ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1218— 2014

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1218
Прикладной модуль
Гибридная схема деления

ISO/TS 10303-1218:2004
Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1218: Application module: Hybrid breakdown
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК) на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 459 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 сентября 2014 г. № 995-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1218:2004 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1218. Прикладной модуль. Гибридная схема деления» (ISO/TS 10303-1218:2004 «Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1218: Application module: Hybrid breakdown»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов и документов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

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

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 http://www.tc184-sc4.org/titles/STEP_Titles.htm. Настоящий стандарт входит в тематическую группу «Прикладные модули». Он подготовлен подкомитетом SC4 «Производственные данные» Технического комитета 184 ИСО «Системы автоматизации производства и их интеграция».

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль для представления разнообразных гибридных схем деления изделия. Гибридная схема деления – это неспецифическое разбиение изделия на ряд взаимосвязанных элементов, предназначенное для поддержки конструирования, анализа и других видов деятельности, производимых по отношению к изделию. Гибридная схема деления является наглядным представлением связей типа «предок – потомок», охватывающих элементы схемы деления. Гибридная схема деления может содержать в себе разные типы схемы деления. Она может начинаться как функциональная схема деления, а затем переходить в физическую схему деления.

Представление изделия в форме гибридной схемы деления дополняет сборочную структуру и спецификацию, которые главным образом относятся к изготовлению (реализации) изделия (см. прикладной модуль «Взаимосвязь определений деталей»).

Каждая версия гибридной схемы деления, представленная объектом **Hybrid_ breakdown_version**, относится к изделию, представленному объектом **Breakdown_of**, которое является предметом данной схемы деления.

Составные элементы гибридной схемы деления представлены объектами, являющимися следующими подтипами объекта **Breakdown_element**:

- **Functionsl_element**;
- **Physical_element**;
- **System_element**;
- **Zone_element**.

Объект **Breakdown_element** может присутствовать в одной или нескольких схемах деления. Он является подтипом объектов **Breakdown** и **Product** со своим обозначением, версиями (объектами **Breakdown_element_version**) и представлениями этих версий (объектами **Breakdown_element_definition**).

Объект **Hybrid_element_usage** определяет связь типа «предок – потомок» между двумя объектами, являющимися подтипами объекта **Breakdown_element** в контексте соответствующей схемы деления. Контекст схемы деления определяют объекты **Breakdown_context**. Полная иерархия схемы деления образует дерево объектов, являющихся подтипами объекта **Breakdown_element_usage**. Когда схема деления переходит от одного типа схемы деления к другому, объекты, являющиеся подтипами объекта **Breakdown_element**, связываются с помощью объектов **Hybrid_element_usage**.

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 1218
Прикладной модуль.
Гибридная схема деления

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange.
Part 1218. Application module. Hybrid breakdown

Дата введения — 2015—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Гибридная схема деления».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- идентификацию гибридных схем деления изделия;
- идентификацию элементов гибридной схемы деления;
- идентификацию взаимосвязей типа «предок – потомок» между элементами гибридной схемы деления;
- взаимосвязи между элементами в разных гибридных схемах деления;
- представление, как элемент гибридной схемы деления реализован в изделии.

Пример – В гибридной схеме деления элемент 'heating function (функция нагревания)' может включать 'pipe elements (элементы трубопровода)' и 'elements (элементы)' насоса.

Требования настоящего стандарта не распространяются на:

- сборочную структуру изделия;
- декомпозицию требований;
- любые гибридные представления, компоненты которых не связаны отношениями типа «предок – потомок».

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 8824-1:2002* Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии 1 (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации (ISO/IEC 8824-1:2002, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1) – Part 1: Specification of basic notation)

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

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

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

ИСО 10303-41:2005 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированные обобщенные ресурсы. Осно-

* Отменен. Действует ИСО/МЭК 8824-1:2008. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

вы 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. Прикладной протокол. 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. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида (ISO/TS 10303-1001:2004, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1001: Application module: Appearance assignment)

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

ИСО/ТС 10303-1248:2004*** Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1248. Прикладной модуль. Схема деления изделия (ISO/TS 10303-1248:2004, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1248: Application module: Product breakdown)

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 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1248

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **схема деления** (breakdown).

3.6 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).

---

* Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1001:2010. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

** Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1017:2010. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

*** Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1248:2008. Для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженных в датированных ссылках, рекомендуется использовать только данный ссылочный стандарт.

4 Информационные требования

В данном разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Гибридная схема деления», 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 **Hybrid_breakdown_arm**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Hybrid_breakdown_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Product_breakdown_arm;     --  ISO/TS 10303-1248
(*
```

Примечания

1 Схема, ссылка на которую приведена выше, определена в следующем документе комплекса ИСО 10303:

Product_breakdown_arm – ИСО/ТС 10303-1248.

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

4.2 Определение объектов ПЭМ

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

4.2.1 Объект Hybrid_breakdown

Объект **Hybrid_breakdown** является подтипом объекта **Breakdown**, который определяет неспецифическое разбиение изделия на ряд взаимосвязанных элементов таким образом, чтобы сформировать наглядное представление взаимосвязей типа «предок–потомок», охватывающих элементы схемы деления.

Взаимосвязи типа «предок–потомок» представлены экземплярами объекта **Hybrid_element_usage**, связывающими в гибридной схеме деления элементы, представленные подтипами объекта **Breakdown_element**.

Пример – Схема деления изделия, в которой декомпозиция функции 'climate control (контроль климата)' содержит элементы 'heating function (функция нагревания)' и 'cooling function (функция охлаждения)', а декомпозиция элемента 'heating function' содержит элементы 'heating element (нагревательный элемент)' и 'heat distribution system (система распределения тепла)', является примером гибридной схемы деления.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Hybrid_breakdown
  SUBTYPE OF (Breakdown);
END_ENTITY;
(*
```

4.2.2 Объект Hybrid_breakdown_context

Объект **Hybrid_breakdown_context** является подтипом объекта **Breakdown_ context**, который представляет взаимосвязь между объектом **Breakdown_element** и объектом **Hybrid_breakdown**, содержащим данный элемент гибридной схемы деления.

Пример – В гибридной схеме деления элемент 'pipe element (элемент трубопровода)' может присутствовать в декомпозиции элемента 'heating function (функция нагревания)'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Hybrid_breakdown_context
  SUBTYPE OF (Breakdown_context);
  SELF\Breakdown_context.breakdown : Hybrid_breakdown_version;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

breakdown – версия объекта **Hybrid_breakdown**, содержащая объект **Breakdown_ element**.

4.2.3 Объект Hybrid_breakdown_version

Объект **Hybrid_breakdown_version** является подтипом объекта **Breakdown_ version**, который определяет версию объекта **Hybrid_breakdown**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Hybrid_breakdown_version
  SUBTYPE OF (Breakdown_version);
  SELF\Breakdown_version.of_product : Hybrid_breakdown;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

of_product – объект **Hybrid_breakdown_version** должен быть версией объекта **Hybrid_breakdown**.

4.2.4 Объект Hybrid_element_usage

Объект **Hybrid_element_usage** является подтипом объекта **Breakdown_element_ usage**, который определяет взаимосвязь типа «предок – потомок» между объектами **Breakdown_element**, в которой предок и потомок могут быть представлены разными подтипами объекта **Breakdown_element**.

Пример – В гибридной схеме деления элемент 'fuel system (топливная система)' может включать в качестве компонентов 'tank element (элемент бак)' и 'fuel-injection element (элемент впрыск топлива)'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Hybrid_element_usage
  SUBTYPE OF (Breakdown_element_usage);
END_ENTITY;
(*

*)
END_SCHEMA;  -- Hybrid_breakdown_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.

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

5.1.1 Объект Hybrid_breakdown

Элемент ИММ:	product
Источник:	ИСО 10303-41
Ссылочный путь:	product {product <- product_related_product_category.products[i] product_related_product_category <= product_category product_category.name='hybrid breakdown'}

5.1.2 Объект Hybrid_breakdown_context

Элемент ИММ: hybrid_breakdown_context

Источник: ИСО 10303-1214

Ссылочный путь: hybrid_breakdown_context <=
breakdown_context

5.1.2.1 Связь объекта **Hybrid_breakdown_context** с объектом **Hybrid_breakdown_ version**, представляющим атрибут **breakdown**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: [hybrid_breakdown_context <=
breakdown_context <=
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition
->
product_definition
product_definition.formation ->
product_definition_formation]
[hybrid_breakdown_context <=
breakdown_context <=
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition
->
product_definition]

5.1.3 Объект Hybrid_breakdown_version

Элемент ИММ: [product_definition_formation]
[product_definition]

Источник: ИСО 10303-41

5.1.3.1 Связь объекта **Hybrid_breakdown_version** с объектом **Hybrid_breakdown**, представляющим атрибут **of_product**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: [product_definition_formation
product_definition_formation.of_product ->
product
{product <-
product_related_product_category.products[i]
product_related_product_category <=
product_category
product_category.name='hybrid breakdown'}]
[product_definition
product_definition.formation ->
product_definition_formation

product_definition_formation.of_product ->
product
{product <-
product_related_product_category.products[i]
product_related_product_category <=
product_category
product_category.name='hybrid breakdown'}]

5.1.4 Объект Hybrid_element_usage

Элемент ИММ:	hybrid_element_usage
Источник:	ИСО 10303-1214
Ссылочный путь:	hybrid_element_usage <= breakdown_element_usage

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 «Гибридная схема деления» 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 Hybrid_breakdown_mim;

USE FROM Product_breakdown_mim;     --  ISO/TS 10303-1248
(*
```

Примечания

1 Схема, ссылка на которую приведена выше, определена в следующем документе комплекса ИСО 10303:
Product_breakdown_mim – ИСО/ТС 10303-1248.

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

5.2.1 Определение объектов ИММ

В данном пункте определены объекты ИММ прикладного модуля «Гибридная схема деления».

5.2.1.1 Объект **hybrid_breakdown_context**

Объект **hybrid_breakdown_context** является подтипом объекта **breakdown_ context**, который определяет взаимосвязь между гибридным элементом и гибридной схемой деления, компонентом которой он является.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY hybrid_breakdown_context
  SUBTYPE OF (breakdown_context);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.1.2 Объект **hybrid_element_usage**

Объект **hybrid_element_usage** является подтипом объекта **breakdown_element_ usage**, который определяет взаимосвязь между гибридными элементами, связанными отношением типа «предок – потомок».

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY hybrid_element_usage
  SUBTYPE OF (breakdown_element_usage);
END_ENTITY;
(*

*)
END_SCHEMA;  -- Hybrid_breakdown_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Сокращенные наименования объектов, определенных в ИММ прикладного модуля «Гибридная схема деления», приведены в таблице А.1.

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

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

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

Таблица А.1 – Сокращенное наименование объекта ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
hybrid_breakdown_context	HYBRCN
hybrid_element_usage	HYELUS

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(1218) version(1) }

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Hybrid_breakdown_arm

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

{ iso standard 10303 part(1218) version(1) schema(1) hybrid-breakdown-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Hybrid_breakdown_mim

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

{ iso standard 10303 part(1218) version(1) schema(1) hybrid-breakdown-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 представляют в графической форме сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS, определенный в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ПЭМ прикладного модуля «Гибридная схема деления»:

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

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

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

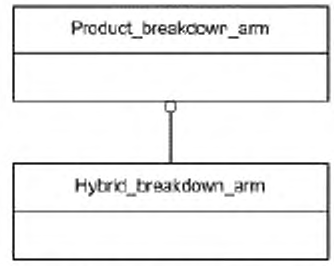

Рисунок С.1 – Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

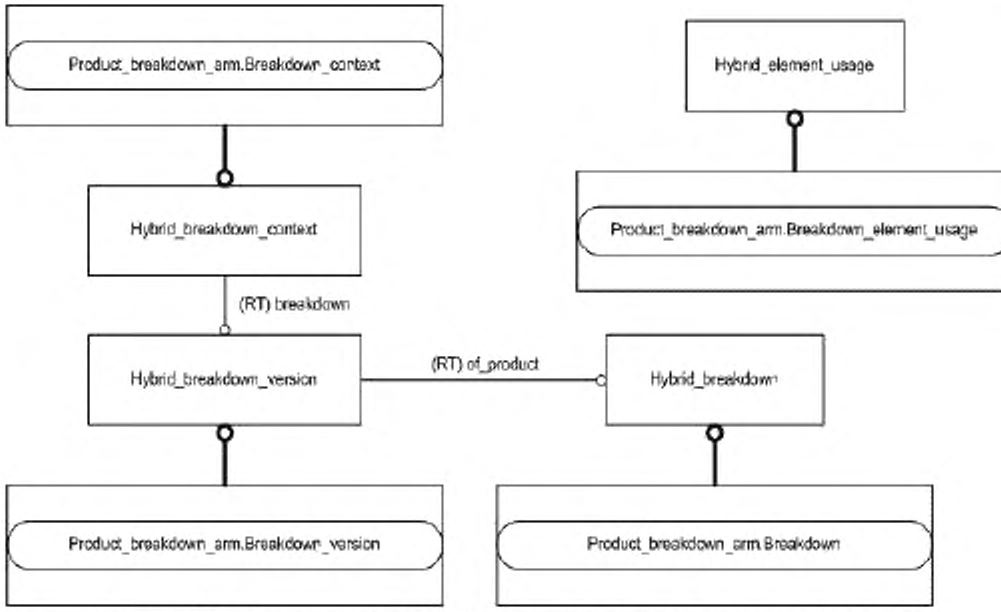

Рисунок С.2 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

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

В данном приложении приведены два разных представления ИММ прикладного модуля «Гибридная схема деления»:

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

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

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

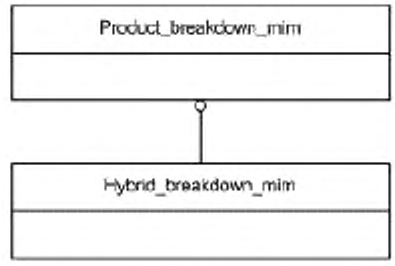

Рисунок D.1 – Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

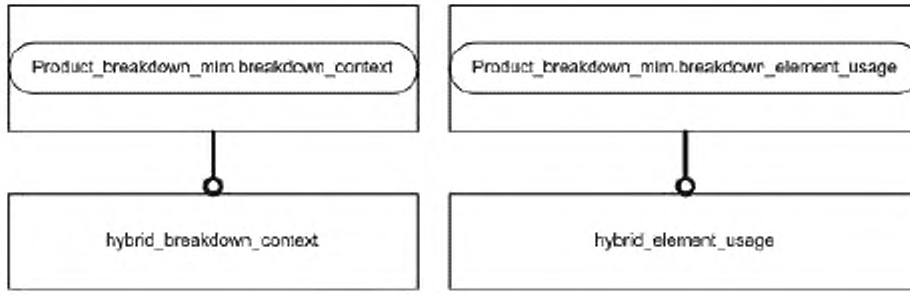

Рисунок D.2 – Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

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

сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru ;

EXPRESS: gost.e-ecolog.ru .

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

gost.e-ecolog.ru

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

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/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 10303-11–2009 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS»
ИСО 10303-21:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21–2002 «Системы 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/ТС 10303-1001:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1001–2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида»
ИСО/ТС 10303-1017:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1017-2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия»
ИСО/ТС 10303-1248:2004	–	*

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

Примечание – В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
IDT – идентичные стандарты.

Библиография

[1] Guidelines for the content of application modules, ISO TC184/SC4/N1685, 2004-02-27
[2] ISO/TS 10303-1214 Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1214: Application module: System breakdown

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40

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

Подписано в печать 02.02.2015. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 2,79. Тираж 31 экз. Зак 450.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru