ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1129— 2014

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1129
Прикладной модуль
Внешне заданные характеристики

ISO/TS 10303-1129:2010
Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1129: Application module: External properties
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Корпоратив-ные электронные системы» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного документа, указанного в пункте 4.

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 459 «Информацион-ная поддержка жизненного цикла изделий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 сентября 2014 г. № 989-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1129:2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1129. Прикладной модуль. Внешне заданные характеристики» (ISO/TS 10303-1129:2010 «Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1129: Application module: External properties»).

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.

В настоящем стандарте специфицирован прикладный модуль для обозначения внешне заданных характеристик, определение которых содержится во внешней библиотеке, которая может быть организована в соответствии с ИСО 13584-42 (Системы промышленной автоматизации и интеграция. Библиотека данных на детали. Часть 42. Методология описания: методология структурирования групп деталей).

Во вторую редакцию настоящего стандарта включены изменения, перечисленные ниже.

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

- USE FROM External_library_arm.

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

- USE FROM External_item_identification_assignment_arm.

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

- External_library_property.

В дополнение к этому, в целях отражения изменений и для совместимости с изменениями ПЭМ, были внесены изменения в спецификацию отображения, схему ИММ и EXPRESS-G диаграммы.

В разделе 1 настоящего стандарта определены область применения данного прикладного модуля, а также 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 определены информационные требования к прикладной предметной области, используя принятую в ней терминологию.

В приложении С дано графическое представление информационных требований, именуемое прикладной эталонной моделью (ПЭМ). Структуры ресурсов интерпретированы, чтобы соответствовать информационным требованиям. Резуль-татом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля (ИММ). Данная интерпретация, представленная в 5.1, устанавливает соответствие между информационными требованиями и ИММ. Сокращенный листинг ИММ, представлен-ный в 5.2, специфицирует интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

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

Двойные кавычки ("....") означают цитируемый текст, одинарные кавычки ('...') – значения конкретных текстовых строк.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ Часть 1129 Прикладной модуль. Внешне заданные характеристики

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1129. Application module. External properties

Дата введения — 2015—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Внешне заданные характеристики». В область применения настоящего стандарта входят:

- обозначение типа свойства, определенного в библиотеке свойств, которая построена в соответствии с ИСО 13584-42;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1778 «Внешняя библиотека»;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1021 «Задание обозначения»;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1036 «Независимое свойство»;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1291 «Ссылка на класс библиотеки PLib».

В область применения настоящего стандарта не входит представление библиотеки, построенной в соответствии с ИСО 13584-42.

2 Нормативные ссылки

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

ИСО/МЭК 8824-1:1998[1)] Информационные технологии. Взаимосвязь открытых систем. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (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. Интегрированный обобщенный ресурс. Основы описания и поддержки изделий (ISO 10303-41:2005, Industrial automation systems and integration —

[1)] Отменен. Действует ИСО/МЭК 8824-1:2008.

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[2)] 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[3] Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Обозначение изделия (ISO/TS 10303-1017:2004, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1017: Application module: Product identification)

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

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

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

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

ИСО 13584-42:2010 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Библиотека данных на детали. Часть 42. Методология описания. Методология структурирования групп деталей (ISO 13584-42:2010, Industrial automation systems and integration — Parts library — Part 42: Description methodology: Methodology for structuring part families)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол; ПП** (application protocol; AP);
- **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; ПИК** (application interpreted construct; AIC).

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:

[2)] Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1001:2010.

[3] Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1017:2010.

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

3.5 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ – прикладной модуль;

ПЭМ – прикладная эталонная модель;

ИММ – интерпретированная модель модуля;

URL – унифицированный указатель информационного ресурса.

4 Информационные требования

В настоящем разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Внешне заданные характеристики», которые представлены в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

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

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SCHEMA External_properties_arm;
(*
```

4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)
USE FROM External_library_arm;     --  ISO/TS 10303-1778
USE FROM Identification_assignment_arm;     --  ISO/TS 10303-1021
USE FROM Independent_property_arm;     --  ISO/TS 10303-1036
USE FROM Plib_class_reference_arm;     --  ISO/TS 10303-1291
(*
```

Примечания

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

External_library_arm – ИСО/ТС 10303-1778;
Identification_assignment_arm – ИСО/ТС 10303-1021;
Independent_property_arm – ИСО/ТС 10303-1036;
Plib_class_reference_arm – ИСО/ТС 10303-1291.

2 Графическое представление данных схем приведено на рисунках С.1 и С.2, приложение С.

4.2 Определение типа данных ПЭМ

В данном подразделе приведен определенный в ПЭМ тип данных рассматриваемого прикладного модуля.

4.2.1 Тип данных external_property_select

Тип данных **external_property_select** позволяет ссылаться на экземпляры данных типов **External_library_property** и **Plib_property_reference**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
TYPE external_property_select = SELECT
   (External_library_property,
    Plib_property_reference);
END_TYPE;
(*
```

4.3 Определение объектов ПЭМ

В настоящем подразделе определены объекты ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля. Каждый объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом, который моделирует уникальное понятие прикладной области, и содержит атрибуты для представления объекта. Ниже приведены объекты ПЭМ и их определения.

4.3.1 Объект External_library_property

Объект **External_library_property** является таким подтипом объекта **Independent_ property**, который обеспечивает механизм, позволяющий ссылаться на вход внешней библиотеки, не являющейся библиотекой, соответствующей ИСО 13584 PLib.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
External_library_property
  SUBTYPE OF (Independent_property);
  external_id : STRING;
  source : External_source;
DERIVE
  library_type : STRING := source.id;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

external_id – уникальное обозначение во внешней библиотеке входа, на который дается ссылка;

source – задает роль внешнего источника, представленного объектом **External_ source**, по отношению к содержащейся во внешней библиотеке характеристике, представленной объектом **External_library_property**;

library_type –тип используемой библиотеки.

4.3.2 Объект Plib_property_reference

Объект **Plib_property_reference** является таким подтипом объекта **Independent_property**, посредством которого обозначается свойство, содержащееся в библиотеке, соответствующей ИСО 13584.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Plib_property_reference
  SUBTYPE OF (Independent_property);
  code : STRING;
  version : STRING;
  name_scope : Plib_class_reference;
(*
```

Определения атрибутов

code – свойство, хранящееся в библиотеке PLIB. Формат символьной строки, присваиваемой атрибуту **code**, определен в ИСО 13584-42;

version – обозначение некоторой версии свойства, хранящегося в библиотеке PLIB. Формат символьной строки, присваиваемой атрибуту **version**, определен в ИСО 13584-42;

name_scope – объект **Plib_class_reference**, представляющий класс, в котором хранится свойство.

4.4 Ограничение ПЭМ, накладываемое на отношения «подтип–супертип»

В настоящем подразделе описано определенное в ПЭМ ограничение, накладывае-мое на отношения «подтип–супертип». Упомянутое ограничение накладывается на возможные экземпляры объектов, связанных отношением «подтип–супертип». Ниже приведено ограничение ПЭМ, накладываемое на отношения «подтип–супертип», и его определение.

4.4.1 Ограничение plib_or_external

Ограничение устанавливает, что экземпляр объекта **Independent_property** не может быть одновременно экземпляром объекта **Plib_property_reference** и экземпляром объекта **External_library_property**.

Примечание – Настоящее ограничение накладывается только на упомянутые подтипы, поскольку в нем отсутствует ключевое слово «TOTAL OVER». Ограничение не распространяется на все другие возможные подтипы объекта **Independent_property**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT plib_or_external FOR Independent_property;
  ONEOF (Plib_property_reference,
         External_library_property);
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*

*)
END_SCHEMA;  -- External_properties_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

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

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

Спецификация отображения для каждого объекта ПЭМ определена ниже в отдельном пункте. Спецификация отображения атрибута объекта ПЭМ описывается в подпункте пункта, содержащего спецификацию отображения этого объекта. Каждая спецификация содержит не более пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит:

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

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

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

- ключевое слово IDENTICAL MAPPING, если оба прикладных объекта, присут-ствующих в прикладном утверждении, отображаются на тот же самый экземпляр объектного типа данных ИММ;

- синтаксическую конструкцию /SUPERTYPE(<наименование супертипа>)/, если рассматриваемый объект ПЭМ отображается как его супертип;

- одну или более конструкций /SUBTYPE(<наименование подтипа>)/, если отображение рассматриваемого объекта ПЭМ является объединением отображений его подтипов.

Если отображение прикладного элемента содержит более одного элемента ИММ, то каждый из этих элементов ИММ 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.

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

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 правила не применяются, то данную секцию опускают.

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

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

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

Секция «Ссылочный путь» содержит:

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

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

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

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

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

{ } –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 дается на любой элемент данной структуры;

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

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

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

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

\ – выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

* – один или более экземпляров взаимосвязанных объектных типов данных могут быть объединены в древовидную структуру. Путь между объектом взаимосвязи и связанными с ним объектами заключают в фигурные скобки;

-- – последующий текст является комментарием или ссылкой на раздел;

*> – выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных, наименование которого предшествует символу *>, расширяется до выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

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

![} – секция, заключенная в фигурные скобки, обозначает отрицательное ограничение, налагаемое на отображение.

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

5.1.1 Прикладной объект External_library_property

Элемент ИММ:	externally_defined_general_property
Источник:	ИСО/ТС 10303-1129
Ссылочный путь:	externally_defined_general_property <= [general_property] [externally_defined_item]

5.1.1.1 Атрибут **external_id**

Элемент ИММ:	externally_defined_item.item_id
Источник:	ИСО10303-41
Ссылочный путь:	externally_defined_general_property <= externally_defined_item externally_defined_item.item_id

5.1.1.2 Связь объекта **External_library_property** с объектом **External_source**, пред-ставляющим атрибут **source**

Элемент ИММ:	PATH
Источник:	ИСО 10303-41
Ссылочный путь:	externally_defined_general_property external_identification_item = externally_defined_general_property external_identification_item <- applied_external_identification_assignment.items[i] applied_external_identification_assignment applied_external_identification_assignment <= external_identification_assignment external_identification_assignment.source ->external_source

5.1.2 Прикладной объект Plib_property_reference

Элемент ИММ:	externally_defined_general_property
Источник:	ИСО/ТС 10303-1129
Ссылочный путь:	externally_defined_general_property <= [general_property] [externally_defined_item] externally_defined_item.source -> external_source {external_source => known_source known_source <= pre_defined_item pre_defined_item.name = 'ISO 13584 library'}

5.1.2.1 Атрибут **code**

Элемент ИММ:	externally_defined_item.item_id
Источник:	ИСО 10303-41

Ссылочный путь: externally_defined_general_property <= externally_defined_item
externally_defined_item.item_id

5.1.2.2 Атрибут **version**

Элемент ИММ: identification_assignment.assigned_id

Источник: ИСО/ТС 10303-1128

Правила: external_version_assignments_are_valid

Ссылочный путь:
externally_defined_general_property
external_identification_for_plib_property =
externally_defined_general_property
external_identification_for_plib_property <* external_identification_item
external_identification_item <-
applied_external_identification_assignment.items[i]
applied_external_identification_assignment <=
external_identification_assignment <=
{external_identification_assignment
external_identification_assignment.source ->
external_source =>
known_source <=
pre_defined_item
pre_defined_item.name = 'ISO 13584 library'}
identification_assignment
{identification_assignment.role -> identification_role
identification_role.name = 'version'}
identification_assignment.assigned_id

5.1.2.3 Связь объекта **Plib_property_reference** с объектом **Plib_class_reference**, представляющим атрибут **name_scope**

Элемент ИММ: PATH

Правила: plib_property_reference_requires_name_scope

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

5.1.3 Ограничение на отношение «подтип–супертип» plib_or_external

Ограничение на отношения «подтип–супертип» формируется автоматически, поскольку оба объекта ПЭМ – **External_library_property** и **Plib_class_reference** отображаются в объект МИМ **externally_defined_general_property** и обозначение внешней библиотеки осуществляется посредством объекта **external_source**, на который ссылается любой экземпляр объекта **externally_defined_general_property**.

Примечание – Для объекта **Plib_property_reference** в качестве экземпляра объекта **external_source** должен использоваться экземпляр его подтипа **known_source**.

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

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

В данном подразделе определена интерпретированная модель прикладного модуля «Внешне заданные характеристики», а также определены модификации, которым подвергаются конструкции, импортированные из общих ресурсов.

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

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SCHEMA External_properties_mim;
USE FROM External_library_mim;     --  ISO/TS 10303-1778
USE FROM Identification_assignment_mim;     --  ISO/TS 10303-1021
USE FROM Independent_property_mim;     --  ISO/TS 10303-1036
USE FROM Plib_class_reference_mim;     --  ISO/TS 10303-1291
USE FROM external_reference_schema     --  ISO 10303-41
  (externally_defined_item,
   externally_defined_item_relationship);
USE FROM support_resource_schema     --  ISO 10303-41
  (identifier);
(*
```

Примечания

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

External_library_mim – ИСО/ТС 10303-1778;

Identification_assignment_mim – ИСО/ТС10303-1021;

Independent_property_mim – ИСО/ТС 10303-1036;

Plib_class_reference_mim – ИСО/ТС 10303-1291;

external_reference_schema – ИСО 10303-41;

support_resource_schema – ИСО 10303-41.

2 Графическое представление данных схем приведено на рисунках D.1 и D.2, приложение D.

5.2.1 Определение типов данных ИММ

В настоящем пункте определен тип данных ИММ для прикладного модуля, рассматриваемого в настоящем стандарте. Ниже специфицированы типы данных ИММ и их определения.

5.2.1.1 Тип данных **external_identification_for_plib_property**

Выбираемый тип данных **external_identification_for_plib_property** является расширением типа данных **external_identification_item**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **externally_defined_general_property**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
TYPE external_identification_for_plib_property = SELECT BASED_ON
external_identification_item WITH
   (externally_defined_general_property);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.2 Тип данных **externally_versioned_item**

Тип данных **externally_versioned_item** является расширяемым списком альтернативных типов данных. К выбираемым (SELECT) типам данных, расширяющих тип данных **externally_versioned_item**, добавляются дополнительные альтернативные типы данных.

Примечание – Для того чтобы быть уверенными, что для объектов, ссылающихся на пустой расширяемый выбранный (SELECT) тип данных, существует хотя бы один тип разрешенных экземпляров, в прикладных модулях, использующих этот тип данных, требуется его расширение.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
TYPE externally_versioned_item = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT;
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.3 Тип данных **version_for_plib_property**

Выбираемый тип данных **version_for_plib_property** является расширением типа данных **externally_versioned_item**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **externally_defined_general_ property**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
TYPE version_for_plib_property = SELECT BASED_ON
externally_versioned_item WITH
   (externally_defined_general_property);
END_TYPE;
(*
```

5.2.2 Определение объектов ИММ

В настоящем пункте определены объекты ИММ для прикладного модуля, рассматриваемого в настоящем стандарте. Ниже специфицированы объекты ИММ и их определения.

5.2.2.1 Объект **externally_defined_general_property**

Объект **externally_defined_general_property** является таким подтипом объектов **general_property** и **externally_defined_item**, с помощью которого реализована концепция **External_library_property**, определение которой дано в ПЭМ. С помощью объекта **externally_defined_general_property** обозначается характеристика такой разновидности, которая определена вне настоящего модуля ИСО 10303 или в схемах, использующих этот объектный тип данных.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY externally_defined_general_property
  SUBTYPE OF (externally_defined_item, general_property);
END_ENTITY;
(*
```

5.2.3 Определение функции ИММ

В настоящем пункте определена функция ИММ для прикладного модуля, рассматриваемого в настоящем стандарте. Ниж е специфицирована функция ИММ и ее определение.

5.2.3.1 Функция **external_version_assignment_is_valid**

Функция **external_version_assignment_is_valid** оценивает, содержит ли атрибут **items** (элементы) экземпляра объекта **applied_external_identification_assignment**, используемого для обозначения версии, ссылки на экземпляры объектов только тех типов, которые содержатся в списке выбора выбираемого (SELECT) типа данных **externally_versioned_item**. Функция возвращает значение TRUE (истина), если объект не используется для обозначения версии, или все экземпляры объектов, ссылки на которые содержатся в атрибуте **items**, принадлежат к тем типам, которые входят в список выбора типа данных **externally_versioned_item** или его расширений.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
FUNCTION external_version_assignment_is_valid (aia :
applied_external_identification_assignment) :BOOLEAN;
LOCAL
      item: identification_item;
      role: identification_role;
    END_LOCAL;
      role:= aia.role;
      IF role.name='version' THEN
        REPEAT i:=LOINDEX(aia.items) TO HIINDEX(aia.items);
          item:= aia.items[i];
          IF (SIZEOF(['EXTERNAL_PROPERTIES_MIM.' +
'EXTERNALLY_VERSIONED_ITEM']*TYPEOF(item))=0) THEN
            -- item invalid if item does not belong to versionable
types
              RETURN(FALSE);
          END_IF;
        END_REPEAT;
        RETURN(TRUE);
      ELSE       -- case where aia does not convey a version id
        RETURN(TRUE);
      END_IF;
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра

aia – экземпляр объекта **applied_external_identification_assignment,** допустимость которого оценивается.

5.2.4 Определение глобальных правил ИММ

В настоящем пункте определены глобальные правила ИММ для прикладного модуля, рассматриваемого в настоящем стандарте. Ниже специфицированы глобальные правила ИММ и их определения.

5.2.4.1 Глобальное правило **external_version_assignments_are_valid**

Глобальное правило **external_version_assignments_are_valid** позволяет удостове-риться, что все экземпляры объектов **applied_external_identification_assignment**, исполь-зуемых для обозначения версии, содержат в атрибуте **items** (элементы) ссылки только на объекты тех типов, которые перечислены в списке выбора выбираемого (SELECT) типа данных **externally_versioned_item**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
RULE external_version_assignments_are_valid FOR
(applied_external_identification_assignment);
WHERE
  WR1: SIZEOF(QUERY(aia <*
applied_external_identification_assignment | NOT
external_version_assignment_is_valid(aia)))=0;
END_RULE;
(*
```

Определение параметра

applied_external_identification_assignment – множество всех экземпляров объекта **applied_external_identification_assignment**.

Формальное положение

WR1: не должно существовать ни одного предоставляющего обозначение версии экземпляра объекта **applied_external_identification_assignment**, который ссылается на экземпляр объекта типа, который не содержится в списке выбора выбираемого (SELECT) типа данных **externally_versioned_item**.

5.2.4.2 Глобальное правило **plib_property_reference_requires_name_scope**

Глобальное правило **plib_property_reference_requires_name_scope** устанавливает то, что на каждый экземпляр объекта **externally_defined_general_property**, источник которого .представлен объектом **known_source**, как на объект, играющий роль атрибута **relating_item,** ссылается строго один экземпляр объекта **externally_defined_item_ relationship** с именем 'name scope', атрибут **related_item** которого ссылается на объект **externally_defined_class**, источником которого является объект **known_source**. Это правило накладывает более строгое ограничение, чем требование, чтобы каждый объект **Plib_property_ reference** был связан с объектом **name_scope**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
RULE plib_property_reference_requires_name_scope FOR
(externally_defined_general_property);

LOCAL
      known_sourced_properties : SET OF
externally_defined_general_property;
    END_LOCAL;
      known_sourced_properties := QUERY( edc <*
externally_defined_general_property |
         'PLIB_CLASS_REFERENCE_MIM' + '.KNOWN_SOURCE' IN
TYPEOF(edc.source) );
WHERE
  WR1: SIZEOF ( QUERY ( edgp <* known_sourced_properties | (
SIZEOF ( QUERY ( edir <* USEDIN ( edgp,
'EXTERNAL_REFERENCE_SCHEMA' +
'.EXTERNALLY_DEFINED_ITEM_RELATIONSHIP.RELATING_ITEM' )| (
edir.name = 'name scope' ) AND ('EXTERNAL_CLASS_MIM' +
'.EXTERNALLY_DEFINED_CLASS' IN TYPEOF ( edir.related_item ) ) AND
( 'PLIB_CLASS_REFERENCE_MIM' + '.KNOWN_SOURCE' IN TYPEOF (
edir.related_item.source ) ) ) ) <>1 ) ) ) = 0;
END_RULE;
(*
```

Определение параметра

externally_defined_general_property – множество всех экземпляров объекта **externally_defined_general_property**.

Формальное положение

WR1: на каждый экземпляр объекта **externally_defined_general_property**, источник которого представлен объектом **known_source**, как на объект, играющий роль атрибута **relating_item,** ссылается строго один экземпляр объекта **externally_defined_item_ relationship** с именем 'name scope', атрибут **related_item** которого ссылается на объект **externally_defined_class**, источником которого является объект **known_source**.

5.2.4.3 Глобальное правило **plib_property_reference_requires_version**

Глобальное правило **plib_property_reference_requires_version** устанавливает, что каждый экземпляр объекта **externally_defined_general_property**, имеющий в качестве источника объект с предопределенным именем 'ISO 13584 library' (библиотека, соответствующая ИСО 13584), содержится в наборе элементов строго одного объекта **applied_external_identification_assignment**,

.роль которого определена объектом **identification_role**, имеющим значение атрибута **name** (наименование), равное 'version' (версия). Это правило накладывает более строгое ограничение, чем то, что каждый объект **Plib_property_reference** должен иметь версию.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
RULE plib_property_reference_requires_version FOR
(externally_defined_general_property);

LOCAL
       plib_properties : SET OF
externally_defined_general_property := [];
     END_LOCAL;
       plib_properties := QUERY ( edgp <*
externally_defined_general_property |
           ( 'EXTERNAL_PROPERTIES_MIM' + '.KNOWN_SOURCE' IN TYPEOF
( edgp.source ) ) AND
           ( 'EXTERNAL_PROPERTIES_MIM' + '.KNOWN_SOURCE' +
'\PRE_DEFINED_ITEM.NAME' = 'ISO 13584 library' ) );
WHERE
  WR1: SIZEOF( QUERY( edgp <* plib_properties | (SIZEOF( QUERY(
edir <* USEDIN(edgp, 'EXTERNAL_ITEM_IDENTIFICATION_ASSIGNMENT_MIM'
+ '.APPLIED_EXTERNAL_IDENTIFICATION_ASSIGNMENT.ITEMS') |
(edir.role.name = 'version') )) <> 1) )) = 0;
END_RULE;
(*
```

Определение параметра

externally_defined_general_property – множество всех экземпляров объекта **externally_defined_general_property**.

Формальное положение

WR1: каждый экземпляр объекта **externally_defined_general_property**, имеющий в качестве источника объект с предопределенным именем 'ISO 13584 library' (библиотека, соответствующая ИСО 13584), содержится в наборе элементов строго одного объекта **applied_external_identification_assignment**, роль которого определена объектом **identification_role**, имеющим значение атрибута **name** (наименование), равное 'version' (версия).

```
*)
END_SCHEMA;  -- External_properties_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенное наименование объекта ИММ

Сокращенное наименование объекта, установленного в настоящем стандарте, приведено в таблице А.1.

Наименования объектов, использованных в настоящем стандарте, были определены в 5.2 и в других стандартах и документах, перечисленных в разделе 2.

Требования к использованию сокращенных наименований объекта 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 – Сокращенное наименование объекта ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
externally_defined_general_property	EDGP

Приложение С
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ПЭМ

Диаграммы на рисунках С.1 и С.2 получены из сокращенного листинга ПЭМ на языке EXPRESS, приведенного в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

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

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

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

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

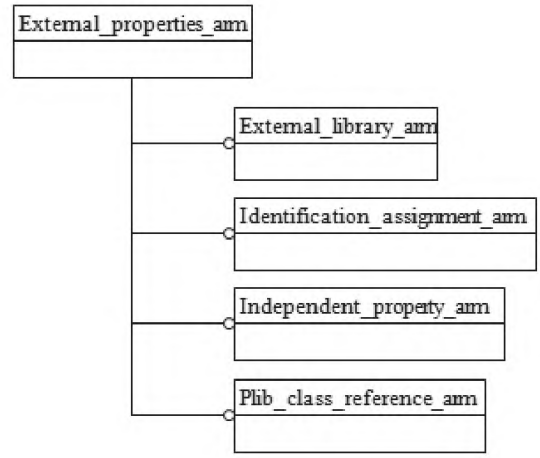

Рисунок С.1 – Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

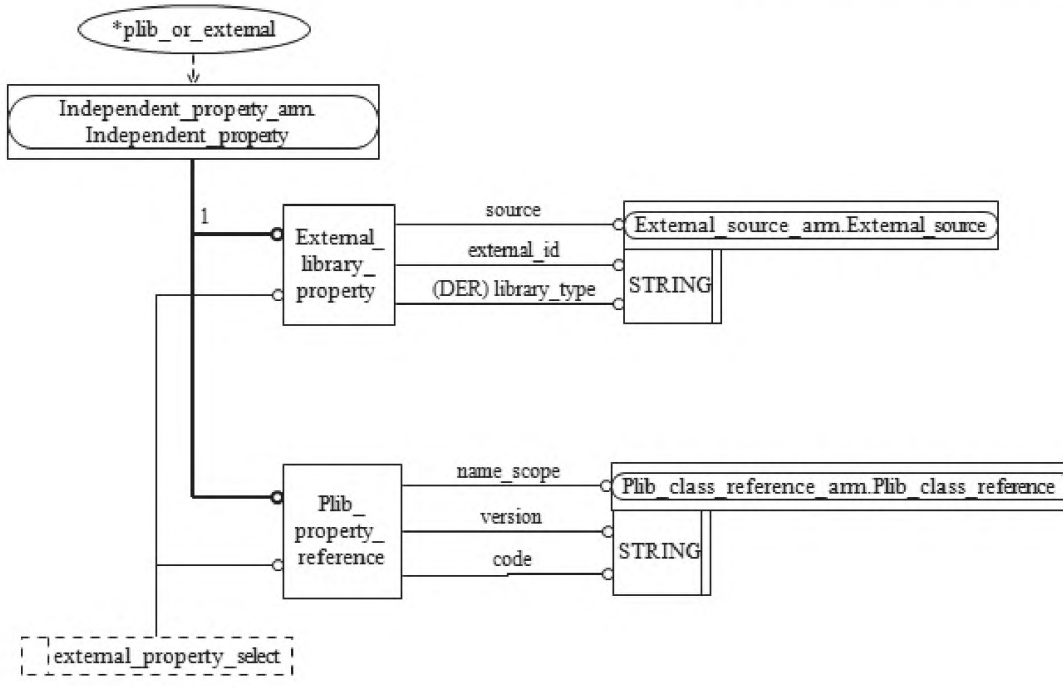

Рисунок С.2 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

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

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

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

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

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

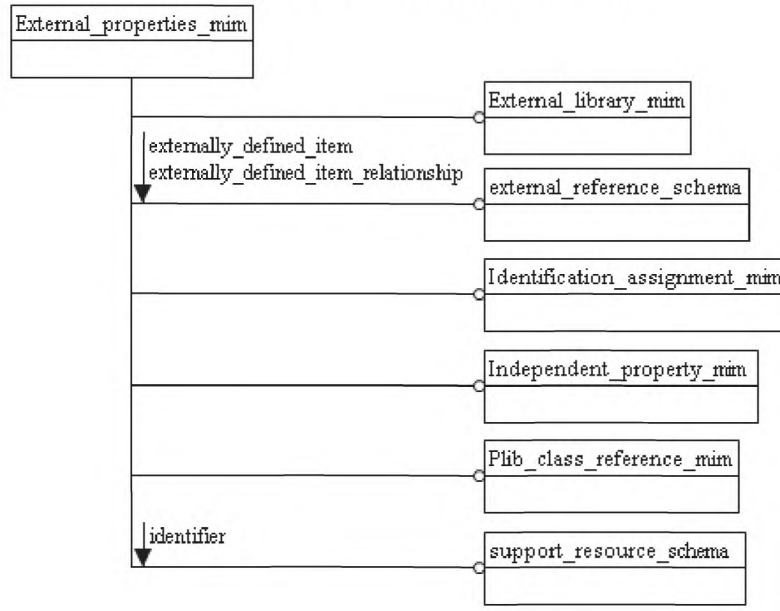

Рисунок D.1 – Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

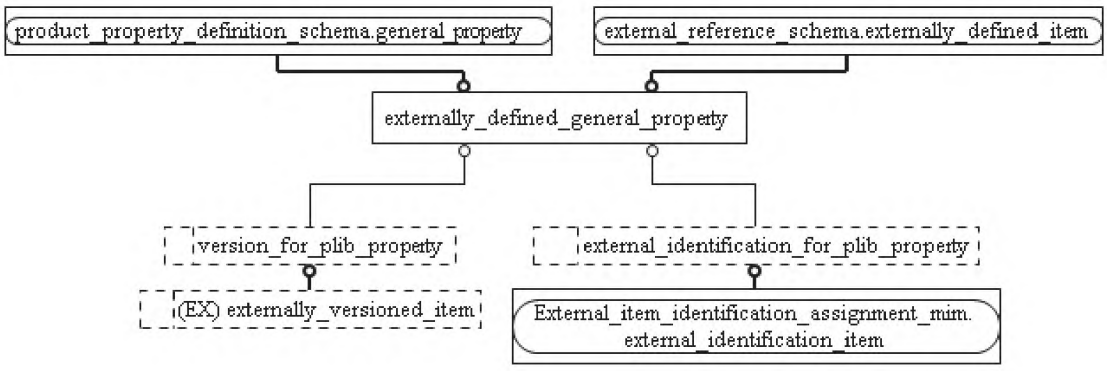

Рисунок D.2 – Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G.

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В данном приложении приведены ссылки на сайты, на которых представлены листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, установленных или на которые даются ссылки в настоящем стандарте. На этих же сайтах представлены листинги всех EXPRESS-схем, установленных в настоящем стандарте, без комментариев и другого поясняющего текста. Эти листинги доступны в машинно-интерпретируемой форме (см. таблицу Е.1) и могут быть получены по следующим адресам URL:

сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru

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

Таблица Е.1 – Листинги ПЭМ и ИММ на языке EXPRESS

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6679
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6680

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

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 8824-1:1998	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 10303-11:1994	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 10303-1021:2010	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1021–2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1021. Прикладной модуль. Назначение идентифицирующего кода»
ИСО/ТС 10303-1036:2010	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1036–2012 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1036. Прикладной модуль. Независимая характеристика»

Окончание таблицы ДА.1

ИСО/ТС 10303-1291	–	*
ИСО/ТС 10303-1778	–	*
ИСО 13584-42	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 13584-42–2010 «Системы промышленной автоматизации и интеграция. Библиотека деталей. Часть 42. Методология описания. Методология структурирования свойств деталей»

* 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 TC 184/SC 4 N1685, 2004-02-27.

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40

Ключевые слова: прикладные автоматизированные системы, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, обозначение типа свойства, библиотека свойств, внешне заданные характеристики

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

Усл. печ. л. 3,26. Тираж 31 экз. Зак. 446.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru