ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1026— 2012

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1026

Прикладной модуль. Структура сборочной единицы

ISO/TS 10303-1026:2010
Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1026: Application module: Assembly structure (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Корпоративные электронные системы» 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 13 ноября 2012 г. № 733-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1026:2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1026. Прикладной модуль. Структура сборочной единицы» (ISO/TS 10303-1026:2010 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1026: Application module: Assembly structure»).

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 ежемесячного 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, 2013

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и сокращения . . . 2
3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1 . . . 2
3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202 . . . 2
3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001 . . . 2
3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017 . . . 3
3.5 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1022 . . . 3
3.6 Сокращения . . . 3
4 Информационные требования . . . 3
4.1 Прикладные эталонные модели, необходимые для прикладного модуля . . . 3
4.2 Определение объектов ПЭМ . . . 3
4.3 Определение ограничения подтипов ПЭМ . . . 7
5 Интерпретированная модель модуля . . . 7
5.1 Спецификация отображения . . . 7
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 10
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ . . . 12
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 13
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 14
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграмма ИММ . . . 16
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 17
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации . . . 18

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 нейтральными файлами, но является также основой для реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и организации архивирования.

Настоящий стандарт специфицирует прикладный модуль для представления отношений в сборочной единице.

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

- Assembly_component_relationship;
- Component_upper_level_identification.

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

- USE FROM Product_view_definition_arm;
- Product_occurrence_definition_relationship;
- assembly_component_relationship_constraint.

Была удалена следующая декларация модели ПЭМ на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- USE FROM Product_view_definition_relationship_arm.

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 определены область применения данного прикладного модуля, его функциональность и используемые данные.

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

В разделе 4 определены информационные требования прикладной предметной области с использованием принятой в ней терминологии. В приложении С дано графическое представление информационных требований, именуемое прикладной эталонной моделью (ПЭМ). 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, специфицирует интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

Имя типа данных в языке EXPRESS может использоваться либо для обращения к самому типу данных, либо к экземпляру 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) данных типа».

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 1026

Прикладной модуль.
Структура сборочной единицы

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange.
Part 1026. Application module. Assembly structure

Дата введения — 2013—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Структура сборочной единицы». В область применения настоящего стандарта входят:

- спецификация вхождения изделия некоторой версии в сборочную единицу;
- спецификация в сборочной единице отношений предок-потомок;
- обозначение составной части сборочной единицы по отношению к верхнему уровню сборочной единицы;
- элементы, входящие в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1019 «Определение представления изделия»;
- элементы, входящие в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1054 «Размерная величина».

В область применения настоящего стандарта не входят:

- описание пространственного положения составной части в сборочной единице.

Примечание — Данный аспект специфицирован в прикладном модуле «Пространственное расположение формы изделия в составе другого изделия»;

- описание количества составных частей сборочной единицы с предельным количеством или с диапазоном количеств.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты и документы:

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 8824-1:1998, 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)

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

Издание официальное

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 10303-44:2000 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 44. Интегрированный обобщенный ресурс. Конфигурация структуры изделия (ISO 10303-44:2000, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 44: Integrated generic resource: Product structure configuration)

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[1)] 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[2)] 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 10303-1019:2006 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1019. Прикладной модуль. Определение представления изделия (ISO/TS 10303-1019:2006, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1019: Application module: Product view definition)

ИСО/ТС 10303-1022:2010 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1022. Прикладной модуль. Идентификация детали и ее версии (ISO/TS 10303-1022:2010, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1022: Application module: Part and version identification)

ИСО/ТС 10303-1054:2004 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1054. Прикладной модуль. Размерная величина (ISO/TS 10303-1054:2004, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1054: Application module: Value with unit)

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**; 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).

[1)] Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1001.2008.

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

3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:

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

3.5 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1022

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **несчетный материал** (non-countable material);
- **деталь** (part).

3.6 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 «Структура сборочной единицы», которые представлены в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований представлено в приложении С.

2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она показывает, как информационные требования удовлетворяются 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 **Assembly_structure_arm**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_structure_arm;
(*
```

4.1 Прикладные эталонные модели, необходимые для прикладного модуля

В данном подразделе представлены интерфейсные операторы языка EXPRESS, посредством которых задаются элементы, импортируемые из прикладных эталонных моделей других прикладных модулей.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
USE FROM Product_view_definition_arm; - - ISO/TS 10303-1019
USE FROM Value_with_unit_arm; - - ISO/TS 10303-1054
(*
```

Примечания

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

Product_view_definition_arm — ИСО/ТС 10303-1019;

Value_with_unit_arm — ИСО/ТС 10303-1054.

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

4.2 Определение объектов ПЭМ

В настоящем подразделе описаны 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.

4.2.1 Объект Assembly_component_relationship

Объект **Assembly_component_relationship** является подтипом объекта **Product_occurrence_ definition_relationship**. Настоящий объект применяется для обозначения использования (которое может быть кратным) изделия некоторой версии в качестве составной части другого изделия некоторой версии.

Связь устанавливается между двумя определениями представлений изделия (точек зрения на изделие), представленными объектами **Product_view_definition**.

Посредством наследуемого атрибута **relating_view** обозначается представленное объектом **Product_view_definition** определение представления изделия (точки зрения на изделие), являющегося сборочной единицей.

Посредством наследуемого атрибута **related_view** обозначается представленное объектом **Product_view_definition** определение представления заданной версии изделия, являющегося составной частью сборочной единицы.

Контекст определяется атрибутом **initial_context** объекта **Product_view_ definition**, который играет роль наследуемого атрибута **relating_view** объекта **Assembly_component_relationship**. Объект **Assembly_component_relationship** специфицирует, что в этом контексте изделие заданной версии, на которое косвенно ссылается атрибут **related_view**, рассматривается как составная часть изделия заданной версии, на которое косвенно ссылается атрибут **relating_view**.

Примечания

1 В ином контексте структура сборочной единицы может быть описана по-другому, например, с добавлением промежуточных уровней между изделиями.

2 Настоящий объект может использоваться для установления отношений входимости в процессе конструирования или для представления состава сборочной единицы, существующей в реальном мире.

Объект **Assembly_component_relationship** является абстрактным супертипом, имеющим подтипы **Next_assembly_usage**, **Promissory_usage** и **Component_upper_ level_identification**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Assembly_component_relationship
   ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF (Next_assembly_usage,
                Promissory_usage,
  Component_upper_level_identification))
   SUBTYPE OF (Product_occurrence_definition_relationship);
   location_indicator : OPTIONAL STRING;
   quantity : OPTIONAL Value_with_unit;
WHERE
    WR1: NOT(EXISTS(quantity)) OR ((NOT ('NUMBER' IN
TYPEOF(quantity.value_component))) XOR (quantity.value_component > 0));
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

location_indicator — текст, посредством которого обозначается использование составной части сборочной единицы в схеме, списке, таблице или в материальной части оборудования. Значение этому атрибуту присваивать не обязательно;

quantity — объект **Value_with_unit**, определяющий, какое количество составной части сборочной единицы используется в сборочной единице. Значение этому атрибуту присваивать не обязательно.

Формальное положение

WR1: Если значение задано и его величина выражается числом, значение атрибута **value_ component** объекта **quantity** должно быть больше нуля.

4.2.2 Объект Component_upper_level_identification

Объект **Component_upper_level_identification** является подтипом объекта **Assembly_ component_relationship**, позволяющим ввести обозначение составной части сборочной единицы относительно верхнего уровня структуры сборочной единицы.

Примечание — Объект **Component_upper_level_identification** не обеспечивает добавление еще одной составной части в сборочную единицу, а предоставляет средства для более точного обозначения составляющей части сборочной единицы в составе сборочной единицы более высокого уровня.

ПРИМЕР — Объект Component_upper_level_identification может быть использован для присвоения составной части сборочной единицы свойства, которое применяется в контексте определенной сборочной единицы более высокого уровня.

Обозначенная составная часть сборочной единицы — это версия изделия, на которую косвенно ссылается атрибут **related_view** объекта, играющего роль атрибута **sub_assembly_relationship**.

Сборочная единица — это версия изделия, на которую косвенно ссылается атрибут **relating_view** объекта, играющего роль атрибута **upper_assembly_relationship**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
ENTITY Component_upper_level_identification
   SUBTYPE OF (Assembly_component_relationship);
   upper_assembly_relationship : Assembly_component_relationship;
   sub_assembly_relationship : Next_assembly_usage;
UNIQUE
   UR1: upper_assembly_relationship, sub_assembly_relationship;
WHERE
WR1: SELF :<>: upper_assembly_relationship;
WR2: SELF\Product_occurrence_definition_relationship.relating_view :=:
upper_assembly_relationship\Product_occurrence_definition_relationship.relating_view;
WR3: SELF\Product_occurrence_definition_relationship.related_view :=:
sub_assembly_relationship\Product_occurrence_definition_relationship.related_view;
WR4:
(upper_assembly_relationship\Product_occurrence_definition_relationship.related_view :=:
sub_assembly_relationship\Product_occurrence_definition_relationship.relating_view) OR (SIZEOF (QUERY
(pdr <* USEDIN
(upper_assembly_relationship\Product_occurrence_definition_relationship.related_view,
'ASSEMBLY_STRUCTURE_ARM.PRODUCT_OCCURRENCE_DEFINITION_RELATIONSHIP.RE
LATED_VIEW') | pdr.relating_view :=:
sub_assembly_relationship\Product_occurrence_definition_relationship.relating_view)) = 1);
WR5: SIZEOF (['ASSEMBLY_STRUCTURE_ARM.NEXT_ASSEMBLY_USAGE',
'ASSEMBLY_STRUCTURE_ARM.COMPONENT_UPPER_LEVEL_IDENTIFICATION'] *
TYPEOF(upper_assembly_relationship)) = 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

upper_assembly_relationship — объект **Assembly_component_relationship**, посредством которого косвенно обозначается сборочная единица более высокого уровня, в контексте которой обозначается составная часть сборочной единицы;

sub_assembly_relationship — объект **Next_assembly_usage**, посредством которого косвенно обозначается составная часть сборочной единицы, описание которой далее уточняется с помощью объекта **Component_upper_level_identification**.

Формальные положения:

UR1: Значения пары атрибутов **upper_assembly_relationship** и **sub_assembly_relationship** должны быть уникальны на всем множестве экземпляров объектов **Component_upper_level_identification**.

WR1: Объект, играющий роль атрибута **upper_assembly_relationship**, не должен ссылаться на объект типа **Component_upper_level_identification**.

WR2: В атрибуте **relating_view** объекта **Component_upper_level_identification** должна содержаться ссылка на тот же самый экземпляр объекта **Product_view_definition**, что и в атрибуте **relating_view** объекта, играющего роль атрибута **upper_assembly_relationship**.

WR3: В атрибуте **related_view** объекта **Component_upper_level_identification** должна содержаться ссылка на тот же самый экземпляр объекта **Product_view_definition**, что и в атрибуте **related_view** объекта, играющего роль атрибута **sub_assembly_relationship**.

WR4: Атрибут **related_view** объекта, играющего роль атрибута **upper_assembly_ relationship**, должен содержать непосредственную или косвенную ссылку на тот же самый экземпляр объекта **Product_view_definition**, что и атрибут **relating_view** объекта, играющего роль атрибута **sub_ assembly_relationship**.

WR5: Объект, играющий роль атрибута **upper_assembly_relationship**, должен быть экземпляром либо объекта **Next_assembly_usage,** либо объекта **Component_upper_level_identification**.

4.2.3 Объект Next_assembly_usage

Объект **Next_assembly_usage** является подтипом объекта **Assembly_ component_relationship**. Посредством настоящего объекта в структуре изделия устанавливается связь между составной частью сборочной единицы и той сборочной единицей, в которую данная составная часть непосредственно входит.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Next_assembly_usage
   SUBTYPE OF (Assembly_component_relationship);
END_ENTITY;
(*
```

4.2.4 Объект Product_occurrence_definition_relationship

Объект **Product_occurrence_definition_relationship** представляет отношение нахождения между двумя экземплярами объекта **Product_view_definition**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Product_occurrence_definition_relationship
   ABSTRACT SUPERTYPE ;
   relating_view : Product_view_definition;
   related_view : Product_view_definition;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

relating_view — один из экземпляров объекта **Product_view_definition**, который участвует в отношении;

related_view — один из экземпляров объекта **Product_view_definition**, который участвует в отношении. Если в отношении один элемент зависит от другого, то настоящий атрибут содержит ссылку на зависимый элемент отношения.

4.2.5 Объект Promissory_usage

Объект **Promissory_usage** является подтипом объекта **Assembly_component_ relationship**. Настоящий объект устанавливает связь между сборочной единицей и составной частью сборочной единицы, независимо от количества промежуточных уровней между ними, которые могут быть заданы посредством экземпляров объектов **Next_assembly_usage**.

Примечание — Объект **Promissory_usage** может применяться для того, чтобы зафиксировать намерение использовать составную часть в сборочной единице в то время, когда структура изделия еще полностью не определена.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Promissory_usage
```

```
   SUBTYPE OF (Assembly_component_relationship);
END_ENTITY;
(*
```

4.3 Определение ограничения подтипов ПЭМ

В настоящем подразделе описано ограничение подтипов ПЭМ данного модуля. Ограничение подтипов накладывает ограничение на возможные сочетания подтипов и супертипов экземпляров объектов.

4.3.1 Ограничение assembly_component_relationship_constraint

Ограничение **assembly_component_relationship_constraint** устанавливает ограничение к экземплярам подтипов объекта **Assembly_component_relationship**. Если создается экземпляр объекта **Assembly_component_relationship**, то он должен быть экземпляром строго одного из его подтипов: **Component_upper_level_identification**, **Next_assembly_usage**, **Promissory_usage**.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SUBTYPE_CONSTRAINT assembly_component_relationship_constraint FOR
Assembly_component_relationship;
   ABSTRACT SUPERTYPE;
   TOTAL_OVER (Component_upper_level_identification,
 Next_assembly_usage,
 Promissory_usage);
END_SUBTYPE_CONSTRAINT;
(*

*)
END_SCHEMA; - - Assembly_structure_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 их 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 для 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 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, 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, 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 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, 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 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 Assembly_component_relationship

#1: если количество не задано

Элемент ИММ: assembly_component_usage
Источник: ИСО 10303-44

#2: если количество задано

Элемент ИММ: [assembly_component_usage]
[quantified_assembly_component_usage]
Источник: ИСО 10303-44

5.1.1.1 Атрибут **location_indicator**

Элемент ИММ: assembly_component_usage.reference_designator
Источник: ИСО 10303-44

5.1.1.2 Связь объекта **Assembly_component_relationship** с объектом **Value_with_unit**, представляющим атрибут **quantity**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: quantified_assembly_component_usage.quantity ->
measure_with_unit

5.1.2 Прикладной объект Promissory_usage

Элемент ИММ: promissory_usage_occurrence
Источник: ИСО 10303-44
Ссылочный путь: assembly_component_usage => promissory_usage_occurrence

5.1.3 Прикладной объект Next_assembly_usage

Элемент ИММ: next_assembly_usage_occurrence
Источник: ИСО 10303-44
Ссылочный путь: next_assembly_usage_occurrence <= assembly_component_usage

5.1.4 Прикладной объект Component_upper_level_identification

Элемент ИММ: specified_higher_usage_occurrence
Источник: ИСО 10303-44

5.1.4.1 Связь объекта **Component_upper_level_identification** с объектом **Assembly_component_relationship**, представляющим атрибут **upper_assembly_ relationship**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: specified_higher_usage_occurrence.upper_usage ->
assembly_component_usage
{(assembly_component_usage => next_assembly_usage_occurrence)
(assembly_component_usage =>
specified_higher_usage_occurrence)}

5.1.4.2 Связь объекта **Component_upper_level_identification** с объектом **Next_assembly_usage**, представляющим атрибут **sub_assembly_relationship**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: specified_higher_usage_occurrence.next_usage ->
next_assembly_usage_occurrence

5.1.5 Прикладной объект Product_occurrence_definition_relationship

Элемент ИММ: product_definition_usage

Источник: ИСО 10303-44

5.1.5.1 Связь объекта **Product_occurrence_definition_relationship** с объектом **Product_view_definition**, представляющим атрибут **related_view**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_usage <=
product_definition_relationship
([product_definition_relationship
product_definition_relationship.related_product_definition ->
product_definition <-
product_definition_relationship.relating_product_definition
product_definition_relationship
{product_definition_relationship.name = 'definition usage'}
product_definition_relationship.related_product_definition ->]
[product_definition_relationship =>
product_definition_usage =>
assembly_component_usage <-
product_definition_occurrence_relationship.occurrence_usage
product_definition_occurrence_relationship
product_definition_occurrence_relationship.occurrence ->])
(product_definition_relationship
product_definition_relationship.related_product_definition ->)
product_definition

5.1.5.2 Связь объекта **Product_occurrence_definition_relationship** с объектом **Product_view_definition**, представляющим атрибут **relating_view**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: product_definition_usage <=
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition

5.1.6 Ограничение подтипа assembly_component_relationship_constraint

Ограничение подтипа **assembly_component_relationship_constraint** отображается в ограничение ONEOF (один из взаимоисключающих вариантов), которое определено непосредственно в объекте **assembly_component_usage**.

Ограничение подтипа: **assembly_component_usage.**

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 «Структура сборочной единицы», 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 прав применять любой из его подтипов, пока этот подтип не будет также импортирован в схему ИММ;

- использование выбираемого типа SELECT не дает прав применять любой из перечисленных в нем типов, пока этот тип не будет также импортирован в схему ИММ.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_structure_mim;
USE FROM Product_view_definition_mim;    - - ISO/TS 10303-1019
USE FROM Value_with_unit_mim;   - - ISO/TS 10303-1054
USE FROM product_structure_schema   - - ISO  10303-44
(assembly_component_usage,
  next_assembly_usage_occurrence,
  promissory_usage_occurrence,
  quantified_assembly_component_usage,
  specified_higher_usage_occurrence);
(*
```

Примечания

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

Product_view_definition_mim — ИСО/ТС 10303-1019;

Value_with_unit_mim — ИСО/ТС 10303-1054;

product_structure_schema — ИСО 10303-44.

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

```
*)
END_SCHEMA; - - Assembly_structure_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

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

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

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(1026) version(2) }

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Assembly_structure_arm

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

{ iso standard 10303 part(1026) version(2) schema(1) assembly-structure-arm (1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Assembly_structure_mim

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

{ iso standard 10303 part(1026) version(2) schema(1) assembly-structure-mim (2) }

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

Приложение С
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ПЭМ

Диаграммы на рисунках С.1 и С.2 получены из сокращенного листинга ПЭМ на языке EXPRESS, 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 были 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 схем ПЭМ модулей, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированных конструкций, которые не были конкретизированы или на которые нет ссылок в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

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

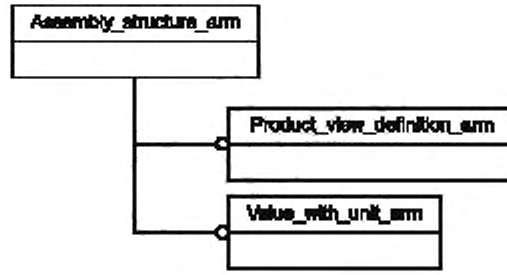

Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

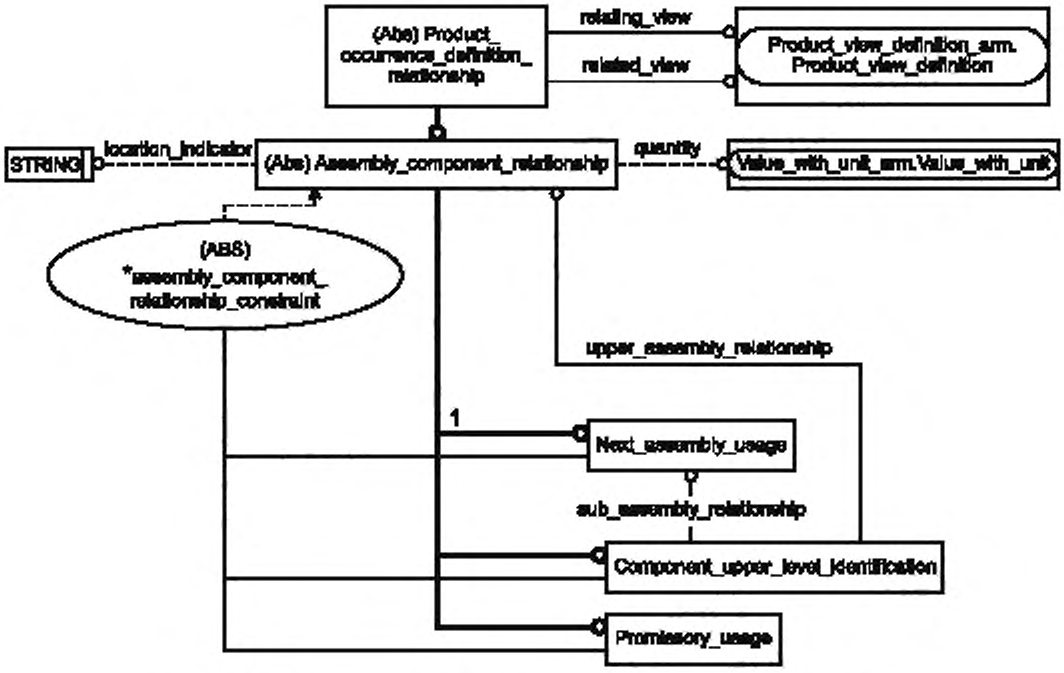

Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграмма ИММ

Диаграмма на рисунке D.1 получена из сокращенного листинга ИММ на языке EXPRESS, приведенного в 5.2. В диаграмме 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 схеме 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 были конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание — Оба эти 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 были конкретизированы или на которые нет ссылок в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

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

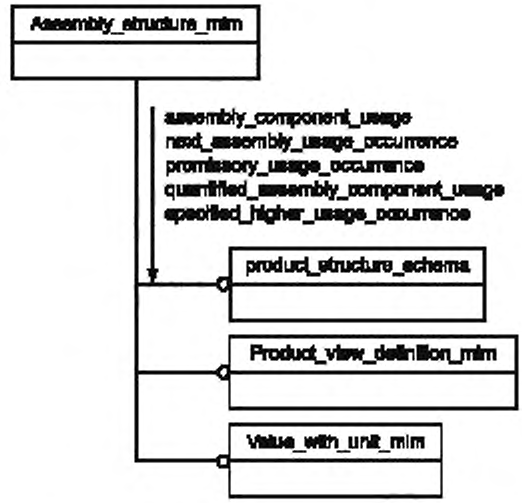

Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

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, 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: http://gost.e-ecolog.ru

EXPRESS: http://www.tc184-sc4.org/EXPRESS/.

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

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6111
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6112

Если доступ к этим сайтам невозможен, то 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 10303-11:2004	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 10303-44:2000	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-44—2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 44. Интегрированные обобщенные ресурсы. Конфигурация структуры изделия»
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 10303-1019:2006	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1019—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1019. Прикладной модуль. Определение представления изделия»
ИСО/ТС 10303-1022:2010	—	*
ИСО/ТС 10303-1054:2004	—	*

* 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.

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 П87 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: прикладные автоматизированные системы, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, сборочная единица, структура сборочной единицы

Редактор *Н.Н. Кузьмина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.Я. Митрофанова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 09.10.2013. Подписано в печать 07.11.2013. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 2,79.
Уч.-изд. л. 2,30. Тираж 73 экз. Зак. 1299.

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