ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1641— 2014

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1641

Прикладной модуль. Электронный узел с входящими подузлами

ISO/TS 10303-1641: 2010
Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1641: Application module: Assembly module with subassembly (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным бюджетным учреждением «Консультационно-внедренческая фирма в области международной стандартизации и сертификации «Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ» 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 17 ноября 2014 г. № 1610-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1641:2008 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1641. Прикладной модуль. Электронный узел с входящими подузлами» (ISO/TS 10303-1641:2010 «Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1641: Application module: Assembly module with subassembly»).

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 (www.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 прикладной модуль, используемый для представления определения информации, необходимой для описания компонентов электронного блока и физических связей между компонентами электронного блока. В настоящем стандарте дано определение информации, необходимой для описания различных элементов формы компонентов и связи между элементами формы компонентов в электронном блоке. Также дано определение информации, необходимой для описания материалов, используемых в электронном блоке для реализации компонентов. Для того, чтобы обеспечить возможность проверки физической соединяемости реализации, дана возможность извлечения результатов анализа. В настоящий модуль включено определение информации, обеспечивающей обмен определениями электронных блоков, включающих явное представление электронных блоков, входящих в электронный блок.

Во второе издание настоящего стандарта включены изменения первого издания, перечисленные ниже.

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

- Assembly_module_component.

Также для отражения изменений в ПЭМ и для обеспечения совместимости со сделанными изменениями были внесены изменения в спецификацию отображения, EXPRESS-схему ИММ и EXPRESS-G диаграммы.

В разделе 1 настоящего стандарта 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 на основе 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 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) 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 1641

Прикладной модуль.
Электронный узел с входящими подузлами

Industrial automation systems and integration. Product datarepresentation and exchange.
Part 1641. Application module. Assembly module with subassembly

Дата введения — 2015—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Электронный узел с входящими подузлами». В область применения настоящего стандарта входят описания:

- физической конструкции электронного блока;
- подробной спецификации элементов соединения компонентов конструкции;
- подробного прослеживания требований к конструкции;
- реализации требований к связям, отраженной в конструкторской документации;
- формы конструкции электронного блока;
- управления конфигурацией конструкции электронного блока;
- текущего управления изменениями конструкции электронного блока;
- электронных блоков, используемых как компоненты в электронном блоке;
- положений, входящих в область применения прикладного модуля ИСО/ТС 10303-1636 Assembly module design.

В область применения настоящего стандарта не входят описания:

- функционального представления конструкции электронного блока;
- конструкции межсоединений.

2 Нормативные ссылки

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

ИСО/МЭК 8824-1:1998[1)] Информационные технологии. Абстрактная синтаксическая нотация версии 1 (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации (ISO/IEC 8824-1:2002, Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1) – Part 1: Specification of basic notation)

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

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

ИСО 10303-21:2002 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена (ISO 10303-21:2002, Industrial automation systems and integration – Product

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

data representation and exchange – Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure)

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[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. 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 10303-1636:2010 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1636. Прикладной модуль. Конструкция электронного блока (ISO/TS 10303-1636:2010, Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 1636: Application module: Assembly module design)

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).

3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:

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

3.5 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ – прикладной модуль;

ПЭМ – прикладная эталонная модель;

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

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

[4)] Отменен. Действует ИСО/ТС 10303-1248:2008.

ИММ – интерпретированная модель модуля;
URL – унифицированный указатель информационного ресурса.

4 Информационные требования

В настоящем разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Электронный узел с входящими подузлами», которые представлены в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

2 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 **Assembly_module_with_subassembly_arm**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_module_with_subassembly_arm;
(*
```

4.1 Прикладные эталонные модели, необходимые для прикладного модуля

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

EXPRESS–спецификация:

```
*)
 USE FROM Assembly_module_design_arm;     --  ISO/TS 10303-1636
(*
```

Примечания:

1 Схему, ссылка на которую дана выше, можно найти в следующем документе комплекса ИСО 10303: **Assembly_module_design_arm** - ИСО/ТС 10303-1636.

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

4.2 Определение типа данных ПЭМ

В данном подразделе приведены определенные в ПЭМ типы данных рассматриваемого прикладного модуля.

4.2.1 Тип данных amwc_assembled_feature_select

Тип данных **amwc_assembled_feature_select** является расширением типа данных **assembled_feature_select.** В настоящем типе данных к списку альтернативных типов данных добавлен тип данных **Assembly_module_component_terminal.**

Примечание – В прикладных модулях, использующих конструкции настоящего приклад-ного модуля, список объектных типов данных может быть расширен.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
TYPE amws_assembled_feature_select = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY
SELECT BASED_ON assembled_feature_select WITH
    (Assembly_module_component_terminal);
END_TYPE;
(*
```

4.3 Определение объектов ПЭМ

Настоящий подраздел описывает объекты ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля. Каждый объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом, который моделирует уникальное

понятие прикладной области, и содержит атрибуты для представления объекта. Далее приведены объекты ПЭМ и их определения.

4.3.1 Объект Assembly_module_component

Объект **Assembly_module_component** является подтипом объектов **Physical_component** и **Single_instance**. Посредством объекта **Assembly_module_ component** обозначается включение в модель электронного блока описания входящего электронного блока с точки зрения его использования, представленного объектом **Assembly_module_design_view**. Настоящий объект представляет использование изделия заданной версии в соответствующем электронном блоке.

Примечания:

1 Объект **Assembly_module_component** может быть полезен в условиях вертикально интегрированной среды разработки, когда допускается неограниченное совместное использование данных, поскольку разрешается доступ к определению конструкции компонента, представленного объектом **Assembly_module_design_view**.

2 Предприятие может использовать эту возможность при совместной разработке электронных блоков и интегральных схем.

3 Для иерархической физической конструкции такой возможности не требуется, но это является наиболее явным способом обеспечения прослеживания в иерархии электрических свойств.

4 В настоящем стандарте не задано, как обеспечить возможность нахождения конструкции, в которой задано использование конструкции компонента, для того, чтобы найти следующий уровень иерархии. Существуют три возможности: ограничить строго до одного количество представлений конструкции, задающих представление с точки зрения использования; создавать экземпляры объектов, задающих связи между представлением конструкции некоторой версии и версией описанием использования, задаваемой компонентом; для определения компонента создавать составные экземпляры объектов, включающие для одной и той же версии представление как с точки зрения описания конструкции, так и с точки зрения ее использования.

Пример – Рассмотрим экземпляр платы расширения как компонент электронного блока, представленный объектом Assembly_module_component. Организация-разработчик в целях архивирования обеспечивает явное прослеживание связей между версией конструкции и версиями использования плат расширения, что позволяет выполнять более подробный анализ электронного блока, чем если бы платы расширения моделировались как вхождения корпусных элементов, представленных объектами Packaged_part.

EXPRESS–спецификация:

```
*)
 ENTITY Assembly_module_component
   SUBTYPE OF (Physical_component, Single_instance);
   SELF\Definition_based_product_occurrence.derived_from :
Assembly_module_usage_view;
INVERSE
   access_mechanisms : SET[2:?] OF
Assembly_module_component_terminal FOR associated_component;
WHERE
   WR1: NOT EXISTS(SELF\Product_view_definition.name);
 END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибутов

derived_from – задает объект **Assembly_module_usage_view**, играющий роль атрибута **derived_from** объекта **Assembly_module_component**.

access_mechanisms – задает обратную связь, устанавливающую то, что существование объекта **Assembly_module_component** зависит от существования объекта **Assembly_module_component_terminal**, в котором объект **Assembly_module_component** играет роль атрибута **associated_component**. С одним объектом Assembly_module_component должны быть связаны два или более объектов **Assembly_module_component_terminal**.

Формальное положение

WR1. Атрибуту **name** не должно присваиваться значение.

4.3.2 Объект Assembly_module_component_terminal

Объект **Assembly_module_component_terminal** является подтипом объекта

Physical_component_terminal. Объект **Assembly_module_component_terminal** включен дополнительно к объекту **Assembly_module_component** для того, чтобы обеспечить целостность данных, относящихся к ссылкам на выводы представленных объектами **Assembly_module_component** компонентов электронного блока,

EXPRESS–спецификация:

```
*)
 ENTITY Assembly_module_component_terminal
   SUBTYPE OF (Physical_component_terminal);
   SELF\Component_feature.definition : Assembly_module_terminal;
   SELF\Component_feature.associated_component :
Assembly_module_component;
WHERE
   WR1: NOT EXISTS(SELF\Shape_element.description);
 END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

definition – задает объект **Assembly_module_terminal**, играющий роль атрибута **definition** объекта **Assembly_module_component_terminal**.

associated_component – задает объект **Assembly_module_component**, играющий роль атрибута **associated_component** объекта **Assembly_module_ component_terminal**.

Формальное положение

WR1. Атрибуту **description** не должно присваиваться значение.

```
*)
 END_SCHEMA;  -- Assembly_module_with_subassembly_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 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 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 представляется в отдельной строке спецификации отображения, заключенной в круглые или квадратные скобки.

Секция «Источник» содержит:

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

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

Секция «Правила» содержит наименования одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если 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;

{ } – 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_joint

Определение прикладного объекта **Assembly_joint** дано в прикладном модуле «assembly_technology». В настоящем пункте с целью включения утверждений, определения которых даны в настоящем прикладном модуле, дается расширение отображения прикладного объекта **Assembly_joint**.

5.1.1.1 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Assembly_module_ component_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_1**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_terminal

5.1.1.2 Связь объекта **Assembly_joint** с объектом **Assembly_module_ component_terminal**, представляющим атрибут **assembly_feature_2**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
assembly_joint <=
component_feature_joint <=
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect ->
shape_aspect =>
component_feature
component_feature =>
physical_component_feature =>
physical_component_terminal

5.1.2 Прикладной объект Assembly_module_component

Элемент ИММ: assembly_module_component

Источник: ИСО/ТС 10303-1641

Ссылочный путь:
assembly_module_component <=
physical_component <=
assembly_component <=
component_definition <=

product_definition

5.1.2.1 Связь объекта **Assembly_module_component** с объектом **Assembly_module_usage_view**, представляющим атрибут **derived_from**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
assembly_module_component <=
physical_component <=
assembly_component <=
component_definition <=
product_definition <-
product_definition_relationship.related_product_definition
{product_definition_relationship
product_definition_relationship.name = 'definition usage'}
product_definition_relationship
product_definition_relationship.relating_product_definition ->
product_definition =>
physical_unit =>
assembly_module_usage_view

5.1.3 Прикладной объект Assembly_module_component_terminal

Элемент ИММ: physical_component_terminal

Источник: ИСО/ТС 10303-1641

Ссылочный путь:
physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect
{shape_aspect
[shape_aspect.description = 'assembly module component terminal']
[shape_aspect.product_definitional = .TRUE.]}

5.1.3.1 Связь объекта **Assembly_module_component_terminal** с объектом **Assembly_module_component**, представляющим атрибут **associated_component**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect
shape_aspect.of_shape ->
product_definition_shape =>
assembly_component =>
physical_component =>
assembly_module_component

5.1.3.2 Связь объекта **Assembly_module_component_terminal** с объектом **Assembly_module_component**, представляющим атрибут **definition**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь:
physical_component_terminal <=
component_terminal <=
component_feature <=
shape_aspect <-
shape_aspect_relationship.related_shape_aspect
{shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.name = 'instantiated feature'}
shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship.relating_shape_aspect ->
{shape_aspect
shape_aspect.of_shape ->
product_definition_shape <=
property_definition
{property_definition.name = 'assembly module'}}

shape_aspect =>
assembly_module_terminal

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 «Электронный узел с входящими подузлами», а также определены модификации, которые применяются к конструкциям, импортированным 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 Assembly_module_with_subassembly_mim;
USE FROM Assembly_module_design_mim;     --  ISO/TS 10303-1636
(*
```

Примечания:

1 Схему, ссылка на которую дана выше, можно найти в следующем документе комплекса ИСО 10303: **Assembly_module_design_mim** – ИСО/ТС 10303-1636.

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

5.2.1 Определение объекта ИММ

В данном пункте определен объект ИММ для настоящего прикладного модуля.

5.2.1.1 Объект **assembly_module_component**

Объект **assembly_module_component** является таким подтипом объекта **physical_component**, в котором реализована концепция ПЭМ объекта **Assembly_module_component**.

EXPRESS–спецификация:

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

*)
 END_SCHEMA;  -- Assembly_module_with_subassembly_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Сокращенные наименования объектов, установленных в настоящем стандарте, приведены в таблице А.1.

Наименования объектов определены в 5.2 настоящего стандарта и в других стандартах и документах, перечисленных в разделе 2.

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

Примечание – Наименования объектов на языке EXPRESS доступны в Интернете по адресу http://www.tc184-sc4.org/Short_Names/.

Таблица А.1 – Сокращенные наименования объектов

Полное наименование	Сокращенное наименование
assembly_module_component	ASMDCM

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(1641) 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_module_with_subassembly_arm

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

{ iso standard 10303 part(1641) version(2) schema(1) assembly-module-with-subassembly-arm (1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Assembly_module_with_subassembly_mim

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

{ iso standard 10303 part(1641) version(2) schema(1) assembly-module-with-subassembly-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 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.

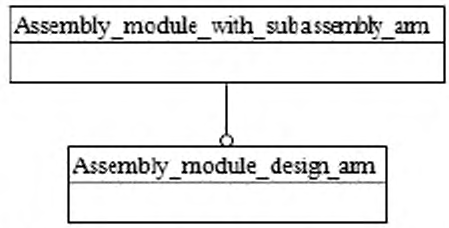

Рисунок С.1 – Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

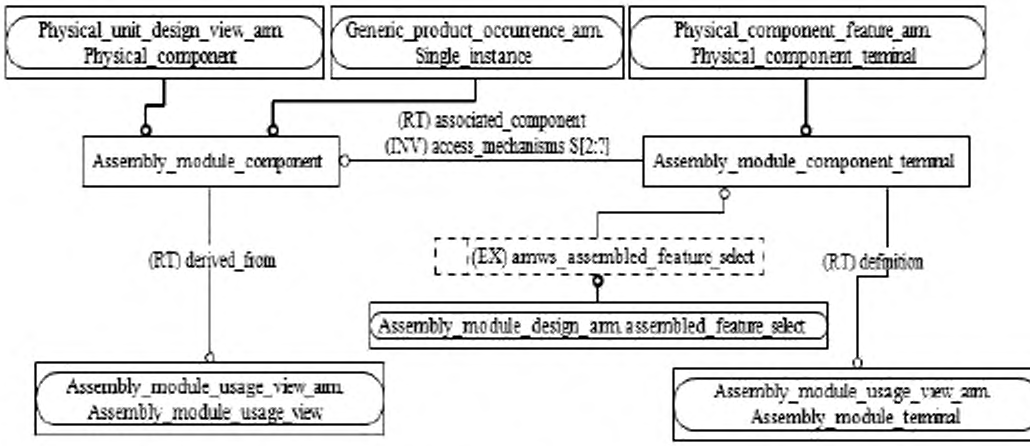

Рисунок С.2 – Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

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.

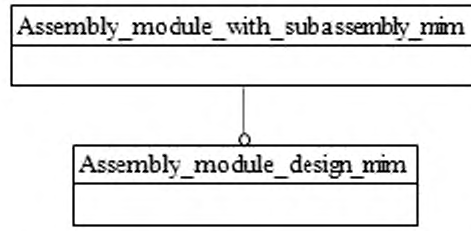

Рисунок D.1 – Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

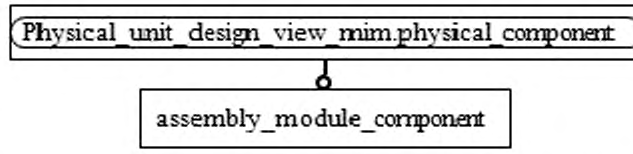

Рисунок D.2 – Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В данном приложении приведены ссылки на сайты, на которых 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://www.tc184-sc4.org/Short_Names/;

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 N6321
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6322

Если доступ к этим сайтам невозможен, необходимо обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК184/ПК4 по адресу электронной почты: sc4sec@tc184-sc4.org.

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 8824-1:1995	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 автоматиза-ции 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. Предста-вление 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. Предста-вление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодиро-вание открытым текстом структуры обмена»
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 10303-1636	–	*

* 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 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: прикладные автоматизированные системы, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, входящие подузлы, электронный узел

Подписано в печать 07.04.2015. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 33 экз. Зак. 1181.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru