ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1012— 2013

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1012

Прикладной модуль. Утверждение

ISO/TS 10303-1012:2010-03
Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1012: Application module: Approval
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» 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 16 сентября 2013 г. № 1059-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1012:2010-03 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1012. Прикладной модуль. Утверждение» (ISO/TS 10303-1012:2010-03 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1012: Application module: Approval»).

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, 2014

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 . . . 2
3.5 Сокращения . . . 2
4 Информационные требования . . . 3
4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей . . . 3
4.2 Определение типа данных ПЭМ . . . 3
4.2.1 Тип данных approval_item . . . 3
4.3 Определение объектов ПЭМ . . . 3
4.3.1 Объект Approval . . . 3
4.3.2 Объект Approval_assignment . . . 4
4.3.3 Объект Approval_relationship . . . 4
4.3.4 Объект Approval_status . . . 5
4.3.5 Объект Approving_person_organization . . . 5
5 Интерпретированная модель модуля . . . 6
5.1 Спецификация отображения . . . 6
5.1.1 Объект Approval . . . 8
5.1.2 Объект Approval_assignment . . . 9
5.1.3 Объект Approval_relationship . . . 9
5.1.4 Объект Approval_status . . . 9
5.1.5 Объект Approving_person_organization . . . 10
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 10
5.2.1 Определение типов данных ИММ . . . 11
5.2.2 Определение объекта ИММ . . . 12
Приложение А (обязательное) Сокращенное наименование объекта ИММ . . . 13
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 14
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 15
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ . . . 16
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 18
Приложение F (справочное) Руководство по реализации и использованию прикладного модуля . . . 18
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации . . . 20
Библиография . . . 21

Введение

Стандарты комплекса ИСО 10303 распространяются на компьютерное представление информации об изделиях и обмен данными об изделиях. Их целью является обеспечение нейтрального механизма, способного описывать изделия на всем протяжении их жизненного цикла. Этот механизм применим не только для обмена файлами в нейтральном формате, но является также основой для реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и организации архивирования.

Стандарты комплекса ИСО 10303 представляют собой набор отдельно издаваемых стандартов (частей). Стандарты данного комплекса относятся к одной из следующих тематических групп: «Методы описания», «Методы реализации», «Методология и основы аттестационного тестирования», «Интегрированные обобщенные ресурсы», «Интегрированные прикладные ресурсы», «Прикладные протоколы», «Комплекты абстрактных тестов», «Прикладные интерпретированные конструкции» и «Прикладные модули». Полный перечень стандартов комплекса ИСО 10303 представлен на сайте gost.e-ecolog.ru. Настоящий стандарт входит в тематическую группу «Прикладные модули». Он подготовлен подкомитетом SC4 «Производственные данные» Технического комитета 184 ИСО «Системы автоматизации производства и их интеграция».

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль для представления данных об утверждении.

Второе издание ИСО/ТС 10303-1012 по сравнению с первым изданием включает приведенные ниже изменения.

Была добавлена следующая спецификация интерфейса на языке EXPRESS в прикладной эталонной модели (ПЭМ):

USE FROM Date_time_assignment_arm.

Была удалена следующая спецификация интерфейса на языке EXPRESS из ПЭМ:

USE FROM Date_time_arm.

Кроме того, были внесены изменения в спецификацию отображения, схему интерпретированной модели модуля (ИММ) и диаграммы в формате EXPRESS-G для обеспечения соответствия изменениям, внесенным в ПЭМ.

Третье издание ИСО/ТС 10303-1012, соответствующее настоящему стандарту, по сравнению со вторым изданием включает приведенные ниже изменения.

Были изменены следующие объявления типов данных на языке EXPRESS в ПЭМ:

- Approval;
- Approving_person_organization.

Атрибуты этих типов данных приведены в порядке, соответствующем первому изданию.

В разделе 1 определены область применения прикладного модуля, его функциональность и относящиеся к нему данные.

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

В разделе 4 установлены информационные требования к прикладной предметной области с использованием принятой в ней терминологии.

Графическое представление информационных требований, называемых прикладной эталонной моделью (ПЭМ), приведено в приложении С. Структуры ресурсов интерпретированы, чтобы соответствовать информационным требованиям. Результатом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля (ИММ). Данная интерпретация, представленная в 5.1, устанавливает соответствие между информационными требованиями и ИММ. Сокращенный листинг ИММ, представленный в 5.2, определяет интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

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

Двойные кавычки ("...") обозначают цитируемый текст, одинарные кавычки ('...') — значения конкретных текстовых строк.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1012

Прикладной модуль. Утверждение

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1012. Application module. Approval

Дата введения — 2014—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Утверждение».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- определение параметров утверждения;
- задание утверждения для данных об изделии или действии;
- взаимосвязь между двумя утверждениями;
- идентификацию статуса утверждения;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Назначение даты и времени», определенного в ИСО/ТС 10303-1014;
- положения, относящиеся к области применения прикладного модуля «Организация и работники», определенного в ИСО/ТС 10303-1011.

Требования настоящего стандарта не распространяются на идентификацию конкретных данных об изделии или действии, которые могут быть утверждены или отклонены.

2 Нормативные ссылки

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

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

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

ИСО 10303-11 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, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual)

ИСО 10303-21 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, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure)

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

Издание официальное

ния и поддержки изделий (ISO 10303-41, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 41: Integrated generic resource: Fundamentals of product description and support)

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

ИСО/ТС 10303-1001 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, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1001: Application module: Appearance assignment)

ИСО/ТС 10303-1011 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1011. Прикладной модуль. Организация и работники (ISO/TS 10303-1011, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1011: Application module: Person oragnization)

ИСО/ТС 10303-1014 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1014. Прикладной модуль. Назначение даты и времени (ISO/TS 10303-1014, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1014: Application module: Date time assignment)

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

3 Термины и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол** (application protocol);
- **прикладная эталонная модель** (application reference model);
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data).

3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202

В настоящем стандарте применен следующий термин:

- **прикладная интерпретированная конструкция** (application interpreted construct).

3.3 Термины, определенные в ИСО/ТС 10303-1001

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **прикладной модуль** (application module);
- **интерпретированная модель модуля** (module interpreted model).

3.4 Термин, определенный в ИСО/ТС 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:

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

3.5 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ — прикладной модуль (application module; AM);

ПЭМ — прикладная эталонная модель (application reference model; ARM);

ИММ — интерпретированная модель модуля (module interpreted model; MIM);

URL — унифицированный указатель ресурса (uniform resource locator).

4 Информационные требования

В данном разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Утверждение», представленные в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она устанавливает, как удовлетворяются информационные требования при использовании общих ресурсов и конструкций, определенных в схеме ИММ или импортированных в схему ИММ данного прикладного модуля.

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Approval_arm;
(*
```

4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Date_time_assignment_arm; -- ISO/TS 10303-1014
USE FROM Person_organization_arm; -- ISO/TS 10303-1011
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые приведены выше, определены в следующих документах комплекса ИСО 10303:
Date_time_assignment_arm — ИСО/ТС 10303-1014;
Person_organization_arm — ИСО/ТС 10303-1011.

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

4.2 Определение типа данных ПЭМ

В данном подразделе определен тип данных ПЭМ прикладного модуля «Утверждение».

4.2.1 Тип данных approval_item

Тип данных **approval_item** является наращиваемым списком альтернативных типов данных. Дополнительные альтернативные типы данных определяются в выбираемых типах данных, расширяющих тип данных **approval_item.**

Примечание — Для пустого наращиваемого списка требуется его наполнение в другом модуле для обеспечения по крайней мере одной допустимой реализации любого объекта.

EXPRESS-спецификация:

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

4.3 Определение объектов ПЭМ

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

4.3.1 Объект Approval

Объект **Approval** представляет формальное подтверждение качества данных об изделии или действии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Approval;
   status : Approval_status;
   purpose : STRING;
   planned_date : OPTIONAL date_or_date_time_select;
   actual_date : OPTIONAL date_or_date_time_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

status — объект **Approval_status,** который обеспечивает понятное для пользователя обозначение уровня утверждения;

purpose — текст, дополняющий информацию, представленную атрибутом **status,** определением причины или цели данного утверждения (объекта **Approval**).

Пример — Целью утверждения может быть 'released for production (разрешение на изготовление)' или 'preliminary design completed (завершение эскизного проектирования)';

planned_date — дата, когда предполагается или предполагалось оформить данное утверждение. Значение данного атрибута может быть не определено;

actual_date — дата, когда данное утверждение оформлено в действительности. Значение данного атрибута может быть не определено.

4.3.2 Объект Approval_assignment

Объект **Approval_assignment** представляет задание утверждения (объекта **Approval**) для данных об изделии или действии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Approval_assignment;
   assigned_approval : Approval;
   items : SET[1:?] OF approval_item;
   role : OPTIONAL STRING;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

assigned_approval — объект **Approval**, который задан для данных об изделии или действии;

items — данные об изделии или действии, для которых задан объект **Approval;**

role — текст, уточняющий роль объекта **Approval** по отношению к данным, для которых он задан. Значение данного атрибута может быть не определено.

Пример — Значением атрибута role, представляющего тот факт, что данное утверждение необходимо для изделия по законодательству, может быть 'legal requirement (требование законодательства)'.

4.3.3 Объект Approval_relationship

Объект **Approval_relationship** представляет связь между двумя экземплярами объекта **Approval.**

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Approval_relationship;
    relation_type : STRING;
   description : OPTIONAL STRING;
   relating_approval : Approval;
  related_approval : Approval;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

relation_type — текст, определяющий суть данной взаимосвязи. В соответствующих случаях должны использоваться следующие значения данного атрибута:

- 'decomposition (декомпозиция)': объект **Approval_relationship** определяет взаимосвязь, при которой утверждение, представленное вторым объектом **Approval,** является одним из компонентов, из которых состоит утверждение, представленное первым объектом **Approval,** но при этом не подходят значения 'sequence (последовательность)' или 'dependency (зависимость)';
- 'dependency (зависимость)': объект **Approval_relationship** определяет взаимосвязь, при которой оформление утвеждения, представленного вторым объектом **Approval,** зависит от оформления утверждения, представленного первым объектом **Approval;**
- 'precedence (старшинство)': объект **Approval_relationship** определяет взаимосвязь, при которой утверждение, представленное вторым объектом **Approval,** имеет более высокий приоритет, чем утверждение, представленное первым объектом **Approval;**
- 'sequence (последовательность)': объект **Approval_relationship** определяет взаимосвязь, при которой утверждение, представленное первым объектом **Approval,** должно быть оформлено до утверждения, представленного вторым объектом **Approval.**

Примечание — Значение 'dependency' не несет в себе семантику значений 'decomposition' или 'sequence'.

Примеры

1 Утверждение (объект Approval), относящееся к сборочной единице, может зависеть от утверждений (объектов Approval), относящихся ко всем составляющим данной сборочной единицы.

2 В случае одновременного утверждения двух сборочных единиц оформление утверждения (объекта Approval) для одной сборочной единицы может зависеть от утверждения (объекта Approval), оформленного для второй сборочной единицы;

description — текст, содержащий дополнительную информацию об объекте **Approval_relationship.** Значение данного атрибута может быть не определено;

relating_approval — первый экземпляр объекта **Approval,** являющийся элементом взаимосвязи;

related_approval — второй экземпляр объекта **Approval,** являющийся элементом взаимосвязи. Если один элемент взаимосвязи зависит от другого, то данный атрибут должен представлять зависимый элемент.

4.3.4 Объект Approval_status

Объект **Approval_status** представляет конкретную категорию утверждения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Approval_status;
   status_name : STRING;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

status_name — текст, обозначающий объект **Approval_status.**

Пример — Значением атрибута status_name может быть 'approved (утверждено)' или 'disapproved (отклонено)'.

4.3.5 Объект Approving_person_organization

Объект **Approving_person_organization** представляет связь между утверждением (объектом **Approval**) и организацией или сотрудником, оформившим данное утверждение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Approving_person_organization;
   person_organization : organization_or_person_in_organization_select;
   approval_date : OPTIONAL date_or_date_time_select;
   authorized_approval : Approval;
   role : OPTIONAL STRING;
```

END_ENTITY;
(*

Определения атрибутов

person_organization — объект **Organization** или **Person_in_organization,** представляющий, соответственно, организацию или сотрудника, оформившего данное утверждение;

approval_date — дата оформления данного утверждения (объекта **Approval**). Значение данного атрибута может быть не определено;

authorized_approval — утверждение (объект **Approval**), которое было оформлено указанным сотрудником или организацией;

role — текст, уточняющий роль указанного сотрудника или организации по отношению к данному утверждению. Значение данного атрибута может быть не определено. По умолчанию сотрудник или организация должны рассматриваться только как утверждающая инстанция, не имеющая какой-либо специальной роли.

Пример — Значением атрибута role для сотрудников или организаций по отношению к утверждению данных об изделии может быть 'quality insurance auditor (контролер службы качества)' или 'production cost examiner (эксперт по оценке стоимости производства)'.

*)
END_SCHEMA; - - Configuration_effectivity_arm
(*

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

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

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

Спецификация отображения для каждого прикладного элемента определена ниже в отдельном пункте. Спецификации отображения атрибутов объекта ПЭМ определены в подпунктах пункта, содержащего спецификацию отображения данного объекта. Каждая спецификация отображения содержит до пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит:

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

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

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

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

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

Секция «Источник» содержит:

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

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

Если в секции «Элемент ИММ» содержатся ключевые слова PATH или IDENTICAL MAPPING, то данную секцию опускают.

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

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

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

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

Секция «Ссылочный путь» содержит:

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

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

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

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

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

{ } — в фигурные скобки заключают фрагмент, ограничивающий ссылочный путь для обеспечения соответствия информационному требованию;

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

| | — между вертикальными линиями помещают объект супертипа;

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

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

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

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

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

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

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

\ — выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

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

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

*> — выбираемый или перечисляемый тип данных, наименование которого предшествует символу *>, расширяется до выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

<* — выбираемый или перечисляемый тип данных, наименование которого предшествует символу <*, является расширением выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

!{ } — заключенный в фигурные скобки фрагмент обозначает отрицательное ограничение 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 Объект Approval

Элемент ИММ: approval
Источник: ИСО 10303-41

5.1.1.1 Связь объекта **Approval** с объектом **Approval_status,** представляющим атрибут **status**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь:
approval.status ->
approval_status
approval_status.name

5.1.1.2 Атрибут **purpose**

Элемент ИММ: approval.level
Источник: ИСО 10303-41

5.1.1.3 Связь объекта **Approval** с объектом **Date_time,** представляющим атрибут **planned_date**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь:
approval <-
approval_date_time.dated_approval
approval_date_time
{approval_date_time.role ->
object_role
object_role.name='planned'}
approval_date_time.date_time ->
date_time_select
{(date_time_select = date_and_time)
(date_time_select = date)}

5.1.1.4 Связь объекта **Approval** с объектом **Calendar_date,** представляющим атрибут **planned_date**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь:
approval <-
approval_date_time.dated_approval
approval_date_time
{approval_date_time.role ->
object_role
object_role.name='planned'}
approval_date_time.date_time ->
date_time_select
{(date_time_select = date_and_time)
(date_time_select = date
date => calendar_date)}

5.1.1.5 Связь объекта **Approval** с объектом **Date_time,** представляющим атрибут **actual_date**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь:
approval <-
approval_date_time.dated_approval
approval_date_time
{approval_date_time.role ->
object_role
object_role.name='actual'}

approval_date_time.date_time ->
date_time_select
{(date_time_select = date_and_time)
(date_time_select = date)}

5.1.1.6 Связь объекта **Approval** с объектом **Calendar_date,** представляющим атрибут **actual_date**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: approval <-
approval_date_time.dated_approval
approval_date_time
{approval_date_time.role ->
object_role
object_role.name='actual'}
approval_date_time.date_time ->
date_time_select
{(date_time_select = date_and_time)
(date_time_select = date
date => calendar_date)}

5.1.2 Объект Approval_assignment

Элемент ИММ: applied_approval_assignment

Источник: ИСО 10303-1012

Ссылочный путь: applied_approval_assignment <= approval_assignment

5.1.2.1 Связь объекта **Approval_assignment** с объектом **Approval,** представляющим атрибут **assigned_approval**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: approval_assignment.assigned_approval -> approval

5.1.2.2 Связь объекта **Approval_assignment** с типом данных **approval_item,** представляющим атрибут **items**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: applied_approval_assignment.items[i] -> approval_item

5.1.2.3 Атрибут **role**

Элемент ИММ: object_role.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: applied_approval_assignment <= approval_assignment
approval_assignment = role_select
role_select <- role_association.item_with_role
role_association.role -> object_role
object_role.name

5.1.3 Объект Approval_relationship

Элемент ИММ: approval_relationship

Источник: ИСО 10303-41

5.1.3.1 Атрибут **relation_type**

Элемент ИММ: approval_relationship.name

Источник: ИСО 10303-41

5.1.3.2 Атрибут **description**

Элемент ИММ: approval_relationship.description

Источник: ИСО 10303-41

5.1.3.3 Связь объекта **Approval_relationship** с объектом **Approval,** представляющим атрибут **relating_approval**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: approval_relationship.relating_approval -> approval

5.1.3.4 Связь объекта **Approval_relationship** с объектом **Approval,** представляющим атрибут **related_approval**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: applied_relationship.related_approval -> approval

5.1.4 Объект Approval_status

Элемент ИММ: approval_status

Источник: ИСО 10303-41

5.1.4.1 Атрибут **status_name**

Элемент ИММ: approval_status.name

Источник: ИСО 10303-41

5.1.5 Объект Approving_person_organization

Элемент ИММ: approval_person_organization

Источник: ИСО 10303-41

5.1.5.1 Связь объекта **Approving_person_organization** с объектом **Organization**, представляющим атрибут **person_organization**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: approval_person_organization
approval_person_organization.person_organization ->
person_organization_select
person_organization_select = organization

5.1.5.2 Связь объекта **Approving_person_organization** с объектом **Person_in_ organization**, представляющим атрибут **person_organization**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: approval_person_organization
approval_person_organization.person_organization ->
person_organization_select
person_organization_select = person_and_organization

5.1.5.3 Связь объекта **Approving_person_organization** с объектом **Calendar_ date,** представляющим атрибут **approval_date**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: (date_item = approval_person_organization
date_item <- applied_date_assignment.items[i]
applied_date_assignment <= date_assignment
{date_assignment.role -> date_role
date_role.name = 'sign off'}
{date_assignment.assigned_date -> date
date => calendar_date})

5.1.5.4 Связь объекта **Approving_person_organization** с объектом **Date_time**, представляющим атрибут **approval_date**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: (date_and_time_item = approval_person_organization
date_and_time_item <-
applied_date_and_time_assignment.items[i]
applied_date_and_time_assignment <=
date_and_time_assignment
{date_and_time_assignment.role ->
date_time_role
date_time_role.name = 'sign off'})

5.1.5.5 Связь объекта **Approving_person_organization** с объектом **Approval,** представляющим атрибут **authorized_approval**

Элемент ИММ: PATH

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: approval_person_organization.authorized_approval -> approval

5.1.5.6 Атрибут **role**

Элемент ИММ: approval_role.role

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: approval_person_organization.role -> approval_role
approval_role.role

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

В данном подразделе определена EXPRESS-схема, полученная из таблицы отображений. В данной схеме использованы элементы общих ресурсов или других прикладных модулей и определены конструкции на языке EXPRESS, относящиеся к области применения настоящего стандарта.

Также в данном подразделе определены ИММ для прикладного модуля «Утверждение» и модификации, которым подвергаются конструкции, импортированные из общих ресурсов.

При использовании в данной схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях, должны быть учтены следующие ограничения:

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Approval_mim;

USE FROM approval_schema - - ISO 10303-41
   (approval,
    approval_date_time,
    approval_person_organization,
    approval_relationship,
    approval_role,
    approval_status);

USE FROM basic_attribute_schema - - ISO 10303-41
   (object_role,
    role_association,
    role_select);
USE FROM Date_time_assignment_mim; - - ISO/TS 10303-1014

USE FROM management_resources_schema - - ISO 10303-41
   (approval_assignment);

USE FROM Person_organization_mim; - - ISO/TS 10303-1011
(*
```

Примечания

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

approval_schema — ИСО 10303-41;
basic_attribute_schema — ИСО 10303-41;
Date_time_assignment_mim — ИСО/ТС 10303-1014;
management_resources_schema — ИСО 10303-41;
Person_organization_mim — ИСО/ТС 10303-1011.

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

5.2.1 Определение типов данных ИММ

В данном пункте определены типы данных ИММ прикладного модуля «Утверждение».

5.2.1.1 Тип данных **approval_item**

Тип данных **approval_item** является наращиваемым списком альтернативных объектных типов данных, который обеспечивает возможность ссылаться на экземпляры типов данных, расширяющих тип данных **approval_item.**

Примечание — Для пустого наращиваемого списка выбора требуется его наполнение в других модулях для обеспечения того, чтобы любой ссылающийся на него объектный тип данных имел допустимую реализацию.

EXPRESS-спецификация:

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

5.2.1.2 Тип данных **date_and_time_item_approval**

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE date_and_time_item_approval = SELECT BASED_ON date_and_time_item
    WITH (approval_person_organization);
END_TYPE;
(*
```

5.2.1.3 Тип данных **date_item_approval**

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE date_item_approval = SELECT BASED_ON date_item WITH
    (approval_person_organization);
END_TYPE;
(*
```

5.2.2 Определение объекта ИММ

В данном пункте определен объект ИММ прикладного модуля «Утверждение».

5.2.2.1 Объект **applied_approval_assignment**

Объект **applied_approval_assignment** является подтипом объекта **approval_ assignment,** который позволяет представить оформление утверждения для данных об изделии или действии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY applied_approval_assignment
    SUBTYPE OF (approval_assignment);
    items : SET[1:?] OF approval_item;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

items — данные об изделии или действии, для которых оформлено утверждение.

```
*)
END_SCHEMA; - - Approval_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенное наименование объекта ИММ

Сокращенное наименование объекта, определенного в ИММ настоящего стандарта, приведено в таблице А.1.

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

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

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

Таблица А.1 — Сокращенное наименование объекта ИММ

Полное наименование	Сокращенное наименование
applied_approval_assignment	APAPAS

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(1012) version(3) }

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

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение схемы Approval_arm

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

{ iso standard 10303 part(1012) version(3) schema(1) approval-arm(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы Approval_mim

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

{ iso standard 10303 part(1012) version(3) schema(1) approval-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, определенного в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В данном приложении приведены два разных представления ПЭМ прикладного модуля «Утверждение»:

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

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

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

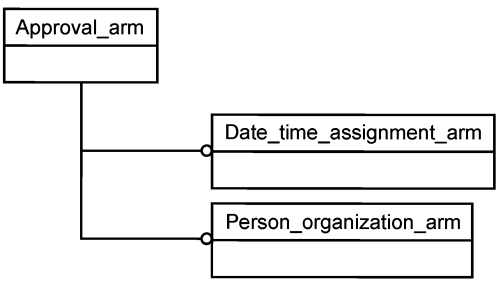

Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

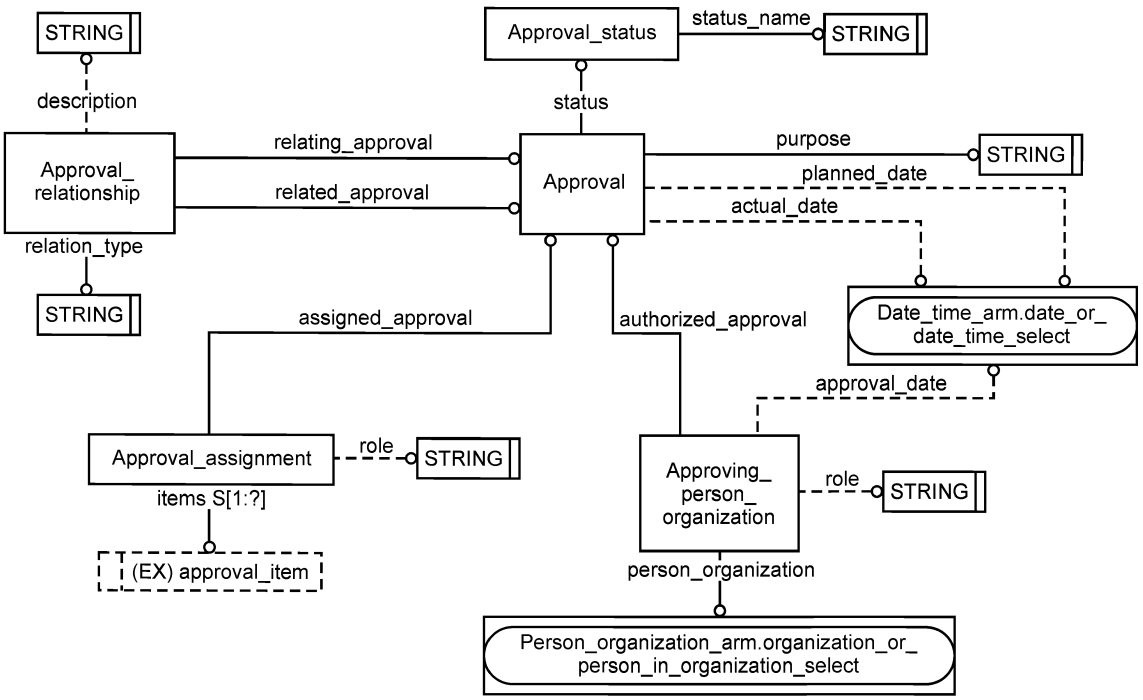

Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

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

В данном приложении приведены два разных представления ИММ прикладного модуля «Утверждение»:

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

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

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

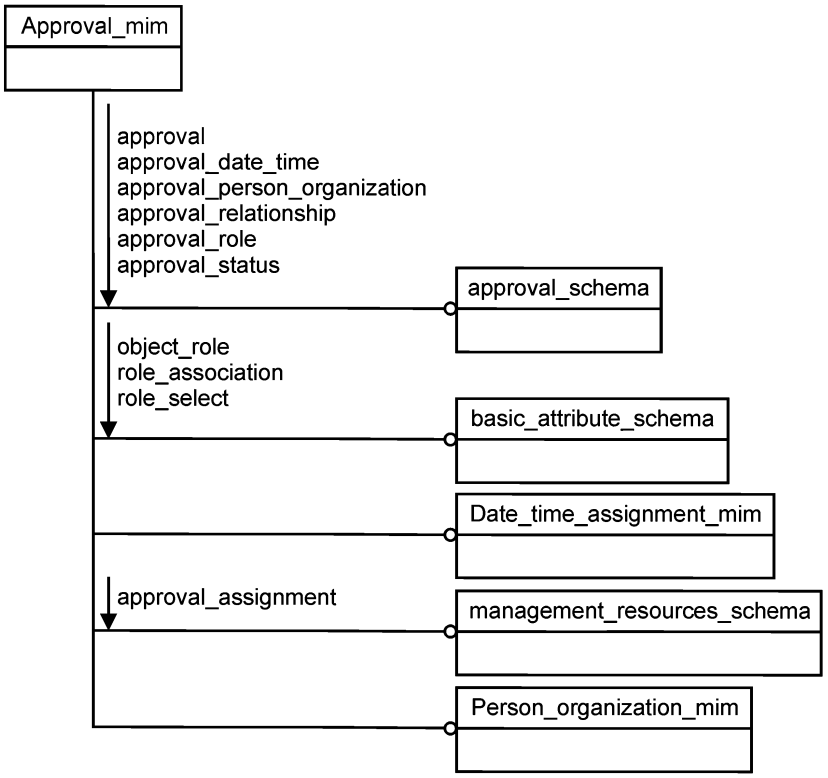

Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

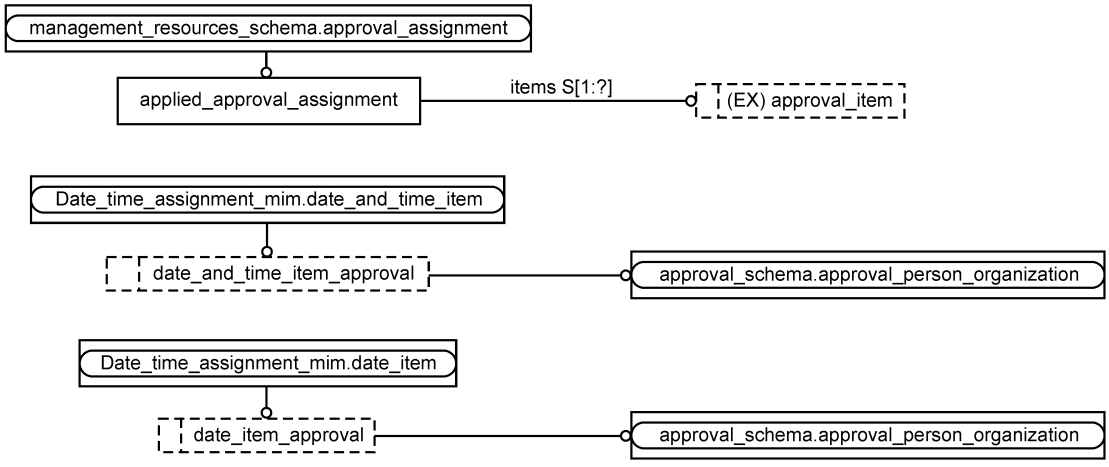

Рисунок D.2 — Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G (диаграмма 1 из 1)

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

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

сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru 4.org/Short_Names/;

EXPRESS: gost.e-ecolog.ru 4.org/EXPRESS/.

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

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

Приложение F
(справочное)

Руководство по реализации и использованию прикладного модуля

Прикладной модуль «Утверждение» должен использоваться совместно с другими прикладными модулями, определяющими понятия, для которых оформляются утверждения.

Пример — Джо Джей Юзер (Joe J. User) из ИСО утвердил документ на закупку инструмента 4 января 1999 г. Представление данного утверждения выглядит следующим образом:

```
#1110=APPROVAL_STATUS('approved');
#1111=APPROVAL(#1110,'Release for tool procurement');
#1113=PERSON('joejuser','User','Joe',('J'),$,$);
#1114=ORGANIZATION('iso.org','ISO','International Standardization Organization');
#1115=PERSON_AND_ORGANIZATION(#1113,#1114);
#1118=APPROVAL_ROLE('Quality Insurance');
#1119=APPROVAL_PERSON_ORGANIZATION(#1115,#1111,#1118);
#1120=CALENDAR_DATE(1999,1,4);
#1125=APPROVAL_DATE_TIME(#1120,#1111).
```

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	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	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	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	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	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	—	*
ИСО/ТС 10303-1001	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 10303-1011	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1011—2011 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1011. Прикладной модуль. Организация и работники»
ИСО/ТС 10303-1014	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1014—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1014. Прикладной модуль. Назначение даты и времени»
ИСО/ТС 10303-1017	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»

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

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] Guidelines for the content of application modules, ISO TC184/SC4/N1685, 2004-02-27

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40 П87 ОКСТУ 4002

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

Редактор *Н.Н. Кузьмина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 07.10.2014. Подписано в печать 06.11.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,80. Тираж 42 экз. Зак. 4430.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru