ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1311— 2019

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1311

Прикладной модуль. Ассоциативные элементы чертежа

(ISO/TS 10303-1311:2018, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») и Обществом с ограниченной ответственностью «Корпоративные электронные системы» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии 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 27 сентября 2019 г. № 765-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1311:2018 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1311. Прикладной модуль. Ассоциативные элементы чертежа» (ISO/TS 10303-1311:2018 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1311: Application module: Associative draughting elements», IDT).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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.e-ecolog.ru

© ISO, 2018 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2019

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, определения и сокращения . . . 2
3.1 Термины и определения . . . 2
3.2 Сокращения . . . 2
4 Информационные требования . . . 3
4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля . . . 3
4.2 Определение типов данных ПЭМ . . . 3
4.3 Определения объектов ПЭМ . . . 4
5 Интерпретированная модель модуля . . . 6
5.1 Спецификация отображения . . . 6
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 12
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ . . . 14
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 14
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 16
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ . . . 18
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 20
Приложение F (справочное) История изменений . . . 21
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам . . . 23
Библиография . . . 24

Введение

Стандарты комплекса ИСО 10303 распространяются на компьютерное представление информации об изделиях и обмен данными об изделиях. Целью стандартов является обеспечение нейтрального механизма, способного давать описание изделия на всем протяжении его жизненного цикла. Такой механизм подходит не только для нейтрального обмена файлами, но и для использования в качестве основы для создания и совместного доступа к базам данных об изделиях, а также основы для хранения и архивирования.

В настоящем стандарте специфицирован прикладной модуль «Ассоциативные элементы чертежа» для описания структур, предназначенных для задания связей, используемых в чертеже пояснений с геометрическими аспектами формы, к которым относятся эти пояснения.

В разделе 1 определена область применения данного прикладного модуля, а также его функциональность и относящиеся к нему данные.

Раздел 3 содержит определения терминов и ссылки на термины, определения которых даны в других источниках.

В разделе 4 установлены информационные требования к прикладной предметной области с использованием принятой в ней терминологии. Графическое представление информационных требований, именуемое прикладной эталонной моделью (ПЭМ) приведено в приложении С. Структуры ресурсов интерпретированы таким образом, чтобы соответствовать информационным требованиям. Результатом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля (ИММ). 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 для ссылки на сам тип данных, либо на экземпляр данных этого типа. Различие в использовании наименований, как правило, понятно исходя из контекста. Если существует вероятность неоднозначного толкования, то в текст включается фраза «объектный тип данных» или «экземпляр(ы) объектного типа данных».

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1311

Прикладной модуль.
Ассоциативные элементы чертежа

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange.
Part 1311. Application module. Associative draughting elements

Дата введения — 2020—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Ассоциативные элементы чертежа». Требования настоящего стандарта распространяются на:

- вопросы, входящие в область применения прикладных интерпретированных конструкций «Ассоциативные элементы чертежей» ИСО 10303-520:
  - структуры, представляющие связи между размерами или выносными элементами на чертежах и соответствующих им геометрическими элементами формы изделия или пояснением,
  - структуры, представляющие связи между границами заполненной области с геометрическими элементами формы изделия или с пояснением, производным от которого является заполненная область;
- элементы, входящие в область действия прикладного модуля ISO/TS 10303-1310 «Draughting element (Элемент чертежа)»;
- элементы, входящие в область действия прикладного модуля ISO/TS 10303-1032 «Shape property assignment (Задание характеристик формы)».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты и документы (для недатированных ссылок следует использовать только последнее издание ссылочного стандарта, включая все изменения и поправки к нему):

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

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

ISO 10303-41, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 41: Integrated generic resource: Fundamentals of product description and support (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированные обобщенные ресурсы. Основы описания и поддержки изделий)

Издание официальное

ISO 10303-42, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 42: Integrated generic resource: Geometric and topological representation (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 42. Интегрированные обобщенные ресурсы. Геометрическое и топологическое представление)

ISO 10303-46, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 46: Integrated generic resource: Visual presentation (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 46. Интегрированные обобщенные ресурсы. Визуальное представление)

ISO 10303-101 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 101: Integrated application resource: Draughting (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 101. Интегрированные обобщенные ресурсы. Чертежи)

ISO 10303-520, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 520: Application interpreted construct: Associative draughting elements (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 520. Прикладные интерпретированные конструкции. Ассоциативные элементы чертежей)

ISO/TS 10303-1032, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1032: Application module: Shape property assignment (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1032. Прикладной модуль. Задание характеристик формы)

ISO/TS 10303-1310, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1310: Application module: Draughting element (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1310. Прикладной модуль. Элемент чертежа)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

3.1.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:

- **приложение** (application);
- **прикладная интерпретированная конструкция** (application interpreted construct);
- **прикладной модуль** (application module),
- **прикладной объект** (application object),
- **прикладной протокол** (application protocol);
- **прикладная эталонная модель** (application reference model);
- **общие ресурсы** (common resources);
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **интерпретированная модель модуля** (module interpreted model);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data).

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ — прикладной модуль (application module; AM);

ПП — прикладной протокол (application protocol; AP);

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

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

URL — унифицированный указатель ресурса.

4 Информационные требования

В настоящем разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Ассоциативные элементы чертежа», представленные в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований представлено в приложении С.

2 Спецификация отображения приведена в 5.1. Она показывает, как удовлетворяются информационные требования при использовании общих ресурсов и конструкций, определенных или импортированных в схему ИММ настоящего прикладного модуля.

В настоящем разделе с использованием языка EXPRESS, определение которого приведено в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Associative_draughting_elements_arm,** и устанавливаются обязательные внешние ссылки.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Associative_draughting_elements_arm;
(*
```

4.1 ПЭМ, необходимые для прикладного модуля

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Draughting_element_arm;     --  ISO/TS 10303-1310
USE FROM Shape_property_assignment_arm;     --  ISO/TS 10303-1032
(*
```

Примечания

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

Draughting_element_arm ISO/TS 10303-1310;

Shape_property_assignment_arm ISO/TS 10303-1032.

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

4.2 Определение типов данных ПЭМ

В настоящем подразделе приведены определенные в ПЭМ типы данных для данного прикладного модуля. Типы данных ПЭМ и их определения приведены ниже.

4.2.1 Тип данных annotation_occurrence_associativity_item

Выбираемый тип данных **annotation_occurrence_associativity_item** позволяет ссылаться на экземпляры данных типа **Fill_area**, **Leader** и **Projection_curve**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE annotation_occurrence_associativity_item = SELECT
   (Fill_area,
    Leader,
    Projection_curve);
END_TYPE;
(*
```

4.2.2 Тип данных draughting_model_element_select

Тип данных **draughting_model_element_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных, позволяющим обозначать объекты типов **Annotation_element**, **Axis_placement**, **Draughting_callout** и **Styled_model_replication**.

Примечание — В прикладных модулях, использующих конструкции настоящего прикладного модуля, список объектных типов данных может быть расширен.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE draughting model element select = EXTENSIBLE GENERIC ENTITY SELECT
   (Annotation element,
    Axis placement,
    Draughting callout,
    Styled model replication);
END TYPE;
(*
```

4.2.3 Тип данных draughting_model_item_association_select

Тип данных **draughting_model_item_association_select** позволяет обозначать объекты типов **Annotation_element** и **Draughting_callout**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE draughting model item association select = SELECT
   (Annotation element,
    Draughting callout);
END TYPE;
(*
```

4.2.4 Тип данных draughting_model_item_definition

Тип данных **draughting_model_item_definition** является расширяемым списком альтернативных типов данных, позволяющим обозначать объекты типов **Product_occurrence_definition_relationship**, **Product_view_definition**, **View_definition_relationship**, **Shape_element** и **Shape_element_relationship**.

Примечание — В прикладных модулях, использующих конструкции настоящего прикладного модуля, список объектных типов данных может быть расширен.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE draughting model item definition = EXTENSIBLE GENERIC ENTITY SELECT
   (Product occurrence definition relationship,
Product view definition,
View definition relationship,
    Shape element,
    Shape element relationship);
END TYPE;
(*
```

4.3 Определения объектов ПЭМ

Настоящий подраздел определяет объекты ПЭМ для данного прикладного модуля. Каждый объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом, который моделирует уникальное понятие прикладной области и содержит атрибуты, определяющие элементы данных объекта. Объекты ПЭМ и их определения приведены ниже.

4.3.1 Объект Annotation_occurrence_associativity

Посредством объекта **Annotation_occurrence_associativity** представляется наличие связи, соединяющей элемент пояснения с выносной или проекционной линией, которая используется для визуальной привязки, содержащейся в чертеже информации к элементу или заполненной области, граница которой является производной от элемента.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Annotation occurrence associativity;
  relating element : Annotation element;
  related element : annotation occurrence associativity item;
END ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

relating_element — играющий роль настоящего атрибута для объекта **Annotation_occurrence_associativity** объект **Annotation_element**, представляющий элемент пояснения;

related_element — играющий роль настоящего атрибута для объекта **Annotation_occurrence_associativity** объект типа, входящего в список выбора типа данных **annotation_occurrence_associativity_item**.

4.3.2 Объект Draughting_model

Представляющий чертежную модель объект **Draughting_model** является подтипом объекта **Styled_model**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Draughting model
  SUBTYPE OF (Styled model);
  SELF\Representation.items : SET[1:?] OF draughting model element
select;
UNIQUE
  UR1: SELF\Representation.name;
END ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

Items — наследуемый от объекта **Representation** агрегатный атрибут, который для настоящего объекта переопределяется как агрегатный атрибут, элементы которого являются объектами типов, входящих в список выбора выбираемого типа данных **draughting_model_element_select**.

Формальное утверждение:

UR1. Значение атрибута **name** должно быть уникальным среди совокупности экземпляров объектов **Draughting_model**.

4.3.3 Объект Draughting_model_item_association

Посредством объекта **Draughting_model_item_association** обозначается то, что входящий в представленную объектом **Draughting_model** чертежную модель элемент пояснения, представленный объектом **Annotation_element** или входящий в чертежную модель выносной элемент, представленный объектом **Draughting_callout** используется как элемент, который описывает представленный объектом **Shape_element** элемент формы или представленную объектом **Shape_element_relationship** связь элементов формы представленной объектом одного из типов, входящих в список выбора выбираемого типа данных **shapeable_item** формы элемента, описываемого представленной объектом **Geometric_model** геометрической моделью, совместно описывающей тот же геометрический аспект, что и представленная объектом **Draughting_model** чертежная модель.

Пример — В прикладном протоколе экземпляр объекта Geometric_model описывает представленную объектом одного из типов, входящих в список выбора выбираемого типа данных shapeable_item форму элемента изделия. Один элемент представленной объектом Geometric_model геометрической модели — это представленная объектом Curve кривая, образующая границу отверстия, т.е. представленного объектом Shape_element элемента формы в изделии. Данный объектный тип данных может быть использован для утверждения, что кривая описывает отверстие в контексте представленной объектом Geometric_model геометрической модели, описывающей форму изделия в целом.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Draughting model item association;
  name : STRING;
  definition : draughting model item definition;
  identified item :draughting model item association select;
  used model : Draughting model;
END ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — слово или группа слов, которыми называется представленная объектом **Draughting_ model_item_association** связь объекта с его чертежной моделью;

definition — объект типа, входящего в список выбора типа данных **draughting_ model_item_ definition,** представляющий форму, изображение которой представлено объектом, играющим роль атрибута **identified_item**;

identified_item — объект **Annotation_element** или объект **Draughting_callout**, представляющий изображение формы, представленной объектом, играющим роль атрибута **definition**;

used_model — объект **Draughting_model**, представляющий чертежную модель содержащую указанный графический элемент, представленный объектом, играющим роль атрибута **identified_item.**

Неформальные утверждения:

IP1. Графическая информация, представленная объектом, играющим роль атрибута **identified_ item**, должна соответствовать информации о форме изделия, представляемой объектом, играющим роль атрибута **definition**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Associative draughting elements 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 USEFROM из другой EXPRESS-схемы, любой из его атрибутов и любое ограничение на подтипы, определенные в 5.2, или импортированные с помощью оператора USEFROM.

В настоящем 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 ограничения на подтипы, либо
- наименование атрибута рассматриваемого объекта ПЭМ, если данный атрибут ссылается на тип, который не является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных, либо
- составное выражение вида: <наименование атрибута> с <ссылочный тип>, если данный атрибут ссылается на тип, который не является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных.

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

- наименование одного или более объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленного в форме синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматриваемый атрибут ИММ ссылается на тип, который не является объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово PATH (путь доступа), если рассматриваемый атрибут объекта ПЭМ ссылается на объектный тип данных или тип SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово IDENTICAL MAPPING (идентичное отображение), если оба прикладных объекта, присутствующих в прикладном утверждении, отображаются на тот же самый экземпляр объектного типа данных ИММ;
- ключевое слово NO MAPPING EXTENSION PROVIDED (отображения расширений не предоставляются) в тех случаях, когда расширение списка выбора расширяемого выбираемого SELECT типа данных не оказывает влияния;

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

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

Если отображение прикладного элемента включает в себя 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 IDENTICALMAPPING или NOMAPPINGEXTENSIONPROVIDED.

Секция «Правила» содержит наименование одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секциях «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 нескольких ограничений на подтипы, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секциях «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 определены как альтернативные 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 несколько 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 символа ->;

<- атрибут объекта, наименование которого следует после символа <-, ссылается на объектный или выбираемый тип данных, наименование которого предшествует 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 элемент n данной структуры;

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

<= объект, наименование которого предшествует символу <=, является подтипом объекта, наименование которого следует после 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 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 символом *> ;

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

Элемент ИММ: annotation_occurrence_associativity

Источник: ИСО 10303-520

Ссылочный путь: annotation_occurrence_associativity<=
annotation_occurrence_relationship

5.1.1.1 Отображение связи объекта **Annotation_occurrence_associativity** с объектом **Annotation_element** (представленным атрибутом **relating_element)**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: annotation_occurrence_associativity<=
annotation_occurrence_relationship
annotation_occurrence_relationship.relating_annotation_occurrence ->
annotation_occurrence

5.1.1.2 Отображение связи объекта **Annotation_occurrence_associativity** с объектом **annotation_occurrence_associativity_item** (представленным атрибутом **related_element**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: annotation_occurrence_associativity<=
annotation_occurrence_relationship
annotation_occurrence_relationship.relating_annotation_occurrence ->
annotation_occurrence

5.1.1.3 Отображение связи объекта **Annotation_occurrence_associativity** с объектом **Fill_area** (представленным атрибутом **related_element**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: annotation_occurrence_associativity<=
annotation_occurrence_relationship
annotation_occurrence_relationship.relating_annotation_occurrence ->
annotation_occurrence =>
annotation_fill_area_occurrence

5.1.1.4 Отображение связи объекта **Annotation_occurrence_associativity** с объектом **Leader** (представленным атрибутом **related_element**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: annotation_occurrence_associativity<=
annotation_occurrence_relationship
annotation_occurrence_relationship.relating_annotation_occurrence ->
annotation_occurrence =>
annotation_curve_occurrence =>
leader_curve

5.1.1.5 Отображение связи объекта **Annotation_occurrence_associativity** с объектом **Projection_curve** (представленным атрибутом **related_element)**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: annotation_occurrence_associativity<=
annotation_occurrence_relationship
annotation_occurrence_relationship.relating_annotation_occurrence ->
annotation_occurrence =>
annotation_curve_occurrence =>
projection_curve

5.1.2 Прикладной объект Draughting_model

Элемент ИММ: draughting_model

Источник: ИСО 10303-520

Ссылочный путь: draughting_model<=
representation

5.1.2.1 Отображение связи объекта **Draughting_model** с объектом **Annotation_element** (представленным атрибутом **SELF\Representation.items)**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model<=
representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
styled_item =>
annotation_occurrence

5.1.2.2 Отображение связи объекта **Draughting_model** с объектом **Axis_placement** (представленным атрибутом **SELF\Representation.items**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model<=
representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
geometric_representation_item =>
placement
(placement =>
axis2_placement_2d)
(placement =>
axis2_placement_3d)

5.1.2.3 Отображение связи объекта **Draughting_model** с объектом **Draughting_callout** (представленным атрибутом **SELF\Representation.items)**

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model<=
representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
geometric_representation_item =>
draughting_callout

5.1.2.4 Отображение связи объекта **Draughting_model** с объектом **draughting_model_element_select** (представленным атрибутом **SELF\Representation.items**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model<=
representation
representation.items[i] ->
representation_item

5.1.2.5 Отображение связи объекта **Draughting_model** с объектом **Styled_model_replication** (представленным атрибутом **SELF\Representation.items**)

Элемент ИММ. PATH

Ссылочный путь: draughting_model<=
representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
mapped_item

5.1.3 Прикладной объект Draughting_model_item_association

Элемент ИММ: draughting_model_item_association

Источник: ИСО 10303-1311

5.1.3.1 Атрибут **name**

Элемент ИММ: item_identified_representation_usage.name

Источник: ИСО 10303-41

Ссылочный путь: draughting_model_item_association<=
item_identified_representation_usage
item_identified_representation_usage.name

5.1.3.2 Отображение связи объекта **Draughting_model_item_association** с объектом **Annotation_element** (представленным атрибутом **identified_item**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь. draughting_model_item_association.identified_item ->
draughting_model_item_association_select = annotation_occurrence
annotation_occurrence

5.1.3.3 Отображение связи объекта **Draughting_model_item_association** с объектом **Draughting_callout** (представленным атрибутом **identified_item**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model_item_association.identified_item ->
draughting_model_item_association_select = draughting_callout
draughting_callout

5.1.3.4 Отображение связи объекта **Draughting_model_item_association** с объектом **Draughting_model** (представленным атрибутом **used_model**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model_item_association.used_representation ->
annotation_representation_select
*>des_annotation_representation_select
des_annotation_representation_select = draughting_model
draughting_model

5.1.3.5 Отображение связи объекта **Draughting_model_item_association** с объектом **draughting_model_item_definition** (представленным атрибутом **definition**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model_item_association.definition ->

5.1.3.6 Отображение связи объекта **Draughting_model_item_association** с объектом **Product_occurrence_definition_relationship** (представленным атрибутом definition)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model_item_association.definition ->
draughting_model_item_definition =
product_definition_shape<=
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition =
characterized_product_definition =
product_definition_relationship

5.1.3.7 Отображение связи объекта **Draughting_model_item_association** с объектом **Product_view_definition** (представленным атрибутом **definition**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model_item_association.definition ->
draughting_model_item_definition =
product_definition_shape<=
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition =
characterized_product_definition =
product_definition

5.1.3.8 Отображение связи объекта **Draughting_model_item_association** с объектом **Shape_element** (представленным атрибутом **definition**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model_item_association.definition ->
draughting_model_item_definition = shape_aspect
shape_aspect

5.1.3.9 Отображение связи объекта **Draughting_model_item_association** с объектом **Shape_element_relationship** (представленным атрибутом **definition**)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model_item_association.definition ->
draughting_model_item_definition = shape_aspect_relationship
shape_aspect_relationship

5.1.3.10 Отображение связи объекта **Draughting_model_item_association** с объектом **View_definition_relationship** (представленным атрибутом definition)

Элемент ИММ: PATH

Ссылочный путь: draughting_model_item_association.definition ->
draughting_model_item_definition =
product_definition_shape<=
property_definition
property_definition.definition ->
characterized_definition =
characterized_product_definition =
product_definition_relationship

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

В настоящем подразделе определена EXPRESS-схема, полученная из таблицы отображений. В данной схеме использованы элементы из общих ресурсов или из других прикладных модулей, а также определены конструкции на языке EXPRESS, относящиеся к настоящему стандарту.

В настоящем подразделе определена интерпретированная модель прикладного модуля «Ассоциативные элементы чертежа», 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, применяются 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 данных, пока этот тип не будет также импортирован в схему ИММ.

Сокращенные названия объектов, определенных в данной схеме, описаны в приложении А. Однозначное обозначение данной схемы определено в приложении В.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Associative_draughting_elements_mim;
USE FROM Draughting_element_mim;    --  ISO/TS 10303-1310
USE FROM Shape_property_assignment_mim;    --  ISO/TS 10303-1032
USE FROM aic_associative_draughting_elements;    --  ISO 10303-520
USE FROM draughting_dimension_schema    --  ISO 10303-101
  (dimension_callout);
USE FROM draughting_element_schema --  ISO 10303-101
  (annotation_plane,
draughting_model_item_definition,
des_annotation_representation_select,
draughting_model_item_association,
tesseliated_annotation_occurrence);
USE FROM geometric_model_schema--  ISO 10303-42
  (geometric_set);
USE FROM presentation_definition_schema--  ISO 10303-46
  (annotation_curve_occurrence,
annotation_fill_area_occurrence,
annotation_point_occurrence,
annotation_symbol_occurrence,
annotation_text_occurrence);
USE FROM product_property_definition_schema--  ISO 10303-41
  (product_definition_shape,
property_definition,
shape_aspect,
shape_aspect_relationship,
shape_definition);
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые приведены выше, содержатся в следующих стандартах комплекса ИСО 10303:

Draughting_element_mim	ISO/TS 10303-1310;
Shape_property_assignment_mim	ISO/TS 10303-1032;
aic_associative_draughting_elements	ИСО 10303-520;
draughting_dimension_schema	ИСО 10303-101;
draughting_element_schema	ИСО 10303-101;
geometric_model_schema	ИСО 10303-42;
presentation_definition_schema	ИСО 10303-46;
product_property_definition_schema	ИСО 10303-41.

2 Графическое представление данной схемы отображено на рисунке D.1 в приложении D.

```
*)
END_SCHEMA;  -- Associative draughting elements mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Методы реализации, входящие в состав комплекса стандартов ИСО 10303, содержат требования к использованию сокращенных наименований объектов. Наименования объектов на языке EXPRESS и соответствующие им сокращенные наименования находятся по следующим URL-адресам:

http://standards.iso.org/iso/10303/tech/short_names/short_names.txt

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационных объектов

В.1 Обозначение документа

Для однозначного обозначения в открытой системе настоящему стандарту присвоен следующий идентификатор объекта:

{ isostandard 10303 part(1311) version(4) }

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

В.2 Обозначение схемы

В.2.1 Обозначение схемы Associative_draughting_elements_arm

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

{iso standard 10303 part(1311) version(4) schema(1) associative-draughting-elements-arm (1)}

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

В.2.2 Обозначение схемы Associative_draughting_elements_mim

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

{iso standard 10303 part(1311) version(4) schema(1) associative-draughting-elements-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 отражают графическое представление 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 данного прикладного модуля с помощью операторов USEFROM;
- 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 ссылаются в конструкциях схемы ПЭМ данного прикладного модуля.

Примечание — Оба эти представления являются неполными. Представление на уровне схем не отображает схемы 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.

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11.

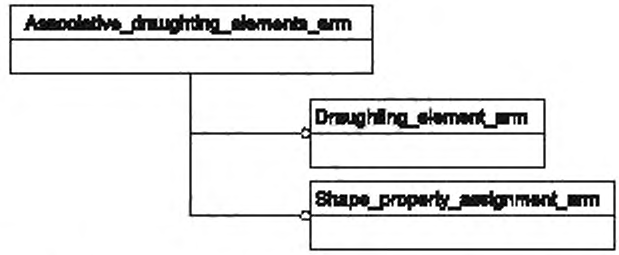

Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

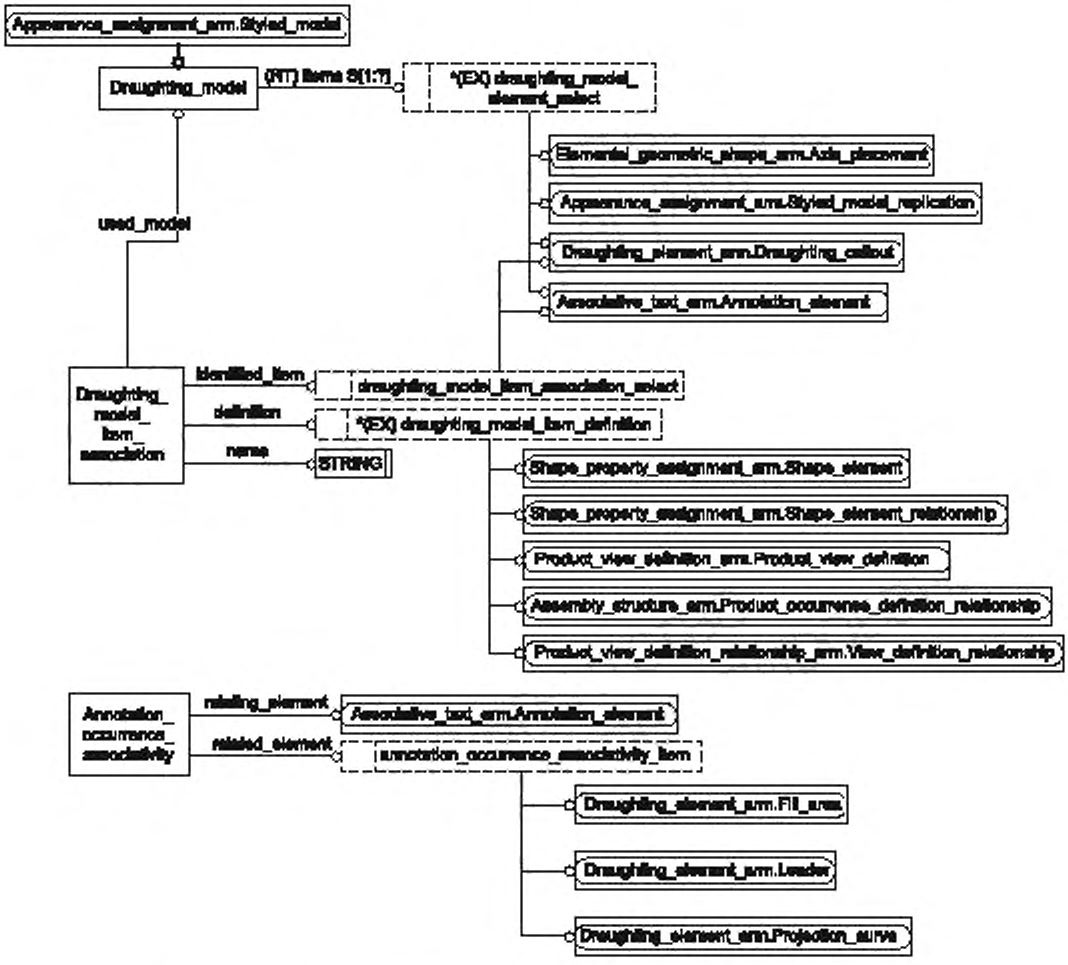

Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграммы, представленные ниже, отражают графическое представление 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 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 операторов USEFROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ИММ данного прикладного модуля, а также ссылки на импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые ссылаются конструкции 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 конкретизированы или на которые отсутствуют ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11.

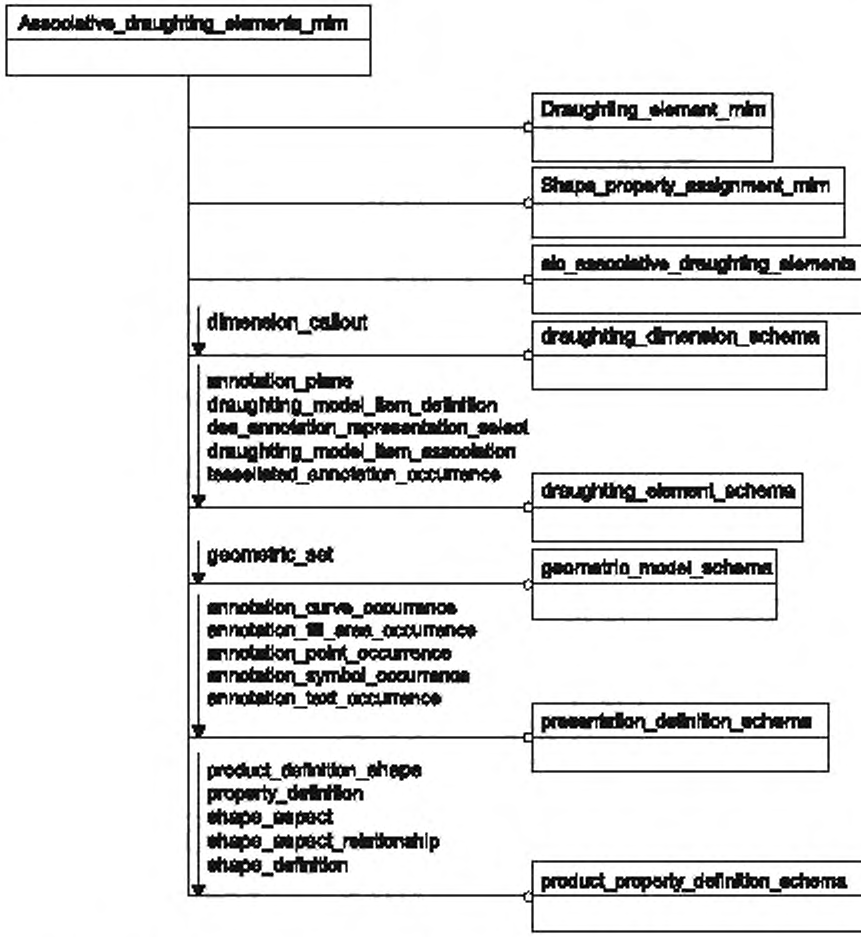

Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

Настоящее приложение содержит ссылки на сайты, на которых находятся листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, которые содержатся или на которые есть ссылки в данной части стандарта ИСО 10303. На этих сайтах представлены листинги всех EXPRESS-схем, указанных в настоящем стандарте, без комментариев или пояснений. Эти листинги доступны в машинно-интерпретируемой форме (см. таблицу Е.1) и находятся по следующим URL-адресам:

сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru 0303/tech/short_names/short_names.txt

EXPRESS: http://standards.iso.org/iso/10303/smrl/v7/tech/smrlv7.zip

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

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N9663
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N9664

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

Приложение F
(справочное)

История изменений

F.1 Общие положения

Настоящее приложение содержит историю технических модификаций стандарта ISO/TS 10303-1311.

F.2 Изменения во втором издании

F.2.1 Обзор изменений

Второе издание настоящего стандарта включает в себя модификации первого издания, перечисленные ниже.

F.2.2 Изменения в ПЭМ

Добавлены следующие описания и спецификации интерфейса ПЭМ на языке EXPRESS:

- ENTITY Draughting_model_item_association.

Кроме того, изменения были внесены в спецификацию отображения, схему ИММ и EXPRESS-G диаграммы для отражения и соответствия изменениям, внесенным в ПЭМ.

F.3 Изменения в третьем издании

F.3.1 Обзор изменений

Третье издание настоящего стандарта включает в себя модификации второго издания, перечисленные ниже.

F.3.2 Изменения в ПЭМ

Добавлены следующие описания и спецификации интерфейса ПЭМ на языке EXPRESS:

- TYPEdraughting_model_item_definition.

Изменены следующие описания и спецификации интерфейса ПЭМ на языке EXPRESS:

- ENTITYDraughting_model_item_association.

Изменения были внесены в спецификацию отображения, схему ИММ и EXPRESS-G диаграммы ПЭМ для отражения и соответствия изменениям, внесенным в ПЭМ.

F.3.3 Изменения в ИММ

Добавлены следующие описания и спецификации интерфейса ИММ на языке EXPRESS:

- TYPEdraughting_model_item_definition.

Изменены следующие описания и спецификации интерфейса ИММ на языке EXPRESS:

- ENTITYDraughting_model_item_association.

F.4 Изменения в четвертом издании

F.4.1 Обзор изменений

Четвертое издание настоящего стандарта включает в себя модификации третьего издания, перечисленные ниже.

F.4.2 Изменения в ПЭМ

Добавлены следующие описания и спецификации интерфейса ПЭМ на языке EXPRESS:

- TYPE draughting_model_item_definition(Product_occurrence_definition_relationship);
- TYPE draughting_model_item_definition(Product_view_definition);
- TYPE draughting_model_item_definition(View_definition_relationship).

Удалено следующее описание и спецификация интерфейса ПЭМ на языке EXPRESS:

- TYPE draughting_model_item_definition(shapeable_item).

Изменения были внесены в спецификацию отображения, схему ИММ и EXPRESS-G диаграммы ПЭМ для отражения и соответствия изменениям, внесенным в ПЭМ.

F.4.3 Изменения в ИММ

Добавлены следующие описания и спецификации интерфейса ИММ на языке EXPRESS:

- USE_FROM draughting_element_schema(annotation_plane);
- USE_FROM draughting_element_schema(des_annotation_representation_select);
- USE_FROM draughting_element_schema(draughting_model_item_association);
- USE_FROM draughting_element_schema(draughting_model_item_definition);
- USE_FROM draughting_element_schema(tessellated_annotation_occurence);
- USE_FROM geometric_model_schema(geometric_set);
- USE_FROM presentation_definition_schema(annotation_curve_occurrence);
- USE_FROM presentation_definition_schema(annotation_fill_area_occurrence);
- USE_FROM presentation_definition_schema(annotation_point_occurrence);
- USE_FROM presentation_definition_schema(annotation_symbol_occurrence);

- USE_FROM presentation_definition_schema(annotation_text_occurrence);
- USE_FROM product_property_definitin_schema(product_definition_shape);
- USE_FROM product_property_definitin_schema(property_definition);
- USE_FROM product_property_definitin_schema(shape_aspect);
- USE_FROM product_property_definitin_schema(shape_aspect_relationship).

Изменены следующие описания и спецификаци интерфейса ИММ на языке EXPRESS:

- TYPE draughting_model_item_association_select (который был перемещен в ресурс draughting_element_schema);
- TYPE draughting_model_item_definition (который был перемещен в ресурс draughting_element_schema);
- ENTITY draughting_model_item_assocation (который был перемещен в ресурс draughting_element_schema).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 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»
ISO 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 EXPPESS»
ISO 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»
ISO 10303-42	—	*
ISO 10303-46		ГОСТ Р ИСО 10303-46-2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 46. Интегрированные обобщенные ресурсы. Визуальное представление»
ISO 10303-101	—	*
ISO 10303-520	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-520—2007 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 520. Прикладные интерпретированные конструкции. Ассоциативные элементы чертежей»
ISO/TS 10303-1032	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1032—2013 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1032. Прикладной модуль. Задание характеристик формы»
ISO/TS 10303-1310	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного документа.

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

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

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

[2] Guidelines for the content of application modules. ISO TC 184/SC 4 N1685, 2004-02-27

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40

Ключевые слова: автоматизация производства, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, прикладные модули, элементы чертежа

БЗ 8—2019/159

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 01.10.2019. Подписано в печать 15.10.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,61.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru