ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1252— 2016**

# Системы автоматизации производства и их интеграция

# ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

## Часть 1252

## Прикладной модуль. Вероятность

(ISO/TS 10303-1252:2010, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным автономным научным учреждением «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК) на основе собственного аутентичного перевода на русский язык англоязычной версии 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 24 ноября 2016 г. № 1762-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ИСО/ТС 10303-1252:2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1252. Прикладной модуль. Вероятность» (ISO/TS 10303-1252:2010 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1252: Application module: Probability», IDT).

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 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 ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)*

© Стандартинформ, 2016

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
4 Информационные требования . . . 3
4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей . . . 3
4.2 Определение объектов ПЭМ . . . 3
5 Интерпретированная модель модуля . . . 6
5.1 Спецификация отображения . . . 6
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 9
Приложение А (обязательное) Сокращенное наименование объекта ИММ . . . 12
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 13
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 14
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ . . . 16
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 18
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации . . . 19
Библиография . . . 20

## 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 http://standards.iso.org/iso/10303/STEP_Parts_List.htm. Настоящий стандарт входит в тематическую группу «Прикладные модули».

Настоящий стандарт устанавливает прикладной модуль, предназначенный для представления вероятности. Он обеспечивает регистрацию сведений о конкретной вероятности, выраженной численно или в виде некоторой оценочной категории, например «высокая». Данные сведения особенно востребованы при реализации некоторых методов оценки рисков. Однако настоящий стандарт не определяет свойство вероятности, которое идентифицирует «эксперимент» или контекст, к которому относится данная вероятность.

Источником численного значения вероятности может быть соответствующее распределение вероятностей или статистические модули. В случае распределения вероятностей, параметры, используемые для получения значения вероятности, также могут быть зарегистрированы.

Второе издание ИСО/ТС 10303-1252, соответствующее настоящему стандарту, по сравнению с первым изданием включает приведенные ниже изменения.

Была изменена следующая спецификация интерфейса на языке EXPRESS в интерпретированной модели модуля:

- к списку объектов оператора USE FROM representation_schema добавлены объекты list_representation_item и set_representation_item.

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 1252**
**Прикладной модуль. Вероятность**

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange.
Part 1252. Application module. Probability

**Дата введения — 2018—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Вероятность».

Требования настоящего стандарта распространяются на:

- спецификацию численного значения вероятности;
- спецификацию вероятности с помощью классификации;
- обозначение сотрудников или организаций, определяющих вероятность.

Требования настоящего стандарта не распространяются на:

- определение распределения вероятностей;
- определение условной вероятности;
- определение статистик, оценочных функций и статистических характеристик;
- обоснование полученного значения;
- использование вероятности в процессах поддержки принятия решений, например при анализе рисков.

## 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).

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

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 10303-21, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена)

ISO 10303-41, 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. Интегрированный обобщенный ресурс. Основы описания и поддержки изделий)

**Издание официальное**

ISO 10303-43, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 43: Integrated generic resource. Representation structures (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 43. Интегрированный обобщенный ресурс. Структуры представлений)

ISO 10303-45, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 45: Integrated generic resource: Material and other engineering properties (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 45. Интегрированный обобщенный ресурс. Материал и другие технические характеристики)

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

ISO/TS 10303-1001, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1001: Application module: Appearance assignment (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида)

ISO/TS 10303-1006, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1006: Application module: Foundation representation (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1006. Прикладной модуль. Представление основы)

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

ISO/TS 10303-1118, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1118: Application module: Measure representation (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1118. Прикладной модуль. Численное представление свойств изделия)

## 3 Термины, определения и сокращения

### 3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:
- **приложение** (application);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол** (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 Термин, определенный в настоящем стандарте

В настоящем стандарте применен следующий термин:

**3.5.1 вероятность** (probability): Возможность того, что конкретное событие или совокупность событий произойдет, выраженная в линейной шкале от 0, обозначающего невозможность события, до 1, обозначающей достоверность события, либо выраженная в процентной шкале от 0 до 100 процентов.

### 3.6 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 «Вероятность», 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 **Probability_arm**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Probability_arm;
(*
```

### 4.1 Необходимые ПЭМ прикладных модулей

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

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Foundation_represention_arm; - - ISO/TS 10303-1006

USE FROM Measure_representation_arm; - - ISO/TS 10303-1118
(*
```

Примечания

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

**Foundation_representation_arm** — ISO/TS 10303-1006;

**Measure_representation_arm** — ISO/TS 10303-1118.

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

### 4.2 Определение объектов ПЭМ

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

#### 4.2.1 Объект Probability

Объект **Probability** является подтипом объекта **Representation**, который представляет значение вероятности (см. определение 3.5.1).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Probability
  ABSTRACT SUPERTYPE
  SUBTYPE OF (Representation);
END_ENTITY;
(*
```

### 4.2.2 Объект Probability_by_name

Объект **Probability_by_name** является подтипом объекта **Probability**, значение которого принадлежит к одному из множества именованных классов, но не определяется заданием конкретного численного значения, которое может быть недоступно.

***Пример — Методология оценки безопасности классифицирует вероятность инцидента как «очень маловероятную», «маловероятную», «очень вероятную» и «почти достоверную». Любой процесс, при котором возможность нанесения серьезной травмы имеет значение «очень вероятная» или «почти достоверная», прекращается.***

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Probability_by_name
  SUBTYPE OF (Probability);
  SELF\Representation.items RENAMED has_value : SET[1:1]
  OF Probability_named_value;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута

**has_value** — представление именованного значения вероятности.

### 4.2.3 Объект Probability_derivation_parameter

Объект **Probability_derivation_parameter** является подтипом объекта **Numerical_item_with_global_unit**, который используется объектом **Probability_derived** в конкретной роли для того, чтобы рассчитать конкретную вероятность.

***Пример — При бросании монеты рассчитывают вероятность того, что «орел» выпадет более 6 раз при 10 бросках. При этом параметр с ролью «минимальное число выпадений орла» будет иметь значение «6».***

Примечания

1 Наименование роли задается атрибутом '**name**', унаследованным от объекта **Representation_ item**, а совокупность таких наименований и их интерпретация определяются с помощью справочных данных.

2 Атрибут значения, содержащий значение параметра, наследуется от супертипа.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Probability_derivation_parameter
  SUBTYPE OF (Numerical_item_with_global_unit);
END_ENTITY;
(*
```

### 4.2.4 Объект Probability_derived

Объект **Probability_derived** является подтипом объекта **Probability_numeric**, который связывает конкретное значение объекта **Probability_numeric** с источником, из которого данное значение получено вместе со всеми параметрами, использованными для получения данного конкретного значения.

Примечание — Если вероятность получена из распределения вероятностей, то используемыми параметрами объекта **Probability_derived** будут те, которые требуются для получения одного значения из данного распределения, а не те, которые характеризуют данное распределение. Например, при бросании монеты распределение вероятностей является биномиальным с параметрами «вероятность для одного броска» и «число бросков», тогда как параметром для объекта **Probability_derived** будет «полученное число выпадений орла».

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Probability_derived
  SUBTYPE OF (Probability_numeric);
  derives_from : Probability_generator;
  has_parameter : LIST[1:?] OF Probability_derivation_parameter;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

**derived_from** — источник, из которого получают значение вероятности.

Примечание — К возможным источникам для получения значений вероятности относятся распределение вероятностей, статистические данные или справочный документ;

**has_parameter** — список параметров, которые применяются к объекту **Probability_distribution** для получения значения атрибута **has_value**.

### 4.2.5 Объект Probability_generator

Объект **Probability_generator** является подтипом объекта **Representation**, он является источником, из которого формируется объект **Probability_derived**. Объекты **Probability_derivation_parameter** применяются к объекту **Probability_generator** для получения конкретного сформированного значения.

Примечание — Объект **Probability_generator** обычно является объектом **Probability_distribution** или функцией некоторой статистики.

***Пример — Вероятность «0,67» получена из нормального (гауссова) распределения с использованием параметра «стандартные отклонения от среднего значения плюс-минус '1,0'».***

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Probability_generator
  ABSTRACT SUPERTYPE
  SUBTYPE OF (Representation);
END_ENTITY;
(*
```

### 4.2.6 Объект Probability_named_value

Объект **Probability_named_value** является подтипом объекта **Representation_ item**, который используется как хранилище наименования значения вероятности.

Примечание — Атрибут значения вероятности является описанием, унаследованным от супертипа. В общем случае, данное значение будет одним из перечисления возможных значений, определенных в справочных данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Probability_named_value
  SUBTYPE OF (Representation_item);
END_ENTITY;
(*
```

### 4.2.7 Объект Probability_numeric

Объект **Probability_numeric** является подтипом объекта **Probability**, который выражен численным значением в диапазоне от 0 до 1.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Probability_numeric
  SUBTYPE OF (Probability);
  SELF\Representation.items RENAMED has_value : SET[1:1] OF
  Probability_numeric_value;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута
**has_value** — представление значения вероятности.

#### 4.2.8 Объект Probability_numeric_value

Объект **Probability_numeric_value** является подтипом объекта **Numerical_item_ with_global_ unit**, обеспечивающим численное представление вероятности.

Примечание — Атрибут значения вероятности унаследован от супертипа.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY Probability_numeric_value
   SUBTYPE OF (Numerical_item_with_global_unit);
END_ENTITY;
(*



*)
END_SCHEMA;  -- Probability_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. Спецификация отображения атрибута объекта ПЭМ определена в подпункте 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 наименование 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 Probability

Элемент ИММ: representation
Источник: ИСО 10303-43

#### 5.1.2 Объект Probability_by_name

Элемент ИММ: representation
Источник: ИСО 10303-43
Ссылочный путь: representation
{representation.context_of_items[1] ->
representation_context
representation_context.context_type='probability by name'}

5.1.2.1 Связь объекта **Probability_by_name** с объектом **Probability_named_ value**, представляющим атрибут **has_value**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: representation
representation.items[1] -> representation_item

#### 5.1.3 Объект Probability_numeric

Элемент ИММ: representation
Источник: ИСО 10303-43
Ссылочный путь: representation
{representation.context_of_items[1] ->
representation_context
representation_context.context_type='probability numeric'}

5.1.3.1 Связь объекта **Probability_numeric** с объектом **Probability_numeric_ value**, представляющим атрибут **has_value**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: representation
representation.items[1] -> representation_item

#### 5.1.4 Объект Probability_derived

Элемент ИММ: representation
Источник: ИСО 10303-43
Ссылочный путь: representation
{representation.context_of_items[1] ->
representation_context
representation_context.context_type='probability derived'}

5.1.4.1 Связь объекта **Probability_derived** с объектом **Probability_derivation_ parameter**, представляющим атрибут **has_parameter**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: representation
representation.items[1] ->
representation_item
representation_item =>
compound_representation_item
compound_representation_item.item_element ->
compound_item_definition
compound_item_definition = list_representation_item
list_representation_item[i] = representation_item

5.1.4.2 Связь объекта **Probability_derived** с объектом **Probability_generator**, представляющим атрибут **derives_from**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: representation <- representation_relationship.rep_1
representation_relationship
{representation_relationship.name='probability derived from'}
representation_relationship.rep_2 -> representation
representation => probability_generator

### 5.1.5 Объект Probability_derivation_parameter

Элемент ИММ: value_representation_item
Источник: ИСО 10303-43
Ссылочный путь: value_representation_item
{value_representation_item <= representation_item
representation_item <- representation.items[i]
representation.context_of_items -> representation_context
representation_context => global_unit_assigned_context
global_unit_assigned_context.units[1] -> unit
unit = named_unit
named_unit => ratio_unit
}

### 5.1.6 Объект Probability_generator

Элемент ИММ: representation
Источник: ИСО 10303-43

### 5.1.7 Объект Probability_named_value

Элемент ИММ: descriptive_representation_item
Источник: ИСО 10303-45

### 5.1.8 Объект Probability_numeric_value

Элемент ИММ: value_representation_item
Источник: ИСО 10303-43
Ссылочный путь: value_representation_item
{value_representation_item <= representation_item
representation_item <- representation.items[i]
representation.context_of_items -> representation_context
representation_context => global_unit_assigned_context
global_unit_assigned_context.units[1] -> unit
unit = named_unit
named_unit => ratio_unit
}

## 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 «Вероятность» 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.

Объект **Probability** отображается на объект **Representation** объектом **probability_ value**, заданным с помощью объекта **value_representation_item**. В случае объекта **Probability_derived**, список параметров задается с помощью объекта **compound_representation_item**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Probability_mim;

USE FROM Foundation_representation_mim;   -- ISO/TS 10303-1006

USE FROM Measure_representation_mim;   -- ISO/TS 10303-1118

USE FROM measure_schema   -- ISO 10303-41
  (descriptive_measure,
    measure_value,
    numeric_measure);

USE FROM qualified_measure_schema   -- ISO 10303-45
  (descriptive_representation_item);

USE FROM representation_schema   -- ISO 10303-43
  (compound_representation_item,
    list_representation_item,
    representation,
    representation_context,
    representation_item,
    representation_relationship,
    set_representation_item,
    value_representation_item);
(*
```

Примечания

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

**Foundation_representation_mim** — ISO/TS 10303-1006;
**Measure_representation_mim** — ISO/TS 10303-1118;
**measure_schema** — ISO 10303-41;
**qualified_measure_schema** — ISO 10303-45;
**representation_schema** — ISO 10303-43.

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

### 5.2.1 Определение объекта ИММ

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

5.2.1.1 Объект **probability_generator**

Объект **probability_generator** является подтипом объекта **Representation**, который может быть использован для вычисления значения вероятности из соответствующего множества значений параметров.

Примечание — Использование подтипа обеспечивает то, что только на представления, генерирующие значения вероятности, могут быть даны ссылки из полученной вероятности.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY probability_generator
   SUBTYPE OF (representation);
END_ENTITY;
(*



*)
END_SCHEMA;  -- Probability_mim
(*
```

**Приложение А**
**(обязательное)**

## Сокращенное наименование объекта ИММ

Сокращенное наименование объекта, определенного в ИММ прикладного модуля «Вероятность», приведено в таблице А.1.

Наименования объектов, использованных в настоящем стандарте, определены в 5.2 и других стандартах и документах 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: http://standards.iso.org/iso/10303/tech/short_names/short_names.txt.

Таблица А.1 — Сокращенное наименование объекта ИММ

| Полное наименование | Сокращенное наименование |
|---|---|
| probability_generator | PRBGNR |

**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(1252) version(2) }

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

### В.2 Обозначение схем

#### В.2.1 Обозначение схемы Probability_arm

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

{ iso standard 10303 part(1252) version(2) schema(1) probability-arm(1) }

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

#### В.2.2 Обозначение схемы Probability_mim

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

{ iso standard 10303 part(1252) version(2) schema(1) probability-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 представляют в графической форме сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS, определенный в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

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

- 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 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.

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

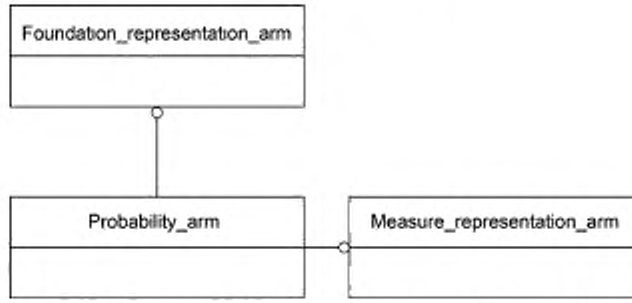


Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

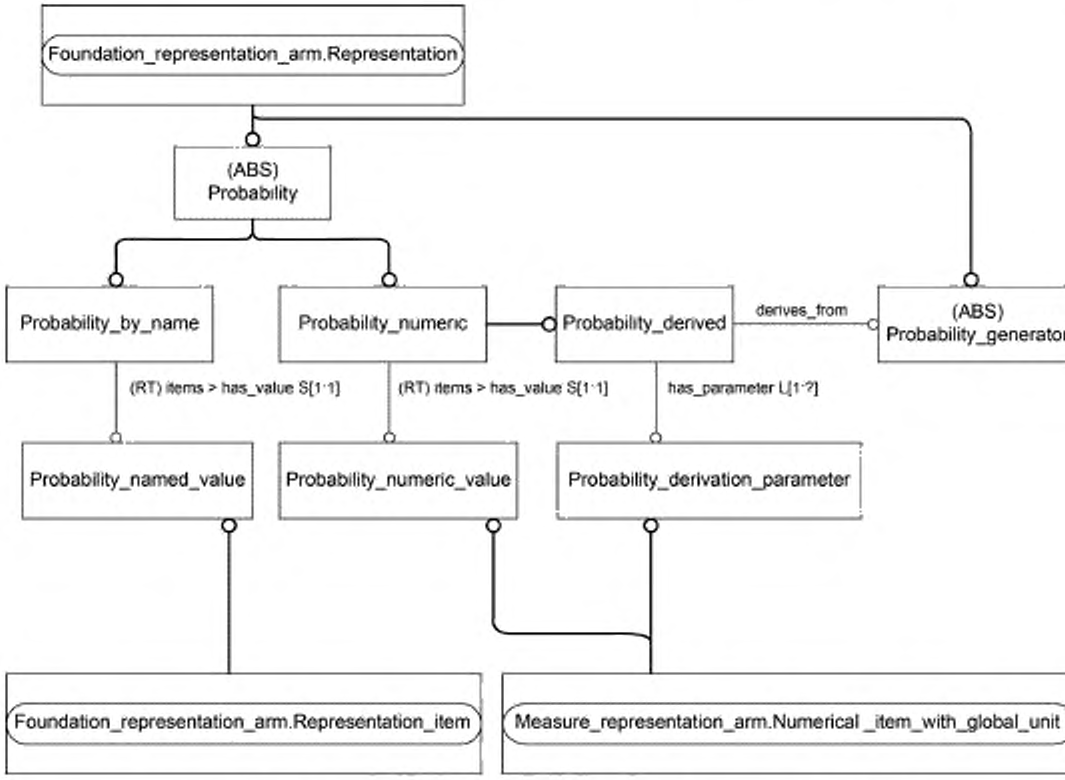


Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

**Приложение D**
**(справочное)**

## EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграммы на рисунках D.1 и D.2 представляют в графической форме сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS, определенный в 5.2. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

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

- 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 схемы 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.

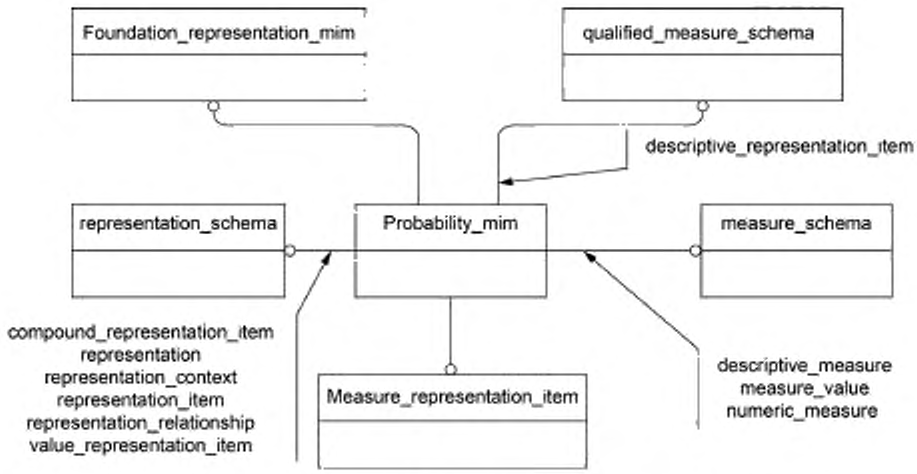


Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

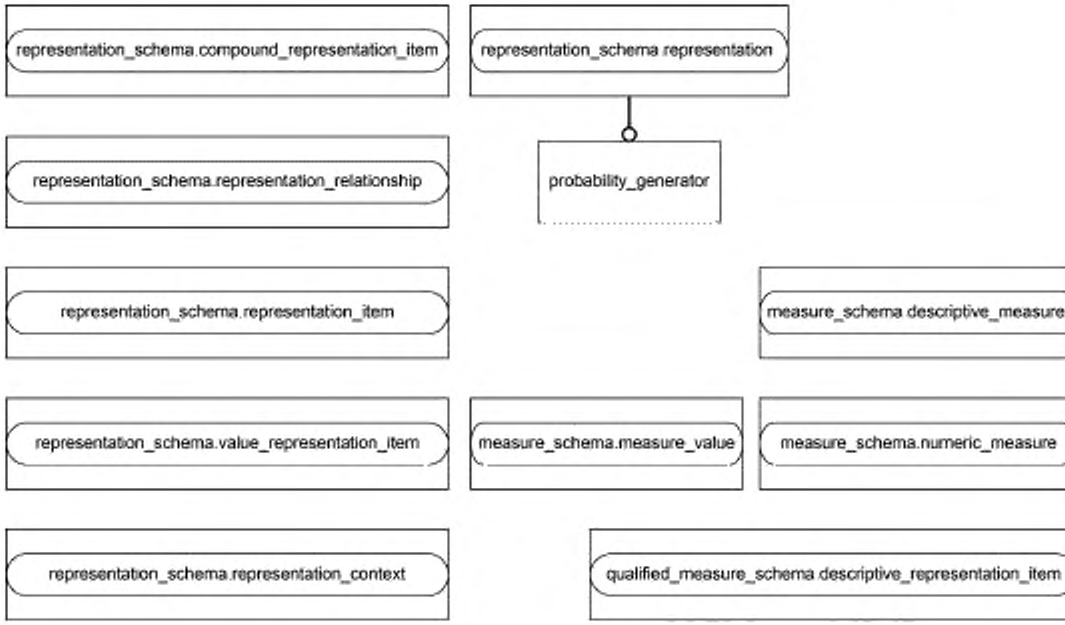


Рисунок D.2 — Представление ИММ на уровне объектов в формате EXPRESS-G
(диаграмма 1 из 1)

**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 доступны в машинно-интерпретируемой форме и могут быть получены по следующим адресам URL:

сокращенные наименования: http://www.tc184-sc4.org/Short_Names/;

EXPRESS: gost.e-ecolog.ru.

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

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

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта, документа | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта |
|---|---|---|
| ISO/IEC 8824-1 | IDT | ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1—2001 «Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации» |
| 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 EXPRESS» |
| ISO 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» |
| 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 10303-43 | IDT | ГОСТ Р ИСО 10303-43—2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 43. Интегрированные обобщенные ресурсы. Структуры представлений» |
| ISO 10303-45 | IDT | ГОСТ Р ИСО 10303-45—2012 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 45. Интегрированные обобщенные ресурсы. Материал и другие технические характеристики» |
| ISO 10303-202 | — | * |
| ISO/TS 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» |
| ISO/TS 10303-1006 | IDT | ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1006—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1006. Прикладной модуль. Представление основы» |
| ISO/TS 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» |
| ISO/TS 10303-1118 | — | * |

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта (документа).

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, представление данных, обмен данными, прикладные модули, вероятность

Редактор *Д.Е. Титов*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.А. Ворониной*

Сдано в набор 30.11.2016. Подписано в печать 27.12.2016. Формат 60×84 $^{1}/_{8}$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л 2,51. Тираж 26 экз. Зак. 3315

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru