ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 10303-41— 2025

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 41

Интегрированный обобщенный ресурс. Основы описания и поддержки изделий

(ISO 10303-41:2025, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «ЭОС Тех» (ООО «ЭОС Тех») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, 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 25 ноября 2025 г. № 1493-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 10303-41:2025 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированный обобщенный ресурс. Основы описания и поддержки изделий» (ISO 10303-41:2025 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 41: Integrated generic resource: Fundamentals of product description and support», IDT).

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

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО 10303-41—2022

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 (www.rst.gov.ru)

© ISO, 2025
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

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 2
3 Термины, определения и сокращения 2
3.1 Термины и определения 2
3.2 Сокращения 2
4 Схема Action (действие) 3
4.1 Общие положения 3
4.2 Основополагающие концепции и предположения 3
4.3 Определения типов данных схемы action_schema 3
4.4 Определения объектов схемы action_schema 4
4.5 Определения функций схемы action_schema 14
5 Схема Application context (контекст прикладной предметной области) 18
5.1 Общие положения 18
5.2 Основополагающие концепции и предположения 19
5.3 Определения типов данных схемы application_context_schema 19
5.4 Определения объектов схемы application_context_schema 20
6 Схема Approval (утверждение) 26
6.1 Общие положения 26
6.2 Основополагающие концепции и предположения 26
6.3 Определения типов данных схемы approval_schema 26
6.4 Определения объектов схемы approval_schema 27
6.5 Определения функций схемы approval_schema 30
7 Схема Basic attribute (основные атрибуты) 31
7.1 Общие положения 31
7.2 Основополагающие концепции и предположения 31
7.3 Определения типов данных схемы basic_attribute_schema 32
7.4 Определения объектов схемы basic_attribute_schema 33
7.5 Определения функций схемы basic_attribute_schema 37
8 Схема Certification (сертификация) 39
8.1 Общие положения 39
8.2 Основополагающие концепции и предположения 40
8.3 Определения объектов схемы certification_schema 40
9 Схема Contract (контракт) 41
9.1 Общие положения 41
9.2 Основополагающие концепции и предположения 41
9.3 Определения объектов схемы contract_schema 41
9.4 Определения функций схемы contract_schema 43
10 Схема Date time (дата и время) 43
10.1 Общие положения 43
10.2 Основополагающие концепции и предположения 44
10.3 Определения типов данных схемы date_time_schema 44
10.4 Определения объектов схемы date_time_schema 48
10.5 Определения функций схемы date_time_schema 58
11 Схема Document (документ) 61
11.1 Общие положения 61
11.2 Основополагающие концепции и предположения 62
11.3 Определения типов данных схемы document_schema 62
11.4 Определения объектов схемы document_schema 62
11.5 Определения функций схемы document_schema 67
12 Схема Effectivity (применяемость) 67
12.1 Общие положения 67
12.2 Основополагающие концепции и предположения 68
12.3 Определения типов данных схемы effectivity_schema 68
12.4 Определения объектов схемы effectivity_schema 69

12.5 Определения функций схемы effectivity_schema 73
13 Схема Experience (опыт деятельности) 74
13.1 Общие положения 74
13.2 Основополагающие концепции и предположения 74
13.3 Определения объектов схемы experience_schema 75
13.4 Определения функций схемы experience_schema 77
14 Схема External reference (внешних ссылок) 79
14.1 Общие положения 79
14.2 Основополагающие концепции и предположения 80
14.3 Определения типов данных схемы external_reference_schema 80
14.4 Определения объектов схемы external_reference_schema 81
14.5 Определения функций схемы external_reference_schema 84
15 Схема Group (группа) 86
15.1 Общие положения 86
15.2 Основополагающие концепции и предположения 86
15.3 Определения типов данных схемы group_schema 86
15.4 Определения объектов схемы group_schema 86
15.5 Определения функций схемы group_schema 88
16 Схема Language (язык) 89
16.1 Общие положения 89
16.2 Основополагающие концепции и предположения 89
16.3 Определения объектов схемы language_schema 89
17 Схема Location (местоположение) 90
17.1 Общие положения 90
17.2 Основополагающие концепции и предположения 90
17.3 Определения объектов схемы location_schema 90
17.4 Определения функций схемы location_schema 91
18 Схема Management resources (ресурсы управления) 92
18.1 Общие положения 92
18.2 Основополагающие концепции и предположения 93
18.3 Определения типов данных схемы management_resources_schema 93
18.4 Определения объектов схемы management_resources_schema 94
18.5 Определения функций схемы management_resources_schema 122
19 Схема Measure (мера) 126
19.1 Общие положения 126
19.2 Основополагающие концепции и предположения 126
19.3 Определения типов данных схемы measure_schema 126
19.4 Определения объектов схемы measure_schema 136
19.5 Определения функций схемы measure_schema 167
20 Схема Person organization (лицо и организация) 173
20.1 Общие положения 173
20.2 Основополагающие концепции и предположения 174
20.3 Определения типов данных схемы person_organization_schema 174
20.4 Определения объектов схемы person_organization_schema 176
20.5 Определения функций схемы person_organization_schema 188
21 Схема Product definition (определение изделия) 193
21.1 Общие положения 193
21.2 Основополагающие концепции и предположения 193
21.3 Определения типов данных схемы product_definition_schema 194
21.4 Определения объектов схемы product_definition_schema 195
21.5 Определения функций схемы product_definition_schema 210
22 Схема Product property definition (определение свойств изделия) 215
22.1 Общие положения 215
22.2 Основополагающие концепции и предположения 216
22.3 Определения типов данных схемы product_property_definition_schema 217
22.4 Определения объектов схемы product_property_definition_schema 219

22.5 Определения функций схемы product_property_definition_schema 228
23 Схема Product property representation (представление свойств изделия) 232
23.1 Общие положения 232
23.2 Основополагающие концепции и предположения 233
23.3 Определения типов данных схемы product_property_representation_schema 234
23.4 Определения объектов схемы product_property_representation_schema 235
23.5 Определения функций схемы product_property_representation_schema 244
24 Схема Qualifications (квалификация) 249
24.1 Общие положения 249
24.2 Основополагающие концепции и предположения 249
24.3 Определения объектов схемы qualifications_schema 249
24.4 Определения функций схемы qualifications_schema 252
25 Схема Security classification (гриф секретности) 253
25.1 Общие положения 253
25.2 Основополагающие концепции и предположения 254
25.3 Определения объектов схемы security_classification_schema 254
26 Схема Support resource (обеспечивающие ресурсы) 255
26.1 Общие положения 255
26.2 Основополагающие концепции и предположения 255
26.3 Определения типов данных схемы support_resource_schema 255
26.4 Определения функций схемы support_resource_schema 256
27 Схема UUID attribute (атрибуты UUID) 257
27.1 Общие положения 257
27.2 Основополагающие концепции и предположения 258
27.3 Определения типов данных схемы uuid_attribute_schema 258
27.4 Определения объектов схемы uuid_attribute_schema 260
27.5 Определения функций схемы uuid_attribute_schema 263
Приложение A (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ 265
Приложение B (обязательное) Регистрация информационного объекта 266
Приложение C (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги 269
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы 270
Приложение E (справочное) Техническая дискуссия 314
Приложение F (справочное) Примеры 317
Приложение G (справочное) История изменений 327
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 341
Библиография 342

Введение

Стандарты серии 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 инструментом реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и инструментом сохранения данных об изделии в пригодном для использования состоянии и архивирования.

Основными разделами настоящего стандарта являются:

- схема action_schema;
- схема application_context_schema;
- схема approval_schema;
- схема basic_attribute_schema;
- схема certification_schema;
- схема contract_schema;
- схема date_time_schema;
- схема document_schema;
- схема effectivity_schema;
- схема experience_schema;
- схема external_reference_schema;
- схема group_schema;
- схема language_schema;
- схема location_schema;
- схема management_resources_schema;
- схема measure_schema;
- схема person_organization_schema;
- схема product_definition_schema;
- схема product_property_definition_schema;
- схема product_property_representation_schema;
- схема qualifications_schema;
- схема security_classification_schema;
- схема support_resource_schema;
- схема uuid_attribute_schema.

В обобщенных ресурсах описания изделия предоставлена общая организация объединенных ресурсов, документированных в других стандартах серии ИСО 10303. В них специфицированы конструкции ресурсов, предоставляющие однородное представление фактов об изделии с точек зрения различных прикладных предметных областей.

Обобщенные ресурсы управления обеспечивают представление информации, которая используется для управления данными об изделии. Обобщенные ресурсы описания изделия и обобщенные ресурсы управления вместе являются основой, на которой строятся прикладные интерпретированные модели, являющиеся нормативными концептуальными схемами данных прикладных протоколов. Для удовлетворения заданных в прикладной эталонной модели потребностей в информации в объединенные ресурсы описания изделий включаются элементы, являющиеся уточнениями (подтипами) типов данных, определения которых содержатся в выбранных обобщенных ресурсах управления.

Обеспечивающие ресурсы являются набором совместно используемых конструкций ресурсов, используемых в объединенных ресурсах. За счет обеспечивающих ресурсов достигается однородность среди всех ресурсов стандартов серии ИСО 10303.

Наименования EXPRESS-схем выделены полужирным шрифтом.

Имя типа данных на языке EXPRESS может использоваться либо для обращения к самому типу данных, либо к экземпляру данных этого типа. Различие в использовании, как правило, понятно из контекста. Если существует вероятность неоднозначности, то в текст включается либо фраза «объектный тип данных», либо «экземпляр(ы) данных типа».

Заключение текста в кавычки (« ») означает цитирование, а в одинарные кавычки (' ') — конкретное значение текстовой строки.

Отношения между схемами, определенными в настоящем стандарте и другими схемами, определения которых приведены в других стандартах серии ИСО 10303, относящихся к интегрированным ресурсам, показаны на рисунке 1 с использованием графической нотации EXPRESS-G. Определение EXPRESS-G приведено в ИСО 10303-11.

Схемы, показанные на рисунке 1, входят в объединенные ресурсы.

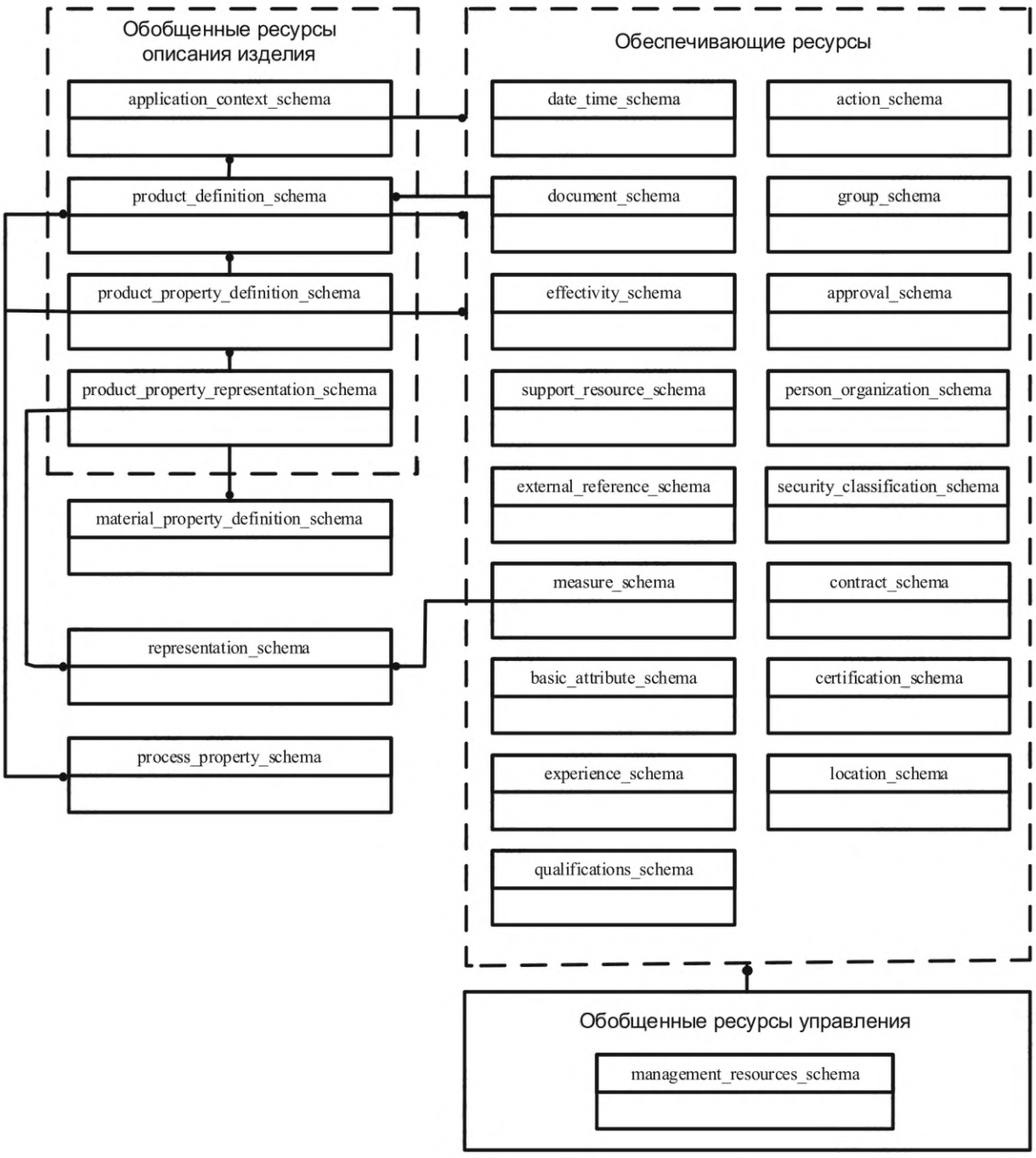

Рисунок 1 — Схемы, определенные в настоящем стандарте

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 41

Интегрированный обобщенный ресурс. Основы описания и поддержки изделий

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 41. Integrated generic resource. Fundamentals of product description and support

Дата введения — 2026—07—01

1 Область применения

В настоящем стандарте специфицированы конструкции объединенных обобщенных ресурсов для основ описания и информационного сопровождения изделий.

Схемы, которые специфицированы в настоящем стандарте, организованы следующим образом.

Обобщенные ресурсы описания изделия.

В настоящем стандарте специфицированы конструкции ресурсов для высокоуровневых структур, используемых для представления изделий и их свойств. Также специфицированы объединенные ресурсы для описания обобщенных аспектов использования изделий, категоризации изделий и связи между изделиями.

В область применения настоящего стандарта входят:

- обозначение изделия;
- отнесение изделия к категории;
- свойства изделия в одном или более прикладных контекстах;
- определение отношений между изделиями;
- обозначение свойств изделия или обозначение части изделия;
- обозначение представления свойства.

Пример — 3-мерная геометрическая модель и таблица численных значений являются различными представлениями свойств изделия;

- описание прикладного контекста, в котором определены данные об изделии.

Обобщенные ресурсы управления.

В настоящем стандарте специфицированы конструкции ресурсов, предназначенные для задания связи между управленческими данными и данными об изделии.

В область применения настоящего стандарта входят:

- структура для связи данных об изделии с соответствующими управленческими данными.

Обеспечивающие ресурсы.

В настоящем стандарте специфицированы конструкции ресурсов, представляющие управленческие данные, физические величины и их единицы измерения и основные типы данных.

В область действия настоящего стандарта входят:

- обозначение документов;
- действия, запросы на выполнение действия и состояния выполнения действий;
- сертификация, утверждения, грифы секретности, применяемости;
- контракты;
- лица и организации;
- задание дат и времен;
- предоставление механизмов для группировки единиц и для ссылок на информацию, которая определена вне структуры обмена;

Издание официальное

- физические величины и их единицы измерения;
- предоставление механизмов для определения значений атрибутов, задающих обозначение, наименование и роль;
- местоположение лица, организации или изделия;
- опыт и квалификация лица и должность лица в организации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

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 10303-2, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 2: Vocabulary (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 2. Словарь)

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 10303-42, 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. Интегрированный обобщенный ресурс. Геометрическое и топологическое представление)

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 представления)

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

ISO 10303-49, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 49: Integrated generic resource. Process structure and properties (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 49. Интегрированный обобщенный ресурс. Структура и свойства процесса)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО 10303-2.

ИСО и МЭК поддерживают терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- Электропедия МЭК, доступная по адресу http://www.electropedia.org/
- платформа онлайн-просмотра ИСО, доступная по адресу https://www.iso.org/obp.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

URL — унифицированный указатель информационного ресурса (uniform resource locator);

DAG — ориентированный ациклический граф (directed acyclic graph);

pos — схема лица и организации (person organization schema);

СИ — Международная система единиц;

UUID — Уникальный универсальный идентификатор.

4 Схема Action (действие)

4.1 Общие положения

Предметом схемы действий (**action_schema**) является описание действий, причин выполнения действий и состояний этих действий.

Пример — Причины выполнения действий включают возникновение новых требований пользователя, производственные вопросы и трудности, возникающие при использовании изделия.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **action_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA action_schema;
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (description_attribute,
   description_attribute_select,
   get_description_value,
   get_id_value,
   get_name_value,
   get_role,
   id_attribute,
   id_attribute_select,
   name_attribute,
   name_attribute_select,
   object_role,
   role_select,
   role_association);
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (bag_to_set,
   identifier,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

4.2 Основополагающие концепции и предположения

Информация о действии может относиться к данным о любом аспекте изделия.

4.3 Определения типов данных схемы action_schema

4.3.1 Тип данных as_description_attribute_select

Выбираемый тип данных **as_description_attribute_select** является расширением типа данных **description_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **action_request_solution**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE as_description_attribute_select = SELECT BASED_ON description_attribute_
select WITH
```

```
   (action_request_solution);
END_TYPE;
(*
```

4.3.2 Тип данных as_id_attribute_select

Выбираемый тип данных **as_id_attribute_select** является расширением типа данных **id_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен объектный тип **action**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE as_id_attribute_select = SELECT BASED_ON id_attribute_select WITH
   (action);
END_TYPE;
(*
```

4.3.3 Тип данных as_name_attribute_select

Выбираемый тип данных **as_name_attribute_select** является расширением типа данных **name_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен объектный тип **action_request_solution**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE as_name_attribute_select = SELECT BASED_ON name_attribute_select WITH
   (action_request_solution);
END_TYPE;
 (*
```

4.3.4 Тип данных as_role_select

Выбираемый тип данных **as_role_select** является расширением типа данных **role select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен объектный тип **directed_action_assignment**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE as_role_select = SELECT BASED_ON role_select WITH
   (directed_action_assignment);
END_TYPE;
(*
```

4.3.5 Тип данных supported_item

Тип данных **supported_item** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **supported_item** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **action_directive, action** и **action_method**.

Примечание — Посредством настоящего типа данных задается использование представленного объектом **action_resource** ресурса действия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE supported_item = SELECT
   (action_directive,
    action,
    action_method);
END_TYPE;
(*
```

4.4 Определения объектов схемы action_schema

4.4.1 Объект action

Посредством объекта **action** задаются обозначение существования деятельности и описание результата деятельности.

Посредством объекта **action** обозначается деятельность, которая была выполнена, выполняется или будет выполняться в будущем.

Для представленного объектом **action** действия существует определение, задаваемое представляющим способ выполнения действия объектом **action_method**.

Примечание — В конкретных прикладных предметных областях синонимами представляемого объектом **action** действия могут быть такие термины, как задача, процесс, деятельность, операция и событие.

Пример — Примерами действий являются изменение, дистилляция, процесс сверления отверстия и такая задача, как обучение чему-либо.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  chosen_method : action_method;
DERIVE
  id : identifier := get_id_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'ID_ATTRIBUTE.IDENTIFIED_
ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **action** действия;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **action** действие. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

chosen_method — представленный объектом **action_method** способ выполнения действия, который задает процедуру, выбранную для выполнения представленного объектом **action** действия, и результат этого действия;

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **action** действие.

Примечания

1 Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения представляющего действие объекта **action**. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

3 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий действие объект **action** должен играть роль атрибута **identified_item** не более чем в одном объекте типа **id_attribute**.

Примечания

1 Определение объектного типа данных **id_attribute** приведено в схеме **basic_attribute_schema**, определение которой содержится в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

4.4.2 Объект action_directive

Представляющий распоряжение по выполнению действия объект **action_directive** обеспечивает инструмент, предоставляющий распоряжение, позволяющее достичь заданного результата.

Пример — В части 3 Директив ИСО приведено руководство по разработке в ИСО текстов стандартов.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_directive;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  analysis : text;
  comment : text;
  requests : SET[1:?] OF versioned_action_request;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **action_directive** распоряжения по выполнению действия;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **action_directive** распоряжение по выполнению действия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

analysis — неформальное описание результатов анализа запросов на выполнение действия, представленных объектами, входящими в набор запросов. Набор запросов, играющий роль атрибута **requests**, образован объектами **versioned_action_request**, представляющими запросы на выполнение действия.

Примечание — В этом атрибуте может быть записана причина, по которой представленное объектом распоряжение по выполнению действия удовлетворяет различным запросам;

comment — неформальное описание любой другой существенной информации;

requests — набор объектов **versioned_action_request**, представляющих запросы на выполнение действия, определяющие ожидаемые результаты.

4.4.3 Объект action_directive_relationship

Посредством объекта **action_directive_relationship**, представляющего отношение между распоряжениями по выполнению действий, задается отношение между двумя объектами **action_directive**, представляющими распоряжения по выполнению действия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_directive_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL STRING;
  relating : action_directive;
  related : action_directive;
  relation_type : STRING;
WHERE
  WR1: acyclic_action_directive_relationship(SELF, [related], 'ACTION_SCHEMA.
ACTION_DIRECTIVE_RELATIONSHIP');
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — значение этого атрибута должно быть уникальным среди всех экземпляров объекта **action_directive_relationship**;

description — текстовая строка или набор текстовых строк, предоставляющих дополнительную информацию о представленном объектом **action_directive_relationship** отношении между распоряжениями по выполнению действиями. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating — один из участвующих в отношении экземпляров представляющего распоряжение по выполнению действия объекта **action_directive**;

related — другой участвующий в отношении экземпляров представляющего распоряжение по выполнению действия объекта **action_directive**;

relation_type — смысл отношения.

Формальное положение:

WR1. Экземпляр представляющего отношение между распоряжениями по выполнению действиями объекта **action_directive_relationship** не должен использоваться в определении самого себя.

4.4.4 Объект action_method

Посредством представляющего способ выполнения действия объекта **action_method** задается определение деятельности. В определение деятельности входят цели деятельности и ее воздействия.

Примечание — Это определение может служить основой для выполнения действия или для запроса на выполнение действия.

Пример — Для представленного объектом action действия с наименованием 'обслужить обед' атрибут name (наименование) соответствующего объекта action_method, представляющего способ выполнения действия, может иметь значение 'приготовить по рецепту' или 'заказать в сторонней организации'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_method;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  consequence : text;
  purpose : text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **action_method** способа выполнения действия;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **action_method** способ выполнения действия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

consequence — неформальное описание последствий применения представленного настоящим объектом способа выполнения работы;

purpose — неформальное описание целей представленного объектом **action_method** способа выполнения действия.

4.4.5 Объект action_method_relationship

Объект **action_method_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **action_method** способами выполнения действия. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **action_method_relationship** отношения между способами выполнения действия может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Настоящий объект, совместно с представляющим способ выполнения действия объектом **action_method**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

3 Настоящий объект может использоваться для задания процедурных отношений между составляющими деятельностями.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_method_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_method : action_method;
  related_method : action_method;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **action_method_relationship** отношения между способами выполнения действия;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **action_method_relationship** отношение между способами выполнения действия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_method — один из участвующих в отношении объектов **action_method**, представляющих способы выполнения действия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_method — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего способ выполнения действия объекта **action_method**. Если один из способов выполнения действия зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый способ выполнения действия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

4.4.6 Объект action_relationship

Объект **action_relationship** представляет отношение между двумя экземплярами объектов **action**, представляющими действия, и предоставляет обозначение и описание этого отношения.

Примечание — Роль представленного объектом **action_method_relationship** отношения между способами выполнения действия может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_action : action;
  related_action : action;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных label наименование представленного объектом **action_relationship** отношения между действиями;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **action_relationship** отношение между действиями. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_action — один из участвующих в отношении объектов **action**, представляющих действия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_action — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего способ выполнения действия объекта **action**. Если одно из действий зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимое действие.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

4.4.7 Объект action_request_solution

Объект **action_request_solution** представляет связь между представленным объектом **versioned_action_request** запросом на выполнение действия и представленным объектом **action_method** способом выполнения действия, который является возможным решением при выполнении запроса.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_request_solution;
  method : action_method;
  request : versioned_action_request;
```

```
DERIVE
  description : text := get_description_value(SELF);
  name : label := get_name_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
  WR2: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'NAME_ATTRIBUTE.NAMED_
ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

method — представленный объектом **action_method** способ выполнения действия, который является возможным решением;

request — представленный объектом **versioned_action_request** запрос на выполнение действия, для которого задается настоящее решение;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **action_request_solution** решение по запросу на выполнение действия.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего решение по запросу на выполнение действия объекта **action_request_solution**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **action_request_solution** решения о запросе на выполнение действия.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего решение по запросу на выполнение действия объекта **action_request_solution**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальные положения:

WR1. Каждый экземпляр объекта **action_request_solution** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном экземпляре объекта **description_attribute**.

Примечание — Определение представляющего описание, связанное с данными об изделии, объекта **description_attribute** содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте;

WR2. Каждый объект **action_request_solution** должен играть роль атрибута **named_item** не более чем в одном объекте **name_attribute**.

Примечания

1 Определение представляющего наименование, связанное с данными об изделии, объекта **name_attribute** содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

4.4.8 Объект action_request_status

Объект **action_request_status** представляет связь заданного текстовой строкой состояния с представленным объектом **versioned_action_request** запросом на выполнение действия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_request_status;
  status : label;
  assigned_request : versioned_action_request;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

status — представленное строковым типом данных **label** доступное интерпретацией пользователем обозначение уровня завершенности действия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

assigned_request — представленный объектом **versioned_action_request** запрос на выполнение действия, для которого применяется состояние, представляемое объектом **status**.

4.4.9 Объект action_resource

Объект **action_resource** представляет некоторый ресурс, необходимый для выполнения представленного объектом **action** действия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_resource;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  usage : SET[1:?] OF supported_item;
  kind : action_resource_type;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **action_resource** ресурса действия;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **action_resource** ресурс действия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

usage — набор объектов типов, входящих в список выбора выбираемого типа данных **supported_item**. Объекты из набора представляют элементы, для которых используются ресурсы, представленные объектом **action_resource**;

kind — представленный объектом **action_resource_type** тип представленного объектом **action_resource** используемого ресурса действия.

4.4.10 Объект action_resource_relationship

Объект **action_resource_relationship** представляет отношение между двумя экземплярами объектов **action_resource**, представляющими ресурсы действия, и предоставляет обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **action_resource_relationship** отношения между ресурсами действия может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Настоящий объект, совместно с представляющим ресурс действия объектом **action_resource**, основан на описанном в E.3 (приложение E) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_resource_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_resource : action_resource;
  related_resource : action_resource;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **action_resource_relationship** отношения между ресурсами действия;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **action_resource_relationship** отношение между ресурсами действия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_resource — один из представляющих ресурс действия объектов **action_resource**, который участвует в отношении.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_resource — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего ресурс действия объекта **action_resource**. Если один из ресурсов действия зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый ресурс действия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

4.4.11 Объект action_resource_type

Посредством объекта **action_resource_type** обозначается тип представленного объектом **action_resource** ресурса действия, необходимого для выполнения действия.

Пример — Настоящий объект может использоваться для задания типа инструмента, требуемого для операции обработки.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_resource_type;
  name : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **action_resource_type** типа ресурса действия.

4.4.12 Объект action_status

Посредством объекта **action_status** задается связь представленного объектом **executed_action** выполняемого действия с состоянием действия.

Примечание — Информация о дате и времени может быть связана с представляющим состояние действия объектом **action_status** посредством представляющего задание даты объекта **date_assignment**, представляющего задание даты и времени объекта **date_and_time_assignment**, или представляющего задание времени объекта **time_assignment**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_status;
  status : label;
  assigned_action : executed_action;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

status — представленное строковым типом данных **label** доступное интерпретацией пользователем обозначение уровня завершенности действия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примерами состояния являются 'в ожидании', 'завершено', или 'внесено в расписание';

assigned_action — представленное объектом **executed_action** выполняемое действие, для которого задается состояние.

4.4.13 Объект directed_action

Объект **directed_action** является таким подтипом представляющего выполняемое действие объекта **executed_action**, который представляет действие, управляемое представленным объектом **action_directive** распоряжением по выполнению действия.

Пример — Объект directed_action может представлять выполняемую по распоряжению городских властей инспекцию зданий в соответствии с нормативами по сейсмостойкости городских зданий. Действием является инспекция городских зданий. Распоряжение выпускается городскими властями, руководствуясь нормативными документами по городским зданиям. В модели, соответствующей прикладному протоколу, объекты, представляющие органы власти, ответственные за здания, могут быть связаны посредством представляющих связь с организацией объектов organization_assignment. Связь с нормативными документами по зданиям может быть задана объектом document_reference.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY directed_action
  SUBTYPE OF (executed_action);
  directive : action_directive;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

directive — объект **action_directive**, представляющий распоряжение по выполнению действия, в соответствии с которым выполняется представленное объектом **directed_action** действие, выполняемое по распоряжению.

4.4.14 Объект directed_action_assignment

Посредством объекта **directed_action_assignment** задается связь представляющего выполняемое по распоряжению действия объекта **directed_action** с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY directed_action_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_directed_action : directed_action;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'ROLE_ASSOCIATION.ITEM_
WITH_ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_directed_action — экземпляр объекта **directed_action**, представляющего выполняемое по распоряжению действие, с которым должны быть связаны данные об изделии;

role — экземпляр объекта **object_role**, посредством которого задается цель представленного объектом **directed_action_assignment** связывания действия с данными об изделии.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий связь выполняемого по распоряжению действия с данными об изделии объект **directed_action_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

4.4.15 Объект executed_action

Объект **executed_action** является таким подтипом представляющего действие объекта **action**, который представляет действие, которое завершено, частично завершено или уже получило обозначение. Для такого действия может быть задана информация о его состоянии. Данная информация может быть не задана.

Примечания

1 Роль представленного объектом **executed_action** выполняемого действия может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими данную информацию.

2 Информация о состоянии связана с представленным объектом **executed_action** выполняемым действием посредством представляющего состояние действия объекта **action_status**.

Пример — Примером представленного объектом executed_action выполняемого действия является 'покрасить офис' с состоянием 'внесено в расписание'. Наименованием действия является 'покрасить офис'. Состояния действия могут далее называться 'планируется', 'внесено в расписание', 'завершено'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY executed_action
  SUBTYPE OF (action);
END_ENTITY;
(*
```

4.4.16 Объект versioned_action_request

Посредством объекта **versioned_action_request** задается желаемый результат.

Примечание — Обозначенный и описанный желаемый результат может быть достигнут одним или несколькими представленными объектами **action_method** способами выполнения действия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY versioned_action_request;
  id : identifier;
  version : OPTIONAL label;
  purpose : text;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **versioned_action_request** запрос на выполнение действия.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором обозначение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

version — обозначение представленного объектом **versioned_action_request** запроса на выполнение действия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

purpose — неформальное описание причины представленного объектом **versioned_action_request** запроса на выполнение действия;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **versioned_action_request** запрос на выполнение действия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

4.4.17 Объект versioned_action_request_relationship

Посредством объекта **versioned_action_request_relationship**, представляющего отношение между запросами на выполнение действий, задается отношение между двумя объектами **versioned_action_request**, представляющими запросы на выполнение действия.

Примеры

1 Два представляющих запросы на выполнение действия объекта versioned_action_request могут быть взаимосвязаны если действия направлены на решение схожих проблем.

2 Объект versioned_action_request может представлять запрос на выполнение работы. С помощью объекта versioned_action_request_relationship может быть задана связь запроса с другой версией запроса на выполнение работы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY versioned_action_request_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_versioned_action_request : versioned_action_request;
  related_versioned_action_request : versioned_action_request;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **versioned_action_request_relationship** отношение между версиями запросов на выполнение действия;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **versioned_action_request_relationship** отношения между версиями запросов на выполнение действия;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **versioned_action_request_relationship** отношение между версиями запросов на выполнение действия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_versioned_action_request — один из участвующих в отношении объектов **versioned_action_request**, представляющих запросы на выполнение действия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_versioned_action_request — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего запрос на выполнение действия объекта **versioned_action_request**. Если один из запросов на выполнение действия зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый запрос на выполнение действия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

4.5 Определения функций схемы action_schema

4.5.1 Функция acyclic_action_directive_relationship

Функция **acyclic_action_directive_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих распоряжение о выполнении действия объектов **action_directive** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **action_directive_relationship**, играющий роль аргумента **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **action_directive_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечание — Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_action_directive_relationship (relation : action_directive_
relationship; relatives : SET[1:?] OF action_directive; specific_relation :
STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
     x : SET of action_directive_relationship;
  END_LOCAL;
  IF relation.relating IN relatives THEN
    RETURN (FALSE);
  END_IF;
  x := QUERY(adr <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating, 'ACTION_SCHEMA.'
+ 'ACTION_DIRECTIVE_RELATIONSHIP.' + 'RELATED')) | specific_relation IN
TYPEOF(adr));
  REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_action_directive_relationship(x[i], relatives + relation.
relating, specific_relation) THEN
       RETURN (FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
  RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между распоряжениями по выполнению действиями объекта **action_directive_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих распоряжения по выполнению действия объектов **action_directive**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating** объекта **action_directive_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между распоряжениями по выполнению действиями объекта **action_directive_relationship**.

4.5.2 Функция acyclic_action_method_relationship

Функция **acyclic_action_method_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих способы выполнения действия объектов **action_method** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **action_method_relationship**, играющий роль аргумента **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **action_method_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между способами выполнения действия объект **action_method_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_action_method_relationship (relation : action_method_
relationship; relatives : SET[1:?] OF action_method; specific_relation : STRING)
: BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF action_method_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_method IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(am <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_method, 'ACTION_
SCHEMA.' + 'ACTION_METHOD_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_METHOD')) | specific_
relation IN TYPEOF(am));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_action_method_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_method, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между способами выполнения действия объекта **action_method_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих способы выполнения действия объектов **action_directive**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating** объекта **action_method_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между способами выполнения действия объекта **action_method_relationship**.

4.5.3 Функция acyclic_action_relationship

Функция **acyclic_action_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих действие объектов **action** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект

action_relationship, играющий роль аргумента **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **action_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между действиями объект **action_method_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_action_relationship (relation : action_relationship; relatives
: SET[1:?] OF action; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF action_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_action IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(actn <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_action, 'ACTION_
SCHEMA.' + 'ACTION_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_ACTION')) | specific_relation IN
TYPEOF(actn));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT
acyclic_action_relationship(x[i], relatives + relation.relating_action,
specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между действиями объекта **action_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих распоряжения по выполнению действия объектов **action**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_action** объекта **action_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между действиями объекта **action_relationship**.

4.5.4 Функция acyclic_action_resource_relationship

Функция **acyclic_action_resource_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих ресурс действия объектов **action_resource** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **action_resource_relationship**, играющий роль аргумента **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **action_resource_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между ресурсами действия объект **action_resource_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_action_resource_relationship (relation : action_resource_
relationship; relatives : SET[1:?] OF action_resource; specific_relation :
STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF action_resource_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_resource IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(ar <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_resource, 'ACTION_
SCHEMA.' + 'ACTION_RESOURCE_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_RESOURCE')) | specific_
relation IN TYPEOF(ar));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_action_resource_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_resource, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между ресурсами действия объекта **action_resource_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих ресурсы действия объектов **action_resource**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_resource** объекта **action_resource_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между ресурсами действия объекта **action_resource_relationship**.

4.5.5 Функция acyclic_versioned_action_request_relationship

Функция **acyclic_versioned_action_request_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих запрос на выполнение действия объектов **versioned_action_request** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **versioned_action_request_relationship**, играющий роль аргумента **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **versioned_action_request_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между запросами на выполнение действия объект **action_resource_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_versioned_action_request_relationship (relation : versioned_
action_request_relationship; relatives : SET[0:?] OF versioned_action_request;
specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF versioned_action_request_relationship;
    END_LOCAL;
```

```
    IF relation.relating_versioned_action_request IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(varr <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_versioned_action_
request, 'ACTION_SCHEMA.' + 'VERSIONED_ACTION_REQUEST_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_
VERSIONED_ACTION_REQUEST')) | specific_relation IN TYPEOF(varr));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT
acyclic_versioned_action_request_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_versioned_action_request, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между запросами на выполнение действия объекта **versioned_action_request_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих запросы на выполнение действия объектов **versioned_action_request**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_versioned_action_request** объекта **versioned_action_request_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между запросами на выполнение действия объекта **versioned_action_request_relationship**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- action_schema
(*
```

5 Схема Application context (контекст прикладной предметной области)

5.1 Общие положения

Предметом схемы **application_context_schema** является использование данных об изделии в прикладных предметных областях. В настоящей схеме предоставляется механизм для прикладных протоколов. Этот механизм обеспечивает определение точки зрения или контекста, которые применимы к конкретным наборам данных об изделии.

В настоящей схеме также содержатся средства для обозначения прикладных протоколов.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **application_context_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении В. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA action_schema;
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (description_attribute,
   description_attribute_select,
   get_description_value,
```

```
   get_id_value,
   id_attribute,
   id_attribute_select);
REFERENCE FROM date_time_schema    --  ISO 10303-41
  (year_number);
REFERENCE FROM language_schema    --  ISO 10303-41
  (language);
REFERENCE FROM management_resources_schema    --  ISO 10303-41
  (identification_assignment);
REFERENCE FROM person_organization_schema    --  ISO 10303-41
  (organization);
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (identifier,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

5.2 Основополагающие концепции и предположения

Для осмысленного обмена данными об изделии требуется обозначение контекста прикладной предметной области, в которой определены данные об изделии. Контекст прикладной предметной области может включать несколько элементов контекста. На каждый из элементов контекста могут ссылаться различающиеся наборы данных об изделии.

5.3 Определения типов данных схемы application_context_schema

5.3.1 Тип данных acs_description_attribute_select

Выбираемый тип данных **acs_description_attribute_select** является расширением типа данных **description_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен объектный тип **application_context**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE acs_description_attribute_select = SELECT BASED_ON description_attribute_
select WITH
   (application_context);
END_TYPE;
(*
```

5.3.2 Тип данных acs_id_attribute_select

Выбираемый тип данных **acs_id_attribute_select** является расширением типа данных **id_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен объектный тип **application_context**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE acs_id_attribute_select = SELECT BASED_ON id_attribute_select WITH
   (application_context);
END_TYPE;
(*
```

5.3.3 Тип данных exchange_identification_context_select

Тип данных **exchange_identification_context_select** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **exchange_identification_context_select** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **identification_assignment** и **organization**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE exchange_identification_context_select = SELECT
   (identification_assignment,
```

```
    organization);
END_TYPE;
 (*
```

5.4 Определения объектов схемы application_context_schema

5.4.1 Объект application_context

Согласно определению по ИСО 10303-1, представленный объектом **application_context** контекст прикладной предметной области — это контекст, в котором определены данные об изделии и в котором эти данные имеют смысл. Посредством объекта **application_context** представляются различные типы связанной с данными об изделии информации. Данная информация может влиять на смысл данных об изделии и на использование этих данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY application_context;
  application : label;
DERIVE
  description : text := get_description_value(SELF);
  id : identifier := get_id_value(SELF);
INVERSE
  context_elements : SET[1:?] OF application_context_element FOR frame_of_
reference;
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
  WR2: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'ID_ATTRIBUTE.IDENTIFIED_
ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

application — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **application_context** контекста прикладной предметной области.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **application_context** контекст прикладной предметной области.

Примечания

1 Настоящий атрибут помогает построить определение того, как в контексте, представленном объектом **application_context**, используются данные об изделии.

2 Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего контекст прикладной предметной области объекта **application_context**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41;

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **application_context** контекст прикладной предметной области.

Примечания

1 Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего контекст прикладной предметной области объекта **application_context**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

context_elements — набор экземпляров объектов **application_context_element**, представляющих элементы контекста прикладной предметной области, определяющие разные аспекты представленного объектом **application_context** контекста прикладной предметной области.

Формальные положения:

WR1. Каждый представляющий контекст прикладной предметной области объект **application_context** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечание — Определение объекта **description_attribute**, представляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

WR2. Каждый представляющий контекст прикладной предметной области объект **application_context** должен играть роль атрибута **identified_item** не более чем в одном объекте типа **id_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **id_attribute**, представляющего обозначение, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

5.4.2 Объект application_context_element

Объект **application_context_element** представляет аспект контекста прикладной предметной области, который содержит информацию о контексте, в котором определены данные об изделии. Этот аспект содержит информацию об условиях, в которых существуют данные об изделии.

Экземпляр объекта **application_context_element** может быть экземпляром одного из его подтипов: или экземпляром представляющего библиотечный контекст объекта **library_context**, или экземпляром представляющего контекст концепции изделия объекта **product_concept_context**, или экземпляром представляющего контекст изделия объекта **product_context**, или экземпляром представляющего контекст определения изделия объекта **product_definition_context**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY application_context_element
  SUPERTYPE OF (ONEOF (library_context,
                       product_concept_context,
                       product_context,
                       product_definition_context));
  name : label;
  frame_of_reference : application_context;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **application_context_element** элемента контекста прикладной предметной области.

Пример — Примерами наименований являются 'функциональное определение', 'физическое определение', 'случай использования' и 'производственное определение';

frame_of_reference — представленный объектом **application_context** контекст прикладной предметной области, членом которого является представленный объектом **application_context_element** элемент контекста прикладной предметной области.

5.4.3 Объект application_context_relationship

Посредством представляющего отношение между контекстами прикладных предметных областей объекта **application_context_relationship** задается отношение между двумя экземплярами представляющих контексты прикладных предметных областей объектов **application_context** и предоставляется описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **application_context_relationship** отношения между контекстами прикладных предметных областей может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Если не используются некоторые подтипы настоящего объекта, не подразумевается то, что данные об изделии, связанные с контекстом, представленным объектом, играющим роль атрибута **relating_context**, связаны также с контекстом, представленным объектом, играющим роль атрибута **related_context.**

3 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

4 Настоящий объект, совместно с представляющим контекст прикладной предметной области объектом **application_context**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY application_context_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_context : application_context;
  related_context : application_context;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **application_context_relationship** отношения между контекстами прикладной предметной области;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **application_context_relationship** отношение между контекстами прикладной предметной области. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_context — один из участвующих в отношении объектов **application_context**, представляющих контекст прикладной предметной области.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_context — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего контекст прикладной предметной области объекта **application_context**. Если один из контекстов прикладной предметной области зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый контекст прикладной предметной области.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

5.4.4 Объект application_protocol_definition

Объект **application_protocol_definition** представляет обозначение прикладного протокола.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY application_protocol_definition;
  status : label;
  application_interpreted_model_schema_name : label;
  application_protocol_year : year_number;
  application : application_context;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

status — метка, предоставляющая понимаемое пользователем обозначение уровня готовности прикладного протокола.

Пример — Примерами меток, обозначающих уровни готовности прикладных протоколов, являются «IS» (международный стандарт), «DIS» (проект международного стандарта), «TS» (техническая спецификация) и «CD» (проект комитета);

application_interpreted_model_schema_name — наименование EXPRESS-схемы, определяющей прикладную интерпретированную модель (ПИМ);

application_protocol_year — год, когда прикладному протоколу было присвоено состояние, заданное значением атрибута **status** настоящего объекта;

application — объект **application_context**, представляющий контекст охватываемой прикладным протоколом прикладной предметной области.

5.4.5 Объект library_context

Объект **library_context** является таким подтипом объекта **application_context_element**, который определяет контекст элементов библиотеки.

Посредством наследуемого атрибута **name** (наименование) задается обозначение или характеристики библиотеки.

Примечание — Атрибут **name** (наименование) может представлять природу источников библиотеки, природу содержимого библиотеки или и то, и другое.

Пример — Примерами типов библиотек являются 'Десятичная классификация Дьюи', 'Библиотека ИСО 13584 PLIB' и 'каталог поставщика'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY library_context
  SUBTYPE OF (application_context_element);
  library_reference : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

library_reference — представленное строковым типом данных **label** обозначение библиотеки.

Пример — Примером ссылки на библиотеку является 'Каталог АСМЕ самоходных ракетных саней'.

5.4.6 Объект product_concept_context

Объект **product_concept_context** является таким подтипом представляющего элемент контекста прикладной предметной области объекта **application_context_element**, который определяет контекст концепции изделия, представленной объектом **product_concept** (см. ИСО 10303-44).

Объект **product_concept_context** представляет информацию, относящуюся к характеристике возможных покупателей. Такая информация может влиять на смысл и использование данных об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_concept_context
  SUBTYPE OF (application_context_element);
  market_segment_type : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

market_segment_type — представленное строковым типом данных **label** обозначение связанного с изделием вида предпочтений потребителя.

Пример — Примерами задаваемого атрибутом market_segment_type типа сегмента рынка являются 'роскошные автомобили', 'портативные персональные компьютеры' и 'бюджетные персональные стереосистемы'.

5.4.7 Объект product_context

Объект **product_context** является таким подтипом представляющего элемент контекста прикладной предметной области объекта **application_context_element**, который представляет независимую от жизненного цикла информацию о представленном объектом **product** изделии. Эта информация описывает дисциплину, в которой созданы данные об изделии.

Примечание — Для того чтобы установить однородность среди схем, относящихся к одним и тем же типам или разновидностям изделий, в различных EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, может быть обеспечено использование общих значений атрибутов объектного типа данных **product_context**, представляющего контекст изделия.

Пример — В двух EXPRESS-схемах с пожеланиями, в которых специфицированы структуры данных об изделии для проектирования и строительства строений, соответственно, в каждой из схем вводятся следующие ограничения. Атрибут name (наименование) должен иметь значение 'строение', а атрибут discipline_type (тип дисциплины) должен иметь значение 'архитектура'.

Посредством наследуемого атрибута **name** (наименование) задается обозначение отрасли промышленности, предметной области или разновидности изделий, для которых данные об изделии создаются или используются.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примерами наименований контекста изделия являются 'корабль', 'воздушное судно', 'строение'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_context
  SUBTYPE OF (application_context_element);
  discipline_type : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

discipline_type — представленное строковым типом данных **label** обозначение конкретной области практической деятельности, вовлеченной в создание или использование данных об изделии.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примерами типов дисциплин являются 'электроника', 'техника' или 'архитектура'.

5.4.8 Объект product_definition_context

Объект **product_definition_context** является таким подтипом элемента контекста прикладной предметной области объекта **application_context_element**, который представляет информацию об этапе жизненного цикла изделия, для которого создается или используется определение изделия, представленное объектом **product_definition**.

Примечание — Для того чтобы установить однородность среди схем, относящихся к одним и тем же или связанным этапам жизненного цикла изделия, в различных EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, может быть обеспечено использование общих значений атрибутов объектного типа данных **product_definition_context**, представляющего контекст определения изделия.

Пример — В двух EXPRESS-схемах с пожеланиями, в которых специфицированы структуры данных об изделии для концептуального и подробного проектирования перерабатывающих заводов, соответственно, в каждой из схем вводятся следующие ограничения. Атрибут name (наименование) должен иметь значения 'концептуальное проектирование' и 'подробное проектирование', а атрибут life_cycle_stage (этап жизненного цикла) должен иметь значение 'проектирование'.

Посредством наследуемого атрибута **name** (наименование) задается обозначение части или характеристик этапа жизненного цикла, для которого создаются или используются данные об изделии.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примерами наименований представленного объектом контекста определения изделия являются 'требуемый' и 'запланированный'. Наименования используются в сочетании с этапом жизненного цикла 'тепловой анализ'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_context
  SUBTYPE OF (application_context_element);
  life_cycle_stage : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

life_cycle_stage — представленное строковым типом данных **label** обозначение этапа жизненного цикла изделия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примерами этапов жизненного цикла изделия являются 'предварительное устройство' и 'планирование производства'.

5.4.9 Объект dependent_product_definition_exchange_context

Объект **dependent_product_definition_exchange_context** является подтипом объекта **product_definition_context** и является абстрактным супертипом, предоставляющим описание особого контекста для обмена.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY dependent_product_definition_exchange_context
  ABSTRACT SUPERTYPE
  SUBTYPE OF (product_definition_context);
WHERE
  WR1: SIZEOF (TYPEOF(SELF) * ['APPLICATION_CONTEXT_SCHEMA.INDENTIFICATION_
DEPENDENT_PRODUCT_DEFINITION_EXCHANGE_CONTEXT','APPLICATION_CONTEXT_SCHEMA.
LANGUAGE_DEPENDENT_PRODUCT_DEFINITION_EXCHANGE_CONTEXT']) > 0;
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. **Э**кземпляр объекта типа **dependent_product_definition_exchange_context** должен быть экземпляром по меньшей мере одного из своих подтипов: представляющего зависимый от обозначения контекст обмена определением изделия объекта **identification_dependent_product_definition_exchange_context** или представляющего зависимый от языка контекст обмена определением изделия объекта **language_dependent_product_definition_exchange_context**.

5.4.10 Объект identification_dependent_product_definition_exchange_context

Объект **identification_dependent_product_definition_exchange_context** является таким подтипом объекта **dependent_product_definition_exchange_context**, который устанавливает контекст для обмена представленного объектом **product_definition** определения изделия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY identification_dependent_product_definition_exchange_context
  SUBTYPE OF (dependent_product_definition_exchange_context);
  identification_context : exchange_identification_context_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

identification_context — задающий контекст обмена объект типа, входящего в список выбора типа данных **exchange_identification_context_select**. Объект может быть представляющим присвоение обозначения объектом **identification_assignment** или представляющим организацию объектом **organization**.

5.4.11 Объект language_dependent_product_definition_exchange_context

Объект **language_dependent_product_definition_exchange_context** является таким подтипом объекта **dependent_product_definition_exchange_context**, который устанавливает заданный язык для контекста обмена представленного объектом **product_definition** определения изделия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY language_dependent_product_definition_exchange_context
  SUBTYPE OF (dependent_product_definition_exchange_context);
  language : language;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

language — задает для контекста обмена язык по умолчанию.

```
*)
END_SCHEMA;  -- application_context_schema
(*
```

6 Схема Approval (утверждение)

6.1 Общие положения

Предметом схемы **approval_schema** является описание данных, касающихся утверждения. Информация об утверждении обуславливает приемлемость данных об изделии.

Пример — Одна версия изделия может быть утверждена для производства, в то время как другая версия может находиться на стадии конструкторской подготовки.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **approval_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA approval_schema;
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (description_attribute,
   description_attribute_select,
   get_description_value,
   get_role,
   object_role,
   role_association,
   role_select);
REFERENCE FROM date_time_schema    --  ISO 10303-41
  (date_time_select);
REFERENCE FROM person_organization_schema    --  ISO 10303-41
  (person_organization_select);
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (bag_to_set,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

6.2 Основополагающие концепции и предположения

Информация об утверждении может относиться к данным о любом аспекте изделия.

6.3 Определения типов данных схемы approval_schema

6.3.1 Тип данных apps_description_attribute_select

Выбираемый тип данных **apps_description_attribute_select** является расширением типа данных **description_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **approval_role**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE apps_description_attribute_select = SELECT BASED_ON description_attribute_
select WITH
   (approval_role);
END_TYPE;
(*
```

6.3.2 Тип данных apps_role_select

Выбираемый тип данных **apps_role_select** является расширением типа данных **role_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен объектный тип **approval_date_time**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE apps_role_select = SELECT BASED_ON role_select WITH
   (approval_date_time);
END_TYPE;
(*
```

6.4 Определения объектов схемы approval_schema

6.4.1 Объект approval

Объект **approval** представляет подтверждение того, что данные об изделии пригодны для предназначенного использования. Концепция утверждения не полностью отображается посредством настоящего объекта. Для построения завершенной модели утверждения требуется создание связанных экземпляров объектов других типов.

Примечание — Роль представленного объектом **approval** утверждения может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY approval;
  status : approval_status;
  level : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

status — тип или уровень представленного объектом **approval** утверждения.

Пример — Одним возможным состоянием является 'разрешено производство', что явно обозначает разрешение использования. Другим возможным состоянием является 'завершена предварительная конструкторская подготовка'. Это подразумевает только разрешение использования в соответствии с процедурами, принятыми в данной компании;

level — значение стрелкового типа **label**, посредством которого предоставляется доступное для интерпретации пользователем обозначение степени готовности к утверждению.

6.4.2 Объект approval_date_time

Объект **approval_date_time** представляет связь между представленным объектом **approval** утверждением и датой, временем или датой со временем.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY approval_date_time;
  date_time : date_time_select;
  dated_approval : approval;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'ROLE_ASSOCIATION.ITEM_
WITH_ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

date_time — момент времени, когда было дано утверждение, представленное объектом, играющим роль атрибута **dated_approval**;

dated_approval — объект **approval**, представляющий утверждение, с которым связаны дата или время;

role — объект **object_role**, представляющий то, с какой целью создается связь представленной объектом **approval_date_time** даты и времени утверждения с данными об издели.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего дату и время утверждения объекта **approval_date_time**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий дату и время утверждения объект **approval_date_time** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

6.4.3 Объект approval_person_organization

Объект **approval_person_organization** представляет связь между представленным объектом **approval** утверждением и данным действующим лицом, организацией или действующим лицом в контексте организации.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY approval_person_organization;
  person_organization : person_organization_select;
  authorized_approval : approval;
  role : approval_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

person_organization — объект, представляющий действующее лицо или организацию, играющие роль, заданную атрибутом **role**;

authorized_approval — объект **approval**, представляющий утверждение, на которое влияет действующее лицо или организация;

role — объект **approval_role**, задающий цель, с которой представленное объектом **approval** утверждение связывается с лицом или организацией.

6.4.4 Объект approval_relationship

Объект **approval_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **approval** утверждениями. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Определение роли представленного объектом отношения между утверждениями может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Настоящий объект, совместно с представляющим утверждение объектом **approval**, основаны на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY approval_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_approval : approval;
  related_approval : approval;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **approval_relationship** отношения между утверждениями;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **approval_relationship** отношение между утверждениями. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_approval — один из участвующих в отношении объектов **approval**, представляющих утверждение.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_approval — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего утверждение объекта **approval**. Если одно из утверждений зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимое утверждение.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

6.4.5 Объект approval_role

Объект **approval_role** представляет определение функциональных обязанностей. Концепция роли утверждения не полностью отображается посредством настоящего объекта. Для построения завершенной модели роли утверждения требуется создание связанных экземпляров объектов других типов.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY approval_role;
  role : label;
DERIVE
  description : text := get_description_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

role — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **approval_role** роли утверждения.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **approval_role** роль утверждения.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению, представляющего роль утверждения объекта **approval_role**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий роль утверждения объект **approval_role** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, **п**редставляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

6.4.6 Объект approval_status

Посредством объекта **approval_status** задается состояние представленного объектом **approval** утверждения.

Пример — Примерами представленного объектом состояния утверждения являются 'утверждено' и 'отклонено'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY approval_status;
```

```
  name : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **approval_status** состояния утверждения.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

6.5 Определения функций схемы approval_schema

6.5.1 Функция acyclic_approval_relationship

Функция **acyclic_approval_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих утверждение объектов **approval** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **approval_relationship**, играющий роль аргумента **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **approval_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между утверждениями объект **approval_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_approval_relationship (relation : approval_relationship;
relatives : SET[1:?] OF approval; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF approval_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_approval
IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(app <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_approval, 'APPROVAL_
SCHEMA.' + 'APPROVAL_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_APPROVAL')) | specific_relation
IN TYPEOF(app));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_approval_relationship(x[i], relatives + relation.relating_
approval, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между утверждениями объекта **approval_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих утверждение объектов **approval**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_approval** объекта **approval_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между утверждениями объекта **approval_relationship**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- approval_schema
(*
```

7 Схема Basic attribute (основные атрибуты)

7.1 Общие положения

Предметом схемы **basic_attribute_schema** является присвоение аспектам данных об изделии таких свойств, как обозначение, наименование и описание. В настоящей схеме содержится определение механизмов для задания значений этих свойств и для задания связи этих свойств с данными об изделии.

Примечания

1 Концепции, определения которых содержатся в настоящей схеме, не предоставляют обобщенной возможности присваивать данным об изделии обозначение, наименование, описание или роль. Эти концепции применяются в целях обеспечения обратной совместимости в тех случаях, когда в ходе пересмотра или расширения стандартного документа, в котором содержится определение объектного типа данных, обнаруживается потребность добавить один или более атрибутов такого типа.

2 Определения связанных объектов содержатся в настоящем стандарте, ИСО 10303-43 и ИСО 10303-44.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **basic_attribute_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA basic_attribute_schema;
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (identifier,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

7.2 Основополагающие концепции и предположения

Посредством настоящей схемы обеспечиваются следующие концепции.

- присвоение обозначения данным об изделии;
- присвоение метки данным об изделии;
- присвоение описательного текста данным об изделии;
- присвоение роли связи данных управления с другими аспектами данных об изделии.

Присвоение обозначения соответствует объектному типу данных **id_attribute**. Объекты, которым может быть присвоено обозначение, входят в список выбора выбираемого типа данных **id_attribute_select**. Эти объекты имеют производный атрибут **id**. Соответствующее значение обозначения предоставляется функцией **get_id_value**. Установленное местным правилом ограничение обеспечивает уверенность в том, что с объектом типа, входящего в список выбора выбираемого типа данных **id_attribute_select**, связан не более чем один экземпляр объекта **id_attribute**.

Присвоение наименования соответствует объектному типу данных **name_attribute**. Объекты, которым может быть присвоено наименование, входят в список выбора выбираемого типа данных **name_attribute_select**. Эти объекты имеют производный атрибут **name**. Соответствующее значение наименования предоставляется функцией **get_name_value**. Установленное местным правилом ограничение

обеспечивает уверенность в том, что с объектом типа, входящего в список выбора выбираемого типа данных **name_attribute_select**, связан не более чем один экземпляр объекта **name_attribute**.

Присвоение описательного текста соответствует объектному типу данных **description_attribute**. Объекты, которым может быть присвоен описательный текст, входят в список выбора выбираемого типа данных **description_attribute_select**. Эти объекты имеют производный атрибут **description**. Соответствующее значение описательного текста предоставляется функцией **get_description_value**. Установленное местным правилом ограничение обеспечивает уверенность в том, что с объектом типа, входящего в список выбора выбираемого типа данных **description_attribute_select**, связан не более чем один экземпляр объекта **description_attribute**.

Присвоение роли соответствует объектному типу данных **role_association**. Объекты, которым может быть присвоена роль, входят в список выбора выбираемого типа данных **role_select**. Эти объекты имеют производный атрибут **role**. Соответствующее значение обозначения предоставляется функцией **get_role**. Установленное местным правилом ограничение обеспечивает уверенность в том, что с объектом типа, входящего в список выбора выбираемого типа данных **role_select**, связан не более чем один экземпляр объекта **role_association**.

7.3 Определения типов данных схемы basic_attribute_schema

7.3.1 Тип данных description_attribute_select

Выбираемый тип данных **description_attribute_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры данных тех типов, которые включены в список выбора типов, являющихся расширениями типа **description_attribute_select**.

Примечание — Для того чтобы обеспечить уверенность в том, что для объектов, ссылающихся на пустой расширяемый выбираемый (SELECT) тип данных, существует как минимум один тип разрешенных экземпляров, в последующих схемах, использующих этот тип данных, требуется его расширение.

В список выбора типа данных **description_attribute_select** входят те объекты, которым может быть присвоен описательный текст.

EXPRESS-спецификация:

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

7.3.2 Тип данных generic_attribute_list_select

Тип данных **generic_attribute_list_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры данных тех типов, которые включены в список выбора типов, являющихся расширениями типа **generic_attribute_list_select**.

Примечание — Для того чтобы обеспечить уверенность в том, что для объектов, ссылающихся на пустой расширяемый выбираемый (SELECT) тип данных, существует как минимум один тип разрешенных экземпляров, в последующих схемах, использующих этот тип данных, требуется его расширение.

В список выбора типа данных **generic_attribute_list_select** входят те объекты, которым может быть присвоен список обобщенных свойств.

EXPRESS-спецификация:

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

7.3.3 Тип данных generic_attribute_select

Тип данных **generic_attribute_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры данных тех типов, которые включены в список выбора типов, являющихся расширениями типа **generic_attribute_select**.

Примечание — Для того чтобы обеспечить уверенность в том, что для объектов, ссылающихся на пустой расширяемый выбираемый (SELECT) тип данных, существует как минимум один тип разрешенных экземпляров, в последующих схемах, использующих этот тип данных, требуется его расширение.

В список выбора типа данных **generic_attribute_select** входят те объекты, которым может быть присвоено обобщенное свойство.

EXPRESS-спецификация:

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

7.3.4 Тип данных id_attribute_select

Тип данных **id_attribute_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры данных тех типов, которые включены в список выбора типов, являющихся расширениями типа **id_attribute_select**.

Примечание — Для того чтобы обеспечить уверенность в том, что для объектов, ссылающихся на пустой расширяемый выбираемый (SELECT) тип данных, существует как минимум один тип разрешенных экземпляров, в последующих схемах, использующих этот тип данных, требуется его расширение.

В список выбора типа данных **id_attribute_select** входят те объекты, которым может быть присвоено обозначение.

EXPRESS-спецификация:

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

7.3.5 Тип данных name_attribute_select

Тип данных **name_attribute_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры данных тех типов, которые включены в список выбора типов, являющихся расширениями типа **name_attribute_select**.

Примечание — Для того чтобы обеспечить уверенность в том, что для объектов, ссылающихся на пустой расширяемый выбираемый (SELECT) тип данных, существует как минимум один тип разрешенных экземпляров, в последующих схемах, использующих этот тип данных, требуется его расширение.

В список выбора типа данных **name_attribute_select** входят те объекты, которым может быть присвоено наименование.

EXPRESS-спецификация:

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

7.3.6 Тип данных role_select

Тип данных **role_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры данных тех типов, которые включены в список выбора типов, являющихся расширениями типа **role_select**.

Примечание — Для того чтобы обеспечить уверенность в том, что для объектов, ссылающихся на пустой расширяемый выбираемый (SELECT) тип данных, существует как минимум один тип разрешенных экземпляров, в последующих схемах, использующих этот тип данных, требуется его расширение.

В список выбора типа данных **role_select** входят те объекты, которым может быть присвоена роль.

EXPRESS-спецификация:

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

7.4 Определения объектов схемы basic_attribute_schema

7.4.1 Объект aggregate_id_attribute

Объект **aggregate_id_attribute** используется в тех случаях, когда одно обозначение присваивается более чем одному элементу данных об изделии.

Примечание — Настоящий объект предоставляет возможность добавить обозначение данным об изделии способом, обеспечивающим обратную совместимость с ИСО 10303-41:1994 и ИСО 10303-43:1994.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY aggregate_id_attribute;
  attribute_value : identifier;
  identified_item : SET[1:?] OF id_attribute_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

attribute_value — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить обозначаемые элементы, представленные объектами из набора, играющего роль атрибута **identified_item**.

Примечание — Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **attribute_value** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

identified_item — множество элементов, для которых задается обозначение.

7.4.2 Объект description_attribute

Объект **description_attribute** представляет присвоение текстовой строки, содержащей описание, данным об изделии.

Примечание — Настоящий объект предоставляет возможность добавить описание данным об изделии способом, обеспечивающим обратную совместимость с ИСО 10303-41:1994, ИСО 10303-43:1994 и ИСО 10303-44.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY description_attribute;
  attribute_value : text;
  described_item : description_attribute_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

attribute_value — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **described_item** описываемый элемент;

described_item — описываемый элемент.

7.4.3 Объект generic_attribute

Объект **generic_attribute** представляет объявление именованного свойства как текстовой строки с целью связать это свойство с данными об изделии. Эта возможность не должна использоваться для замены более специфичных возможностей присвоения, если принимающей системе доступны оба способа задания свойств.

Примечание — Настоящий объект предоставляет возможность добавить определение свойства общего вида и связать свойство с данными об изделии способом, обеспечивающим обратную совместимость с ИСО 10303-41:1994, ИСО 10303-43:1994 и ИСО 10303-44.

Пример — Представляющий действующее лицо объект person включен в списки выбора как типа данных generic_attribute_select, так и типа данных name_attribute_select. Имя действующего лица в этом случае предоставляется посредством объекта name_attribute.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY generic_attribute;
  attribute_name : label;
  attribute_value : text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

attribute_name — представленное строковым типом данных **label**, значение, используемое как наименование представленного объектом **generic_attribute** обобщенного свойства;

attribute_value — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **generic_attribute** обобщенный атрибут.

7.4.4 Объект generic_attribute_assignment

Объект **generic_attribute_assignment** представляет присвоение свойства общего вида элементу данных об изделии.

Примечание — Настоящий объект предоставляет возможность добавить данным об изделии свойство общего вида способом, обеспечивающим обратную совместимость с ИСО 10303-41:1994 и ИСО 10303-43:1994.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY generic_attribute_assignment;
  attribute : generic_attribute;
  item_with_attribute : generic_attribute_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

attribute — объект **generic_attribute**, представляющий свойство общего вида, которое должно быть связано с данными об изделии;

item_with_attribute — объект одного из типов, входящих в список выбора типа данных **generic_attribute_select**, представляющий элемент, которому задается свойство.

7.4.5 Объект generic_attribute_list_assignment

Объект **generic_attribute_list_assignment** представляет присвоение именованного списка свойств общего вида элементу данных об изделии.

Примечание — Настоящий объект предоставляет возможность добавить данным об изделии именованный список свойств общего вида способом, обеспечивающим обратную совместимость с ИСО 10303-41:1994 и ИСО 10303-43:1994.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY generic_attribute_list_assignment;
  attribute_name : label;
  attributes : LIST[1:?] OF generic_attribute;
  item_with_attribute : generic_attribute_list_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

attribute_name — представленное строковым типом данных **label** значение, используемое для задания имени списка свойств общего вида;

attributes — список объектов **generic_attribute**, представляющих свойства общего вида, которые должны быть связаны с элементом данных об изделии;

item_with_attribute — объект одного из типов, входящих в список выбора типа данных **generic_attribute_select**, представляющий элемент, которому задается список свойств.

7.4.6 Объект id_attribute

Объект **id_attribute** представляет присвоение обозначения элементу данных об изделии.

Примечание — Настоящий объект предоставляет возможность добавить обозначение данным об изделии способом, обеспечивающим обратную совместимость с ИСО 10303-41:1994 и ИСО 10303-43:1994.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY id_attribute;
  attribute_value : identifier;
  identified_item : id_attribute_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

attribute_value — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить элемент, представленный объектом, играющим роль атрибута **identified_item**.

Примечание — Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута attribute_value настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

identified_item — объект, представляющий обозначаемый элемент.

7.4.7 Объект name_attribute

Объект **name_attribute** представляет присвоение свойства общего вида элементу данным об изделии текстовой строки, которой эти данные называются. Текстовая строка представляется строковым типом данных **label**.

Примечание — Настоящий объект предоставляет возможность добавить наименование данным об изделии способом, обеспечивающим обратную совместимость с ИСО 10303-41:1994 и ИСО 10303-43:1994.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY name_attribute;
  attribute_value : label;
  named_item : name_attribute_select;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

attribute_value — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **named_item** именованного элемента;

named_item — объект, представляющий именуемый элемент.

7.4.8 Объект object_role

Объект **object_role** представляет задание роли для связи между данными управленческого типа и другими аспектами данных об изделии и описание этой роли.

Примечание — Настоящий объект предоставляет возможность добавить роль данным об изделии способом, обеспечивающим обратную совместимость с ИСО 10303-41:1994 и ИСО 10303-43:1994.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY object_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label**, наименование представленной объектом **object_role** роли объекта;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **object_role** роль объекта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

7.4.9 Объект role_association

Объект **role_association** представляет присвоение представленной объектом связи данных управленческого типа с другими аспектами данных об изделии.

Примечание — Настоящий тип объекта предоставляет возможность добавить задающее роль свойство данным некоторых типов, которые задают связь между данными об изделии и управленческими данными. Определения объектных типов данных таких типов содержатся в схеме **management_resources_schema**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY role_association;
  role : object_role;
  item_with_role : role_select;
```

```
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

role — представляющий роль объекта объект **object_role**, описывающий цель, с которой создается представленная настоящим объектом связь роли с данными об изделии;

item_with_role — объект, представляющий элемент, которому присваивается роль.

7.5 Определения функций схемы basic_attribute_schema

7.5.1 Функция get_aggregate_id_value

Функция **get_aggregate_id_value** принимает объект, которому могло быть присвоено обозначение и возвращает это обозначение, если оно существует.

Если на проверяемый объект ссылается представляющий присвоение обозначения нескольким элементам данных об изделии объект **aggregate_id_attribute**, настоящая функция вернет значение атрибута **attribute_value** обнаруженного объекта **aggregate_id_attribute**. В противном случае, функция вернет неопределенное значение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION get_aggregate_id_value (obj : id_attribute_select) : identifier;
LOCAL
      aggregate_id_bag : BAG OF aggregate_id_attribute := (USEDIN(obj, 'BASIC_
ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'AGGREGATE_ID_ATTRIBUTE.' + 'IDENTIFIED_ITEM'));
    END_LOCAL;

    IF SIZEOF(aggregate_id_bag) = 1 THEN
      RETURN (aggregate_id_bag[1].attribute_value);
    ELSE
      RETURN (?);
    END_IF;
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

obj — (входной) объект, для которого осуществляется поиск значения строкового типа данных **identifier**, содержащее обозначение.

7.5.2 Функция get_description_value

Функция **get_description_value** принимает объект, которому могла быть присвоена строка с обязательным текстом, и возвращает эту строку, если она существует.

Если на проверяемый объект ссылается представляющий присвоение описательного текста данным об изделии объект **description_attribute**, настоящая функция вернет значение атрибута **attribute_value** обнаруженного объекта **description_attribute**. В противном случае, функция вернет неопределенное значение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION get_description_value (obj : description_attribute_select) : text;
LOCAL
      description_bag : BAG OF description_attribute := (USEDIN(obj, 'BASIC_
ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.' + 'DESCRIBED_ITEM'));
    END_LOCAL;

    IF SIZEOF(description_bag) = 1 THEN
      RETURN
description_bag[1].attribute_value);
    ELSE
      RETURN (?);
    END_IF;
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

obj — (входной) объект, для которого осуществляется поиск значения строкового типа данных **text**, содержащее описательный текст.

7.5.3 Функция get_id_value

Функция **get_id_value** принимает объект, которому могло быть присвоено обозначение, и возвращает это обозначение, если оно существует.

Если на проверяемый объект ссылается представляющий присвоение обозначения данным об изделии объект **id_attribute**, настоящая функция вернет значение атрибута **attribute_value** обнаруженного объекта **id_attribute**. В противном случае, функция вернет неопределенное значение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION get_id_value (obj : id_attribute_select) : identifier;
LOCAL
      id_bag : BAG OF id_attribute := (USEDIN(obj, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' +
'ID_ATTRIBUTE.' + 'IDENTIFIED_ITEM'));
    END_LOCAL;

    IF SIZEOF(id_bag) = 1 THEN
      RETURN (id_bag[1].attribute_value);
    ELSE
      RETURN (?);
    END_IF;
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

obj — (входной) объект, для которого осуществляется поиск значения строкового типа данных **identifier**, содержащего обозначение.

7.5.4 Функция get_name_value

Функция **get_name_value** принимает объект, которому могло быть с использованием строкового типа данных **label** присвоено наименование, и возвращает эту строку, если она существует.

Если на проверяемый объект ссылается представляющий присвоение наименования данным об изделии объект **name_attribute**, настоящая функция вернет значение атрибута **attribute_value** обнаруженного объекта **name_attribute**. В противном случае, функция вернет неопределенное значение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION get_name_value (obj : name_attribute_select) : label;
LOCAL
      name_bag : BAG OF name_attribute := (USEDIN(obj, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.'
+ 'NAME_ATTRIBUTE.' + 'NAMED_ITEM'));
    END_LOCAL;

    IF SIZEOF(name_bag) = 1 THEN
      RETURN (name_bag[1].attribute_value);
    ELSE
      RETURN (?);
    END_IF;
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

obj — (входной) объект, для которого осуществляется поиск значения строкового типа данных **label**, содержащего наименование.

7.5.5 Функция get_role

Функция **get_role** принимает объект, которому могла быть присвоена роль и возвращает объект, представляющий роль, если роль была присвоена.

Если на проверяемый объект ссылается представляющий присвоение роли данным об изделии объект **role_association**, настоящая функция вернет объект **object_role**, играющий роль атрибута **role** обнаруженного объекта **role_association**. В противном случае, функция вернет неопределенное значение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION get_role (obj : role_select) : object_role;
LOCAL
FUNCTION get_role (obj : role_select) : object_role;
LOCAL
      role_bag : BAG OF role_association := (USEDIN(obj, 'BASIC_ATTRIBUTE_
SCHEMA.' + 'ROLE_ASSOCIATION.' + 'ITEM_WITH_ROLE'));
    END_LOCAL;

    IF SIZEOF(role_bag) = 1 THEN
      RETURN (role_bag[1].role);
    ELSE
      RETURN (?);
    END_IF;
END_FUNCTION;
 (*
```

Определение параметра:

obj — (входной) объект, для которого осуществляется поиск значения объекта **object_role**, представляющего роль этого объекта.

```
*)
END_SCHEMA;  -- basic_attribute_schema
(*
```

8 Схема Certification (сертификация)

8.1 Общие положения

Предметом схемы **certification_schema** является определение сертификатов. Сертификация гарантирует и подтверждает данные об изделии.

Примеры

1 В сертификате материала устанавливается химический состав одного или более физических образцов материала, например, покупаемого сырья. Наличие сертификата материала устраняет необходимость проверки состава материала. Наличие сертификата позволяет принять указанный состав материала как факт, без дальнейших исследований.

2 Сертифицированный поставщик может поставлять товары, не требующие проверки.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **certification_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA certification_schema;
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

8.2 Основополагающие концепции и предположения

Информация о сертификации может относиться к данным о любом аспекте изделия.

8.3 Определения объектов схемы certification_schema

8.3.1 Объект certification

Объект **certification** представляет сертификацию, т. е. подтверждение фактов. Концепция сертификации не полностью отображается посредством настоящего объекта. Для построения завершенной модели сертификации требуется создание связанных экземпляров объектов других типов.

Примечание — Роль представленной объектом **certification** сертификации может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY certification;
  name : label;
  purpose : text;
  kind : certification_type;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **certification** сертификации;

purpose — неформальное описание причины, по которой применяется представленная объектом **certification** сертификация.

Пример — Целью сертификации материала может быть то, что некоторые заказчики требуют сертификации материала поставляемых им изделий.

kind — объект **certification_type**, посредством которого задается класс применяемой сертификации, представленной настоящим объектом.

8.3.2 Объект certification_type

Объект **certification_type** представляет тип присвоенного сертификата, представленного объектом **certification**.

Пример — Могут быть сертифицированы поставщики и производители.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY certification_type;
  description : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **certification_type** тип сертификата.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — В примере с цепочкой поставок сертификат имеет тип 'поставщик'.

```
*)
END_SCHEMA;  -- certification_schema
(*
```

9 Схема Contract (контракт)

9.1 Общие положения

Предметом схемы **contract_schema** является описание контрактных соглашений. В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **document_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении В. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA contract_schema;
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (bag_to_set,
   identifier,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

9.2 Основополагающие концепции и предположения

Информация о контракте может относиться к данным о любом аспекте изделия.

9.3 Определения объектов схемы contract_schema

9.3.1 Объект contract

Объект **contract** представляет контракт, т. е. обязывающее соглашение. Концепция контракта не полностью отображается посредством настоящего объекта. Для построения завершенной модели контракта требуется создание связанных экземпляров объектов других типов.

Примечание — Контракты могут подлежать исполнению по закону.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY contract;
  name : label;
  purpose : text;
  kind : contract_type;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **contract** контракта;

purpose — неформальное описание причины заключения контракта;

kind — объект **contract_type**, представляющий тип контракта.

9.3.2 Объект contract_relationship

Объект **contract_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **contract** контрактами.

Примечания

1 Роль представленного объектом **contract_relationship** отношения между контрактами может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим контракт объектом **contract**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY contract_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_contract : contract;
  related_contract : contract;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **contract_relationship** отношение между контрактами.

Примечание — Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **contract_relationship** отношения между контрактами;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **contract_relationship** отношение между контрактами. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_contract — один из участвующих в отношении объектов **contract**, представляющих контракт.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_contract — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего контракт объекта **contract**. Если один из контрактов зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый контракт.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

9.3.3 Объект contract_type

Объект **contract_type** представляет тип информации, передаваемой представленным объектом **contract** контрактом.

Пример — Контракт организации, поставляющей товары другой организации, может быть 'фиксированный' или 'затраты плюс'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY contract_type;
  description : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **contract_type** тип контракта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

9.4 Определения функций схемы contract_schema

9.4.1 Функция acyclic_contract_relationship

Функция **acyclic_contract_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих контракт объектов **contract** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **contract_relationship**, играющий роль аргумента **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **contract_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющее отношение между контрактами объекта **contract_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_contract_relationship (relation : contract_relationship;
relatives : SET[1:?] OF contract; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF contract_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_contract IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(cont <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_contract, 'CONTRACT_
SCHEMA.' + 'CONTRACT_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_CONTRACT')) |
specific_relation IN TYPEOF(cont));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_contract_relationship(x[i], relatives + relation.relating_
contract, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между контрактами объекта **contract_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих контракты объектов **contract**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_contract** объекта **contract_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между контрактами объекта **contract_relationship**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- contract_schema
(*
```

10 Схема Date time (дата и время)

10.1 Общие положения

Предметом схемы **date_time_schema** является определение дат, как календарных, так и порядковых, времени суток, сочетаний даты и времени суток и периодов времени. В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены

информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **date_time_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении В. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA date_time_schema;
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (description_attribute,
   description_attribute_select,
   get_description_value);
REFERENCE FROM measure_schema    --  ISO 10303-41
  (measure_with_unit,
   time_measure_with_unit);
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (bag_to_set,
   identifier,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

10.2 Основополагающие концепции и предположения

Для любого типа данных об изделии может быть задана связанная с этими данными дата, время или дата со временем.

10.3 Определения типов данных схемы date_time_schema

10.3.1 Тип данных ahead_or_behind

Перечисляемый тип данных **ahead_or_behind** используется для того, чтобы указать, смещено ли данное время вперед относительно всемирного координированного времени, назад относительно всемирного координированного времени, или является всемирным координированным временем.

Примечание — Всемирное координированное время (UTC) является международным стандартом времени. Это современный термин, используемый для обозначения того, что ранее называлось Временем Гринвичского меридиана (GMT). Ноль часов всемирного координированного времени соответствует полночи в Гринвиче в Англии, который расположен на нулевом меридиане. Всемирное координированное время основано на 24-часовом измерении. Таким образом, 4 ч пополудни пишется как 16:00 UTC (шестнадцать часов, ноль минут).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE ahead_or_behind = ENUMERATION OF
   (ahead,
    exact,
    behind);
END_TYPE;
(*
```

Определения элементов перечисляемого типа:

ahead — данное время смещено вперед относительно всемирного координированного времени;

exact — данное время является всемирным координированным временем;

behind — данное время смещено назад относительно всемирного координированного времени.

10.3.2 Тип данных date_time_or_event_occurrence

Тип данных **date_time_or_event_occurrence** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных.

Тип данных **date_time_or_event_occurrence** позволяет обозначать экземпляры именованных типов данных **date_time_select** или **event_occurrence.**

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE date_time_or_event_occurrence = SELECT
   (date_time_select,
    event_occurrence);
END_TYPE;
(*
```

10.3.3 Тип данных date_time_select

Тип данных **date_time_select** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **date_time_select** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **date**, **date_and_time** или **local_time**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE date_time_select = SELECT
   (date,
    date_and_time,
    local_time);
END_TYPE;
(*
```

10.3.4 Тип данных day_in_month_number

Тип данных **day_in_month_number** представляет порядковый номер дня в месяце.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE day_in_month_number = INTEGER;
WHERE
  WR1: {1 <= SELF <= 31};
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение целого числа должно быть в интервале от 1 до 31 включительно.

10.3.5 Тип данных day_in_week_number

Тип данных **day_in_week_number** представляет порядковый номер дня недели в соответствии с ИСО 8601-1.

Примечание — Понедельник — 1, вторник — 2, среда — 3, четверг — 4, пятница — 5, суббота — 6 и воскресенье — 7.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE day_in_week_number = INTEGER;
WHERE
  WR1: { 1 <= SELF <= 7 };
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение целого числа должно быть в интервале от 1 до 7 включительно.

10.3.6 Тип данных day_in_year_number

Тип данных **day_in_year_number** представляет порядковый номер заданного дня в году.

Пример — 27 марта является 86-м днем в невисокосном году и 87-м днем в високосном году.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE day_in_year_number = INTEGER;
WHERE
  WR1: {1 <= SELF <= 366};
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение целого числа должно быть в интервале от 1 до 366 включительно.

10.3.7 Тип данных dts_description_attribute_select

Выбираемый тип данных **dts_description_attribute_select** является расширением типа данных **description_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **date_role, date_time_role** и **time_role**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE dts_description_attribute_select = SELECT BASED_ON description_attribute_
select WITH
   (date_role,
    date_time_role,
    time_role);
END_TYPE;
(*
```

10.3.8 Тип данных hour_in_day

Тип данных **hour_in_day** представляет часовую составляющую заданного времени в 24-часовом измерении. Полночь представляется как 0 ч.

Пример — Трем часам пополудни соответствует значение типа hour_in_day, равное 15.00.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE hour_in_day = INTEGER;
WHERE
  WR1: { 0 <= SELF < 24 };
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение целого числа должно быть в интервале от 1 до 23 включительно.

10.3.9 Тип данных minute_in_hour

Тип данных **minute_in_hour** представляет минутную составляющую заданного времени.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE minute_in_hour = INTEGER;
WHERE
  WR1: { 0 <= SELF <= 59 };
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение целого числа должно быть в интервале от 1 до 59 включительно.

10.3.10 Тип данных month_in_year_number

Тип данных **month_in_year_number** представляет порядковый номер месяца в году в соответствии с ИСО 8601-1.

Примечание — Январь — 1, февраль — 2, март — 3, апрель — 4, май — 5, июнь — 6, июль — 7, август — 8, сентябрь — 9, октябрь — 10, ноябрь — 11 и декабрь — 12.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE month_in_year_number = INTEGER;
```

```
WHERE
  WR1: { 1 <= SELF <= 12 };
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение целого числа должно быть в интервале от 1 до 12 включительно.

10.3.11 Тип данных second_in_minute

Тип данных **second_in_minute** представляет порядковый номер секунды в минуте.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE second_in_minute = REAL;
WHERE
  WR1: { 0 <= SELF < 60.0 };
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение действительного числа должно быть в интервале от 0 до 60.0 включительно.

Примечания

1 Значение 60 позволяет ввести дополнительную секунду.

2 Среднее солнечное время определяется вращением Земли. Дополнительные секунды добавляются, по необходимости, как правило, в середине или в конце года и обеспечивают то, что официальное время не отличается от неоднородного среднего солнечного времени, несмотря на вариации вращения Земли.

10.3.12 Тип данных week_in_year_number

Тип данных **week_in_year_number** представляет порядковый номер заданной календарной недели в соответствии с ИСО 8601-1.

Примечание — Первая неделя — это неделя, включающая первый четверг года. Это равнозначно тому, что первая неделя должна включать 4 января.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE week_in_year_number = INTEGER;
WHERE
  WR1: { 1 <= SELF <= 53 };
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение целого числа должно быть в интервале от 1 до 53.

10.3.13 Тип данных year_number

Тип данных **year_number** представляет порядковый номер года в соответствии с григорианским календарем. Номер года, представленный типом данных **year_number**, должен быть задан в полном объеме, с использованием необходимого количества цифр для однозначной передачи столетия и года в пределах столетия. Сокращенный номер года не допускается.

Примечание — В ИСО 8601:1988 приведено определение григорианского календаря.

Пример — Представленный типом данных year_number год первой высадки человека на Луну — это 1969 год (а не 69 год).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE year_number = INTEGER;
WHERE
  WR1: (SELF > 1581);
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение целого числа должно быть более 1581.

10.4 Определения объектов схемы date_time_schema

10.4.1 Объект action

Объект **calendar_date** (календарная дата) является таким подтипом представляющего дату объекта **date**, посредством которого дата представляется как день месяца года в соответствии с ИСО 8601-1.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY calendar_date
  SUBTYPE OF (date);
  day_component : day_in_month_number;
  month_component : month_in_year_number;
WHERE
  WR1: valid_calendar_date (SELF);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

day_component — дневная составляющая часть представленной настоящим объектом календарной даты;

month_component — месячная составляющая часть представленной настоящим объектом календарной даты.

Формальное положение:

WR1. Объект должен представлять допустимую календарную дату.

Примечание — Если значение атрибута **month_component** (месячная составляющая) соответствует апрелю, июню, сентябрю или ноябрю, то значение атрибута **day_component** (дневная составляющая) будет находиться в интервале от 1 до 30. Когда значение атрибута **month_component** соответствует февралю, а заданный наследуемым атрибутом **year_component** (годовая составляющая) год является високосным, то значение заданной атрибутом **day_component** дневной составляющей будет находиться в интервале от 1 до 29. Если значение атрибута **month_component** соответствует февралю, а заданный наследуемым атрибутом **year_component** (годовая составляющая) год не является високосным, то значение заданной атрибутом **day_component** дневной составляющей будет находиться в интервале от 1 до 28. В остальных случаях заданная атрибутом **day_component** дневная составляющая будет иметь значение в интервале от 1 до 31.

10.4.2 Объект coordinated_universal_time_offset

Объект **coordinated_universal_time_offset** представляет смещение времени с направлением смещения (указанное в часах и, возможно, в минутах) относительно всемирного координированного времени. Определение смещения приведено в ИСО 8601-1. Величина смещения должна быть положительной.

Примечания

1 Всемирное координированное время (UTC) является международным стандартом времени. Это современный термин, используемый для обозначения того, что ранее называлось Временем Гринвичского меридиана (GMT). Ноль часов всемирного координированного времени соответствует полночи в Гринвиче в Англии, который расположен на нулевом меридиане. Всемирное координированное время основано на 24-часовом измерении. Таким образом, 4 ч пополудни пишется как 16:00 UTC (шестнадцать часов, ноль минут).

2 Настоящий объект используется для задания отношения между временем и всемирным координированным временем путем задания смещения (указанного в часах и минутах) и направления смещения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY coordinated_universal_time_offset;
  hour_offset : INTEGER;
  minute_offset : OPTIONAL INTEGER;
  sense : ahead_or_behind;
DERIVE
  actual_minute_offset : INTEGER := NVL(minute_offset,0);
WHERE
  WR1: { 0 <= hour_offset < 24 };
  WR2: { 0 <= actual_minute_offset <= 59 };
  WR3: NOT (((hour_offset <> 0) OR (actual_minute_offset <>0)) AND (sense =
```

```
exact));
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

hour_offset — количество целых часов, на которое время смещено относительно всемирного координированного времени;

minute_offset — количество дополнительных минут, на которое время смещено относительно всемирного координированного времени;

sense — направление смещения;

actual_minute_offset — количество минут смещения, используемых при вычислении представленного настоящим объектом смещения, если атрибуту **minute_offset** присвоено значение или 0.

Формальные положения:

WR1. Задаваемое атрибутом смещение в часах должно быть положительным числом, менее 24;

WR2. Задаваемое атрибутом смещение в минутах должно быть положительным числом, равным 59 или менее;

WR3. Если значение атрибута **sense** показывает, что смещение относительно всемирного координированного времени отсутствует, то значения атрибутов **hour_offset** и **actual_minute_offset** должны быть равны нулю. Если значение атрибута **hour_offset** или атрибута **actual_minute_offset** не соответствует нулю, то значение атрибута **sense** должно показывать, что имеется смещение вперед или назад относительно всемирного координированого времени.

10.4.3 Объект date

Объект **date** представляет обозначение дня, или недели, или месяца в году. Экземпляр объекта **date** может быть или экземпляром представляющего календарную дату объекта **calendar_date**, или экземпляром представляющего порядковый день объекта **ordinal_date**, или экземпляром представляющего дату через номер недели в году и номер дня объекта **week_of_year_and_day_date** или через представляющий месяц года объект **year_month**. Определение даты приведено в ИСО 8601-1.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY date
  SUPERTYPE OF (ONEOF (calendar_date,
                       ordinal_date,
                       week_of_year_and_day_date,
                       year_month));
  year_component : year_number;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

year_component — год, к которому относится представленная объектом **date** дата.

10.4.4 Объект date_and_time

Объект **date_and_time** представляет момент времени в определенный день.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY date_and_time;
  date_component : date;
  time_component : local_time;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

date_component — составляющая даты в сочетании даты и времени;

time_component — составляющая времени в сочетании даты и времени.

10.4.5 Объект date_role

Объект **date_role** играет роль представленной объектом **date** даты. Концепция роли даты не полностью отображается посредством настоящего объекта. Для построения завершенной модели роли даты требуется создание связанных экземпляров объектов других типов.

Примечание — Объект **date_role** играет роль атрибута **role** объекта **date_assignment** и представляет описание этой роли.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY date_role;
  name : label;
DERIVE
  description : text := get_description_value (SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF (USEDIN (SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **date_role** роли даты.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **date_role** роль даты. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к приведенному в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего роль даты объекта **date_role**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий роль даты объект **date_role** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, представляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

10.4.6 Объект date_time_role

Объект **date_time_role** представляет роль момента времени в определенный день. Концепция роли даты и времени не полностью отображается посредством настоящего объекта. Для построения завершенной модели роли даты и времени требуется создание связанных экземпляров объектов других типов.

Примечание — Объект **date_time_role** играет роль атрибута **role** объекта **date_and_time_assignment** и представляет описание этой роли.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY date_time_role;
  name : label;
DERIVE
  description : text := get_description_value (SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF (USEDIN (SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **date_time_role** роли даты и времени.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **date_time_role** роль даты и времени.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего роль даты и времени объекта **date_time_role**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий роль даты и времени объект **date_time_role** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, представляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

10.4.7 Объект event_occurrence

Объект **event_occurrence** представляет факт перехода между состояниями в определенный момент времени. Атрибут **description** настоящего объекта может предоставлять неявное представление или состояния, предшествующие представленному настоящим объектом наступлению события или состояния после представленного настоящим объектом наступления события.

Примечание — До того, как представленное объектом **event_occurrence** наступление события в действительности произошло, момент времени произошедшего события может быть неизвестен в форме календарной даты. Одна из причин, по которой представленное объектом **event_occurrence** наступление события не всегда может быть связано с календарной датой, заключается в том, что в некоторых случаях наступление события невозможно запланировать, например, поломку машины.

Пример — Представленное объектом event_occurrence наступление события 'начало производства' является неявным заявлением о том, что до наступления этого события изделие не производилось.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY event_occurrence;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **event_occurrence** наступление события.

Примечание — Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **event_occurrence** наступления события;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **event_occurrence** наступление события. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

10.4.8 Объект event_occurrence_context_role

Объект **event_occurrence_context_role** устанавливает роль контекста для представленного объектом **event_occurrence_assignment** присвоения наступления события. Представленная объектом **event_occurrence_context_role** концепция роли контекста присвоения наступления события не полностью отображается посредством этого объекта. Для построения завершенной модели роли контекста присвоения наступления события требуется создание связанных экземпляров объектов других типов.

Пример — Для представленного объектом event_occurrence наступления события 'начало производства' контекстом является изделие, производство которого начинается.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY event_occurrence_context_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **event_occurrence_context_role** роли контекста наступления события;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **event_occurrence_context_role** роль контекста наступления события. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

10.4.9 Объект event_occurrence_relationship

Объект **event_occurrence_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **event_occurrence** наступлениями событий с описанием их отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **event_occurrence_relationship** отношения может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Настоящий объект, совместно с представляющим наступлением события объектом **event_occurrence**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY event_occurrence_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_event : event_occurrence;
  related_event : event_occurrence;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **event_occurrence_relationship** отношения между наступлениями событий;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **event_occurrence_relationship** отношение между наступлениями событий. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_event — один из участвующих в отношении объектов **event_occurrence**, представляющих наступление события.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_event — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего наступление события объекта **event_occurrence**. Если одно из наступлений события зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимое наступление события.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

10.4.10 Объект event_occurrence_role

Объект **event_occurrence_role** представляет роль наступления события, представленного объектом **event_occurrence**. Концепция роли наступления события не полностью отображается посредством настоящего объекта. Для построения завершенной модели роли наступления события требуется создание связанных экземпляров объектов других типов.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY event_occurrence_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **event_occurrence_role** роли наступления события;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **event_occurrence_role** роль наступления события. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

10.4.11 Объект local_time

Объект **local_time** представляет момент времени на 24-часовой основе посредством указания часов, минут и секунд. Момент времени представляется в местном часовом поясе, и должно быть указано смещение часового пояса относительно всемирного координированного времени. Определение этой концепции приведено в ИСО 8601-1.

Примечание — Данная конструкция используется для представления момента времени, в то время как для представления количества времени используется тип данных **time_measure**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY local_time;
  hour_component : hour_in_day;
  minute_component : OPTIONAL minute_in_hour;
  second_component : OPTIONAL second_in_minute;
  zone : coordinated_universal_time_offset;
WHERE
  WR1: valid_time (SELF);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

hour_component — количество часов;

minute_component — количество минут. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

second_component — количество секунд. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

zone — смещение местного часового пояса относительно всемирного координированного времени.

Формальное положение:

WR1. Объект должен определять время в допустимом представлении. Атрибуту **second_component** может быть присвоено значение только в том случае, если значение присвоено атрибуту **minute_component**.

10.4.12 Объект ordinal_date

Объект **ordinal_date** является таким подтипом представляющего дату объекта **date**, посредством которого дата представляется как порядковый номер дня в году. Определение этой концепции приведено в ИСО 8601-1.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY ordinal_date
  SUBTYPE OF (date);
  day_component : day_in_year_number;
WHERE
  WR1: (NOT leap_year(SELF.year_component) AND { 1 <= day_component <= 365 }) OR
(leap_year(SELF.year_component) AND { 1 <= day_component <= 366 });
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

day_component — задающая день составляющая часть даты.

Формальное положение:

WR1. Значение порядкового номера дня, заданного атрибутом **day_component**, должно находиться в интервале от 1 до 365, если заданный атрибутом **year_component** год не является високосным. В противном случае значение атрибута должно находиться в интервале от 1 до 366.

10.4.13 Объект relative_event_occurrence

Объект **relative_event_occurrence** является таким подтипом представляющего наступление события объекта **event_occurrence**, который представляет наступление события, происходящее со смещением относительно наступления основного события.

Пример — Примером представленного объектом relative_event_occurrence наступления события, происходящего со смещением, является событие 'пять дней после начала производства', где 'пять дней' — это смещение относительно представленного объектом event_occurrence наступления события 'начало производства'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY relative_event_occurrence
  SUBTYPE OF (event_occurrence);
  base_event : event_occurrence;
  offset : time_measure_with_unit;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

base_event — объект **event_occurrence**, представляющий наступление базового события, относительно которого определяется представленное настоящим объектом наступление относительного события;

offset — количество времени, проходящего между наступлением базового события, представленного объектом, играющим роль атрибута **base_event**, и наступлением относительного события, представленного настоящим объектом. Отрицательная величина смещения показывает, что представленное настоящим объектом наступление относительного события происходит раньше наступления события, представленного объектом, играющим роль атрибута **base_event.**

10.4.14 Объект time_interval

Объект **time_interval** представляет обозначение интервала времени. Определение этой концепции приведено в ИСО 8601-1.

Пример — Примерами представленных объектами интервалов времени являются 'Продолжительность забастовки', 'Задержка производства' и 'Рождественские каникулы'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY time_interval;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **time_interval** интервал времени.

Примечание — Контекст, в котором значение атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label**, наименование представленного объектом **time_interval** интервала времени;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **time_interval** интервал времени. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

10.4.15 Объект time_interval_relationship

Объект **time_interval_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **time_interval** интервалами времени с описанием их отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **time_interval_relationship** отношения между интервалами времени может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Настоящий объект, совместно с представляющим интервал времени объектом **time_interval**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY time_interval_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_time_interval : time_interval;
  related_time_interval : time_interval;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **time_interval_relationship** отношения между интервалами времени;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **time_interval_relationship** отношение между интервалами времени. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_time_interval — один из участвующих в отношении объектов **time_interval**, представляющих интервал времени.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_time_interval — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего интервал времени объекта **time_interval**. Если один из интервалов времени зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый интервал времени.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

10.4.16 Объект time_interval_role

Объект **time_interval_role** представляет роль, которая может быть присвоена представленному объектом **time_interval** интервалу времени и включает описание этой роли.

Примечание — Присвоение роли представленному объектом **time_interval** интервалу времени завершается посредством объекта **time_interval_assignment**, представляющего присвоение интервала времени.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY time_interval_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **time_interval_role** роли интервала времени;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **time_interval_role** роль интервала времени. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

10.4.17 Объект time_interval_with_bounds

Объект **time_interval_with_bounds** является подтипом представляющего интервал времени объекта **time_interval**. Настоящий объект представляет интервал времени, ограниченный или с одной стороны, или с обеих сторон. Если не заданы значения ни атрибута **secondary_bound** (вторичная граница), ни атрибута **duration** (продолжительность), то интервал времени начинается с момента времени, обозначенного атрибутом **primary_bound** (первичная граница), и не имеет заданного конечного момента времени.

Пример — Примером представленного объектом time_interval_with_bounds интервала времени, ограниченного с обеих сторон, является интервал времени «С 01 января 1999 до 31 декабря 1999». Примерами представленных объектами time_interval_with_bounds интервалов времени, ограниченных с одной стороны, являются «С 01 января 2000 и далее» и «До начала производства».

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY time_interval_with_bounds
  SUBTYPE OF (time_interval);
  primary_bound : OPTIONAL date_time_or_event_occurrence;
  secondary_bound : OPTIONAL date_time_or_event_occurrence;
  duration : OPTIONAL time_measure_with_unit;
WHERE
  WR1: EXISTS(primary_bound) OR EXISTS(secondary_bound);
  WR2: NOT (EXISTS(primary_bound) AND EXISTS(secondary_bound) AND
EXISTS(duration));
  WR3: EXISTS(primary_bound) AND NOT EXISTS(secondary_bound) AND (NOT
EXISTS(duration) OR duration_is_positive(duration));
  WR4: EXISTS(secondary_bound) AND NOT EXISTS(primary_bound) AND
EXISTS(duration) AND duration_is_negative(duration);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

primary_bound — одна из границ представленного объектом **time_interval_with_bounds** ограниченного интервала времени. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

secondary_bound — другая граница представленного объектом **time_interval_with_bounds** ограниченного интервала времени. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

duration — объект **time_measure_with_unit**, представляющий меру времени с заданной единицей измерения. Если мера времени положительная, представленный настоящим объектом ограниченный интервал времени ограничен снизу, в противном случае он ограничен сверху. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Формальные положения:

WR1. Должна быть задана или первичная граница, играющая роль атрибута **primary_bound**, или вторичная граница, играющая роль атрибута, или обе границы;

WR2. Атрибуты **primary_bound**, **secondary_bound** и **duration** не должны одновременно иметь значения;

WR3. Если присвоено значение атрибуту **primary_bound** (первичная граница) и не присвоено значение атрибуту **secondary_bound** (вторичная граница), то значение атрибута **duration** (продолжительность) должно быть положительным;

WR4. Если не присвоено значение атрибуту **primary_bound** (первичная граница) и присвоено значение атрибуту **secondary_bound** (вторичная граница), то значение атрибута **duration** (продолжительность) должно быть отрицательным.

10.4.18 Объект time_role

Объект **time_role** представляет определение роли представленного объектом **local_time** местного времени.

Примечание — Присвоение роли представленному объектом **local_time** местному времени завершается посредством объекта **time_assignment**, представляющего присвоение времени.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY time_role;
  name : label;
DERIVE
  description : text := get_description_value (SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF (USEDIN (SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **time_role** роли времени.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **time_role** роль времени.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего роль времени объекта **time_role**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий роль времени объект **time_role** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, представляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

10.4.19 Объект week_of_year_and_day_date

Объект **week_of_year_and_day_date** является таким подтипом представляющего дату объекта **date**, который представляет дату как обозначение порядкового номера недели в году и порядкового номера дня в этой указанной неделе.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY week_of_year_and_day_date
  SUBTYPE OF (date);
  week_component : week_in_year_number;
  day_component : OPTIONAL day_in_week_number;
WHERE
  WR1: NOT(leap_year(SELF\date.year_component)) OR { 1<= (day_component + (7 *
(week_component - 1))) <= 366 };
  WR2: leap_year(SELF\date.year_component) OR { 1<= (day_component + (7 * (week_
component - 1))) <= 365 };
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

week_component — составляющая часть даты, задающая порядковый номер недели;

day_component — составляющая часть даты, задающая порядковый номер дня недели.

Формальные положения:

WR1. Результат выражения **day_component** + (7 * **week_component**) должен находиться в интервале от 1 до 366, если заданный атрибутом **year_component** год является високосным;

WR2. Результат выражения **day_component** + (7 * **week_component**) должен находиться в интервале от 1 до 365, если заданный атрибутом **year_component** год не является високосным.

10.4.20 Объект year_month

Объект **year_month** является таким подтипом представляющего дату объекта **date**, который представляет дату как месяц года.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY year_month
  SUBTYPE OF (date);
  month_component : month_in_year_number;
END_ENTITY
(*
```

Определение атрибута:

month_component — составляющая часть даты, задающая месяц.

10.5 Определения функций схемы date_time_schema

10.5.1 Функция acyclic_event_occurrence_relationship

Функция **acyclic_event_occurrence_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих наступление события объектов **event_occurrence** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **event_occurrence_relationship**, играющий роль аргумента **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **event_occurrence_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между наступлениями событий объект **event_occurrence_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_event_occurrence_relationship (relation : event_occurrence_
relationship; relatives : SET[1:?] OF event_occurrence; specific_relation :
STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF event_occurrence_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_event IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(evnt <*
bag_to_set(USEDIN(relation.relating_event, 'DATE_TIME_SCHEMA.' + 'EVENT_
OCCURRENCE_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_EVENT')) | specific_relation IN
TYPEOF(evnt));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_event_occurrence_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_event, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между наступлениями событий объекта **event_occurrence_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих распоряжения по выполнению действия объектов **event_occurrence**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_event** объекта **event_occurrence_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между наступлениями событий и действиями объекта **event_occurrence_relationship**.

10.5.2 Функция acyclic_time_interval_relationship

Функция **acyclic_time_interval_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих интервалы времени объектов **time_interval** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **time_interval_relationship**, играющий роль аргумента **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **time_interval_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между интервалами времени объект **time_interval_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_time_interval_relationship (relation : time_interval_
relationship; relatives : SET[1:?] OF time_interval; specific_relation : STRING)
: BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF time_interval_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_time_interval IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(ti <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_time_interval, 'DATE_
TIME_SCHEMA.' + 'TIME_INTERVAL_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_TIME_INTERVAL')) |
specific_relation IN TYPEOF(ti));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_time_interval_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_time_interval, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
 (*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между интервалами времени объекта **time_interval_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих распоряжения по выполнению действия объектов **time_interval**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_time_interval** объекта **time_interval_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа представляющего отношение между интервалами времени объекта **time_interval_relationship**.

10.5.3 Функция duration_is_negative

Функция **duration_is_negative** определяет, имеет ли интервал времени, представленный объектом, играющим роль параметра, отрицательную продолжительность. Функция возвращает значение TRUE (истина), если продолжительность интервала отрицательная. В противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION duration_is_negative (duration : time_measure_with_unit) : BOOLEAN;
IF (duration\measure_with_unit.value_component < 0.0) THEN
    RETURN (TRUE);
  ELSE
    RETURN (FALSE);
  END_IF;
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

duration — (входной) проверяемый **объект time_measure_with_unit**, представляющий меру времени с единицей измерения.

10.5.4 Функция duration_is_positive

Функция **duration_is_positive** определяет, имеет ли интервал времени, представленный объектом, играющим роль параметра **duration**, положительную продолжительность. Функция возвращает значение TRUE (истина) если продолжительность интервала положительная. В противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION duration_is_positive (duration : time_measure_with_unit) : BOOLEAN;
IF (duration\measure_with_unit.value_component > 0.0) THEN
    RETURN (TRUE);
  ELSE
    RETURN (FALSE);
  END_IF;
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

duration — (входной) проверяемый **объект time_measure_with_unit**, представляющий меру времени с единицей измерения.

10.5.5 Функция leap_year

Функция **leap_year** проверяет, содержит ли конкретный год 366 дней, а не 365. Такой год называется високосным.

Примечание — Високосный год наступает каждые четыре года.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION leap_year (year : year_number) : BOOLEAN;
IF ((((year MOD 4) = 0) AND ((year MOD 100) <> 0)) OR ((year MOD 400) = 0)) THEN
    RETURN (TRUE);
  ELSE
    RETURN (FALSE);
  END_IF;
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметров:

year — число целого типа, представляющее год по григорианскому календарю.

10.5.6 Функция valid_calendar_date

Функция **valid_calendar_date** проверяет, образуют ли составные части даты, представленной объектом, допустимую дату. Если дата допустима, функция возвращает значение TRUE (истина), в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION valid_calendar_date (date : calendar_date) : LOGICAL;
CASE date.month_component OF
    1  : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 31 });
    2  : BEGIN
           IF (leap_year(date.year_component)) THEN
             RETURN({ 1 <= date.day_component <= 29 });
           ELSE
             RETURN({ 1 <= date.day_component <= 28 });
           END_IF;
         END;
    3  : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 31 });
    4  : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 30 });
    5  : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 31 });
    6  : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 30 });
    7  : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 31 });
    8  : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 31 });
    9  : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 30 });
    10 : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 31 });
    11 : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 30 });
    12 : RETURN({ 1 <= date.day_component <= 31 });
  END_CASE;
  RETURN (FALSE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

date — (входной) проверяемый на допустимость экземпляр представляющего календарную дату объекта **calendar_date.**

10.5.7 Функция valid_time

Функция **valid_time** определяет, присвоено ли значение атрибуту **minute_component** объекта **local_time**, представляющего местное время, если присвоено значение атрибуту **second_component**. Функция возвращает значение TRUE (истина), если условие удовлетворяется, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION valid_time (time : local_time) : BOOLEAN;
IF EXISTS(time.second_component) THEN
    RETURN (EXISTS(time.minute_component));
  ELSE
    RETURN (TRUE);
  END_IF;
END_FUNCTION;
 (*
```

Определение параметра:

time — (входной) проверяемый на допустимость экземпляр представляющего местное время объекта **local_time**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- date_time_schema
(*
```

11 Схема Document (документ)

11.1 Общие положения

Предметом схемы **document_schema** являются ссылки на формальные стандарты или на документы, не входящие в область действия настоящего стандарта. Конструкции ресурсов настоящей схемы используются для создания ссылок на дополнительную информацию, относящуюся к описанию изделия.

Пример — Примерами формальных стандартов или документов являются международные стандарты, национальные стандарты, стандарты предприятия, каталоги и таблицы технических данных.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **document_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA document_schema;
REFERENCE FROM product_definition_schema    --  ISO 10303-41
  (product,
   product_definition,
   product_definition_formation);
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (bag_to_set,
   identifier,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

11.2 Основополагающие концепции и предположения

Данные об изделии могут содержать ссылки на другие источники информации.

Пример — С помощью конструкций ресурсов, определения которых содержатся в настоящей схеме, могут быть приведены ссылки на документацию по процессам термообработки.

11.3 Определения типов данных схемы document_schema

11.3.1 Тип данных product_or_formation_or_definition

Тип данных **product_or_formation_or_definition** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **product_or_formation_or_definition** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **product, product_definition** или **product_definition_formation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE product_or_formation_or_definition = SELECT
   (product,
    product_definition_formation,
    product_definition);
END_TYPE;
(*
```

11.4 Определения объектов схемы document_schema

11.4.1 Объект document

Объект **document** представляет обозначение собрания информации.

Примечание — Собранная информация не обязательно представлена в формате, соответствующем какой-либо схеме на языке EXPRESS.

Пример — Примерами документа являются файлы JPEG и HTML.

Примечание — В настоящем стандарте предоставлены некоторые ресурсы для описания документов и для представления связи этих документов с данными об изделии. В F.2 (приложение F) приведено объяснение того, как описывать документы, если они должны рассматриваться как изделия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY document;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  kind : document_type;
INVERSE
  representation_types : SET[0:?] OF document_representation_type FOR
represented_document;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **document** документ.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **document** документа.

Примечание — Значение атрибута **name** (наименование) настоящего объекта может включать наименование источника документа.

Пример — Примером источника документа является «ИСО»;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **document** документ. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

kind — объект **document_type**, посредством которого указывается тип данных, которые описываются в представленном настоящим объектом документе;

representation_types — набор объектов **document_representation_type**, указываающих способы, которыми определен представленный настоящим объектом документ.

11.4.2 Объект document_product_association

Объект **document_product_association** представляет связь представленного объектом **document** документа с представленным объектом **product** изделием, между документом и представленной объектом **product_definition_formation** версией изделия или между документом и представленным объектом **product_definition** определением изделия.

Примечания

1 Роль представленной объектом **document_product_association** связи документа с изделием может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Посредством представляющего связь документа с изделием объекта **document_product_association** может быть задано равенство между представленным объектом **document** документа и представленной объектом **product_definition_formation** версией изделия, или между представленным объектом **document** документа и представленным объектом **product** изделием, или между представленным объектом **document** документа и представленным объектом **product_definition** определением изделия. Такое равенство предоставляет документ со структурой версий. Определение структуры версий содержится в схеме **product_definition_schema**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY document_product_association;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_document : document;
  related_product : product_or_formation_or_definition;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **document_product_association** связи документа с изделием;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **document_product_association** связь документа с изделием. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_document — участвующий в отношении объект **document**, представляющий документ.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_product — экземпляр или представляющего изделие объекта **product**, или представляющего версию изделия объекта **product_definition_formation**, или представляющего определение изделия объекта **product_definition**, который связывается с представляющим документ объектом **document**.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

11.4.3 Объект document_relationship

Объект **document_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **document** документами. Посредством настоящего объекта предоставляется описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **document_relationship** отношения между документами может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим документ объектом **document**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY document_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_document : document;
  related_document : document;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **document_relationship** отношения между документами;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **document_relationship** отношение между документами. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_document — один из участвующих в отношении объектов **document**, представляющих документ.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_document — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего документ объекта **document**. Если один из документов зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый документ.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

11.4.4 Объект document_representation_type

Посредством объекта **document_representation_type** указывается способ, которым представлен документ, представленный объектом **document**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY document_representation_type;
  name : label;
  represented_document : document;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **document_representation_type** типа представления документа.

Пример — Примерами значений атрибута name (наименование) являются 'цифровой' и 'физический';

represented_document — объект **document**, представляющий документ, для которого задается способ представления.

11.4.5 Объект document_type

Объект **document_type** представляет тип данных, информацию о которых может предоставить формальный стандарт или документ.

Примечание — Определения задаваемых настоящим объектом применимых типов документов может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — «Материал», «Чистота обработки поверхности», «Процесс термообработки» являются массивами данных, которые могут быть описаны неявно, путем ссылки на другие документы (такие как документы стандартов), а не путем явного описания, вносимого каждый раз, когда требуются эти данные.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY document_type;
  product_data_type : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

product_data_type — наименование разновидности данных, содержащихся в документе.

Пример — Примером задаваемого настоящим объектом типа данных является «Описание материала», соответствующее информации, предоставляемой документом, являющееся стандартом на материал.

11.4.6 Объект document_usage_constraint

Объект **document_usage_constraint** представляет обозначение области, связанной с некоторым предметом, или аспекта, находящегося в документе. Посредством настоящего объекта приводится

представляющая интерес информация или текстовая цитата. Семантика ссылки на документ обеспечивается самим представляющим документ объектом **document**.

Примечание — Настоящий объект может использоваться для обозначения раздела документа и представляющего интерес содержания или порции содержания в настоящем разделе.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY document_usage_constraint;
  source : document;
  subject_element : label;
  subject_element_value : text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

source — объект **document**, представляющий документ, являющийся источником текста, играющего роль атрибута **subject_element** (предметный элемент).

Примечание — Отношение, обратное этому отношению, используется для того, чтобы определить множественные пункты в представленном объектом **document** документе;

subject_element — наименование пункта в документе, представленном объектом **document**, играющим роль атрибута **source** (источник);

subject_element_value — представленный строковым типом данных **label** текст, несущий конкретное значение заданного атрибутом **subject_element** (представляющий интерес элемент) пункта документа.

Пример — Для ссылки на «Чистоту обработки поверхности» задаваемым атрибутом subject_element (представляющий интерес элемент) пунктом может быть «Раздел 2.1 дефекты поверхности», и соответствующие значения атрибута subject_element_value (значение представляющего интерес пункта) могут быть «Нет видимых дефектов», «Не более двух дефектов диаметром более 0,06 дюймов на каждый квадратный дюйм поверхности» или «Нет дефектов при 10-кратном увеличении».

11.4.7 Объект document_with_class

Объект **document_with_class** является таким подтипом представляющего документ объекта **document**, который представляет документ, для которого задана классификация.

Пример — Документ на чистоту обработки поверхности может включать разные обозначения классов, класс A, класс B и класс C. Для каждого класса чистоты поверхности задаются разные допустимые дефекты. Для класса A может быть отсутствие видимых дефектов, для класса B может требоваться наличие не более двух дефектов диаметром более 0,06 дюймов на каждый квадратный дюйм поверхности и для класса C может требоваться отсутствие дефектов при 10-кратном увеличении.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY document_with_class
  SUBTYPE OF (document);
  class : identifier;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибута:

class — обозначение класса данных, к которому относится документ, представленный объектом **document**.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Для предыдущего примера этот атрибут будет иметь значения 'A', 'B' или 'C'.

11.5 Определения функций схемы document_schema

11.5.1 Функция acyclic_document_relationship

Функция **acyclic_document_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих документы объектов **document** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **document_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **document_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между документами объект **document_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_document_relationship (relation : document_relationship;
relatives : SET[1:?] OF document; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF document_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_document IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(doc <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_document, 'DOCUMENT_
SCHEMA.' + 'DOCUMENT_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_DOCUMENT')) | specific_relation
IN TYPEOF(doc));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_document_relationship(x[i], relatives + relation.relating_
document, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение документами объекта **document_relationship**;

relatives — (входной) набор объектов **document**, представляющих документы. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_document** объекта **document_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа объекта **document_relationship**, представляющего отношение между документами.

```
*)
END_SCHEMA;  -- document schema
(*
```

12 Схема Effectivity (применяемость)

12.1 Общие положения

Предметом **схемы effectivity_schema** является обусловленная некоторыми критериями допустимость применения некоторых аспектов данных об изделии или данных о деятельности, относящейся к жизненному циклу изделия.

В настоящей схеме обеспечивается представление применяемости в соответствии со следующими критериями:

- отбор данных об изделии по партии изделий;
- отбор данных об изделии по порядковому номеру;
- отбор данных об изделии по дате.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **effectivity_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении В. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA effectivity_schema;
REFERENCE FROM action_schema    --  ISO 10303-41
  (action_method);
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (description_attribute,
   description_attribute_select,
   get_description_value,
   get_name_value,
   name_attribute,
   name_attribute_select);
REFERENCE FROM date_time_schema    --  ISO 10303-41
  (date_time_or_event_occurrence,
   time_interval);
REFERENCE FROM measure_schema    --  ISO 10303-41
  (measure_with_unit);
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (bag_to_set,
   identifier,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

12.2 Основополагающие концепции и предположения

Информация о применяемости может быть связана с любым аспектом данных об изделии или данных о деятельности, относящейся к жизненному циклу изделия.

В настоящей схеме рассматривается только применяемость, основанная на дате, порядковом номере и размере партии.

12.3 Определения типов данных схемы effectivity_schema

12.3.1 Тип данных effs_description_attribute_select

Выбираемый тип данных **effs_description_attribute_select** является расширением типа данных **description_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **effectivity**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE effs_description_attribute_select = SELECT BASED_ON description_attribute_
select WITH
   (effectivity);
```

```
END_TYPE;
(*
```

12.3.2 Тип данных effs_name_attribute_select

Выбираемый тип данных **effs_name_attribute_select** является расширением типа данных **name_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **effectivity**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE effs_name_attribute_select = SELECT BASED_ON name_attribute_select WITH
   (effectivity);
END_TYPE;
(*
```

12.4 Определения объектов схемы effectivity_schema

12.4.1 Объект condition

Объект **condition** является таким подтипом объекта **action_method**, представляющего способ выполнения действия, который представляет условие, которое должно быть выполнено для того, чтобы утверждение или отношение стало действующим.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY condition
  SUBTYPE OF (action_method);
END_ENTITY;
(*
```

12.4.2 Объект conditional_effectivity

Объект **conditional_effectivity** является таким подтипом объекта **condition**, представляющего условие, и объекта **effectivity**, представлляющего применяемость, который представляет применяемость с областью определения, задаваемой явным условием.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY conditional_effectivity
  SUBTYPE OF (condition, effectivity);
END_ENTITY;
(*
```

12.4.3 Объект conditional_configuration

Объект **conditional_configuration** является подтипом объекта **conditional_effectivity**, представляющего применяемость в зависимости от условия, и представляет связь представленной объектом **product_concept_feature_association** связи вариации изделия с концепцией изделия с рабочим проектом или процессом для того, чтобы дать определение их допустимого использования в контексте представленного объектом **product_class** класса изделий.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY conditional_configuration
  SUBTYPE OF (conditional_effectivity);
  configuration_type : STRING;
  inheritance_type : STRING;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

configuration_type — атрибут определяет допустимое использование настоящего объекта;

inheritance_type — строка символов, задающая схему наследования для информации о конфигурации. Значения строки могут быть **exception** (с исключением), **inherited** (наследуемая), или **local** (местная).

Тип наследования **exception** (с исключением) применяется тогда, когда не используется никакой схемы наследования, и вся требуемая информация о конфигурации присоединяется к объекту деловой деятельности на месте.

Тип наследования **inherited** (с наследованием) применяется тогда, когда используется схема для наследования информации о конфигурации. Полная информация о конфигурации собирается с разных уровней структуры с оценкой результатов.

Тип наследования **local** (местный) применяется тогда, когда не используется никакой схемы наследования, и вся требуемая информация о конфигурации присоединяется к объекту деловой деятельности на месте. Тем не менее, любая информация о конфигурации с верхних уровней, которая может наследоваться, должна быть однородной, т. е. эта информация должна быть подмножеством информации о конфигурации, которая определена на месте.

12.4.4 Объект dated_effectivity

Объект **dated_effectivity** является таким подтипом представляющего применяемость объекта **effectivity**, который представляет применяемость, действие которой определяется интервалом времени, возможно — открытым.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY dated_effectivity
  SUBTYPE OF (effectivity);
  effectivity_end_date : OPTIONAL date_time_or_event_occurrence;
  effectivity_start_date : OPTIONAL date_time_or_event_occurrence;
WHERE
  WR1: EXISTS(effectivity_end_date) OR EXISTS(effectivity_start_date);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

effectivity_end_date — объект типа, входящего в список выбора выбираемого типа данных **date_time_or_event_occurrence**, представляющий дату, дату со временем, время или наступление события. Объект определяет верхнюю границу интервала применяемости. Если значение атрибуту не присвоено, интервал времени не ограничен сверху;

effectivity_start_date — объект типа, входящего в список выбора выбираемого типа данных **date_time_or_event_occurrence**, представляющий дату, дату со временем, время или наступление события. Объект определяет нижнюю границу интервала применяемости. Если значение атрибуту не присвоено, интервал времени не ограничен снизу.

Формальное положение:

WR1. Должно быть присвоено значение или атрибуту **effectivity_start_date**, или атрибуту **effectivity_end_date**, или обоим атрибутам.

12.4.5 Объект effectivity

Объект **effectivity** представляет обозначение области применения данных об изделии.

Пример — Процесс применяется с 1 марта 1998 года по 31 декабря 1998 года.

Экземпляр представляющего применяемость объекта **effectivity** может быть экземпляром объекта **serial_numbered_effectivity**, представляющего применяемость в зависимости от порядковых номеров изделий, или экземпляром объекта **dated_effectivity**, представляющего применяемость в зависимости от дат, или экземпляром объекта **lot_effectivity**, представляющего применяемость в зависимости от размера партии изделий, или экземпляром объекта **time_interval_based_effectivity**, представляющего применяемость в зависимости от интервала времени.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY effectivity
  SUPERTYPE OF (ONEOF (serial_numbered_effectivity,
                       dated_effectivity,
                       lot_effectivity,
                       time_interval_based_effectivity));
  id : identifier;
DERIVE
  name : label := get_name_value(SELF);
  description : text := get_description_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.NAME_ATTRIBUTE.NAMED_ITEM')) <= 1;
```

```
  WR2: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **effectivity** применяемость.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **effectivity** применяемости.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего применяемость объекта **effectivity**. Это добавление совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **effectivity** применяемость.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего применяемость объекта **effectivity**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальные положения:

WR1. Каждый представляющий применяемость объект **effectivity** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечание — Определение объекта **description_attribute**, представляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

WR2. Каждый представляющий применяемость объект **effectivity** должен играть роль атрибута **named_item** не более чем в одном объекте типа **name_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **name_attribute**, представляющего наименование, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

12.4.6 Объект effectivity_relationship

Объект **effectivity_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **effectivity** применяемостями. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **effectivity_relationship** отношения между применяемостью может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим применяемость объектом **effectivity**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY effectivity_relationship;
```

```
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  related_effectivity : effectivity;
  relating_effectivity : effectivity;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **effectivity_relationship** отношения между применяемостями;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **effectivity_relationship** отношение между применяемостями. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

related_effectivity — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего применяемость объекта **effectivity**. Если одна из применяемостей зависит от другой, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимую применяемость.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

relating_effectivity — один из участвующих в отношении объектов **effectivity**, представляющих применяемость.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

12.4.7 Объект lot_effectivity

Объект **lot_effectivity** является таким подтипом представляющего применяемость объекта **effectivity**, который представляет применяемость, определяемую заданным пакетом элементов (партией изделий).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY lot_effectivity
  SUBTYPE OF (effectivity);
  effectivity_lot_id : identifier;
  effectivity_lot_size : measure_with_unit;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

effectivity_lot_id — обозначение пакета элементов;

effectivity_lot_size — размер пакета элемента.

12.4.8 Объект serial_numbered_effectivity

Объект **serial_numbered_effectivity** является таким подтипом представляющего применяемость объекта **effectivity**, который представляет применяемость, определяемую интервалом порядковых номеров. Возможно, интервал является открытым.

Примечание — В настоящем стандарте порядковый номер представляется текстовой строкой типа **identifier**. Здесь принимается, что, вне зависимости от формата, порядковые номера упорядочены.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY serial_numbered_effectivity
  SUBTYPE OF (effectivity);
  effectivity_start_id : identifier;
  effectivity_end_id : OPTIONAL identifier;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

effectivity_start_id — первый разрешенный порядковый номер;

effectivity_end_id — завершающий разрешенный порядковый номер. Если настоящему атрибуту не присвоено значение, интервал не имеет верхней границы.

12.4.9 Объект time_interval_based_effectivity

Объект **time_interval_based_effectivity** является таким подтипом представляющего применяемость объекта **effectivity**, который представляет применяемость, определяемую посредством представленного объектом **time_interval** интервала времени.

Примечание — Настоящий объектный тип данных предоставляет больше функциональных возможностей, чем объект **dated_effectivity**, представляющий применяемость, определяемую датой. В частности, настоящий объект позволяет задать применяемость, определяемую датой и продолжительностью.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY time_interval_based_effectivity
  SUBTYPE OF (effectivity);
  effectivity_period : time_interval;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

effectivity_period — объект **time_interval**, представляющий интервал времени, на протяжении которого действительны связанные данные об изделии.

12.5 Определения функций схемы effectivity_schema

12.5.1 Функция acyclic_effectivity_relationship

Функция **acyclic_effectivity_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих применяемости объектов **effectivity** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **effectivity_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **effectivity_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между применяемостями объект **effectivity_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_effectivity_relationship (relation : effectivity_relationship;
relatives : SET[1:?] OF effectivity; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF effectivity_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating_effectivity IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(eff
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_effectivity,
'EFFECTIVITY_SCHEMA.EFFECTIVITY_RELATIONSHIP.RELATED_EFFECTIVITY'))
                 | specific_relation IN TYPEOF(eff));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_effectivity_relationship(x[i], relatives + relation.relating_
effectivity, specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
```

```
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между применяемостями объекта **effectivity_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих применяемости объектов **effectivity**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_effectivity** объекта **effectivity_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа объекта **effectivity_relationship**, представляющего отношение между применяемостями.

```
*)
END_SCHEMA;  -- effectivity_schema
(*
```

13 Схема Experience (опыт деятельности)

13.1 Общие положения

Предметом схемы **experience_schema** является обозначение и характеристики типов опыта деятельности действующего лица или опыта, приобретенного им в отдельных эпизодах. В настоящей схеме предоставляется определение обобщенных данных, относящихся к отдельным эпизодам опыта деятельности.

Примеры

1 Примером обобщенных данных, относящихся к опыту деятельности, является обозначение отдельного эпизода опыта деятельности.

2 Примером обобщенных данных, относящихся к опыту деятельности, является обозначение отдельного типа опыта деятельности.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **experience_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA experience_schema;
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (identifier,
   label,
   text,
   bag_to_set);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

13.2 Основополагающие концепции и предположения

В настоящей схеме предоставлены ресурсы для обозначения, наименования и описания:

- опыта деятельности;
- типа опыта деятельности;
- отношения между отдельными видами опыта деятельности;
- отношения между типами опыта деятельности.

13.3 Определения объектов схемы experience_schema

13.3.1 Объект experience

Представленный объектом **experience** опыт — это эпизод практической деятельности, выполняемой лицом или организацией. Этот эпизод вносит вклад в накопление знаний или мастерства.

Пример — 100 часов налета на реактивном самолете Торнадо, выполненных конкретным пилотом в течение конкретного года.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY experience;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **experience** опытность.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **experience** наименование представленного объектом **action** опыта.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **experience** опытность. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

13.3.2 Объект experience_relationship

Объект **experience_relationship** представляет отношение между двумя опытами деятельности, представленными объектами **experience**. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение, наименование и описание этого отношения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY experience_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_experience : experience;
  related_experience : experience;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **experience_relationship** отношение между значениями опыта.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **experience_relationship** отношения между значениями опыта.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **experience_relationship** отношение между значениями опыта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_experience — один из участвующих в отношении объектов **experience**, представляющих значения опыта.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_experience — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего опыт деятельности объекта **experience**. Если один из опытов деятельности зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый опыт деятельности.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

13.3.3 Объект experience_type

Объект **experience_type** представляет категорию опыта деятельности.

Пример — Полетный опыт.

Примечание — Отношение между представляющим тип опыта деятельности объектом **experience_type** и одним или более объектами **experience**, представляющими опыт деятельности, устанавливается декларацией, представленной подтипом объекта **experience_type_assignment**, содержащего единичный атрибут, ссылающийся на набор экземпляров типов, входящих в список выбираемого SELECT типа данных, представляющих те элементы, к которым относится представленный объектом **experience** опыт деятельности.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY experience_type;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **experience_type** тип опыта.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **experience_type** типа опыта.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **experience_type** тип опыта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

13.3.4 Объект experience_type_relationship

Объект **experience_type_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **experience_type** типами опыта деятельности. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение, наименование и описание этого отношения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY experience_type_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_experience_type : experience_type;
  related_experience_type : experience_type;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **experience_type_relationship** отношение между типами опыта деятельности.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **experience_type_relationship** отношения между типами опыта деятельности.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **experience_type_relationship** отношение между типами опыта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_experience_type — один из участвующих в отношении объектов **experience_type**, представляющих тип опыта.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_experience_type — другой участвующий в отношении экземпляр объекта **experience_type**, представляющего тип опыта деятельности. Если один из типов опыта деятельности зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый тип опыта деятельности.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

13.4 Определения функций схемы experience_schema

13.4.1 Функция acyclic_experience_relationship

Функция **acyclic_experience_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих опыт деятельности объектов **experience** граф, содержащий в качестве одного из ребер

объект **experience_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **experience_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между видами опыта объект **experience_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_experience_relationship (relation : experience_relationship;
relatives : SET[0:?] OF experience; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF experience_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_experience IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(expr <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_experience,
'EXPERIENCE_SCHEMA.' + 'EXPERIENCE_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_EXPERIENCE')) |
specific_relation IN TYPEOF(expr));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_experience_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_experience, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между опытами деятельности объекта **experience_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих опыты деятельности объектов **experience**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_experience** объекта **experience_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между опытами деятельности объекта **experience_relationship**.

13.4.2 Функция acyclic_experience_type_relationship

Функция **acyclic_experience_type_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих тип опыта деятельности объектов **experience_type** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **experience_type_relationship**, играющий роль параметра relation, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **experience_type_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между типами опыта объект **experience_type_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_experience_type_relationship (relation : experience_type_
relationship; relatives : SET[0:?] OF experience_type; specific_relation :
STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF experience_type_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_experience_type IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(exptyp <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_experience_type,
'EXPERIENCE_SCHEMA.' + 'EXPERIENCE_TYPE_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_EXPERIENCE_
TYPE')) | specific_relation IN TYPEOF(exptyp));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_experience_type_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_experience_type, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между типами опыта деятельности объекта **experience_type_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих тип опыта деятельности объектов **experience_type**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_experience_type** объекта **experience_type_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа объекта **experience_type_relationship**, представляющего отношение между типами опыта деятельности.

```
*)
END_SCHEMA;  -- experience_schema
(*
```

14 Схема External reference (внешних ссылок)

14.1 Общие положения

Предметом схемы **external_reference_schema** являются средства обозначения информации, которая явно не включена в данный обмен. В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **external_reference_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA external_reference_schema;
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (description_attribute,
```

```
   description_attribute_select,
   get_description_value);
REFERENCE FROM support_resource_schema     --  ISO 10303-41
  (label,
   text,
   identifier,
   bag_to_set);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

14.2 Основополагающие концепции и предположения

Данные об изделии могут содержать ссылки на информацию, которая не представлена явно в данной пересылаемой структуре. Если информация определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, которой соответствует пересылаемая структура, потребность в информации удовлетворяется справочными данными, содержащими определения объектных типов данных из EXPRESS-схемы с пояснениями. В противном случае потребность в информации удовлетворяется справочными данными, содержащими определения типов записей и формата обмена.

14.3 Определения типов данных схемы external_reference_schema

14.3.1 Тип данных ers_description_attribute_select

Выбираемый тип данных **ers_description_attribute_select** является расширением типа данных **description_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **external_source**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE ers_description_attribute_select = SELECT BASED_ON description_attribute_
select WITH
   (external_source);
END_TYPE;
(*
```

14.3.2 Тип данных message

Тип данных **message** предназначен для передачи сообщения системе с целью запустить некоторое действие. Результатом такого действия является внешний элемент или обозначение.

Примечание — Роль представленного типом данных **message** сообщения может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE message = STRING;
END_TYPE;
(*
```

14.3.3 Тип данных source_item

Тип данных **source_item** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **source_item** позволяет обозначать экземпляры типов данных **identifier** или **message**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE source_item = SELECT
   (identifier,
    message);
END_TYPE;
(*
```

14.4 Определения объектов схемы external_reference_schema

14.4.1 Объект external_source

Объект **external_source** представляет обозначение источника данных об изделии, который не является EXPRESS-схемой, соответствующей передаваемой структуре.

Примечание — Данные об изделии могут соответствовать другим стандартам серии ИСО 10303.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY external_source;
  source_id : source_item;
DERIVE
  description : text := get_description_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

source_id — обозначение внешнего источника;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **external_source** внешний источник.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего внешний источник объекта **external_source**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий внешний источник объект **external_source** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечания

1 Определение представляющего описание объекта **description_attribute**, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

14.4.2 Объект external_source_relationship

Объект **external_source_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **external_source** внешними источниками. Посредством настоящего объекта предоставляется описание этого отношения.

Примечание — В этом атрибуте может быть указана причина, по которой представленное объектом распоряжение по выполнению действия удовлетворяет различным запросам. Роль представленного объектом **external_source_relationship** отношения между внешними источниками может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Один представленный объектом external_source внешний источник может быть подмножеством другого представленного объектом external_source внешнего источника. Для представления такого отношения может быть создан подтип настоящего объекта.

Примечание — Настоящий объект совместно с представляющим внешний источник объектом **external_source** основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY external_source_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_source : external_source;
  related_source : external_source;
```

```
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **external_source_relationship** отношения между внешними источниками;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **external_source_relationship** отношение между внешними источниками. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_source — один из участвующих в отношении объектов **external_source**, представляющих внешний источник.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_source — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего внешний источник объекта **external_source**. Если один из внешних источников зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый внешний источник.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

14.4.3 Объект externally_defined_item

Объект **externally_defined_item** представляет обозначение информации, которая не представлена явно в данной структуре и которая не определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, которой соответствует передаваемая структура.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY externally_defined_item;
  item_id : source_item;
  source : external_source;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

item_id — текстовая строка, задающая обозначение элемента, на который дается ссылка;

source — объект **external_source**, представляющий внешний источник, который содержит элемент, на который дается ссылка.

14.4.4 Объект externally_defined_item_relationship

Объект **externally_defined_item_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **externally_defined_item** элементами с внешним определением. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **externally_defined_item_relationship** отношения между элементами с внешним определением может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим элемент с внешним определением объектом **externally_defined_item**, основаны на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY externally_defined_item_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_item : externally_defined_item;
  related_item : externally_defined_item;
```

```
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **externally_defined_item_relationship** отношения между определенными внешне элементами;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **externally_defined_item_relationship** отношение между определенными внешне элементами. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_item — один из участвующих в отношении объектов **externally_defined_item**, представляющих внешне определенные элементы.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_item — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего определенный внешне элемент объекта **externally_defined_item**. Если один из определенных внешне элементов зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый определенный внешне элемент.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

14.4.5 Объект externally_defined_item_with_multiple_references

Объект **externally_defined_item_with_multiple_references** является таким подтипом объекта **externally_defined_item**, представляющего элемент с внешним определением, который позволяет определять дополнительные ссылки, предоставляющие информацию о контексте и положении указываемых пунктов в источнике.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY externally_defined_item_with_multiple_references
  SUBTYPE OF (externally_defined_item);
  references : LIST[1:?] OF UNIQUE source_item;
UNIQUE
  UR1: references;
WHERE
  WR1: NOT(SELF\externally_defined_item.item_id IN references);
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

references — список текстовых строк типа **source_item**, представляющих путь к источнику, заданному атрибутом **item_id**.

Формальные положения:

UR1. Список ссылок должен быть уникальным;

WR1. Объект **externally_defined_item_with_multiple_references** является таким подтипом объекта **externally_defined_item**, в котором для предоставления однозначного пути во внешних данных добавлена цепочка ссылок. Настоящий объект наследует от своего супертипа атрибут **item_id**, роль которого играет текстовая строка типа **source_item**, указывающая обозначение конечного источника. Значение атрибута должно быть исключено из списка ссылок. Список завершается типом данных, который ссылается на конечный источник или на который ссылается конечный источник.

14.4.6 Объект pre_defined_item

Объект **pre_defined_item** представляет обозначение информации, которая не представлена в явном виде в данной передаваемой структуре, но определение которой содержится в EXPRESS-схеме с пояснениями, которой соответствует передаваемая структура.

Пример — Ссылка на цвет 'red' (красный) без какого-либо определения цвета в системе RGB может быть представлена настоящим объектом в том случае, если в соответствующей EXPRESS-схеме с пояснениями приведено определение значения красного цвета в системе RGB.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY pre_defined_item;
  name : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **pre_defined_item** предопределенного элемента.

14.5 Определения функций схемы external_reference_schema

14.5.1 Функция acyclic_external_source_relationship

Функция **acyclic_external_source_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих внешний источник объектов **external_source** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **external_source_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **external_source_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в E.2 (приложение E).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между внешними источниками объект **external_source_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_external_source_relationship (relation : external_source_
relationship; relatives : SET[1:?] OF external_source; specific_relation :
STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF external_source_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_source IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(es <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_source, 'EXTERNAL_
REFERENCE_SCHEMA.' + 'EXTERNAL_SOURCE_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_SOURCE')) |
specific_relation IN TYPEOF(es));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_external_source_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_source, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между внешними источниками объекта **external_source_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих внешние источники объектов **external_source**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_source** объекта **external_source_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между внешними источниками объекта **external_source_relationship**.

14.5.2 Функция acyclic_externally_defined_item_relationship

Функция **acyclic_externally_defined_item_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих элементы, имеющие внешние определения, объектов **externally_defined_item** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **externally_defined_item_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **externally_defined_item_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в E.2 (приложение E).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между внешне определенными элементами объект **externally_defined_item_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_externally_defined_item_relationship (relation : externally_
defined_item_relationship; relatives : SET[1:?] OF externally_defined_item;
specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF externally_defined_item_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_item IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(edi <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_item, 'EXTERNAL_
REFERENCE_SCHEMA.' + 'EXTERNALLY_DEFINED_ITEM_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_ITEM'))
| specific_relation IN TYPEOF(edi));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_externally_defined_item_relationship(x[i], relatives +
relation.relating_item, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между элементами, имеющими внешние определения, объекта **externally_defined_item_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих элементы, имеющие внешние определения, объектов **externally_defined_item**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_item** объекта **externally_defined_item_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа представляющего отношение между элементами, имеющими внешние определения, объекта **externally_defined_item_relationship**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- external_reference_schema
(*
```

15 Схема Group (группа)

15.1 Общие положения

Предметом схемы **group_schema** является определение групп элементов. В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **group_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении В. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA group_schema;
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (label,
   bag_to_set,
   identifier,
   text);
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (get_id_value,
   id_attribute,
   id_attribute_select);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

15.2 Основополагающие концепции и предположения

Группы являются собраниями имеющих общую идентичность данных об изделии. Данные об изделии любых разновидностей могут быть собраны в группы. Структуры, приведенные в настоящей схеме, позволяют выражать общую идентичность. Эти структуры не задают и не позволяют задавать смысл общей идентичности или критерии общей идентичности.

15.3 Определения типов данных схемы group_schema

15.3.1 Тип данных gs_id_attribute_select

Выбираемый тип данных **gs_id_attribute_select** является расширением типа данных **id_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **group**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE gs_id_attribute_select = SELECT BASED_ON id_attribute_select WITH
   (group);
END_TYPE
(*
```

15.4 Определения объектов схемы group_schema

15.4.1 Объект group

Объект **group** представляет обозначение собрания элементов.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY group;
  name : label;
```

```
  description : OPTIONAL text;
DERIVE
  id : identifier := get_id_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'ID_ATTRIBUTE.IDENTIFIED_
ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **group** группы.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **group** группу. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **group** группу. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Примечания

1 Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющему группу объекта **group**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

3 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий группу объект **group** должен играть роль атрибута **identified_item** не более чем в одном объекте типа **id_attribute**.

Примечания

1 Определение представляющего обозначение данных об изделии объекта **id_attribute** содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

15.4.2 Объект group_relationship

Объект **group_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **group** группами. Посредством настоящего объекта предоставляется описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **group_relationship** отношения между группами может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим группы объектом **group**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY group_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_group : group;
  related_group : group;
```

```
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **group_relationship** отношения между группами;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **group_relationship** отношение между группами. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_group — один из участвующих в отношении объектов **group**, представляющих группу.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_group — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего группу объекта **group**. Если одна из групп зависит от другой, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимую группу.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

15.5 Определения функций схемы group_schema

15.5.1 Функция acyclic_action_directive_relationship

Функция **acyclic_group_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих группу объектов **group** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **group_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **group_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между группами объект **group_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_group_relationship (relation : group_relationship; relatives :
SET[1:?] OF group; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF group_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_group IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(grp <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_group, 'GROUP_SCHEMA.'
+ 'GROUP_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_GROUP')) | specific_relation IN TYPEOF(grp));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_group_relationship(x[i], relatives + relation.relating_
group, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
```

```
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между группами объекта **group_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих группы объектов **group**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_group** объекта **group_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — **specific_relation:** (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между группами объекта **group_relationship**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- group_schema
(*
```

16 Схема Language (язык)

16.1 Общие положения

Предметом схемы **language_schema** является определение структур данных, обеспечивающих представление естественных языков. В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **language_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении В. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA language_schema;
REFERENCE FROM group_schema    --  ISO 10303-41
  (group);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

16.2 Основополагающие концепции и предположения

В схеме **language_schema** специфицировано представление используемого в текстовых атрибутах естественного языка и связь с переводом этих текстов.

16.3 Определения объектов схемы language_schema

16.3.1 Объект language

Объект **language** является таким подтипом представляющего группу объекта **group**, посредством которого задается естественный язык, который используется для представления предоставляемой информации. Атрибут **name** (наименование), наследуемый от объекта **group,** должен содержать код языка в соответствии с ИСО 639-2 и, если это указано в описании языка, код страны в соответствии с ИСО 3166-1.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY language
  SUBTYPE OF (group);
WHERE
  WR1: SELF\group.name <> '';
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Атрибуту **name** (наименование) настоящего объекта должно быть присвоено значение.

```
*)
END_SCHEMA;  -- language_schema
(*
```

17 Схема Location (местоположение)

17.1 Общие положения

Предметом схемы **location_schema** является обозначение и описание свойств разнообразных представлений мест или положений, в которых происходят какие-либо соьытия или находятся какие-либо объекты реального мира.

Пример — Примером обобщенных данных, относящихся к местоположению, является географическое положение.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **location_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA location_schema;
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (identifier,
   label,
   text,
   bag_to_set);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

17.2 Основополагающие концепции и предположения

В настоящей схеме предоставлены ресурсы для обозначения, наименования и описания:

- отдельного местоположения;
- отношения между отдельными местоположениями.

17.3 Определения объектов схемы location_schema

17.3.1 Объект location

Объект **location** представляет место или положение в пространстве, где что-то происходит или присутствует.

Примечание — Спецификация или представление местоположения может иметь форму почтового адреса, набора географических или пространственных координат или связи с изделием.

Примеры

1 Координаты на карте задают место, где стоит здание.

2 «Мост» на конкретном корабле указывает место, где должно быть установлено навигационное оборудование.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY location;
```

```
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **location** местоположение;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **location** местоположения;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **location** местоположение. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

17.3.2 Объект location_relationship

Объект **location_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **location** местоположениями. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение, наименование и описание этого отношения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY location_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_location : location;
  related_location : location;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **location_relationship** отношение между местоположениями;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **action** отношения между местоположениями;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **location_relationship** отношение между местоположениями. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_location — один из участвующих в отношении объектов **location**, представляющих местоположение.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_location — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего местоположение объекта **location**. Если одно из местоположений зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимое местоположение.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

17.4 Определения функций схемы location_schema

17.4.1 Функция acyclic_location_relationship

Функция **acyclic_location_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих местоположения объектов **location** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **location_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **location_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между местоположениями объект location_relationship, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_location_relationship (relation : location_relationship;
relatives : SET[0:?] OF location; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF location_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_location IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(lctn <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_location, 'LOCATION_
SCHEMA.' + 'LOCATION_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_LOCATION')) | specific_relation
IN TYPEOF(lctn));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_location_relationship(x[i], relatives + relation.relating_
location, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между местоположениями объекта **location_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих местоположения объектов **location**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_location** объекта **location_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между местоположениями объекта **location_relationship**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- location_schema
(*
```

18 Схема Management resources (ресурсы управления)

18.1 Общие положения

Предметом схемы **management_resources_schema** является связь управленческих данных с другими аспектами данных об изделии в определенных контекстах прикладных предметных областей. В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **management_resources_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение,

специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA management_resources_schema;
REFERENCE FROM action_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM application_context_schema    --  ISO 10303-41
  (library_context);
REFERENCE FROM approval_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (get_role,
   object_role,
   role_association,
   role_select);
REFERENCE FROM certification_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM contract_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM date_time_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM document_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM effectivity_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM experience_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM external_reference_schema    --  ISO 10303-41
  (external_source);
REFERENCE FROM group_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM location_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM person_organization_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM qualifications_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM security_classification_schema;    --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM support_resource_schema;    --  ISO 10303-41
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

18.2 Основополагающие концепции и предположения

Взаимосвязь между данными управленческого типа и другими аспектами данных об изделии зависит от особенностей прикладной предметной области. Управленческие данные могут быть присвоены различным разновидностям данных об изделии. Определение присвоения управленческих данных может создаваться в обобщенном виде. После этого, в соответствии с контекстом каждой из рассматриваемых прикладных предметных областей, созданные определения могут быть уточнены.

Примечание — В следующих определениях выражение «присвоенные данные об изделии» означает «данные об изделии, на которые ссылаются подтипы абстрактных супертипов, определения которых содержатся в этой схеме». Определение использования этих обобщенных конструкций приведено в E. 5 (приложение E).

18.3 Определения типов данных схемы management_resources_schema

18.3.1 Тип данных mrs_role_select

Выбираемый тип данных **mrs_role_select** является расширением типа данных **role_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **action_assignment**, **action_request_assignment**, **approval_assignment**, **certification_assignment**, **contract_assignment**, **document_reference**, **effectivity_assignment**, **external_referent_assignment**, **group_assignment**, **name_assignment** и **security_classification_assignment**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE mrs_role_select = SELECT BASED_ON role_select WITH
   (action_assignment,
    action_request_assignment,
    approval_assignment,
    certification_assignment,
```

```
    contract_assignment,
    document_reference,
    effectivity_assignment,
    external_referent_assignment,
    group_assignment,
    name_assignment,
    security_classification_assignment);
END_TYPE;
(*
```

18.3.2 Тип данных assignment_object_select

Тип данных **assignment_object_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры типов данных, входящих в список выбора типа данных **assignment_object_select** или его расширений.

Примечание — Список объектных типов данных будет расширен в прикладных ресурсах, использующих конструкции настоящего ресурса.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE assignment_object_select = EXTENSIBLE SELECT;
END_TYPE;
(*
```

18.3.3 Тип данных attribute_type

Тип данных **attribute_type** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **attribute_type** позволяет обозначать строковые типы данных **label** и **text**. Значения этих типов могут быть присвоены атрибутам объектов.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE attribute_type = SELECT
   (label,
    text);
END_TYPE;
(*
```

18.4 Определения объектов схемы management_resources_schema

18.4.1 Объект action_assignment

Объект **action_assignment** представляет связь представленного объектом **action** действия с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_action : action;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_
ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_action — экземпляр объектного типа данных **action**, представляющий действие, которое должно быть связано с данными об изделии;

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **action_assignment** присвоения действия с данными об изделии.

Примечание — Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения объекта **action_assignment**, представляющего присвоение действия. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий присвоение действия объект **action_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.2 Объект action_method_assignment

Объект **action_method_assignment** представляет связь представленного объектом **action_method** способа выполнения действия с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_method_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_action_method : action_method;
  role : action_method_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_action_method — экземпляр представляющего способ выполнения действия объекта **action_method**, который должен быть связан с данными об изделии;

role — объект **action_method_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **action_method_assignment** присвоения способа выполнения действия с данными об изделии.

Примечание — Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

18.4.3 Объект action_method_role

Объект **action_method_role** представляет определение роли представленного объектом **action_method** способа выполнения действия. Настоящий объект предоставляет описание этой роли.

Пример — 'Процесс XYZ' является представленным объектом action_method способом выполнения действия. Посредством представляющего присвоение способа выполнения действия объекта action_method_assignment этот способ выполнения действия связывается с определением некоторой механической составной части изделия.

Представляющий роль способа выполнения действия объект **action_method_role**, играющий роль атрибута **role** (роль) объекта **action_method_assignment**, представляющего присвоение способа выполнения действия, будет нести значение «Процесс для фрезерования механической детали».

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_method_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **action_method_role** роли способа выполнения действия.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Связь представленной настоящим объектом роли с представленным объектом **action_method** способом выполнения действия осуществляется объектом **action_method_assignment**, представляющим присвоение способа выполнения действия;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **action_method_role** роль способа выполнения действия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.4 Объект action_request_assignment

Объект **action_request_assignment** представляет связь представленного объектом **versioned_action_request** запроса на выполнение работы с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY action_request_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_action_request : versioned_action_request;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_
ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_action_request — экземпляр объектного типа данных **versioned_action_request**, представляющий запрос на выполнение работы, который должен быть связан с данными об изделии;

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **action_request_assignment** присвоения запроса на выполнение действия с данными об изделии.

Примечания

1 Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения, представляющего присвоение запроса на выполнение действия объекта **action_request_assignment**. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий присвоение запроса на выполнение действия объект **action_request_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.5 Объект approval_assignment

Объект **approval_assignment** представляет связь представляющего утверждение объекта **approval** с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY approval_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_approval : approval;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_
ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_approval — экземпляр объектного типа данных **approval**, представляющий утверждение, которое должно быть связано с данными об изделии;

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **approval_assignment** присвоения утверждения с данными об изделии.

Примечания

1 Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения объекта **approval_assignment**, представляющего присвоение утверждения. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий присвоение утверждения объект **approval_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.6 Объект assignment_object_relationship

Объект **assignment_object_relationship** представляет отношение между двумя объектами тех типов, которые входят в список выбора выбираемого SELECT типа данных **assignment_object_select**. Объекты представляют одну и ту же вещь в различных организационных контекстах.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY assignment_object_relationship;
  id : OPTIONAL identifier;
  description : OPTIONAL text;
  relating : assignment_object_select;
  related : assignment_object_select;
  relation_type : STRING;
WHERE
  WR1: acyclic_assignment_object_relationship(SELF, [related], 'MANAGEMENT_
RESOURCES_SCHEMA.ASSIGNMENT_OBJECT_RELATIONSHIP');
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — обозначение или набор обозначений настоящего объекта;

description — текстовая строка или набор текстовых строк, предоставляющих дополнительную информацию о представленном объектом **assignment_object_relationship** отношении между присвоениями объектов. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating — один из участвующих в отношении объектов типа, входящего в список выбора выбираемого SELECT типа данных **assignment_object_select**;

related — другой участвующий в отношении объектов типа, входящего в список выбора выбираемого SELECT типа данных **assignment_object_select**;

relation_type — смысл отношения.

Формальное положение:

WR1. Представленное объектом **assignment_object_relationship** отношение между присвоениями объекта не должно использоваться в своем собственном определении.

18.4.7 Объект attribute_classification_assignment

Объект **attribute_classification_assignment** представляет связь класса с атрибутом существующего объекта для того, чтобы дать дальнейшее описание. Смысл класса существующего атрибута определяется объектом, играющим роль атрибута **role** (роль).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY attribute_classification_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_class : group;
  attribute_name : label;
  role : classification_role;
```

```
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_class — представляющий группу объект **group**, обеспечивающий классификацию;

attribute_name — наименование атрибута, для которого определяется классификация. Настоящий атрибут должен представлять наименование атрибута заданного объекта;

role — объект **classification_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **attribute_classification_assignment** присвоения классификации атрибута с данными об изделии.

Примечание — Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

18.4.8 Объект attribute_value_assignment

Объект **attribute_value_assignment** обеспечивает увеличение мощности значения строкового атрибута объекта на единицу. Отношение расширения к существующему атрибуту определяется объектом, играющим роль атрибута **role** (роль). Объектные типы данных, которые имеют атрибуты, для которых предоставляются расширения, обозначаются в подтипах настоящего объекта.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY attribute_value_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  attribute_name : label;
  attribute_value : attribute_type;
  role : attribute_value_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

attribute_name — обозначение атрибута, для которого определяется дополнительное значение. Настоящий атрибут должен содержать обозначение атрибута присвоенного объекта.

Примечание — Обозначенный атрибут может быть определен непосредственно в объекте или унаследован от супертипа объекта.

Пример — Примерами значений настоящего атрибута являются 'name' (наименование) и 'description' (описание);

attribute_value — строка типа **label** (метка), содержащая дополнительное значение обозначаемого атрибутом **attribute_name** атрибута присвоенного объекта;

role — объект **attribute_value_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **attribute_value_assignment** присвоения атрибуту дополнительного значения с данными об изделии.

Примечание — Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

18.4.9 Объект attribute_value_role

Объект **attribute_value_role** представляет описание цели, с которой атрибуту объекта присваивается дополнительное значение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY attribute_value_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **attribute_value_role** роли значения атрибута.

Пример — Примерами значения атрибута (наименование) являются 'дополнительное рыночное наименование', 'первичное значение' или 'перевод';

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **attribute_value_role** роль значения атрибута. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.10 Объект certification_assignment

Объект **certification_assignment** представляет связь представленного объектом **certification** сертификата с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY certification_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_certification : certification;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_
ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_certification — экземпляр объекта **certification**, представляющий сертификат, который должен быть присвоен данным об изделии;

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **certification_assignment** присвоения сертификата с данными об изделии.

Примечание — Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения объекта certification_assignment, представляющего присвоение сертификата. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий присвоение сертификата объект **certification_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.11 Объект classification_assignment

Объект **classification_assignment** представляет связь представленного объектом **group** класса с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY classification_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_class : group;
  role : classification_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_class — объект **group**, представляющий группу, которая рассматривается как класс;

role — объект **classification_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **classification_assignment** присвоения класса с данными об изделии.

Примечание — Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

18.4.12 Объект classification_assignment_relationship

Объект **classification_assignment_relationship** представляет отношение между двумя представляющими присвоение классификации объектами **classification_assignment**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY classification_assignment_relationship;
  id : OPTIONAL identifier;
  description : OPTIONAL text;
  relating : classification_assignment;
  related : classification_assignment;
  relation_type : STRING;
WHERE
  WR1: acyclic_classification_assignment_relationship(SELF, [related],
'MANAGEMENT_RESOURCES_SCHEMA.CLASSIFICATION_ASSIGNMENT_RELATIONSHIP');
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — обозначение или набор обозначений настоящего объекта;

description — текстовая строка или набор текстовых строк, предоставляющих дополнительную информацию о представленном объектом **classification_assignment_relationship** отношении между заданиями принадлежности к классу. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating — один из участвующих в отношении экземпляров представляющего присвоение классификации объекта **classification_assignment**;

related — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего присвоение классификации объекта **classification_assignment**;

relation_type — смысл отношения.

Формальное положение:

WR1. Экземпляр представляющего отношение между присвоениями классификации объекта **classification_assignment_relationship** не должен использоваться в определении самого себя.

18.4.13 Объект classification_role

Объект **classification_role** представляет цель, с которой данные об изделии включаются в передаваемую структуру, и содержит описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY classification_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **classification_role** роли классификации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **classification_role** роль классификации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.14 Объект contract_assignment

Объект **contract_assignment** представляет связь представленного объектом **contract** контракта с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY contract_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_contract : contract;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_
ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_contract — экземпляр объектного типа данных **contract**, представляющий контракт, который должен быть связан с данными об изделии;

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **contract_assignment** присвоения контракта с данными об изделии.

Примечания

1 Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения объекта **contract_assignment**, представляющего присвоение контракта. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий присвоение контракта объект **contract_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.15 Объект date_and_time_assignment

Объект **date_and_time_assignment** представляет связь представленных объектом **date_and_time** даты и времени с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY date_and_time_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_date_and_time : date_and_time;
  role : date_time_role;
END_ENTITY;
 (*
```

Определения атрибутов:

assigned_date_and_time — экземпляр объекта **date_and_time**, представляющий дату и время, которые должны быть связаны с данными об изделии;

role — объект **date_time_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **date_and_time_assignment** присвоения даты и времени с данными об изделии.

Примечание — Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примером роли, которая может использоваться для того, чтобы дать определение того, что некоторое действие завершено к дате и времени, представленной объектом, играющим роль атрибута assigned_date_and_time (присвоенные дата и время), является 'завершено к'.

18.4.16 Объект date_assignment

Объект **date_assignment** представляет связь представленной объектом **date** даты с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY date_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_date : date;
  role : date_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_date — объект **date**, представляющий дату, которая должна быть связана с данными об изделии;

role — объект **date_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленной объектом **date_assignment** роли даты с данными об изделии.

Примечание — Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примером роли является 'дата создания'. Это значение может использоваться для того, чтобы указать, что данные об изделии были созданы в день, представленный объектом, играющим роль атрибута assigned_date (присвоенная дата).

18.4.17 Объект document_reference

Объект **document_reference** представляет связь представленного объектом **document** документа с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY document_reference
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_document : document;
  source : label;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_
ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_document — экземпляр объекта, представляющий документ, который должен быть связан с данными об изделии;

source — значение строкового типа данных **label**, устанавливающее происхождение документа, представленного объектом, играющим роль атрибута **assigned_document** (присвоенный документ).

Пример — Примерами значений атрибутов (источник) являются 'технический', 'библиотечный';

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленной объектом **document_reference** ссылки на документ с данными об изделии.

Примечания

1 Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения объекта **document_reference**, представляющего ссылку на документ. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий ссылку на документ объект **document_reference** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.18 Объект document_usage_constraint_assignment

Объект **document_usage_constraint_assignment** представляет связь представленного объектом **document_usage_constraint** фрагмента документа с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY document_usage_constraint_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_document_usage : document_usage_constraint;
  role : document_usage_role;
```

```
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_document_usage — экземпляр объекта **document_usage_constraint**, представляющий фрагмент документа, который должен быть связан с данными об изделии;

role — объект **document_usage_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **document_usage_constraint_assignment** присвоения фрагмента документа с данными об изделии.

Примечания

1 Значения, связанные с настоящим атрибутом, могут быть заданы или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Применение нескольких фрагментов документа может быть представлено несколькими экземплярами объекта **document_usage_constraint** (или его подтипов). Эти экземпляры могут содержать ссылки на один экземпляр объекта **document_usage_role** или на разные экземпляры.

18.4.19 Объект document_usage_role

Объект **document_usage_role** представляет задание цели включения данных об изделии в передаваемую структуру и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY document_usage_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **document_usage_role** роли использования документа.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примерами атрибута document_usage_role.name (наименование) являются 'применение процесса' и 'применение материала';

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **document_usage_role** роль использования документа. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.20 Объект effectivity_assignment

Объект **effectivity_assignment** представляет связь представленной объектом **effectivity** применяемости с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY effectivity_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_effectivity : effectivity;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_
ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_effectivity — экземпляр объектного типа данных **effectivity**, представляющий применяемость, которая должна быть связана с данными об изделии;

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **effectivity_assignment** присвоения применяемости с данными об изделии.

Примечание — Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения объекта **effectivity_assignment**, представляющего присвоение применяемости. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий присвоение применяемости объект **effectivity_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.21 Объект effectivity_context_assignment

Объект **effectivity_context_assignment** представляет присвоение цели представленного объектом **effectivity_assignment** присвоения применяемости.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY effectivity_context_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_effectivity_assignment : effectivity_assignment;
  role : effectivity_context_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_effectivity_assignment — экземпляр объектного типа данных **effectivity_assignment**, представляющий присвоение применяемости, которое должно быть связано с данными об изделии;

role — объект **effectivity_context_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **effectivity_context_assignment** присвоения контекста применяемости с данными об изделии.

18.4.22 Объект effectivity_context_role

Объект **effectivity_context_role** представляет цель и данные об изделии, которые являются контекстом для представленного объектом **effectivity_context_assignment** присвоения контекста применяемости. Настоящий объект представляет также описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY effectivity_context_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label**, наименование представленной объектом **effectivity_context_role** роли контекста применяемости.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примером является описание факта, что если применяемость присвоена данным об изделии в контексте некоторого предприятия, это предприятие играет роль местоположения производства. В этом случае наименование роли будет 'местоположение производства';

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **effectivity_context_role** роль контекста применяемости. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.23 Объект event_occurrence_assignment

Объект **event_occurrence_assignment** представляет связь представленного объектом **event_occurrence** наступления события с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY event_occurrence_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_event_occurrence : event_occurrence;
  role : event_occurrence_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_event_occurrence — экземпляр объектного типа данных **event_occurrence**, представляющий наступление события, которое должно быть связано с данными об изделии;

role — объект **event_occurrence_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **event_occurrence_assignment** присвоения наступления события с данными об изделии.

18.4.24 Объект event_occurrence_context_assignment

Объект **event_occurrence_context_assignment** представляет обозначение контекста для связи представленного объектом **event_occurrence_assignment** присвоения наступления события с данными об изделии.

Пример — Для наступления представленного объектом event_occurrence события 'начало производства' изделие, производство которого начинается, является контекстом представленного объектом event_occurrence наступления события.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY event_occurrence_context_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_event_occurrence_assignment : event_occurrence_assignment;
  role : event_occurrence_context_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_event_occurrence_assignment — экземпляр объектного типа данных **event_occurrence_assignment**, представляющий присвоение наступления события, которое должно быть связано с данными об изделии;

role — объект **event_occurrence_context_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **event_occurrence_context_assignment** присвоения контекста присвоения события с данными об изделии.

18.4.25 Объект experience_assignment

Объект **experience_assignment** обеспечивает механизм для задания связи представленного объектом **experience** опыта деятельности с данными об изделии.

Пример — Связь отдельного случая летной практики с отдельным пилотом.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY experience_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  assigned_experience : experience;
  role : experience_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **experience_assignment** присвоение опыта;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **experience_assignment** присвоения опыта;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **experience_assignment** присвоение опыта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

assigned_experience — экземпляр объектного типа данных **experience**, представляющий опыт деятельности, который должен быть связан с данными об изделии;

role — объект **experience_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **experience_assignment** присвоения опыта деятельности с данными об изделии.

18.4.26 Объект experience_role

Объект **experience_role** представляет задание цели представленного объектом **experience** опыта деятельности и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY experience_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **experience_role** роль опыта;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **experience_role** роли опыта;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **experience_role** роль опыта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.27 Объект experience_type_assignment

Объект **experience_type_assignment** представляет механизм для задания связи представленного объектом **experience_type** типа опыта деятельности с данными об изделии.

Пример — Связь летного опыта с отдельной категорией военно-морского персонала.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY experience_type_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  assigned_experience_type : experience_type;
  role : experience_type_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **experience_type_assignment** присвоение типа опыта;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **experience_type_assignment** присвоения типа опыта;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **experience_type_assignment** присвоение типа опыта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

assigned_experience_type — экземпляр объектного типа данных **experience_type**, представляющий тип опыта деятельности, который должен быть связан с данными об изделии;

role — объект **experience_type_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **experience_type_assignment** присвоения типа опыта деятельности с данными об изделии.

18.4.28 Объект experience_type_role

Объект **experience_type_role** представляет задание цели представленного объектом **experience_type** типа опыта деятельности и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY experience_type_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **experience_type_role** роль типа опыта;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **experience_type_role** роли типа опыта;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **experience_type_role** роль типа опыта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.29 Объект external_identification_assignment

Объект **external_identification_assignment** является таким подтипом объекта **identification_assignment**, представляющего присвоение обозначения, который представляет присвоение такого обозначения, которое определено в контексте представленного объектом **external_source** внешнего источника. Атрибут **source_id** (обозначение источника) объекта **external_source** должен быть правильным в контексте источника.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY external_identification_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE
  SUBTYPE OF (identification_assignment);
  source : external_source;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

source — представленный объектом **external_source** внешний источник, задающий контекст, в котором определено обозначение источника, присвоенное атрибуту **source_id** объекта **external_source.**

18.4.30 Объект external_identification_assignment_relationship

Объект **external_identification_assignment_relationship** представляет отношение между двумя представляющими присвоение внешнего обозначения объектами **external_identification_assignment**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY external_identification_assignment_relationship;
  id : OPTIONAL identifier;
  description : OPTIONAL text;
  relating : external_identification_assignment;
  related : external_identification_assignment;
  relation_type : STRING;
WHERE
  WR1: acyclic_external_identification_assignment_relationship(SELF, [related],
'MANAGEMENT_RESOURCES_SCHEMA.EXTERNAL_IDENTIFICATION_ASSIGNMENT_RELATIONSHIP');
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — обозначение или набор обозначений настоящего объекта;

description — текстовая строка или набор текстовых строк, предоставляющих дополнительную информацию о представленном объектом **external_identification_assignment_relationship** отношении между присвоениями внешних обозначений. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating — один из участвующих в отношении экземпляров представляющего присвоение внешнего обозначения объекта **external_identification_assignment**;

related — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего присвоение внешнего обозначения объекта **external_identification_assignment**;

relation_type — смысл отношения.

Формальное положение:

WR1. Экземпляр объекта **external_identification_assignment_relationship**, представляющего отношение между присвоениями внешнего обозначения, не должен использоваться в определении самого себя.

18.4.31 Объект external_referent_assignment

Объект **external_referent_assignment** представляет присвоение обозначения данным об изделии, на которые существуют ссылки из внешних источников.

Примечание — Концепция ссылок извне не полностью отображается посредством настоящего объекта. Для построения завершенной модели ссылок извне требуется создание связанных экземпляров объектов других типов.

Примеры

1 Пример URI файла с определенной вовне моделью инструмента задается присвоением атрибуту name (наименование) значения 'http://www.tool.com/mill.stp', представляющего присвоение метки для ссылок извне объекта external_referent_assignment. Тот факт, что метка имеет формат URI, устанавливается присвоением значения 'uri' атрибуту name (наименование) объекта, играющего роль атрибута role (роль).

2 URI обозначения фрагмента, содержащего представление нижней грани определенной вовне фрезы, задается присвоением атрибуту name (наименование) объекта external_referent_assignment значения 'http://www.tool.com/mill.stp#bottom_face', представляющего присвоение метки для ссылок извне. Тот факт, что метка имеет формат URI, устанавливается присвоением значения 'uri' атрибуту name (наименование) объекта, играющего роль атрибута role (роль).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY external_referent_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_name : label;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
UNIQUE
  UR1: assigned_name;
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_
ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **external_referent_assignment** задания внешней ссылки.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **external_referent_assignment** присвоения метки для ссылок извне с данными об изделии.

Примечание — Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения объекта **external_referent_assignment**, представляющего присвоение ссылки на внешний элемент. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальные положения:

UR1. Значение атрибута **assigned_name** (присвоенное имя) должно быть уникальным;

WR1. Каждый представляющий присвоение обозначения для ссылок извне объект **external_referent_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.32 Объект group_assignment

Объект **group_assignment** представляет связь представленной объектом **group** группы с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY group_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_group : group;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_
ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_group — экземпляр объекта **group**, представляющего группу, с которой должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **group_assignment** присвоения группы с данными об изделии.

Примечание — Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения объекта **group_assignment**, представляющего присвоение группы. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий присвоение группы объект **group_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.33 Объект identification_assignment

Объект **identification_assignment** представляет связь обозначения с данными об изделии. Присвоение обозначения выполняется в пределах заданной роли.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY identification_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_id : identifier;
  role : identification_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_id — обозначение, связанное с данными об изделии.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

role — объект **identification_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **identification_assignment** присвоения обозначения с данными об изделии.

Пример — Примером роли, которая может использоваться для описания того факта, что атрибуту assigned_id (присвоенное обозначение) присвоено значение альтернативного обозначения данных об изделии, является роль 'псевдообозначение'.

18.4.34 Объект identification_assignment_relationship

Объект **identification_assignment_relationship** представляет отношение между двумя экземплярами объектов **identification_assignment**, представляющими присвоение обозначения, и предоставляет обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **identification_assignment_relationship** отношения между присвоениями обозначения может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим присвоение обозначения объектом **identification_assignment**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY identification_assignment_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_identification_assignment : identification_assignment;
  related_identification_assignment : identification_assignment;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **identification_assignment_relationship** отношения между присвоениями обозначений;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **identification_assignment_relationship** отношение между присвоениями обозначений. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_identification_assignment — один из участвующих в отношении объектов **identification_assignment**, представляющих присвоение обозначения.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_identification_assignment — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего присвоение обозначения объекта **identification_assignment**. Если одно из присвоений обозначения зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимое присвоение обозначения.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

18.4.35 Объект identification_role

Объект **identification_role** представляет цель присвоения обозначения элементу данных об изделии и включает обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY identification_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **identification_role** роли обозначения.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **identification_role** роль обозначения. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.36 Объект library_assignment

Объект **library_assignment** является таким подтипом объекта **external_referent_assignment**, посредством которого данным об изделии присваивается библиотечный контекст, представленный объектом **library_context**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY library_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE
  SUBTYPE OF (external_referent_assignment);
  frame_of_reference : library_context;
UNIQUE
  UR1: frame_of_reference;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

frame_of_reference — объект **library_context**, представляющий библиотечный контекст, в котором определяется настоящий объект.

Формальное положение:

UR1. Значение атрибута **frame_of_reference** (точка зрения) должно быть уникальным.

18.4.37 Объект location_assignment

Объект **location_assignment** представляет механизм для задания связи представленного объектом **location** местоположения с данными об изделии.

Пример — Связь географического положения с единицей тяжелого подъемного оборудования.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY location_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  assigned_location : location;
  role : location_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **location_assignment** задание местоположения;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **location_assignment** задания местоположения;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **location_assignment** задание местоположения. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

assigned_location — экземпляр объекта **location**, представляющего местоположение, с которым должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **location_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **location_assignment** присвоения местоположения с данными об изделии.

18.4.38 Объект location_representation_assignmen

Объект **location_representation_assignmen** представляет механизм для задания связи представленного объектом **location** местоположения с его представлением.

Пример — Связь местоположения с его представлением посредством географических координат.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY location_representation_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  represented_location : location;
  role : location_representation_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **location_representation_assignment** задание способа представления местоположения;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **location_representation_assignment** задания способа представления местоположения;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **location_representation_assignment** задание способа представления местоположения. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

represented_location — экземпляр объектного типа данных **location**, представляющий местоположение, которое должно быть связано с данными об изделии;

role — объект **location_representation_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **location_representation_assignment** присвоения местоположения с данными об изделии.

18.4.39 Объект location_representation_role

Объект **location_representation_role** представляет цель представления местоположения и предоставляет обозначение и описание цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY location_representation_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **location_representation_role** роль способа представления местоположения;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **location_representation_role** роли способа представления местоположения;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **location_representation_role** роль способа представления местоположения. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.40 Объект location_role

Объект **location_role** представляет цель задания местоположения в контексте данных об изделии и предоставляет обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY location_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позво-ляющее отличить представленную объектом **location_role** роль местоположения;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **location_role** роли местоположения;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **location_role** роль местоположения. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.41 Объект name_assignment

Объект **name_assignment** представляет обозначение наименования для указания на данные об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY name_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_name : label;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_
ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_name — представленное строковым типом данных **label** наименование данных об изделии;

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **name_assignment** присвоения наименования с данными об изделии.

Примечание — Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения объекта **name_assignment**, представляющего присвоение наименования. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий обозначение наименования объект **name_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.42 Объект organization_assignment

Объект **organization_assignment** представляет связь представленной объектом **organization** организации с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organization_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_organization : organization;
  role : organization_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_organization — экземпляр объектного типа данных **organization**, представляющий организацию, которая должна быть связана с данными об изделии;

role — объект **organization_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **organization_assignment** присвоения организации с данными об изделии.

Пример — Примером роли, которая может использоваться для описания того факта, что присвоенные данные об изделии выпущены организацией, представленной объектом, играющим роль атрибута assigned_organization (присвоенная организация), является значение роли 'поставщик'.

18.4.43 Объект organization_type_assignment

Объект **organization_type_assignment** представляет механизм для связи представленного объектом **organization_type** типа организации с данными об изделии.

Пример — Связь между национальными органами стандартизации и ИСО.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organization_type_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  assigned_organization_type : organization_type;
  role : organization_type_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **organization_type_assignment** задание типа организации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **organization_type_assignment** задания типа организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **organization_type_assignment** задание типа организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

assigned_organization_type — экземпляр объекта **organization_type**, представляющего тип организации, с которой должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **organization_type_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **organization_type_assignment** присвоения типа организации с данными об изделии.

18.4.44 Объект organization_type_role

Объект **organization_type_role** представляет цель задания представленного объектом **organization_type** типа организации и предоставляет обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organization_type_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **organization_type_role** роль типа организации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **organization_type_role** роли типа организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **organization_type_role** роль типа организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.45 Объект organizational_project_assignment

Объект **organizational_project_assignment** представляет связь представленного объектом **organizational_project** организационного проекта с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organizational_project_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_organizational_project : organizational_project;
```

```
  role : organizational_project_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_organizational_project — экземпляр объекта **organizational_project**, представляющего организационный проект, с которым должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **organizational_project_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **organizational_project_assignment** присвоения проекта организации с данными об изделии.

18.4.46 Объект organizational_project_role

Объект **organizational_project_role** представляет цель задания представленного объектом **organizational_project** проекта организации и предоставляет обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organizational_project_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **organizational_project_role** роли организационного проекта;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **organizational_project_role** роль организационного проекта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.47 Объект person_and_organization_assignment

Объект **person_and_organization_assignment** представляет связь представленных объектом **person_and_organization** действующего лица и организации с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_and_organization_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_person_and_organization : person_and_organization;
  role : person_and_organization_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_person_and_organization — экземпляр объектного типа данных **person_and_organization**, представляющий действующее лицо и организацию, которые должны быть связаны с данными об изделии;

role — объект **person_and_organization_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **person_and_organization_assignment** присвоения действующего лица и организации с данными об изделии.

Пример — «Контактное лицо» — это пример роли, которая может быть использована для описания того факта, что информацию о присвоенных данных об изделии можно получить путем взаимодействия с лицом в указанной организации.

18.4.48 Объект person_assignment

Объект **person_assignment** представляет связь представленного объектом **person** действующего лица с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_person : person;
```

```
  role : person_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_person — экземпляр объекта **person**, представляющего действующее лицо, с которым должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **person_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **person_assignment** присвоения действующего лица с данными об изделии.

Примечание — Функция представленного объектом **person** действующего лица относительно присвоения, как правило, является следствием функции этого действующего лица в организации.

Пример — «Конструктор» и «создатель» — это примеры ролей, которые могут использоваться для описания того факта, что присвоенные данные об изделии были разработаны или созданы назначенным лицом, играющим роль атрибута.

18.4.49 Объект person_type_assignment

Объект **person_type_assignment** представляет механизм для связи представленного объектом **person_type_assignment** типа действующего лица с данными об изделии.

Пример — Связь между (обобщенным) инженером по прочности и конкретным проектом по строительству.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_type_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  assigned_person_type : person_type;
  role : person_type_role;
END_ENTITY; (*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **person_type_assignment** задание типа действующего лица;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **person_type_assignment** задания типа действующего лица;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **person_type_assignment** задание типа действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

assigned_person_type — **person_type_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **person_type_assignment** присвоения типа действующего лица с данными об изделии;

role — объект **person_type_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **person_type_assignment** присвоения типа действующего лица с данными об изделии.

18.4.50 Объект person_type_definition_assignment

Объект **person_type_definition_assignment** представляет механизм для связи представленного объектом **person_type_definition** определения типа действующего лица с данными об изделии.

Пример — Связь между определением обязанностей инженера по прочности, нанятого Институтом инженеров по прочности Соединенного Королевства и определением обязанностей инженера по прочности, занятого в отдельном строительном проекте.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_type_definition_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
```

```
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  assigned_person_type_definition : person_type_definition;
  role : person_type_definition_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **person_type_definition_assignment** задание определения типа действующего лица;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **person_type_definition_assignment** задания определения типа действующего лица;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **person_type_definition_assignment** задание определения типа действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

assigned_person_type_definition — экземпляр объекта **person_type_definition**, представляющего определение типа действующего лица, с которым должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **person_type_definition_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **person_type_definition_assignment** присвоения определения типа действующего лица с данными об изделии.

18.4.51 Объект person_type_definition_role

Объект **person_type_definition_role** представляет цель задания представленного объектом **person_type_definition** определения типа действующего лица и предоставляет обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_type_definition_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **person_type_definition_role** роль определения типа действующего лица;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **person_type_definition_role** роли определения типа действующего лица;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **person_type_definition_role** роль определения типа действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.52 Объект person_type_role

Объект **person_type_role** представляет цель задания представленного объектом **person_type** типа действующего лица и предоставляет обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_type_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **person_type_role** роль типа действующего лица;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **person_type_role** роли типа действующего лица;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **person_type_role** роль типа действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.53 Объект position_in_organization_assignment

Объект **position_in_organization_assignment** обеспечивает механизм для задания связи представленной объектом **position_in_organization** должности в организации с данными об изделии.

Пример — Связь между управляющим директором некоторой организации и проектом.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY position_in_organization_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  assigned_position_in_organization : position_in_organization;
  role : position_in_organization_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **position_in_organization_assignment** задание должности в организации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **position_in_organization_assignment** задания должности в организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **position_in_organization_assignment** задание должности в организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

assigned_position_in_organization — экземпляр объекта **position_in_organization**, представляющего должность в организации, с которой должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **position_in_organization_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **position_in_organization_assignment** присвоения должности в организации с данными об изделии.

18.4.54 Объект position_in_organization_role

Объект **position_in_organization_role** представляет цель задания представленной объектом **position_in_organization** должности в организации и предоставляет обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY position_in_organization_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **position_in_organization_role** роль должности в организации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **position_in_organization_role** роли должности в организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **position_in_organization_role** роль должности в организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.55 Объект position_in_organization_type_assignment

Объект **position_in_organization_type_assignment** обеспечивает механизм для задания связи представленного объектом **position_in_organization_type** типа должности в организации с данными об изделии.

Пример — Связь между обобщенным управляющим компании и проектом.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY position_in_organization_type_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  assigned_position_in_organization_type : position_in_organization_type;
  role : position_in_organization_type_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **position_in_organization_type_assignment** задание типа должности в организации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **position_in_organization_type_assignment** задания типа должности в организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **position_in_organization_type_assignment** задание типа должности в организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

assigned_position_in_organization_type — экземпляр объекта **position_in_organization_type**, представляющего тип должности в организации, с которым должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **position_in_organization_type_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **position_in_organization_type_assignment** присвоения типа должности в организации с данными об изделии.

18.4.56 Объект position_in_organization_type_role

Объект **position_in_organization_type_role** представляет цель задания представленного объектом **position_in_organization_type** типа должности в организации и предоставляет обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY position_in_organization_type_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **position_in_organization_type_role** роль типа должности в организации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **position_in_organization_type_role** роли типа должности в организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **position_in_organization_type_role** роль типа должности в организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.57 Объект qualification_assignment

Объект **qualification_assignment** обеспечивает механизм для задания связи представленной объектом **qualification** квалификации с данными об изделии.

Пример — Связь лицензии пилота с действующим лицом означает, что действующее лицо имеет квалификацию для выполнения роли пилота.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY qualification_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
```

```
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  assigned_qualification : qualification;
  role : qualification_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **action** действие;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование, представленное объектом **qualification_assignment** присвоение квалификации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **qualification_assignment** присвоение квалификации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

assigned_qualification — экземпляр объекта **qualification**, представляющего квалификацию, с которой должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **qualification_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **qualification_assignment** присвоения квалификации с данными об изделии.

18.4.58 Объект qualification_role

Объект **qualification_role** представляет цель задания представленной объектом **qualification** квалификации и предоставляет обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY qualification_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **qualification_role** роль квалификации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **qualification_role** роли квалификации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **qualification_role** роль квалификации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.59 Объект qualification_type_assignment

Объект **qualification_type_assignment** обеспечивает механизм для задания связи представленного объектом **qualification_type** типа квалификации с данными об изделии.

Пример — Связь между действующим лицом и профессиональным сертификатом управления изделием свидетельствует о том, что это лицо достаточно квалифицированное для того, чтобы принять на себя роль управляющего проектом.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY qualification_type_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  assigned_qualification_type : qualification_type;
  role : qualification_type_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **qualification_type_assignment** присвоение типа квалификации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **qualification_type_assignment** присвоения типа квалификации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **qualification_type_assignment** присвоение типа квалификации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

assigned_qualification_type — экземпляр объекта **qualification_type**, представляющего тип квалификации, с которым должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **qualification_type_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **qualification_type_assignment** присвоения типа квалификации с данными об изделии.

18.4.60 Объект qualification_type_role

Объект **qualification_type_role** представляет цель задания представленного объектом **qualification_type** типа квалификации и предоставляет обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY qualification_type_role;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **qualification_type_role** роль типа квалификации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **qualification_type_role** роли типа квалификации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **qualification_type_role** роль типа квалификации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

18.4.61 Объект security_classification_assignment

Объект **security_classification_assignment** представляет связь представленного объектом **security_classification** грифа секретности с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY security_classification_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_security_classification : security_classification;
DERIVE
  role : object_role := get_role(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_ROLE')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_security_classification — экземпляр объекта **security_classification**, представляющего гриф секретности, с которым должны быть связаны данные об изделии;

role — объект **object_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **security_classification_assignment** присвоения грифа секретности выполнения действия с данными об изделии.

Примечание — Дополнение данного атрибута является усовершенствованием содержащегося в ИСО 10303-41:1994 определения объекта **security_classification_assignment**, представляющего присвоение грифа секретности. Это усовершенствование совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий присвоение грифа секретности объект **security_classification_assignment** должен играть роль атрибута **item_with_role** не более чем в одном объекте типа **role_association**.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

18.4.62 Объект time_assignment

Объект **time_assignment** представляет связь представленного объектом **local_time** местного времени с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY time_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_time : local_time;
  role : time_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_time — экземпляр объектного типа данных **local_time**, представляющий местное время, которое должно быть связано с данными об изделии;

role — объект **time_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **time_assignment** присвоения местного времени с данными об изделии.

Пример — Примером роли, которая может быть задана для указания факта, что объект, играющий роль атрибута assigned_time (заданное время), представляет время, когда ожидается начало некоторого действия, является 'время начала'.

18.4.63 Объект time_interval_assignment

Объект **time_interval_assignment** представляет связь представленного объектом **time_interval** интервала времени с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY time_interval_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE ;
  assigned_time_interval : time_interval;
  role : time_interval_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

assigned_time_interval — экземпляр объектного типа данных **time_interval**, представляющий применяемость, который должен быть связан с данными об изделии;

role — объект **time_interval_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания представленного объектом **time_interval_assignment** присвоения интервала времени с данными об изделии.

18.5 Определения функций схемы management_resources_schema

18.5.1 Функция acyclic_assignment_object_relationship

Функция **acyclic_assignment_object_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами объектов типов, входящих в список выбора типа данных **assignment_object_select** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **assignment_object_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **assignment_object_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечание — Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_assignment_object_relationship (relation : assignment_object_
relationship; relatives : SET[1:?] OF assignment_object_select; specific_
relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF assignment_object_relationship;
    END_LOCAL;
```

```
      IF relation.relating IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(aor
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating, 'MANAGEMENT_RESOURCES_
SCHEMA.ASSIGNMENT_OBJECT_RELATIONSHIP.RELATED'))
                 | specific_relation IN TYPEOF(aor));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_assignment_object_relationship(x[i], relatives + relation.
relating, specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр объекта **assignment_object_relationship**, представляющего отношение между присвоениями объектов;

relatives — (входной) набор экземпляров объектов типов, входящих в список выбора типа данных **assignment_object_select**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating** объекта **assignment_object_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между присвоениями объектов, объекта **assignment_object_relationship**.

18.5.2 Функция acyclic_classification_assignment_relationship

Функция **acyclic_classification_assignment_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих присвоение классификации объектов **classification_assignment** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **classification_assignment_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **classification_assignment_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечание — Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_classification_assignment_relationship (relation :
classification_assignment_relationship; relatives : SET[1:?] OF classification_
assignment; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF classification_assignment_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(car
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating, 'MANAGEMENT_RESOURCES_
SCHEMA.CLASSIFICATION_ASSIGNMENT_RELATIONSHIP.RELATED'))
                 | specific_relation IN TYPEOF(car));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_classification_assignment_relationship(x[i], relatives +
relation.relating, specific_relation)
```

```
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между присвоениями классификации объекта **classification_assignment_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих присвоение классификации объектов **classification_assignment**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating** объекта **classification_assignment_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между присвоениями классификации объекта **classification_assignment_relationship**.

18.5.3 Функция acyclic_external_identification_assignment_relationship

Функция **acyclic_external_identification_assignment_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих присвоение внешнего обозначения объектов **external_identification_assignment** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **external_identification_assignment_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **external_identification_assignment_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечание — Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_external_identification_assignment_relationship (relation
: external_identification_assignment_relationship; relatives : SET[1:?] OF
external_identification_assignment; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF external_identification_assignment_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(eiar
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating, 'MANAGEMENT_RESOURCES_
SCHEMA.EXTERNAL_IDENTIFICATION_ASSIGNMENT_RELATIONSHIP.RELATED'))
                  | specific_relation IN TYPEOF(eiar));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_external_identification_assignment_relationship(x[i],
relatives +
relation.relating, specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между представлениями внешних обозначений объекта **external_identification_assignment_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих присвоение внешнего обозначения объектов **external_identification_assignment**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating** объекта **external_identification_assignment_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) набор представляющих присвоение внешнего обозначения объектов **external_identification_assignment**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating** объекта **external_identification_assignment_relationship**, играющего роль параметра **relation**.

18.5.4 Функция acyclic_identification_assignment_relationship

Функция **acyclic_identification_assignment_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих присвоение обозначения объектов **identification_assignment** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **identification_assignment_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **identification_assignment_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между присвоениями обозначений объект **identification_assignment_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_identification_assignment_relationship (relation :
identification_assignment_relationship; relatives : SET[1:?] OF identification_
assignment; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF identification_assignment_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating_identification_assignment IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(ia
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_identification_
assignment, 'MANAGEMENT_RESOURCES_SCHEMA.IDENTIFICATION_ASSIGNMENT_RELATIONSHIP.
RELATED_IDENTIFICATION_ASSIGNMENT'))
                 | specific_relation IN TYPEOF(ia));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_identification_assignment_relationship(x[i], relatives +
relation.relating_identification_assignment, specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между присвоениями обозначений объекта **identification_assignment_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих присвоение обозначения объектов **identification_assignment**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating** объекта **identification_assignment_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа представляющего отношение между присвоениями обозначения объекта **identification_assignment_relationship**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- management_resources_schema
(*
```

19 Схема Measure (мера)

19.1 Общие положения

Предметом схемы **measure_schema** являются значения физических свойств.

Пример — Различные физические свойства — это плотность, длина, сила и время.

Конструкции ресурсов, определения которых содержатся в настоящей схеме, основаны на материалах стандартов серии ИСО/МЭК 80000.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **measure_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении В. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA measure_schema;
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (get_name_value,
   name_attribute,
   name_attribute_select);
REFERENCE FROM representation_schema    --  ISO 10303-43
  (representation_context);
REFERENCE FROM support_resource_schema;    --  ISO 10303-41
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

19.2 Основополагающие концепции и предположения

В настоящей схеме обеспечиваются потребности в следующей информации:

- должна быть возможность описания предопределенных разновидностей физических величин, если разновидность физической величины была известна на момент создания схемы;
- должна быть возможность описания непредопределенных разновидностей физических величин, если разновидность физической величины не была известна на момент создания схемы.

Пример — Пункты списка свойств материала являются физическими величинами. Каждый из пунктов списка может быть различной разновидностью физической величины. Тип каждого из пунктов списка определяется в момент заполнения списка.

19.3 Определения типов данных схемы measure_schema

19.3.1 Тип данных absorbed_dose_measure

Посредством значений типа **absorbed_dose_measure** представляется величина поглощенной дозы излучения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE absorbed_dose_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.2 Тип данных acceleration_measure

Посредством значений типа **acceleration_measure** представляется величина ускорения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE acceleration_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.3 Тип данных amount_of_substance_measure

Посредством значений типа **amount_of_substance_measure** представляется количество вещества относительно количества атомов в 0,012 кг углерода 12.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE amount_of_substance_measure = REAL;
END_TYPE;
 (*
```

19.3.4 Тип данных area_measure

Посредством значений типа **area_measure** представляется величина площади.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE area_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.5 Тип данных capacitance_measure

Посредством значений типа **capacitance_measure** представляется величина емкости.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE capacitance_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.6 Тип данных celsius_temperature_measure

Посредством значений типа **celsius_temperature_measure** представляется величина температуры в градусах Цельсия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE celsius_temperature_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.7 Тип данных conductance_measure

Посредством значений типа **conductance_measure** представляется величина проводимости.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE conductance_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.8 Тип данных context_dependent_measure

Посредством значений типа **context_dependent_measure** представляется физическая величина, которая интерпретируется на основе контекста, в котором эта величина используется.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE context_dependent_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.9 Тип данных count_measure

Посредством значений типа **count_measure** представляется счетная величина.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE count_measure = NUMBER;
END_TYPE;
(*
```

19.3.10 Тип данных descriptive_measure

Посредством значений типа **descriptive_measure** физическая величина представляется в виде текста.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE descriptive_measure = STRING;
END_TYPE;
(*
```

19.3.11 Тип данных dose_equivalent_measure

Посредством значений типа **dose_equivalent_measure** представляется величина эквивалентной дозы излучения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE dose_equivalent_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.12 Тип данных electric_charge_measure

Посредством значений типа **electric_charge_measure** представляется величина электрического заряда.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE electric_charge_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.13 Тип данных electric_current_measure

Посредством значений типа **electric_current_measure** представляется величина потока электрически заряженных частиц.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE electric_current_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.14 Тип данных electric_potential_measure

Посредством значений типа **electric_potential_measure** представляется величина электрического потенциала.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE electric_potential_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.15 Тип данных energy_measure

Посредством значений типа **energy_measure** представляется величина энергии.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE energy_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.16 Тип данных force_measure

Посредством значений типа **force_measure** представляется величина силы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE force_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.17 Тип данных frequency_measure

Посредством значений типа **frequency_measure** представляется величина частоты.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE frequency_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.18 Тип данных illuminance_measure

Посредством значений типа **illuminance_measure** представляется величина освещенности.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE illuminance_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.19 Тип данных inductance_measure

Посредством значений типа **inductance_measure** представляется величина индуктивности.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE inductance_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.20 Тип данных length_measure

Посредством значений типа **length_measure** представляется величина длины.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE length_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.21 Тип данных luminous_flux_measure

Посредством значений типа **luminous_flux_measure** представляется величина светового потока.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE luminous_flux_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.22 Тип данных luminous_intensity_measure

Посредством значений типа **luminous_intensity_measure** представляется величина силы света.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE luminous_intensity_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.23 Тип данных magnetic_flux_density_measure

Посредством значений типа **magnetic_flux_density_measure** представляется величина плотности магнитного потока.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE magnetic_flux_density_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.24 Тип данных magnetic_flux_measure

Посредством значений типа **magnetic_flux_measure** представляется величина магнитного потока.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE magnetic_flux_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.25 Тип данных mass_measure

Посредством значений типа **mass_measure** представляется величина массы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE mass_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.26 Тип данных measure_value

Тип данных **measure_value** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **measure_value** представляет значение физической величины в соответствии с определениями, содержащимися в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE measure_value = SELECT
   (absorbed_dose_measure,
    dose_equivalent_measure,
    radioactivity_measure,
    acceleration_measure,
    amount_of_substance_measure,
    area_measure,
    celsius_temperature_measure,
    context_dependent_measure,
    count_measure,
    descriptive_measure,
    capacitance_measure,
    electric_charge_measure,
    conductance_measure,
    electric_current_measure,
    electric_potential_measure,
    energy_measure,
    magnetic_flux_density_measure,
    force_measure,
    frequency_measure,
    illuminance_measure,
    inductance_measure,
    length_measure,
    luminous_flux_measure,
    luminous_intensity_measure,
    magnetic_flux_measure,
    mass_measure,
    numeric_measure,
    non_negative_length_measure,
    parameter_value,
    plane_angle_measure,
    positive_length_measure,
    positive_plane_angle_measure,
    positive_ratio_measure,
    power_measure,
    pressure_measure,
```

```
    ratio_measure,
    resistance_measure,
    solid_angle_measure,
    thermodynamic_temperature_measure,
    time_measure,
    velocity_measure,
    volume_measure);
END_TYPE;
(*
```

19.3.27 Тип данных non_negative_length_measure

Тип данных **non_negative_length_measure** основан на представляющем меру длины типе данных **length_measure** с дополнительным ограничением, заключающимся в том, что значение настоящего типа должно быть более или равно нулю.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE non_negative_length_measure = length_measure;
WHERE
  WR1: SELF >= 0.0;
END_TYPE;
 (*
```

Формальное положение:

WR1. Зачение типа данных **non_negative_length_measure** должно быть положительным или равным нулю.

19.3.28 Тип данных numeric_measure

Тип данных **numeric_measure** представляет числовое значение физической величины.

Примечание — Настоящий тип данных может использоваться для того, чтобы делать определения меры величин, не специфицированных в настоящем стандарте. Настоящий тип данных используется в таком случае в качестве области определения атрибута **value_component** (составляющая часть со значением), представляющего значение с единицей измерения объекта **measure_with_unit**. Роль атрибута **unit_component** (составляющая часть с единицей измерения) при этом играет представляющий единицу измерения СИ объект **si_unit** или представляющий производную единицу измерения объект **derived_unit**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE numeric_measure = NUMBER;
END_TYPE;
(*
```

19.3.29 Тип данных parameter_value

Посредством значений типа **parameter_value** представляется значение параметра в параметрическом пространстве.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE parameter_value = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.30 Тип данных plane_angle_measure

Посредством значений типа **plane_angle_measure** представляется величина плоского угла.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE plane_angle_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.31 Тип данных positive_length_measure

Тип данных **positive_length_measure** основан на представляющем меру длины типе данных **length_measure** с дополнительным ограничением, заключающимся в том, что значение настоящего типа должно быть положительным.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE positive_length_measure = non_negative_length_measure;
WHERE
  WR1: SELF > 0.0;
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение должно быть положительным.

19.3.32 Тип данных positive_plane_angle_measure

Тип данных **positive_plane_angle_measure** основан на представляющем меру длины типе данных **length_measure** с дополнительным ограничением, заключающимся в том, что значение настоящего типа должно быть положительным.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE positive_plane_angle_measure = plane_angle_measure;
WHERE
  WR1: SELF > 0.0;
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение должно быть положительным.

19.3.33 Тип данных positive_ratio_measure

Тип данных **positive_ratio_measure** основан на представляющем меру длины типе данных **length_measure** с дополнительным ограничением, заключающимся в том, что значение настоящего типа должно быть положительным.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE positive_ratio_measure = ratio_measure;
WHERE
  WR1: SELF > 0.0;
END_TYPE;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение должно быть положительным.

19.3.34 Тип данных power_measure

Посредством значений типа **power_measure** представляется величина мощности или скорости выполнения работы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE power_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.35 Тип данных pressure_measure

Посредством значений типа **pressure_measure** представляется величина давления.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE pressure_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.36 Тип данных radioactivity_measure

Посредством значений типа **radioactivity_measure** представляется величина радиоактивного распада.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE radioactivity_measure = REAL;
```

```
END_TYPE;
(*
```

19.3.37 Тип данных ratio_measure

Посредством значений типа **ratio_measure** представляется величина отношения между двумя физическими величинами одного вида.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE ratio_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.38 Тип данных resistance_measure

Посредством значений типа **resistance_measure** представляется величина сопротивления.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE resistance_measure = REAL;
END_TYPE;
 (*
```

19.3.39 Тип данных s_name_attribute_select

Выбираемый тип данных **s_name_attribute_select** является расширением типа данных **name_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **derived_unit**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE s_name_attribute_select = SELECT BASED_ON name_attribute_select WITH
   (derived_unit);
END_TYPE;
(*
```

19.3.40 Тип данных si_prefix

Посредством перечисляемого типа данных **si_prefix** представляется префикс, который может быть связан с представленной объектом единицей СИ. Определение префиксов СИ приведено в серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE si_prefix = ENUMERATION OF
   (exa,
    peta,
    tera,
    giga,
    mega,
    kilo,
    hecto,
    deca,
    deci,
    centi,
    milli,
    micro,
    nano,
    pico,
    femto,
    atto);
END_TYPE;
(*
```

Определения элементов перечисляемого типа:

exa — экса, см. серию ИСО/МЭК 80000;

peta — пета, см. серию ИСО/МЭК 80000;

tera — тера, см. серию ИСО/МЭК 80000;

giga — гига, см. серию ИСО/МЭК 80000;
mega — мега, см. серию ИСО/МЭК 80000;
kilo — кило, см. серию ИСО/МЭК 80000;
hecto — гекто, см. серию ИСО/МЭК 80000;
deca — дека, см. серию ИСО/МЭК 80000;
deci — деци, см. серию ИСО/МЭК 80000;
centi — сенти, см. серию ИСО/МЭК 80000;
milli — милли, см. серию ИСО/МЭК 80000;
micro — микро, см. серию ИСО/МЭК 80000;
nano — нано, см. серию ИСО/МЭК 80000;
pico — пико, см. серию ИСО/МЭК 80000;
femto — фемто, см. серию ИСО/МЭК 80000;
atto — атто, см. серию ИСО/МЭК 80000.

19.3.41 Тип данных si_unit_name

Тип данных **si_unit_name** представляет наименование единицы СИ.

Примечание — Определения наименований единиц СИ представлены в серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE si_unit_name = ENUMERATION OF
    (metre,
     gram,
     second,
     ampere,
     kelvin,
     mole,
     candela,
     radian,
     steradian,
     hertz,
     newton,
     pascal,
     joule,
     watt,
     coulomb,
     volt,
     farad,
     ohm,
     siemens,
     weber,
     tesla,
     henry,
     degree_Celsius,
     lumen,
     lux,
     becquerel,
     gray,
     sievert);
END_TYPE;
(*
```

Определения элементов перечисляемого типа:

metre — метр, см. серию ИСО/МЭК 80000;

gram — грамм, см. серию ИСО/МЭК 80000.

Примечание — В серии ИСО/МЭК 80000 в качестве наименования единицы СИ дается **kilogram** (килограмм). В настоящем стандарте в качестве наименования единицы СИ используется **gram** (грамм);

second — секунда, см. серию ИСО/МЭК 80000;

ampere — ампер, см. серию ИСО/МЭК 80000;
kelvin — кельвин, см. серию ИСО/МЭК 80000;
mole — моль, см. серию ИСО/МЭК 80000;
candela — кандела, см. серию ИСО/МЭК 80000;
radian — радиан, см. серию ИСО/МЭК 80000;
steradian — стерадиан, см. серию ИСО/МЭК 80000;
hertz — герц, см. серию ИСО/МЭК 80000;
newton — ньютон, см. серию ИСО/МЭК 80000;
pascal — паскаль, см. серию ИСО/МЭК 80000;
joule — джоуль, см. серию ИСО/МЭК 80000;
watt — ватт, см. серию ИСО/МЭК 80000;
coulomb — кулон, см. серию ИСО/МЭК 80000;
volt — вольт, см. серию ИСО/МЭК 80000;
farad — фарад, см. серию ИСО/МЭК 80000;
ohm — ом, см. серию ИСО/МЭК 80000;
siemens — сименс, см. серию ИСО/МЭК 80000;
weber — вебер, см. серию ИСО/МЭК 80000;
tesla — тесла, см. серию ИСО/МЭК 80000;
henry — генри, см. серию ИСО/МЭК 80000;
degree_Celsius — градус Цельсия, см. серию ИСО/МЭК 80000;
lumen — люмен, см. серию ИСО/МЭК 80000;
lux — люкс, см. серию ИСО/МЭК 80000;
becquerel — беккерель, см. серию ИСО/МЭК 80000;
gray — грей, см. серию ИСО/МЭК 80000;
sievert — зиверт, см. серию ИСО/МЭК 80000.

19.3.42 Тип данных solid_angle_measure

Посредством значений типа **solid_angle_measure** представляется величина телесного угла.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE solid_angle_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.43 Тип данных thermodynamic_temperature_measure

Посредством значений типа **thermodynamic_temperature_measure** представляется величина термодинамической температуры.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE thermodynamic_temperature_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.44 Тип данных time_measure

Посредством значений типа **time_measure** представляется величина времени.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE time_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.45 Тип данных unit

Тип данных **unit** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **unit** представляет физическую величину с единичным значением.

Примечание — Настоящий тип данных используется для выражения других значений той же самой физической величины.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE unit = SELECT
```

```
   (derived_unit,
    named_unit);
END_TYPE;
(*
```

19.3.46 Тип данных velocity_measure

Посредством значений типа **velocity_measure** представляется величина скорости.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE velocity_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.3.47 Тип данных volume_measure

Посредством значений типа **volume_measure** представляется величина объема.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE volume_measure = REAL;
END_TYPE;
(*
```

19.4 Определения объектов схемы measure_schema

19.4.1 Объект absorbed_dose_measure_with_unit

Объект **absorbed_dose_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является поглощенная доза радиации, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY absorbed_dose_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.ABSORBED_DOSE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.
unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **absorbed_dose_unit.**

19.4.2 Объект absorbed_dose_unit

Объект **absorbed_dose_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, который представляет единицу поглощенной дозы радиации.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY absorbed_dose_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.gray);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы Грей в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.3 Объект acceleration_measure_with_unit

Объект **acceleration_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является ускорение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY acceleration_measure_with_unit
```

```
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.ACCELERATION_UNIT' IN TYPEOF (SELF\measure_with_unit.
unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должно играть значение типа **acceleration_unit**.

19.4.4 Объект acceleration_unit

Объект **acceleration_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, посредством которого выражается ускорение некоторого предмета.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY acceleration_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensional_exponents ( 1.0, 0.0,
-2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 );
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени длины должен быть равен единице, показатель степени времени должен быть равен минус единице, а все прочие показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.5 Объект amount_of_substance_measure_with_unit

Объект **amount_of_substance_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, который представляет меру количества вещества. Настоящий объект должен использоваться только для описания количества частиц.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY amount_of_substance_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.AMOUNT_OF_SUBSTANCE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_
unit.unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **amount_of_substance_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.6 Объект amount_of_substance_unit

Объект **amount_of_substance_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого выражается количество простейших частиц вещества относительно количества атомов в 0,012 кг углерода 12.

Примечания

1 Это определение применяется к величине «моль» в СИ. Когда используется моль, должно быть указано количество простейших частиц вещества. Это могут быть атомы, молекулы, ионы, электроны или другие частицы или сочетания таких частиц (см. стандарты серии ИСО/МЭК 80000).

2 Представленная настоящим объектом единица измерения соответствует одной из семи основных физических величин СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY amount_of_substance_unit
```

```
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: (SELF\named_unit.dimensions.length_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.mass_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.time_exponent = 0.0)
AND (SELF\named_unit.dimensions.electric_current_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.thermodynamic_temperature_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.
amount_of_substance_exponent = 1.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.luminous_
intensity_exponent = 0.0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени количества вещества должен быть равен единице, а другие показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.7 Объект area_measure_with_unit

Объект **area_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является площадь, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY area_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.AREA_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **area_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.8 Объект area_unit

Объект **area_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, который используется для представления меры протяженности поверхности.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY area_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensional_exponents ( 2.0, 0.0,
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 );
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени длины должен быть равен двум, а другие показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.9 Объект capacitance_measure_with_unit

Объект **capacitance_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является электрическая емкость, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY capacitance_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.CAPACITANCE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **capacitance_unit**.

19.4.10 Объект capacitance_unit

Объект **capacitance_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, посредством которого выражается электрическая емкость.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY capacitance_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.farad);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы фарад в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.11 Объект celsius_temperature_measure_with_unit

Объект **celsius_temperature_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является температура по Цельсию, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY celsius_temperature_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.THERMODYNAMIC_TEMPERATURE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_
with_unit.unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **thermodynamic_temperature_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.12 Объект conductance_measure_with_unit

Объект **conductance_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является проводимость, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY conductance_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.CONDUCTANCE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **conductance_unit**.

19.4.13 Объект conductance_unit

Объект **conductance_unit** является таким подтипом объекта **derived_unit**, представляющего производную единицу измерения, посредством которого выражается электрическая проводимость.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY conductance_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
```

```
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.siemens);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы сименс в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.14 Объект context_dependent_unit

Объект **context_dependent_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, представляющего именованную единицу измерения, которая не имеет отношения к системе единиц, определение которой содержится в настоящем стандарте.

Пример — Количество деталей в свободной единице — это физическая величина, которая может быть измерена в единицах измерения под наименованием «parts» (детали). Такая единица измерения не может быть связана с единицей измерения СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY context_dependent_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
  name : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **context_dependent_unit** зависимой от контекста единицы измерения.

19.4.15 Объект conversion_based_unit

Объект **conversion_based_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого единица измерения определяется на основе единицы измерения, представленной объектом **measure_with_unit**.

Примечание — Коэффициент преобразования определяется значением атрибута **value_component** (составляющая часть со значением) объекта **measure_with_unit**, играющего роль атрибута **conversion_factor** (коэффициент преобразования) настоящего объекта.

Пример — Дюйм представлен объектом conversion_based_unit. Дюйм относится к Имперской системе единиц и может быть связан с представленным объектом si_unit миллиметром посредством объекта measure_with_unit, атрибуту value_component (составляющая часть со значением) которого присвоено значение 25,4. Фут также представлен объектом conversion_based_unit. Фут относится к Имперской системе единиц и может быть связан с представленным объектом si_unit миллиметром или непосредственно, или через единицу измерения дюйм.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY conversion_based_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
  name : label;
  conversion_factor : measure_with_unit;
WHERE
  WR1: SELF\named_unit.dimensions = derive_dimensional_exponents(conversion_
factor\measure_with_unit.unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **conversion_based_unit**, основанной на пересчете единицы измерения.

conversion_factor — объект **measure_with_unit**, посредством которого задается единица измерения физической величины, из которой выводится представленная настоящим объектом единица измерения физической величины.

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такими же, как у единицы измерения, из которой выводится единица измерения, представленная настоящим объектом.

19.4.16 Объект derived_unit

Объект **derived_unit** представляет производную единицу измерения в форме выражения, образованного единицами измерения.

Пример — Примером представленной объектом derived_unit производной единицы измерения является ньютон на квадратный миллиметр.

Экземпляр представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit** может быть или экземпляром представляющего единицу измерения поглощенной дозы радиации объекта **absorbed_dose_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения ускорения объекта **acceleration_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения радиоактивности объекта **radioactivity_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения площади объекта **area_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения электрической емкости объекта **capacitance_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения эквивалентной дозы радиации объекта **dose_equivalent_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения электрического заряда объекта **electric_charge_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения электрической проводимости объекта **conductance_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения электрического потенциала объекта **electric_potential_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения энергии объекта **energy_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения плотности магнитного потока объекта **magnetic_flux_density_unit** или экземпляром представляющего единицу измерения силы объекта **force_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения частоты объекта **frequency_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения освещенности объекта **illuminance_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения индуктивности объекта **inductance_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения магнитного потока объекта **magnetic_flux_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения мощности объекта **power_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения давления объекта **pressure_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения электрического сопротивления объекта **resistance_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения скорости объекта **velocity_unit**, или экземпляром представляющего единицу измерения объема объекта **volume_unit**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY derived_unit
  SUPERTYPE OF (ONEOF (absorbed_dose_unit,
                       acceleration_unit,
                       radioactivity_unit,
                       area_unit,
                       capacitance_unit,
                       dose_equivalent_unit,
                       electric_charge_unit,
                       conductance_unit,
                       electric_potential_unit,
                       energy_unit,
                       magnetic_flux_density_unit,
                       force_unit,
                       frequency_unit,
                       illuminance_unit,
                       inductance_unit,
                       magnetic_flux_unit,
                       power_unit,
                       pressure_unit,
                       resistance_unit,
                       velocity_unit,
                       volume_unit));
  elements : SET[1:?] OF derived_unit_element;
```

```
DERIVE
  name : label := get_name_value(SELF);
WHERE
  WR1: (SIZEOF(elements) > 1) OR ((SIZEOF(elements) = 1) AND (elements[1].
exponent <> 1.0));
  WR2: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'NAME_ATTRIBUTE.NAMED_
ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

elements — образующий предоставленную настоящим объектом производную единицу измерения набор объектов **derived_unit_element**, представляющих исходные единицы измерения с их показателями степени;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **derived_unit** производной единицы измерения.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению объекта **derived_unit**, представляющего производную единицу измерения. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальные положения:

WR1. В играющем роль атрибута **elements** (элементы) наборе элементов должно быть более одного члена набора или, если элемент один, то показатель степени, задаваемый атрибутом **exponent** объекта **derived_unit_element**, не должен быть равен единице;

WR2. Каждый представляющий производную единицу измерения объект **derived_unit** должен играть роль атрибута **named_item** не более чем в одном объекте типа **name_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, представляющего наименование, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

19.4.17 Объект derived_unit_element

Объект **derived_unit_element** представляет связь представленной объектом **named_unit** именованной единицы измерения с показателем степени, используемым для определения производной единицы измерения.

Примечание — Настоящий объект используется в настоящем стандарте для того, чтобы в представляющем производную единицу измерения объекте **derived_unit** представить элемент выражения.

Пример — Ньютон на квадратный миллиметр является производной единицей измерения. В определении этой единицы измерения используются два элемента: ньютон с показателем степени 1 и миллиметр с показателем степени минус 2.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY derived_unit_element;
  unit : named_unit;
  exponent : REAL;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

unit — представляющий именованную единицу измерения объект **named_unit**, задающий математический фактор элемента выражения;

exponent — показатель степени, с которым объект, играющий роль атрибута **unit**, используется в выражении производной единицы измерения.

19.4.18 Объект dimensional_exponents

Объект **dimensional_exponents** представляет показатели степени семи основных физических величин.

Примечания

1 Определение семи основных физических величин приведено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

2 Настоящий объект позволяет строить выражение размерности любой физической величины относительно семи основных физических величин.

3 Семью основными физическими величинами являются длина, масса, время, сила электрического тока, термодинамическая температура, количество вещества и сила света.

Примеры

1 Длина 2 мм имеет показатель степени длины равный 1. Другие показатели степени равны нулю.

2 Скорость 2 мм/с имеет показатель степени длины равный 1 и показатель степени времени равный минус 1. Другие показатели степени равны нулю.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY dimensional_exponents;
  length_exponent : REAL;
  mass_exponent : REAL;
  time_exponent : REAL;
  electric_current_exponent : REAL;
  thermodynamic_temperature_exponent : REAL;
  amount_of_substance_exponent : REAL;
  luminous_intensity_exponent : REAL;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

length_exponent — показатель степени длины, являющейся одной из основных физических величин;

mass_exponent — показатель степени массы, являющейся одной из основных физических величин;

time_exponent — показатель степени времени, являющегося одной из основных физических величин;

electric_current_exponent — показатель степени силы электрического тока, являющейся одной из основных физических величин;

thermodynamic_temperature_exponent — показатель степени термодина-мической температуры, являющейся одной из основных физических величин;

amount_of_substance_exponent — показатель степени количества вещества, являющегося одной из основных физических величин;

luminous_intensity_exponent — показатель степени силы света, являющейся одной из основных физических величин.

19.4.19 Объект dose_equivalent_measure_with_unit

Объект **dose_equivalent_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является эквивалент дозы радиации, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY dose_equivalent_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.DOSE_EQUIVALENT_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.
unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **dose_equivalent_unit**.

19.4.20 Объект dose_equivalent_unit

Объект **dose_equivalent_unit** является таким подтипом объекта **derived_unit**, представляющего производную единицу измерения, посредством которого выражается доза радиации.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY dose_equivalent_unit
```

```
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.sievert);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы зиверт в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.21 Объект electric_charge_measure_with_unit

Объект **electric_charge_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является электрический заряд, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY electric_charge_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.ELECTRIC_CHARGE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.
unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **electric_charge_unit**.

19.4.22 Объект electric_charge_unit

Объект **electric_charge_unit** является таким подтипом объекта **derived_unit**, представляющего производную единицу измерения, посредством которого выражается электрический заряд.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY electric_charge_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.coulomb);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы кулон в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.23 Объект electric_current_measure_with_unit

Объект **electric_current_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является сила электрического тока, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY electric_current_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.ELECTRIC_CURRENT_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.
unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **electric_current_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.24 Объект electric_current_unit

Объект **electric_current_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого выражается движение электрически заряженных частиц.

Примечание — Данная единица измерения соответствует одной из семи основополагающих единиц, определение которых содержится в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY electric_current_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: (SELF\named_unit.dimensions.length_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.mass_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.time_exponent
= 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.electric_current_exponent = 1.0) AND
(SELF\named_unit.dimensions.thermodynamic_temperature_exponent = 0.0) AND (SELF\
named_unit.dimensions.amount_of_substance_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.luminous_intensity_exponent = 0.0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени силы электрического тока должен быть равен единице, а другие показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.25 Объект electric_potential_measure_with_unit

Объект **electric_potential_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является электрический потенциал, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY electric_potential_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.ELECTRIC_POTENTIAL_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_
unit.unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **electric_potential_unit**.

19.4.26 Объект electric_potential_unit

Объект **electric_potential_unit** является таким подтипом объекта **derived_unit**, представляющего производную единицу измерения, посредством которого выражается электрический потенциал.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY electric_potential_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.volt);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы вольт в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.27 Объект energy_measure_with_unit

Объект **energy_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является энергия, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY energy_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.ENERGY_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **energy_unit**.

19.4.28 Объект energy_unit

Объект **energy_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, посредством которого выражается энергия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY energy_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.joule);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы джоуль в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.29 Объект force_measure_with_unit

Объект **force_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является сила, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY force_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.FORCE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **force_unit**.

19.4.30 Объект force_unit

Объект **force_unit** является таким подтипом объекта **derived_unit**, представляющего производную единицу измерения, посредством которого выражается сила.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY force_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.newton);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы ньютон в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.31 Объект frequency_measure_with_unit

Объект **frequency_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором измеряемой величиной является частота, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY frequency_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.FREQUENCY_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **frequency_unit**.

19.4.32 Объект frequency_unit

Объект **frequency_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, посредством которого выражается частота.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY frequency_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.hertz);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы герц в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.33 Объект global_unit_assigned_context

Объект **global_unit_assigned_context** является таким подтипом объекта **representation_context**, посредством которого задаются единицы измерения, применяемые к значениям типов, входящих в список выбора выбираемого SELECT типа данных **measure_value**.

Примечание — Пример применения данного объекта см. в F.4.6 (приложение F).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY global_unit_assigned_context
  SUBTYPE OF (representation_context);
  units : SET[1:?] OF unit;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

units — набор объектов **unit**, представляющих единицы измерения, применяемые в представленном настоящим объектом контексте представления.

Неформальное положение:

IP1. Каждый экземпляр представляющего единицу измерения объекта **unit** должен представлять единицы измерения разной природы.

Примечание — Пример применения данного объекта см. в F.4.6 (приложение F).

19.4.34 Объект illuminance_measure_with_unit

Объект **illuminance_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является освещенность, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY illuminance_measure_with_unit
```

```
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.ILLUMINANCE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **illuminance_unit**.

19.4.35 Объект illuminance_unit

Объект **illuminance_unit** является таким подтипом объекта **derived_unit**, представляющего производную единицу измерения, посредством которого выражается освещенность.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY illuminance_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.lux);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы люкс в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.36 Объект inductance_measure_with_unit

Объект **inductance_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является индуктивность, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY inductance_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.INDUCTANCE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **inductance_unit**.

19.4.37 Объект inductance_unit

Объект **inductance_unit** является таким подтипом объекта **derived_unit**, представляющего производную единицу измерения, посредством которого выражается индуктивность.

EXPRESS-спеификация:

```
*)
ENTITY inductance_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.henry);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы генри в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.38 Объект length_measure_with_unit

Объект **length_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является длина, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY length_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.LENGTH_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **length_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.39 Объект length_unit

Объект **length_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого выражается длина.

Примечание — Эта единица измерения одной из семи основных физических величин, определение которых приведено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY length_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: (SELF\named_unit.dimensions.length_exponent = 1.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.mass_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.time_exponent
= 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.electric_current_exponent = 0.0) AND
(SELF\named_unit.dimensions.thermodynamic_temperature_exponent = 0.0) AND (SELF\
named_unit.dimensions.amount_of_substance_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.luminous_intensity_exponent = 0.0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени длины должен быть равен единице, а другие показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.40 Объект luminous_flux_measure_with_unit

Объект **luminous_flux_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является световой поток, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY luminous_flux_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.LUMINOUS_FLUX_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.
unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **luminous_flux_unit**.

19.4.41 Объект electric_current_unit

Объект **electric_current_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого выражается световой поток.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY luminous_flux_unit
```

```
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.lumen);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы люмен в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.42 Объект luminous_intensity_measure_with_unit

Объект **luminous_intensity_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является сила света, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY luminous_intensity_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.LUMINOUS_INTENSITY_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_
unit.unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **luminous_intensity_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.43 Объект luminous_intensity_unit

Объект **luminous_intensity_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого выражается яркость предмета.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY luminous_intensity_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: (SELF\named_unit.dimensions.length_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.mass_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.time_exponent
= 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.electric_current_exponent = 0.0) AND
(SELF\named_unit.dimensions.thermodynamic_temperature_exponent = 0.0) AND (SELF\
named_unit.dimensions.amount_of_substance_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.luminous_intensity_exponent = 1.0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени силы света должен быть равен единице, а другие показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.44 Объект magnetic_flux_density_measure_with_unit

Объект **magnetic_flux_density_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является плотность магнитного потока, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY magnetic_flux_density_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.MAGNETIC_FLUX_DENSITY_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_
unit.unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **magnetic_flux_density_unit**.

19.4.45 Объект magnetic_flux_density_unit

Объект **magnetic_flux_density_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, посредством которого выражается плотность магнитного потока.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY magnetic_flux_density_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.tesla);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы тесла в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.46 Объект magnetic_flux_measure_with_unit

Объект **magnetic_flux_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является магнитный поток, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY magnetic_flux_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.MAGNETIC_FLUX_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.
unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **magnetic_flux_unit**.

19.4.47 Объект magnetic_flux_unit

Объект **magnetic_flux_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, посредством которого выражается магнитный поток.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY magnetic_flux_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.weber);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы вебер в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.48 Объект mass_measure_with_unit

Объект **mass_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является масса, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY mass_measure_with_unit
```

```
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.MASS_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **mass_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.49 Объект mass_unit

Объект **mass_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого выражается содержащееся в предмете количество вещества (масса).

Примечание — Данная единица измерения одной из семи основных физических величин, определение которых приведено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY mass_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: (SELF\named_unit.dimensions.length_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.mass_exponent = 1.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.time_exponent
= 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.electric_current_exponent = 0.0) AND
(SELF\named_unit.dimensions.thermodynamic_temperature_exponent = 0.0) AND (SELF\
named_unit.dimensions.amount_of_substance_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.luminous_intensity_exponent = 0.0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени массы должен быть равен единице, а другие показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.50 Объект measure_with_unit

Объект **measure_with_unit** представляет спецификацию физического свойства, определение которого приведено в стандартах серии ИСО 80000. Экземпляр объекта **measure_with_unit** может быть или экземпляром представляющего длину с единицей измерения объекта **length_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего массу с единицей измерения объекта **mass_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего время с единицей измерения объекта **time_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего силу электрического тока с единицей измерения объекта **electric_current_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего термодинамическую температуру с единицей измерения объекта **thermodynamic_temperature_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего температуру в градусах Цельсия с единицей измерения объекта **celsius_temperature_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего количество вещества с единицей измерения объекта **amount_of_substance_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего силу света с единицей измерения объекта **luminous_intensity_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего плоский угол с единицей измерения объекта **plane_angle_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего телесный угол с единицей измерения объекта **solid_angle_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего площадь с единицей измерения объекта **area_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего объем с единицей измерения объекта **volume_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего отношение с единицей измерения объекта **ratio_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего ускорение с единицей измерения объекта **acceleration_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего электрическую емкость с единицей измерения объекта **capacitance_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего электрический заряд с единицей измерения объекта **electric_charge_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего электрическую проводимость с единицей измерения объекта **conductance_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего электрический потенциал с единицей измерения объекта **electric_potential_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего энергию с единицей измерения

объекта **energy_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего плотность магнитного потока с единицей измерения объекта **magnetic_flux_density_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего силу с единицей измерения объекта **force_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего частоту с единицей измерения объекта **frequency_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего освещенность с единицей измерения объекта **illuminance_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего индуктивность с единицей измерения объекта **inductance_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего световой поток с единицей измерения объекта **luminous_flux_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего магнитный поток с единицей измерения объекта **magnetic_flux_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего мощность с единицей измерения объекта **power_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего давление с единицей измерения объекта **pressure_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего электрическое сопротивление с единицей измерения объекта **resistance_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего скорость с единицей измерения объекта **velocity_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего поглощенную дозу радиации с единицей измерения объекта **absorbed_dose_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего радиоактивность с единицей измерения объекта **radioactivity_measure_with_unit**, или экземпляром представляющего эквивалентную дозу радиации с единицей измерения объекта **dose_equivalent_measure_with_unit**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY measure_with_unit
  SUPERTYPE OF (ONEOF (length_measure_with_unit,
                       mass_measure_with_unit,
                       time_measure_with_unit,
                       electric_current_measure_with_unit,
                       thermodynamic_temperature_measure_with_unit,
                       celsius_temperature_measure_with_unit,
                       amount_of_substance_measure_with_unit,
                       luminous_intensity_measure_with_unit,
                       plane_angle_measure_with_unit,
                       solid_angle_measure_with_unit,
                       area_measure_with_unit,
                       volume_measure_with_unit,
                       ratio_measure_with_unit,
                       acceleration_measure_with_unit,
                       capacitance_measure_with_unit,
                       electric_charge_measure_with_unit,
                       conductance_measure_with_unit,
                       electric_potential_measure_with_unit,
                       energy_measure_with_unit,
                       magnetic_flux_density_measure_with_unit,
                       force_measure_with_unit,
                       frequency_measure_with_unit,
                       illuminance_measure_with_unit,
                       inductance_measure_with_unit,
                       luminous_flux_measure_with_unit,
                       magnetic_flux_measure_with_unit,
                       power_measure_with_unit,
                       pressure_measure_with_unit,
                       resistance_measure_with_unit,
                       velocity_measure_with_unit,
                       absorbed_dose_measure_with_unit,
                       radioactivity_measure_with_unit,
                       dose_equivalent_measure_with_unit));
  value_component : measure_value;
  unit_component : unit;
WHERE
```

```
  WR1: valid_units(SELF);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

value_component — значение физической величины, выраженное в единицах измерения, представленных объектом, играющим роль атрибута **unit_component** (составляющая часть с единицей измерения);

unit_component — объект **unit**, представляющий единицу измерения, в которой представлено значение, присвоенное атрибуту **value_component** (составляющая часть со значением).

Формальное положение:

WR1. Объект **unit**, играющий роль атрибута **unit_component** (составляющая часть с единицей измерения), должен представлять единицу измерения, допустимую для значения атрибута **value_component** (составляющая часть со значением).

19.4.51 Объект named_unit

Объект **named_unit** представляет единичное значение именованной физической величины. Экземпляр объекта **named_unit** может быть или экземпляром представляющего единицу измерения СИ объекта **si_unit**, или экземпляром представляющего преобразованную единицу измерения объекта **conversion_based_unit**, или экземпляром представляющего зависимую от контекста единицу измерения объекта **context_dependent_unit**, и, дополнительно, может быть или экземпляром представляющего единицу длины объекта **length_unit**, или экземпляром представляющего единицу массы объекта **mass_unit**, или экземпляром представляющего единицу времени объекта **time_unit**, или экземпляром представляющего единицу силы электрического тока объекта **electric_current_unit**, или экземпляром представляющего единицу термодинамической температуры объекта **thermodynamic_temperature_unit**, или экземпляром представляющего единицу количества вещества объекта **amount_of_substance_unit**, или экземпляром представляющего единицу светового потока объекта **luminous_flux_unit**, или экземпляром представляющего единицу силы света объекта **luminous_intensity_unit**, или экземпляром представляющего единицу плоского угла объекта **plane_angle_unit**, или экземпляром представляющего единицу телесного угла объекта **solid_angle_unit**, или экземпляром представляющего единицу отношения объекта **ratio_unit**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY named_unit
  SUPERTYPE OF (ONEOF (si_unit,
                       conversion_based_unit,
                       context_dependent_unit)
                ANDOR ONEOF (length_unit,
                     mass_unit,
                     time_unit,
                     electric_current_unit,
                     thermodynamic_temperature_unit,
                     amount_of_substance_unit,
                     luminous_flux_unit,
                     luminous_intensity_unit,
                     plane_angle_unit,
                     solid_angle_unit,
                     ratio_unit));
  dimensions : dimensional_exponents;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

dimensions — показатели степени основных физических свойств, определяющих представленную настоящим объектом именованную единицу измерения.

19.4.52 Объект plane_angle_measure_with_unit

Объект **plane_angle_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является плоский угол, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY plane_angle_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.PLANE_ANGLE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **plane_angle_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.53 Объект plane_angle_unit

Объект **plane_angle_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого выражаются углы в плоскости.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY plane_angle_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: (SELF\named_unit.dimensions.length_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.mass_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.time_exponent
= 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.electric_current_exponent = 0.0) AND
(SELF\named_unit.dimensions.thermodynamic_temperature_exponent = 0.0) AND (SELF\
named_unit.dimensions.amount_of_substance_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.luminous_intensity_exponent = 0.0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Все показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.54 Объект positive_length_measure_with_unit

Объект **positive_length_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **length_measure_with_unit**, представляющего длину с единицей измерения, в котором величина должна быть положительной.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY positive_length_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (length_measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.POSITIVE_LENGTH_MEASURE' IN TYPEOF(SELF\measure_with_
unit.value_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение атрибута **value_component** (составляющая часть со значением) должно быть положительным.

19.4.55 Объект positive_plane_angle_measure_with_unit

Объект **positive_plane_angle_measure_with_unit** является таким подтипом представляющего плоский угол с единицей измерения объекта **plane_angle_measure_with_unit**, в котором величина должна быть положительной.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY positive_plane_angle_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (plane_angle_measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.POSITIVE_PLANE_ANGLE_MEASURE' IN TYPEOF(SELF\measure_
```

```
with_unit.value_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Значение атрибута **value_component** (составляющая часть со значением) должно быть положительным.

19.4.56 Объект power_measure_with_unit

Объект **power_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором измеряемой величиной является мощность, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY power_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.POWER_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **power_unit**.

19.4.57 Объект power_unit

Объект **power_unit** является таким подтипом объекта **derived_unit**, представляющего производную единицу измерения, посредством которого выражается мощность.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY power_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.watt);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы ватт в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.58 Объект pressure_measure_with_unit

Объект **pressure_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором измеряемой величиной является давление, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY pressure_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.PRESSURE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **pressure_unit**.

19.4.59 Объект pressure_unit

Объект **pressure_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, посредством которого выражается давление.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY pressure_unit
```

```
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.pascal);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы паскаль в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.60 Объект radioactivity_measure_with_unit

Объект **radioactivity_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является радиоактивность, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY radioactivity_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.RADIOACTIVITY_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.
unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **radioactivity_unit**.

19.4.61 Объект radioactivity_unit

Объект **radioactivity_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, посредством которого выражается радиоактивность.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY radioactivity_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.becquerel);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы беккерель в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.62 Объект ratio_measure_with_unit

Объект **ratio_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является отношение, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY ratio_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.RATIO_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **ratio_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.63 Объект ratio_unit

Объект **ratio_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого отображается отношение двух физических величин одного и того же вида.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY ratio_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: (SELF\named_unit.dimensions.length_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.mass_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.time_exponent
= 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.electric_current_exponent = 0.0) AND
(SELF\named_unit.dimensions.thermodynamic_temperature_exponent = 0.0) AND (SELF\
named_unit.dimensions.amount_of_substance_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.luminous_intensity_exponent = 0.0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Все показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.64 Объект resistance_measure_with_unit

Объект **resistance_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является электрическое сопротивление, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY resistance_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.RESISTANCE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **resistance_unit**.

19.4.65 Объект resistance_unit

Объект **resistance_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, посредством которого выражается электрическое сопротивление.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY resistance_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensions_for_si_unit (si_unit_
name.ohm);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатели степени основных физических величин СИ должны быть такие же, какие определены для единицы Ом в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

19.4.66 Объект si_absorbed_dose_unit

Объект **si_absorbed_dose_unit** является таким подтипом объекта **absorbed_dose_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого поглощенная доза радиации выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_absorbed_dose_unit
  SUBTYPE OF (absorbed_dose_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.gray;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **gray** (грей);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.67 Объект si_capacitance_unit

Объект **si_capacitance_unit** является таким подтипом объекта **capacitance_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого электрическая емкость выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_capacitance_unit
  SUBTYPE OF (capacitance_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.farad;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **farad** (фарад);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.68 Объект si_conductance_unit

Объект **si_conductance_unit** является таким подтипом объекта **conductance_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого электрическая проводимость выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_conductance_unit
  SUBTYPE OF (conductance_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.siemens;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **siemens** (сименс);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.69 Объект si_dose_equivalent_unit

Объект **si_dose_equivalent_unit** является таким подтипом объекта **dose_equivalent_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого эквивалентная доза радиации выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_dose_equivalent_unit
  SUBTYPE OF (dose_equivalent_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.sievert;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **sievert** (зиверт);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.70 Объект si_electric_charge_unit

Объект **si_electric_charge_unit** является таким подтипом объекта **electric_charge_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого электрический заряд выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_electric_charge_unit
  SUBTYPE OF (electric_charge_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.coulomb;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **coulomb** (кулон);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.71 Объект si_electric_potential_unit

Объект **si_electric_potential_unit** является таким подтипом объекта **electric_potential_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого электрический потенциал выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_electric_potential_unit
  SUBTYPE OF (electric_potential_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.volt;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **volt** (вольт);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.72 Объект si_energy_unit

Объект **si_energy_unit** является таким подтипом объекта **energy_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого энергия выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_energy_unit
  SUBTYPE OF (energy_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.joule;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **joule** (джоуль);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.73 Объект si_force_unit

Объект **si_force_unit** является таким подтипом объекта **force_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого сила выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_force_unit
  SUBTYPE OF (force_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.newton;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **newton** (ньютон);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.74 Объект si_frequency_unit

Объект **si_frequency_unit** является таким подтипом объекта **frequency_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого частота выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_frequency_unit
  SUBTYPE OF (frequency_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.hertz;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **hertz** (герц);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.75 Объект si_illuminance_unit

Объект **si_illuminance_unit** является таким подтипом объекта **illuminance_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого сила света выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_illuminance_unit
  SUBTYPE OF (illuminance_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.lux;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **lux** (люкс);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.76 Объект si_inductance_unit

Объект **si_inductance_unit** является таким подтипом объекта **inductance_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого индуктивность выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_inductance_unit
  SUBTYPE OF (inductance_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.henry;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **henry** (генри);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.77 Объект si_magnetic_flux_density_unit

Объект **si_magnetic_flux_density_unit** является таким подтипом объекта **magnetic_flux_density_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого плотность магнитного потока выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_magnetic_flux_density_unit
  SUBTYPE OF (magnetic_flux_density_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.tesla;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **tesla** (тесла);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.78 Объект si_magnetic_flux_unit

Объект **si_magnetic_flux_unit** является таким подтипом объекта **magnetic_flux_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого магнитный поток выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_magnetic_flux_unit
  SUBTYPE OF (magnetic_flux_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.weber;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **weber** (вебер);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.79 Объект si_power_unit

Объект **si_power_unit** является таким подтипом объекта **power_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого мощность выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_power_unit
  SUBTYPE OF (power_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.watt;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **watt** (ватт);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.80 Объект si_pressure_unit

Объект **si_pressure_unit** является таким подтипом объекта **pressure_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого давление выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_pressure_unit
  SUBTYPE OF (pressure_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.pascal;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **pascal** (паскаль);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.81 Объект si_radioactivity_unit

Объект **si_radioactivity_unit** является таким подтипом объекта **radioactivity_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого радиоактивность выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_radioactivity_unit
  SUBTYPE OF (radioactivity_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.becquerel;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **becquerel** (беккерель);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.82 Объект si_resistance_unit

Объект **si_resistance_unit** является таким подтипом объекта **resistance_unit** и объекта **si_unit**, посредством которого электрическое сопротивление выражается в единицах СИ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_resistance_unit
  SUBTYPE OF (resistance_unit, si_unit);
WHERE
  WR1: SELF\si_unit.name = si_unit_name.ohm;
  WR2: NOT EXISTS(SELF\derived_unit.name);
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. Наследуемый от объекта **si_unit** атрибут **name** (наименование) должен иметь значение **ohm** (ом);

WR2. Никаких других наименований настоящему объекту присваиваться не должно.

19.4.83 Объект si_unit

Объект **si_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого осуществляется определение единицы измерения, относящейся к системе единиц измерения, определение которых содержится в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY si_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
  prefix : OPTIONAL si_prefix;
  name : si_unit_name;
DERIVE
  SELF\named_unit.dimensions : dimensional_exponents := dimensions_for_si_
unit(name);
WHERE
  WR1: NOT(('MEASURE_SCHEMA.MASS_UNIT' IN TYPEOF(SELF)) AND
(SIZEOF(USEDIN(SELF,'MEASURE_SCHEMA.DERIVED_UNIT_ELEMENT.UNIT')) > 0)) OR
(prefix = si_prefix.kilo);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

prefix — значение перечислимого типа **si_prefix**, определяющее приставку, используемую для задания кратных и дольных единиц. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

name — значение перечисляемого типа **si_unit_name**, задающее наименование единицы измерения;

dimensions — объект **dimensional_exponents**, представляющий показатели степени основных физических величин для единицы измерения, представленной настоящим объектом.

Формальное положение:

WR1. Если экземпляр объекта **si_unit** является экземпляром объекта **mass_unit**, представляющего единицу измерения массы, этот экземпляр может играть роль атрибута **unit** (единица измерения) объекта **derived_unit_element** только в том случае, если атрибут **prefix** (приставка) экземпляра объекта **si_unit** имеет значение **kilo**.

19.4.84 Объект solid_angle_measure_with_unit

Объект **solid_angle_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является телесный угол, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY solid_angle_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.SOLID_ANGLE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **solid_angle_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.85 Объект solid_angle_unit

Объект **solid_angle_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого выражаются телесные углы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY solid_angle_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: (SELF\named_unit.dimensions.length_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.mass_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.time_exponent
= 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.electric_current_exponent = 0.0) AND
(SELF\named_unit.dimensions.thermodynamic_temperature_exponent = 0.0) AND (SELF\
named_unit.dimensions.amount_of_substance_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.luminous_intensity_exponent = 0.0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Все показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.86 Объект thermodynamic_temperature_measure_with_unit

Объект **thermodynamic_temperature_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является термодинамическая температура, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY thermodynamic_temperature_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.THERMODYNAMIC_TEMPERATURE_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_
with_unit.unit_component);
```

```
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **thermodynamic_temperature_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component.**

19.4.87 Объект thermodynamic_temperature_unit

Объект **thermodynamic_temperature_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого выражается степень нагрева тела.

Примечание — Данная единица измерения одной из семи основных физических величин, определение которых содержится в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY thermodynamic_temperature_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: (SELF\named_unit.dimensions.length_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.mass_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.time_exponent
= 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.electric_current_exponent = 0.0) AND
(SELF\named_unit.dimensions.thermodynamic_temperature_exponent = 1.0) AND (SELF\
named_unit.dimensions.amount_of_substance_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.luminous_intensity_exponent = 0.0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени термодинамической температуры должен быть равен единице, а все прочие показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.88 Объект time_measure_with_unit

Объект **time_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является время, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY time_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.TIME_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **time_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.89 Объект time_unit

Объект **time_unit** является таким подтипом объекта **named_unit**, посредством которого выражается продолжительность периода времени.

Примечание — Данная единица измерения одной из семи основных физических величин, определение которых содержится в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY time_unit
  SUBTYPE OF (named_unit);
WHERE
  WR1: (SELF\named_unit.dimensions.length_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.mass_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.time_exponent
= 1.0) AND (SELF\named_unit.dimensions.electric_current_exponent = 0.0) AND
```

```
(SELF\named_unit.dimensions.thermodynamic_temperature_exponent = 0.0) AND (SELF\
named_unit.dimensions.amount_of_substance_exponent = 0.0) AND (SELF\named_unit.
dimensions.luminous_intensity_exponent = 0.0);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени времени должен быть равен единице, а все остальные показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.90 Объект velocity_measure_with_unit

Объект **velocity_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором измеряемой физической величиной является скорость.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY velocity_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.VELOCITY_UNIT' IN TYPEOF (SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **unit_component** должен играть объект типа **velocity_unit**.

19.4.91 Объект velocity_unit

Объект **velocity_unit** является таким подтипом представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, посредством которого выражается скорость.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY velocity_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensional_exponents ( 1.0, 0.0,
-1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 );
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени длины должен быть равен единице, показатель степени времени должен быть равен минус единице, а все остальные показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.4.92 Объект volume_measure_with_unit

Объект **volume_measure_with_unit** является таким подтипом объекта **measure_with_unit**, в котором физической величиной является объем, как это определено в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY volume_measure_with_unit
  SUBTYPE OF (measure_with_unit);
WHERE
  WR1: 'MEASURE_SCHEMA.VOLUME_UNIT' IN TYPEOF(SELF\measure_with_unit.unit_
component);
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Единица измерения должна быть представлена объектом **volume_unit**, играющим роль наследуемого атрибута **unit_component**.

19.4.93 Объект volume_unit

Объект **volume_unit** является таким подтипом объекта **derived_unit**, представляющего производную единицу измерения, посредством которого выражается мера протяженности заполненной области пространства.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY volume_unit
  SUBTYPE OF (derived_unit);
WHERE
  WR1: derive_dimensional_exponents(SELF) = dimensional_exponents ( 3.0, 0.0,
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 );
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. Показатель степени длины должен быть равен трем, а все остальные показатели степени основных физических величин СИ должны быть равны нулю.

19.5 Определения функций схемы measure_schema

19.5.1 Функция derive_dimensional_exponents

Функция **derive_dimensional_exponents** определяет показатели степени основных физических величин единицы измерения. Для представленных объектами **named_unit** именованных единиц измерения функция возвращает объект **dimensional_exponents**, играющий роль атрибута **dimensions**. Для представленных объектами **derived_unit** производных единиц измерения показатели степени вычисляются исходя из состава агрегатного атрибута **elements** (элементы).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION derive_dimensional_exponents (x : unit) : dimensional_exponents;
LOCAL
      result : dimensional_exponents := dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0,
0.0, 0.0, 0.0);
    END_LOCAL;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.DERIVED_UNIT' IN TYPEOF(x) THEN
      REPEAT i := LOINDEX(x\derived_unit.elements) TO HIINDEX(x\derived_unit.
elements);
        result.length_exponent := result.length_exponent +
        (x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.exponent *
x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.unit\named_unit.dimensions.
length_exponent);
        result.mass_exponent := result.mass_exponent +
        (x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.exponent *
x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.unit\named_unit.dimensions.mass_
exponent);
        result.time_exponent := result.time_exponent +
        (x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.exponent *
x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.unit\named_unit.dimensions.time_
exponent);
        result.electric_current_exponent := result.electric_current_exponent +
        (x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.exponent *
x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.unit\named_unit.dimensions.
electric_current_exponent);
        result.thermodynamic_temperature_exponent := result.thermodynamic_
temperature_exponent +
        (x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.exponent *
x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.unit\named_unit.dimensions.
thermodynamic_temperature_exponent);
        result.amount_of_substance_exponent := result.amount_of_substance_
exponent +
        (x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.exponent *
x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.unit\named_unit.dimensions.
amount_of_substance_exponent);
```

```
        result.luminous_intensity_exponent := result.luminous_intensity_exponent +
        (x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.exponent *
x\derived_unit.elements[i]\derived_unit_element.unit\named_unit.dimensions.
luminous_intensity_exponent);
      END_REPEAT;
    ELSE
      result := x\named_unit.dimensions;
    END_IF;
    RETURN (result);
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

x — (входной) объект **unit**, представляющий единицу измерения, на основании которой получается объект **dimensional_exponents**, представляющий показатели степени основных физических величин.

19.5.2 Функция dimensions_for_si_unit

Функция **dimensions_for_si_unit** возвращает объект **dimensional_exponent**, представляющий показатели степени основных физических величин для единицы измерения СИ, представленной объектом **si_unit**, играющим роль входного параметра функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION dimensions_for_si_unit (n : si_unit_name) : dimensional_exponents;
CASE n OF
      metre:
RETURN (dimensional_exponents(1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      gram:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      second:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      ampere:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      kelvin:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0));
      mole:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0));
      candela:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0));
      radian:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      steradian:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      hertz:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      newton:
RETURN (dimensional_exponents(1.0, 1.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      pascal:
RETURN (dimensional_exponents(-1.0, 1.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      joule:
RETURN (dimensional_exponents(2.0, 1.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      watt:
RETURN (dimensional_exponents(2.0, 1.0, -3.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      coulomb:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, 1.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      volt:
RETURN (dimensional_exponents(2.0, 1.0, -3.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      farad:
RETURN (dimensional_exponents(-2.0, -1.0, 4.0, 2.0, 0.0, 0.0, 0.0));
```

```
      ohm:
RETURN (dimensional_exponents(2.0, 1.0, -3.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      siemens:
RETURN (dimensional_exponents(-2.0, -1.0, 3.0, 2.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      weber:
RETURN (dimensional_exponents(2.0, 1.0, -2.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      tesla:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 1.0, -2.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      henry:
RETURN (dimensional_exponents(2.0, 1.0, -2.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      degree_Celsius:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0));
      lumen:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0));
      lux:
RETURN (dimensional_exponents(-2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0));
      becquerel:
RETURN (dimensional_exponents(0.0, 0.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      gray:
RETURN (dimensional_exponents(2.0, 0.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      sievert:
RETURN (dimensional_exponents(2.0, 0.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0));
      OTHERWISE:
        RETURN (?);
    END_CASE;
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

n — (входной) значение перечислимого типа **si_unit_name**, для которого должны быть возвращены показатели степени основных физических величин СИ.

19.5.3 Функция valid_units

Функция **valid_units** удостоверяет верность представленного объектом **measure_with_unit** значения с единицей измерения. Если полученные показатели степени основных физических величин для единицы измерения соответствуют типу единицы измерения, функция возвращает значение TRUE (истина). В противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION valid_units (m : measure_with_unit) : BOOLEAN;
IF 'MEASURE_SCHEMA.LENGTH_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.MASS_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.TIME_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
```

```
    IF 'MEASURE_SCHEMA.ELECTRIC_CURRENT_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.THERMODYNAMIC_TEMPERATURE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_
component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.CELSIUS_TEMPERATURE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.AMOUNT_OF_SUBSTANCE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component)
THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.LUMINOUS_INTENSITY_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component)
THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.PLANE_ANGLE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.SOLID_ANGLE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.AREA_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.VOLUME_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(3.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
```

```
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.RATIO_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.POSITIVE_LENGTH_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.POSITIVE_PLANE_ANGLE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_
component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
      dimensional_exponents(0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.ACCELERATION_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 1.0, 0.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
     IF 'MEASURE_SCHEMA.CAPACITANCE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( -2.0, -1.0, 4.0, 2.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.ELECTRIC_CHARGE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 0.0, 0.0, 1.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
        IF 'MEASURE_SCHEMA.CONDUCTANCE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
          IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
            dimensional_exponents( -2.0, -1.0, 3.0, 2.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
            RETURN (FALSE);
          END_IF;
    END_IF;
        IF 'MEASURE_SCHEMA.ELECTRIC_POTENTIAL_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_
component) THEN
          IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
            dimensional_exponents( 2.0, 1.0, -3.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
            RETURN (FALSE);
          END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.ENERGY_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 2.0, 1.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
```

```
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.FORCE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 1.0, 1.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.FREQUENCY_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 0.0, 0.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.ILLUMINANCE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
     IF 'MEASURE_SCHEMA.INDUCTANCE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 2.0, 1.0, -2.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.LUMINOUS_FLUX_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.MAGNETIC_FLUX_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 2.0, 1.0, -2.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
     IF 'MEASURE_SCHEMA.MAGNETIC_FLUX_DENSITY_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_
component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 0.0, 1.0, -2.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.POWER_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 2.0, 1.0, -3.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.PRESSURE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( -1.0, 1.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
```

```
    IF 'MEASURE_SCHEMA.RESISTANCE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 2.0, 1.0, -3.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.VELOCITY_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents( 1.0, 0.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 ) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.RADIOACTIVITY_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents(0.0, 0.0, -1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.ABSORBED_DOSE_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component) THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents(2.0, 0.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    IF 'MEASURE_SCHEMA.DOSE_EQUIVALENT_MEASURE' IN TYPEOF(m.value_component)
THEN
      IF derive_dimensional_exponents(m.unit_component) <>
        dimensional_exponents(2.0, 0.0, -2.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_IF;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

m — (входной) представляющий величину с единицей измерения объект **measure_with_unit**, который проверяется.

```
*)
END_SCHEMA;  -- measure_schema
(*
```

20 Схема Person organization (лицо и организация)

20.1 Общие положения

Предметом схемы **person_organization_schema** является описание информации, обозначающей действующие лица и организации. В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого приведено в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **action_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA person_organization_schema;
REFERENCE FROM basic_attribute_schema     --  ISO 10303-41
  (description_attribute,
   description_attribute_select,
   generic_attribute,
   generic_attribute_assignment,
   generic_attribute_list_assignment,
   generic_attribute_list_select,
   generic_attribute_select,
   get_description_value,
   get_id_value,
   get_name_value,
   get_role,
   id_attribute,
   id_attribute_select,
   name_attribute,
   name_attribute_select,
   object_role,
   role_association);
REFERENCE FROM support_resource_schema     --  ISO 10303-41
  (bag_to_set,
   identifier,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

20.2 Основополагающие концепции и предположения

Действующие лица и организации связываются с данными об изделии для того, чтобы предоставить данные, касающиеся административных структур и отдельных лиц, являющихся точками контакта или отвечающих в этих структурах за определенные направления. Действующие лица и организации могут быть связаны с любым аспектом данных об изделии.

20.3 Определения типов данных схемы person_organization_schema

20.3.1 Тип данных person_organization_select

Тип данных **person_organization_select** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **person_organization_select** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **organization**, **person** или **person_and_organization**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE person_organization_select = SELECT
   (person,
    organization,
    person_and_organization);
END_TYPE;
(*
```

20.3.2 Тип данных pos_description_attribute_select

Выбираемый тип данных **pos_description_attribute_select** является расширением типа данных **description_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **person_and_organization_role**, **person_and_organization**, **person_role**, **organization_role** и **organizational_project**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE pos_description_attribute_select = SELECT BASED_ON description_attribute_
select WITH
   (person_and_organization_role,
    person_and_organization,
    person_role,
    organization_role,
    organizational_project);
END_TYPE;
(*
```

20.3.3 Тип данных pos_generic_attribute_list_select

Выбираемый тип данных **pos_generic_attribute_list_select** является расширением типа данных **generic_attribute_list_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **address** и **person**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE pos_generic_attribute_list_select = SELECT BASED_ON generic_attribute_list_
select WITH
   (address,
    person);
END_TYPE;
 (*
```

20.3.4 Тип данных pos_generic_attribute_select

Выбираемый тип данных **pos_generic_attribute_select** является расширением типа данных **generic_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **address**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE pos_generic_attribute_select = SELECT BASED_ON generic_attribute_select
WITH
   (address);
END_TYPE;
(*
```

20.3.5 Тип данных pos_id_attribute_select

Выбираемый тип данных **pos_id_attribute_select** является расширением типа данных **id_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **address** и **organizational_project**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE pos_id_attribute_select = SELECT BASED_ON id_attribute_select WITH
   (address,
    organizational_project);
END_TYPE;
(*
```

20.3.6 Тип данных pos_name_attribute_select

Выбираемый тип данных **pos_name_attribute_select** является расширением типа данных **name_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **address** и **person_and_organization**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE pos_name_attribute_select = SELECT BASED_ON name_attribute_select WITH
   (address,
    person_and_organization);
END_TYPE;
(*
```

20.4 Определения объектов схемы person_organization_schema

20.4.1 Объект address

Объект **address** представляет информацию, необходимую для связи, используя один или более способов связи.

Примечание — В дополнение к атрибутам, определения которых содержатся в определении объекта **address**, могут быть добавлены обобщенные атрибуты. Для добавления этих атрибутов может использоваться объект **generic_attribute_assignment**.

Пример — Для того, чтобы добавить к информации адреса ссылку на страницу в LinkedIn, может использоваться обобщенный атрибут с наименованием «LinkedIn» и значением «Fred.Bloggs».

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY address;
  internal_location : OPTIONAL label;
  street_number : OPTIONAL label;
  street : OPTIONAL label;
  postal_box : OPTIONAL label;
  town : OPTIONAL label;
  region : OPTIONAL label;
  postal_code : OPTIONAL label;
  country : OPTIONAL label;
  facsimile_number : OPTIONAL label;
  telephone_number : OPTIONAL label;
  electronic_mail_address : OPTIONAL label;
  telex_number : OPTIONAL label;
DERIVE
  name : label := get_name_value(SELF);
  url : identifier := get_id_value(SELF);
WHERE
  WR1: EXISTS(internal_location) OR EXISTS(street_number) OR EXISTS(street) OR
EXISTS(postal_box) OR EXISTS(town) OR EXISTS(region) OR EXISTS(postal_code)
OR EXISTS(country) OR EXISTS(facsimile_number) OR EXISTS(telephone_number) OR
EXISTS(electronic_mail_address) OR EXISTS(telex_number);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

internal_location — адрес, действующий в пределах организации для доставки внутренней почтой. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

street_number — номер расположения строения на улице. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

street — наименование улицы. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

postal_box — номер почтового ящика. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

town — наименование города. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

region — наименование региона. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Пример — Примерами регионов являются графства Великобритании и штаты Соединенных Штатов Америки;

postal_code — код, используемый почтовой службой страны. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

country — наименование страны. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

facsimile_number — адрес, номер, на который могут быть приняты факсимильные сообщения. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

telephone_number — номер, на который могут быть приняты телефонные вызовы. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

electronic_mail_address — электронный адрес, по которому может быть принята электронная почта. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

telex_number — номер, по которому может быть принято сообщение телекса. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

name — представленное строковым типом **label** наименование местоположения, адрес которого представлен настоящим объектом. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Пример — «Белый дом», «Бэкингемский дворец», «Кремль»;

url — текст, задающий унифицированный указатель информационных ресурсов (URL), связанный с местом, адрес которого представлен настоящим объектом.

Примечание — Определение формата унифицированного указателя информационных ресурсов приведено в IETF RFC 1738 [5].

Пример — URL используется для обозначения таких элементов, как интернет-сайты и серверы FTP.

Формальное положение:

WR1. По меньшей мере один атрибут должен иметь значение.

Примечание — Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

20.4.2 Объект organization

Объект **organization** представляет административную структуру.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organization;
  id : OPTIONAL identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **organization** организацию. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Примечание — Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **organization** организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **organization** организацию. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

20.4.3 Объект organization_relationship

Объект **organization_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **organization** организациями. Посредством настоящего объекта предоставляется описание этого отношения.

Пример — И каждое подразделение предприятия и само предприятие может рассматриваться как отдельная организация. Настоящий объект может использоваться для того, чтобы представить факт, что подразделение является составляющей частью предприятия в целом.

Примечания

1 Роль представленного объектом **organization_relationship** отношения между организациями может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим организацию объектом **organization**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organization_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_organization : organization;
  related_organization : organization;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **organization_relationship** отношения между организациями;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **organization_relationship** отношение между организациями. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_organization — один из участвующих в отношении объектов **organization**, представляющих организацию.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_organization — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего организацию объекта **organization**. Если одна из организаций зависит от другой, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимую организацию.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

20.4.4 Объект organization_role

Объект **organization_role** представляет цель представленной объектом **organization** организации и предоставляет обозначение и описание этой цели.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organization_role;
  name : label;
DERIVE
  description : text := get_description_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **organization_role** роли организации.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **organization_role** роль организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего роль организации объекта **organization_role**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий роль организации объект **organization_role** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, представляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Определение шаблона для ограничения экземпляров этого объектного типа данных содержится в схеме **basic_attribute_schema**. Описание этого шаблона приведено в приложении Е.

20.4.5 Объект organization_type

Объект **organization_type** представляет распознаваемый тип организации.

Пример — Примером типа организации является национальный орган стандартизации.

Примечание — Отношение между представляющим тип организации объектом **organization_type** и одним или более объектами **organization**, представляющими организации, устанавливается посредством подтипов объекта **organization_type_assignment**. Агрегатный атрибут **items** (элементы) содержит набор объектов **organization**, представляющих организации, которым присваивается этот тип.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organization_type;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **organization_type** тип организации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **organization_type** типа организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **organization_type** тип организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

20.4.6 Объект organization_type_relationship

Объект **organization_type_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **organization_type** типами организации. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение, наименование и описание этого отношения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organization_type_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_organization_type : organization_type;
  related_organization_type : organization_type;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **organization_type_relationship** отношение между типами организаций;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **organization_type_relationship** отношения между типами организаций;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **organization_type_relationship** отношение между типами организаций. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_organization_type — один из участвующих в отношении объектов **organization_type**, представляющих тип организации.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_organization_type — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего тип организации объекта **organization_type**. Если один из типов организации зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый тип организации.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

20.4.7 Объект organizational_address

Объект **organizational_address** представляет адрес одной или более организаций.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organizational_address
  SUBTYPE OF (address);
  organizations : SET[1:?] OF organization;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

organizations — набор объектов, представляющих организации, расположенные по этому адресу;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **organizational_project** организационный проект. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

20.4.8 Объект organizational_project

Объект **organizational_project** представляет проект, за который отвечает одна или более организаций, представленных объектами **organization**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organizational_project;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  responsible_organizations : SET[1:?] OF organization;
DERIVE
  id : identifier := get_id_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'ID_ATTRIBUTE.IDENTIFIED_
ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **organizational_project** организационного проекта;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **organizational_project** организационный проект. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

responsible_organizations — набор объектов **organization**, представляющих организации, осуществляющие надзор за проектом;

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **organizational_project** организационный проект.

Примечания

1 Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего организационный проект объекта **organizational_project**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий организационный проект объект **organizational_project** должен играть роль атрибута **identified_item** не более чем в одном объекте типа **id_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **id_attribute**, представляющего обозначение, связанное с организационным проектом, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

20.4.9 Объект organizational_project_relationship

Объект **organizational_project_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **organizational_project** организационными проектами. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **organizational_project_relationship** отношения между организациями проектами может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим организационный проект объектом **organizational_project**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY organizational_project_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_organizational_project : organizational_project;
  related_organizational_project : organizational_project;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **organizational_project_relationship** отношения между организационными проектами;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **organizational_project_relationship** отношение между организационными проектами. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_organizational_project — один из участвующих в отношении объектов **organizational_project**, представляющих организационный проект.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_organizational_project — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего организационный проект объекта **organizational_project**. Если один из организационных проектов зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый организационный проект.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

20.4.10 Объект person

Объект **person** представляет отдельного существующего человека — действующее лицо.

Примечание — В дополнение к атрибутам, определенным для объекта, представляемому настоящим объектом действующему лицу могут быть присвоены дополнительные списки свойств. Для этого используется объект **generic_attribute_list_assignment**.

Пример — Например, может быть присвоен обобщенный список атрибутов «Прежнее имя» со значением [«Обращение»: «Мистер», «Имя»: «Фред», «Фамилия»: «Блогс»].

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person;
  id : identifier;
  last_name : OPTIONAL label;
  first_name : OPTIONAL label;
  middle_names : OPTIONAL LIST[1:?] OF label;
  prefix_titles : OPTIONAL LIST[1:?] OF label;
  suffix_titles : OPTIONAL LIST[1:?] OF label;
WHERE
  WR1: EXISTS(last_name) OR EXISTS(first_name);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **person** действующее лицо.

Примечания

1 Обозначение действующего лица, как правило, зависит от контекста.

2 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — В США обозначение лица — это его или ее номер социального страхования, в то время как в Соединенном Королевстве — это номер национального страхования.

3 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

last_name — фамилия представленного настоящим объектом действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

first_name — первое имя из списка имен представленного настоящим объектом действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

middle_names — другие имена представленного настоящим объектом действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

prefix_titles — размещаемая перед именами представленная строковым типом данных **text** строка символов, задающая общественный или профессиональный статус представленного настоящим объектом действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

suffix_titles — размещаемая после имен представленная строковым типом данных **text** строка символов, задающая общественный или профессиональный статус представленного настоящим объектом действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Формальное положение:

WR1. Должна быть определена или фамилия, или имя, или имя и фамилия.

20.4.11 Объект person_and_organization

Объект **person_and_organization** представляет действующее лицо в организации.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_and_organization;
```

```
  the_person : person;
  the_organization : organization;
DERIVE
  name : label := get_name_value(SELF);
  description : text := get_description_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'NAME_ATTRIBUTE.NAMED_
ITEM')) <= 1;
  WR2: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

the_person — экземпляр объекта **person**, представляющий действующее лицо, имеющее отношение к организации, представленной объектом **organization**;

the_organization — экземпляр объекта **organization**, представляющий организацию, к которой имеет отношение действующее лицо, представленное объектом **person**;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленных объектом **person_and_organization** действующего лица и организации.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего действующее лицо и организацию объекта **person_and_organization**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленных объектом **person_and_organization** сотрудника и организации.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего действующее лицо и организацию объекта **person_and_organization**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальные положения:

WR1. Каждый представляющий действующее лицо и организацию объект **person_and_organization** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечание — Определение объекта **description_attribute**, представляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте;

WR2. Каждый представляющий действующее лицо в организации объект **person_and_organization** должен играть роль атрибута **named_item** не более чем в одном объекте типа **name_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, представляющего наименование, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

20.4.12 Объект person_and_organization_role

Объект **person_and_organization_role** представляет цель представленного объектом **person_and_organization** действующеего лица в организации и предоставляет обозначение и описание этой цели.

Пример — В контексте организации, в которой работает представленное объектом person действующее лицо, ролью действующего лица может быть роль «покупатель», а в контексте организации, в которой представленное объектом person действующее лицо закупает товары, ролью действующего лица может быть роль «заказчик».

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_and_organization_role;
  name : label;
DERIVE
  description : text := get_description_value(SELF);
```

```
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **person_and_organization_role** роли сотрудника и организации.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **person_and_organization_role** роль действующего лица и организации.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего роль действующего лица и организации объекта **person_and_organization_role**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий роль действующего лица и организации объект **person_and_organization_role** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, представляющего наименование, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

20.4.13 Объект person_role

Объект **person_role** представляет предназначение представленного объектом **person** действующего лица и предоставляет обозначение и описание этого предназначения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_role;
  name : label;
DERIVE
  description : text := get_description_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' + 'DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **person_role** роли действующего лица.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строкой символов типа **label** текст, характеризующий представленную настоящим объектом роль действующего лица.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего роль действующего лица объекта **person_role**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий роль действующего лица объект **person_role** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, представляющего наименование, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

20.4.14 Объект person_type

Объект **person_type** представляет категорию людей, обладающих общими свойствами.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_type;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **person_type** тип действующего лица;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **person_type** типа действующего лица;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **person_type** тип действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

20.4.15 Объект person_type_definition

Объект **person_type_definition** представляет описание свойств действующих лиц некоторого типа.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_type_definition;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  formation : person_type_definition_formation;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **person_type_definition** определение типа действующего лица;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **person_type_definition** определения типа действующего лица;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **person_type_definition** определение типа действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

formation — объект **person_type_definition_formation**, представляющий собрание определений для некоторого типа действующих лиц.

20.4.16 Объект person_type_definition_formation

Объект **person_type_definition_formation**, представляющий собрание определений для типа действующих лиц.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_type_definition_formation;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  of_person_type : person_type;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **person_type_definition_formation** сборник определений типов действующих лиц;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **person_type_definition_formation** сборника определений типов действующих лиц;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **person_type_definition_formation** сборник определений типов действующих лиц. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

of_person_type — объект **person_type**, представляющий тип действующих лиц, собрание определений для которого осуществляется посредством настоящего объекта.

20.4.17 Объект person_type_definition_relationship

Объект **person_type_definition_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **person_type_definition** определениями действующих лиц. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение, наименование и описание этого отношения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY person_type_definition_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_person_type_definition : person_type_definition;
  related_person_type_definition : person_type_definition;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **person_type_definition_relationship** отношение между определениями типов действующих лиц;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **person_type_definition_relationship** отношения между определениями типов действующих лиц;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **person_type_definition_relationship** отношение между определениями типов действующих лиц. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_person_type_definition — один из участвующих в отношении объектов **person_type_definition**, представляющих определение типа действующего лица.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_person_type_definition — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего определение типа действующего лица объекта **person_type_definition**. Если одно из определений типа действующего лица зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимое определение типа действующего лица.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

20.4.18 Объект personal_address

Объект **personal_address** является таким подтипом объекта **address**, который представляет адрес одного или более действующих лиц.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY personal_address
  SUBTYPE OF (address);
  people : SET[1:?] OF person;
```

```
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

people — набор объектов **person**, представляющих действующих лиц, находящихся по адресу, представленному настоящим объектом;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **personal_address** адрес действующего лица. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

20.4.19 Объект position_in_organization

Объект **position_in_organization** представляет некоторую функцию или задание, выполняемое действующим лицом в отдельной организации. Представляемая настоящим объектом должность определяется обязанностями и работами. Должность, которая не занята действующим лицом, является вакантной.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY position_in_organization;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **position_in_organization** должность в организации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **position_in_organization** должности в организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **position_in_organization** должность в организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

20.4.20 Объект position_in_organization_relationship

Объект **position_in_organization_relationship** представляет собой связь между двумя объектами типа данных **position_in_organization**, которая обеспечивает идентификацию, присвоение имен и описание этой связи.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY position_in_organization_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_position_in_organization : position_in_organization;
  related_position_in_organization : position_in_organization;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **position_in_organization_relationship** отношение между должностями в организации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **position_in_organization_relationship** отношения между должностями в организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **position_in_organization** должность в организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_position_in_organization — один из участвующих в отношении объектов **position_in_organization**, представляющих должность в организации.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_position_in_organization — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего должность в организации объекта **position_in_organization**. Если одна из должностей в организации зависит от другой, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимую должность в организации.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

20.4.21 Объект position_in_organization_type

Объект **position_in_organization_type** представляет обобщенную функцию или выполняемую работу в организации.

Пример — Технический директор — это должность в компании.

Примечание — Отношение между представляющим тип должности в организации объектом **position_in_organization_type** и одним или более объектами **position_in_organization**, представляющими должности организации, устанавливается посредством подтипов объекта **position_in_organization_type_assignment**. Агрегатный атрибут **items** (элементы) содержит набор объектов **position_in_organization**, представляющих должности в организациях, которым присваивается этот тип.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY position_in_organization_type;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **position_in_organization_type** тип должности в организации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **position_in_organization_type** типа должности в организации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **position_in_organization_type** тип должности в организации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

20.5 Определения функций схемы person_organization_schema

20.5.1 Функция acyclic_organization_relationship

Функция **acyclic_organization_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих организации объектов **organization** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **organization_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **organization_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между организациями объект **organization_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_organization_relationship (relation : organization_
```

```
relationship; relatives : SET[1:?] OF organization; specific_relation : STRING)
: BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF organization_relationship;
    END_LOCAL;
    IF relation.relating_organization IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(org <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_organization, 'PERSON_
ORGANIZATION_SCHEMA.' + 'ORGANIZATION_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_ORGANIZATION'))
| specific_relation IN TYPEOF(org));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_organization_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_organization, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между организациями объекта **organization_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих организации объектов **organization**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_organization** объекта **organization_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между организациями объекта **organization_relationship**.

20.5.2 Функция acyclic_organization_type_relationship

Функция **acyclic_organization_type_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих тип организации объектов **organization_type** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **organization_type_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **organization_type_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между типами организаций объект **organization_type_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_organization_type_relationship (relation : organization_type_
relationship; relatives : SET[0:?] OF organization_type; specific_relation :
STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF organization_type_relationship;
    END_LOCAL;
    IF relation.relating_organization_type IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(orgtyp <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_organization_type,
'PERSON_ORGANIZATION_SCHEMA.' + 'ORGANIZATION_TYPE_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_
ORGANIZATION_TYPE')) | specific_relation IN TYPEOF(orgtyp));
```

```
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_organization_type_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_organization_type, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между типами организаций объекта **organization_type_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих типы организаций объектов **organization_type**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_organization_type** объекта **organization_type_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа представляющего отношение между типами организаций объекта **organization_type_relationship**.

20.5.3 Функция acyclic_organizational_project_relationship

Функция **acyclic_organizational_project_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих организационные проекты объектов **organizational_project** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **organizational_project_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **organizational_project_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между организационными проектами объект **organizational_project_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_organizational_project_relationship (relation : organizational_
project_relationship; relatives : SET[1:?] OF organizational_project; specific_
relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF organizational_project_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_organizational_project IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(op <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_organizational_project,
'PERSON_ORGANIZATION_SCHEMA.' + 'ORGANIZATIONAL_PROJECT_RELATIONSHIP.' +
'RELATED_ORGANIZATIONAL_PROJECT')) | specific_relation IN TYPEOF(op));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_organizational_project_relationship(x[i], relatives +
relation.relating_organizational_project, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между организационными проектами объекта **organizational_project_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих организационные проекты объектов **organizational_project**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_organizational_project** объекта **organizational_project_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между организационными проектами объекта **organizational_project_relationship**.

20.5.4 Функция acyclic_person_type_definition_relationship

Функция **acyclic_person_type_definition_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих определение типа действующего лица объектов **person_type_definition** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **person_type_definition_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **person_type_definition_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между определениями типов сотрудников объект **person_type_definition_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_person_type_definition_relationship (relation : person_type_
definition_relationship; relatives : SET[0:?] OF person_type_definition;
specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF person_type_definition_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_person_type_definition IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(ptdef <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_person_type_
definition, 'PERSON_ORGANIZATION_SCHEMA.' + 'PERSON_TYPE_DEFINITION_
RELATIONSHIP.' + 'RELATED_PERSON_TYPE_DEFINITION')) | specific_relation IN
TYPEOF(ptdef));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_person_type_definition_relationship(x[i], relatives +
relation.relating_person_type_definition, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр объекта **person_type_definition_relationship**, представляющего отношение между определениями типов действующих лиц;

relatives — (входной) набор объектов **person_type_definition**, представляющих определения типов действующих лиц. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_person_type_definition** объекта **person_type_definition_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между определениями типа действующего лица объекта **person_type_definition_relationship**.

20.5.5 Функция acyclic_position_in_organization_relationship

Функция **acyclic_position_in_organization_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих должности в организациях объектов **position_in_organization** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **position_in_organization_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **position_in_organization_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между должностями в организации объект **position_in_organization_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_position_in_organization_relationship (relation : position_in_
organization_relationship; relatives : SET[0:?] OF position_in_organization;
specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF position_in_organization_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_position_in_organization IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(piorg <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_position_in_
organization, 'PERSON_ORGANIZATION_SCHEMA.' + 'POSITION_IN_ORGANIZATION_
RELATIONSHIP.' + 'RELATED_POSITION_IN_ORGANIZATION')) | specific_relation IN
TYPEOF(piorg));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_position_in_organization_relationship(x[i], relatives +
relation.relating_position_in_organization, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между должностями в организациях объекта **position_in_organization_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих должности в организациях объектов **position_in_organization**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_position_in_organization** объекта **position_in_organization_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между должностями в организациях объекта **position_in_organization_relationship**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- person_organization_schema
(*
```

21 Схема Product definition (определение изделия)

21.1 Общие положения

Предметом схемы **product_definition_schema** является обозначение изделий, отнесение изделий к категориям, определения изделий и отношения среди них. В настоящей схеме предоставлены обобщенные аспекты определения изделий.

Пример — Примерами обобщенных аспектов определения изделий являются обозначение изделий и определения изделий, группирование изделий в соответствии со схемами классификации и определение различных видов отношений между изделиями.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого приведено в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **action_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA product_definition_schema;
REFERENCE FROM application_context_schema    --  ISO 10303-41
  (product_context,
   product_definition_context);
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (get_id_value,
   get_name_value,
   id_attribute,
   id_attribute_select,
   name_attribute,
   name_attribute_select);
REFERENCE FROM document_schema    --  ISO 10303-41
  (document);
REFERENCE FROM effectivity_schema    --  ISO 10303-41
  (effectivity);
REFERENCE FROM external_reference_schema    --  ISO 10303-41
  (external_source);
REFERENCE FROM product_property_definition_schema    --  ISO 10303-41
  (characterized_object);
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (bag_to_set,
   identifier,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

21.2 Основополагающие концепции и предположения

Использование объектных типов данных настоящей схемы для представления изделий специфицируется с точки зрения, которая определена в EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий стандарт или ее уточнение. Каждое изделие не обязательно должно быть представлено экземпляром объектного типа данных **product**. Некоторые изделия могут быть представлены с применением других конструкций объединенных ресурсов.

Примеры

1 Примерами других объектных типов данных, которые могут быть использованы для представления изделия, являются представляющий версию изделия объект product_definition_formation и представляющий определение изделия объект product_definition, определения которых содержатся в схеме product_definition_schema в настоящем стандарте.

2 Примером объектного типа данных, который может использоваться для представления изделия, является представляющая ресурс действия конструкция action_resource, определение которой приведено в ИСО 10303-49.

Одно изделие может иметь несколько связанных с ним групп определений. Каждая из групп действительна в определенном прикладном контексте.

Пример — Прикладным контекстом может быть производство шариковых авторучек. Конструкция конкретной шариковой авторучки имеет несколько версий. Каждая из версий описывается группой определений изделия. Более ранняя версия имеет сплошной колпачок, в то время как более поздние версии снабжены колпачком с отверстием, чтобы люди не задыхалась, если проглотят ее. Характеристики двух версий отличаются друг от друга, поскольку в более поздней версии есть отверстие в колпачке, а в более ранней нет. Такая схема может использоваться для того, чтобы определить шариковую авторучку со сплошным колпачком как одно изделие, а авторучку, у которой в колпачке есть отверстие — как другое изделие. С другой стороны, схема может использоваться для того, чтобы определить обе авторучки как две версии одного изделия. То, какой подход будет принят, зависит от прикладного контекста.

Определение изделия может включать свойства, которые характеризуют его.

Пример — Изделие с интегральной схемой будет иметь функциональное определение, представленное принципиальной схемой, и физическое определение, представленное схемой компоновки.

Определения изделий могут быть связаны друг с другом разными способами. В настоящем стандарте предоставлены ресурсы, необходимые для обозначения отношений между изделиями с возможностью охарактеризовать эти отношения.

Пример — В структуре сборочной единицы колпачок шариковой ручки будет связан с шариковой ручкой в целом и в некоторых случаях один колпачок может быть заменен другим.

Существуют два способа представить концепцию реального изделия:

- реальный объект может быть представлен как экземпляр представленного объектом **product** изделия, если предметом EXPRESS-схемы с пояснениями являются реальные объекты или если требуется описывать реальные объекты на различных этапах жизненного цикла и в различных конфигурациях. В этом случае, если обозначением реального объекта является его порядковый номер, этот порядковый номер может быть присвоен атрибуту **id** (обозначение) объекта **product**, представляющего изделие.

Пример — Самолет, находящийся в эксплуатации в течение 30 лет, может на протяжении своего жизненного цикла иметь разные конфигурации;

- если в EXPRESS-схеме с пояснениями рассматривается, в первую очередь, этап конструкторской подготовки изделий и если концепция реального объекта рассматривается как некоторый подэтап этапа конструкторской подготовки изделия, реальный объект может быть представлен как определение изделия посредством экземпляра объекта **product_definition**. В этом случае, если реальный объект обозначается порядковым номером, этот порядковый номер может быть присвоен атрибуту **id** (обозначение) объекта **product_definition**, представляющего определение изделия.

Пример — Прототип может рассматриваться как одно из определений изделия.

Факты определения изделия не зависят от свойств. В настоящей схеме приведены определения способов, которыми эти факты можно комбинировать. Каждый факт определения изделия может быть интерпретирован в любом прикладном контексте. Способы, которыми эти факты должны интерпретироваться, предписаны в EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используются ресурсы настоящего стандарта или уточнения (т. е. подтипы) этих ресурсов.

Примечание — В F.1 (приложение F) приведен пример способа использования настоящей схемы.

21.3 Определения типов данных схемы product_definition_schema

21.3.1 Тип данных product_definition_or_reference

Тип данных **product_definition_or_reference** является расширяемым списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из типов данных из списка выбора настоящего типа данных или его расширений.

Примечание — Список объектных типов данных будет расширен в прикладных ресурсах, использующих конструкции настоящего ресурса.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE product_definition_or_reference = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
   (product_definition,
    generic_product_definition_reference);
END_TYPE;
(*
```

21.3.2 Тип данных pds_id_attribute_select

Выбираемый тип данных **pds_id_attribute_select** является расширением типа данных **id_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлен именованный тип **product_category**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE pds_id_attribute_select = SELECT BASED_ON id_attribute_select WITH
   (product_category);
END_TYPE;
(*
```

21.3.3 Тип данных pds_name_attribute_select

Выбираемый тип данных **pds_name_attribute_select** является расширением типа данных **name_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **product_definition** и **product_definition_substitute**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE pds_name_attribute_select = SELECT BASED_ON name_attribute_select WITH
   (product_definition,
    product_definition_substitute);
END_TYPE;
 (*
```

21.3.4 Тип данных source

Перечислимый тип данных **source** является списком альтернативных вариантов, позволяющих указать, должно ли изделие производиться в организации, закупаться, или эта информация неизвестна.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE source = ENUMERATION OF
   (made,
    bought,
    not_known);
END_TYPE;
(*
```

Определения элементов перечислимого типа:

made — указывает, что изделие должно производиться в организации;

bough — указывает, что изделие должно закупаться;

not_known — информация о том, должно ли изделие производиться в организации или закупаться, неизвестна.

21.4 Определения объектов схемы product_definition_schema

21.4.1 Объект alternative_solution_relationship

Объект **alternative_solution_relationship** является таким подтипом объекта **product_definition_formation_relationship**, в котором можно указать тип отношения

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY alternative_solution_relationship
  SUBTYPE OF (product_definition_formation_relationship);
```

```
  relation_type : STRING;
WHERE
  WR1: acyclic_alternative_solution_relationship(SELF, [SELF\product_definition_
formation_relationship.related_product_definition_formation], 'PRODUCT_
DEFINITION_SCHEMA.ALTERNATIVE_SOLUTION_RELATIONSHIP');
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

relation_type — смысл отношения.

Формальное положение:

WR1. Представляющий отношение между версиями изделия с указанием типа отношения объект **alternative_solution_relationship** не должен участвовать в своем собственном определении.

21.4.2 Объект characterized_product

Объект **characterized_product** является таким подтипом объекта **characterized_object** и подтипом объекта **product**, который используется для описания свойств изделия.

Примечание — Свойства, которые присвоены с использованием представляющего объект с характеристиками объекта **characterized_object**, остаются вне управления версиями, в то время как свойства, которые присвоены с использованием представляющего определение изделия объекта **product_definition**, находятся под управлением версиями.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY characterized_product
  SUBTYPE OF (characterized_object, product);
END_ENTITY;
(*
```

21.4.3 Объект generic_product_definition_reference

Объект **generic_product_definition_reference** представляет ссылку на внешне определенное определение изделия, представленное объектом **product_definition**. Определение изделия может иметь, а может не иметь местное представление. Экземпляр объекта **generic_product_definition_reference** может быть экземпляром объекта **product_definition_reference** или экземпляром объекта **product_definition_reference_with_local_representation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY generic_product_definition_reference
  ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF (product_definition_reference,
product_definition_reference_with_local_representation));
  source : external_source;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

source — объект **external_source**, представляющий место, где располагается исходное определение представленного объектом **product_definition** определения изделия.

21.4.4 Объект product

Объект **product** представляет изделие или тип изделия.

Примечание — Определение термина «изделие» (product) приведено в ИСО 10303-1.

Примеры

1 Пароход «Титаник» является изделием, которое может быть представлено объектом product.

2 Спасательная шлюпка является классом изделий, который может быть представлен объектом product. Каждая спасательная шлюпка на пароходе «Титаник» является членом этого класса.

Представляющий изделие объект **product** зависит от одного или более экземпляров объектов **product_context**, представляющих контекст изделия. Контекст изделия задает точку зрения для проверки достоверности имеющейся информации об изделии или о классе изделий.

Примечание — Изделия, которые могут быть представлены настоящим объектом, включают:

- изделия, существующие в реальном мире;
- изделия, которые могут появиться в результате некоторого процесса реализации;

- изделия, являющиеся функциями;
- изделия, которые требуют дополнительных подробностей, поскольку эти изделия могут служить основой для других физически реализуемых изделий.

Примеры

1 Компьютер, используемый для редактирования этого документа, Эйфелева башня и каменный уголь являются примерами изделий, существующих в реальном мире.

2 Компания разрабатывает новую газонокосилку. Изделие будет реализовано в результате процесса изготовления и сборки.

3 Примерами функций являются обогрев, освещение и Интернет-соединение.

4 Компания может разработать обобщенный двигатель, описываемый схематическими чертежами и составляющими частями. Это изделие может использоваться как основа семейства двигателей, имеющих такие общие свойства как количество клапанов и рабочую температуру. Далее, когда определяется новый двигатель, конструктор создает подтип обобщенного двигателя с конкретными значениями объема цилиндров и мощности.

Примечание — Изделия или классы изделий, представляемые объектом **product**, описываются в EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется этот объектный тип данных или его подтипы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  frame_of_reference : SET[1:?] OF product_context;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **product** изделие.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примерами обозначения изделий являются чертежный номер детали, номер позиции на складе и порядковый номер;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **product** изделия.

Пример — Примером наименование является «Украшение»;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **product** изделие. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

frame_of_reference — набор объектов **product_context**, представляющих определения контекстов, в которых актуальны данные, связанные с представленным объектом **product** изделием.

21.4.5 Объект product_category

Объект **product_category** представляет классификацию, которая применяется к изделию.

Пример — В прикладном протоколе, контекст которого включает изготовленные детали, примерами типов изделий являются, 'механические детали', 'электрические детали', 'конструктивные элементы', 'трубопроводные детали', 'водопроводная труба' и 'труба горячего водоснабжения'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_category;
```

```
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
DERIVE
  id : identifier := get_id_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ID_ATTRIBUTE.IDENTIFIED_
ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **product_category** категории изделий;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **product_category** категорию изделий. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **product_category** категорию изделия.

Примечания

1 Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего категорию изделий объекта **product_category**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

3 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий категорию изделий объект **product_category** должен играть роль атрибута **identified_item** не более чем в одном объекте типа **id_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **id_attribute**, представляющего обозначение, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

21.4.6 Объект product_category_relationship

Объект **product_category_relationship** представляет иерархическое отношение одной категории с другой и предоставляет описание их отношения. Если представленное объектом **product** изделие принадлежит к представленной объектом **product_category** категории изделий, изделие принадлежит всем вышестоящим категориям.

Примечание — Роль представленного объектом **product_category_relationship** отношения между категориями изделий может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Две представленные объектами product_category категории нижнего уровня, называемые 'трубопровод холодного водоснабжения' и 'трубопровод горячего водоснабжения' могут быть связаны между собой через более общую, также представленную объектом product_category категорию под названием 'трубопроводные детали'. Для представления этой связи используются два экземпляра объекта product_category_relationship. Один из экземпляров связывает категорию изделий 'трубопроводные детали' с категорией изделий 'трубопровод холодного водоснабжения', а другой связывает категорию изделий 'трубопроводные детали' с категорией изделий 'трубопровод горячего водоснабжения'.

Примечание — Используя экземпляры настоящего объекта, допускается определить сетевые структуры представленных объектами **product_category** категорий изделия.

Пример — Представленная объектом product_category категория изделий, называемая 'трубопроводные детали', может быть родительской категорией для подкатегорий 'трубопровод холодного водоснабжения' и 'трубопровод горячего водоснабжения'. В то же время, представленная объектом product_category категория изделий 'трубопровод горячего водоснабжения', может быть подкатегорией категории изделий 'выходной трубопровод кипятильника'. Это — пример сетевой структуры, образованной экземплярами объекта product_category, поскольку для категории 'трубопровод горячего водоснабжения' существуют две родительские категории.

Примечание — Настоящий объект, совместно с представляющим категорию изделий объектом **product_category**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_category_relationship;
   name : label;
   description : OPTIONAL text;
   category : product_category;
   sub_category : product_category;
WHERE
   WR1: acyclic_product_category_relationship(SELF, [SELF.sub_category]);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **product_category_relationship** отношения между категориями изделий;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **product_category_relationship** отношение между категориями изделий. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

category — объект **product_category**, представляющий категорию изделий, являющуюся родительской по отношению к категории изделий, представленной объектом, играющим роль атрибута **sub_category** (подкатегория).

Пример — В предыдущем примере категория 'трубопроводные детали', представленная объектом product_category, играющим роль настоящего атрибута, будет родительской категорией для категорий изделий 'трубопровод холодного водоснабжения' и 'трубопровод горячего водоснабжения';

sub_category — объект **product_category**, представляющий категорию изделий, являющуюся дочерней по отношению к категории изделий, представленной объектом, играющим роль атрибута **category** (категория).

Пример — В предыдущем примере категория 'трубопровод холодного водоснабжения' будет представлена объектом product_category, играющим роль атрибута sub_category (подкатегория) объекта product_category_relationship, в котором роль атрибута category (категория) играет объект product_category, представляющий категорию изделий 'трубопроводные детали'. У второго экземпляра объекта product_category_relationship с тем же значением атрибута category роль атрибута sub_category будет играть объект product_category, представляющий категорию 'трубопровод горячего водоснабжения'.

Формальное положение:

WR1. Граф, образованный представляющими категории изделий экземплярами объектов **product_category,** не должен быть циклическим.

21.4.7 Объект product_definition

Объект **product_definition** представляет аспект изделия или класса изделий для обозначенного этапа жизненного цикла. Этап жизненного цикла, к которому относится представленное настоящим объектом определение изделия, далее может быть уточнен на основе дисциплины, использования или и того, и другого.

Примечание — Объектный тип данных **product_definition** обеспечивает представление изделия с различных точек зрения для различных целей. Множество точек зрения на одно и то же изделие или на один и тот же класс изделий представляется различными экземплярами объекта **product_definition**, ссылающимися на один и тот же экземпляр представляющего версию изделия объект **product_definition_formation**.

Пример — Рабочий проект парохода «Титаник» и описание построенного парохода «Титаник» могут быть представлены двумя экземплярами объекта product_definition, представляющими определения изделия для изделия, представляющего сам корабль.

Объектный тип данных **product_definition** может представлять образцы изделий, являющиеся членами класса, представленного объектом **product**.

Пример — Каждая отдельная спасательная шлюпка на пароходе «Титаник» может быть представлена экземпляром объекта product_definition, а связанный с этим экземпляром объект product представляет класс изделий, членами которого являются спасательные шлюпки.

Примечание — Посредством представляющего определение изделия объекта **product_definition** может быть обозначено наличие изделия.

Представляющий определение изделия объект **product_definition** действует для объединения информации о свойствах изделия.

Пример — Сконструированная форма самолета может быть обозначена с помощью экземпляра объекта product_definition_shape. Объект связывает рабочий проект, содержащий форму самолета, с представленным объектом product_definition определением изделия для самолета.

Использование представленного объектом **product_definition** определения изделия в ином контексте задается посредством участия представляющего определение изделия объекта **product_definition** в качестве атрибута **related_product_definition** (связываемое определение изделия), представляющего отношение между определениями изделия объекта **product_definition_relationship**. Используется контекст, представленный объектом **product_definition_context**, играющим роль атрибута **frame_of_reference** (точка зрения) объекта, играющего роль атрибута **relating_product_definition** (связывающее определение изделия).

Если представленное объектом **product_definition** определение изделия рассматривается во множестве контекстов для того, чтобы построить собрание представленных объектами **product_definition_context** контекстов определения изделия, должны использоваться объекты **product_definition_context_association**, представляющие связь определения изделия с контекстом.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition;
  id : identifier;
  description : OPTIONAL text;
  formation : product_definition_formation;
  frame_of_reference : product_definition_context;
DERIVE
  name : label := get_name_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.NAME_ATTRIBUTE.NAMED_ITEM'))
<= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **product_definition** определение.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **product_definition** определение изделия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

formation — объект **product_definition_formation**, представляющий версию изделия, к которой относится представленное настоящим объектом определение изделия;

frame_of_reference — объект **product_definition_context**, представляющий контекст, в котором существует представленное настоящим объектом определение изделия;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **product_definition** определения изделия.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего решение по запросу на выполнение действия объекта **action_request_solution**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий определение изделия объект **product_definition** должен играть роль атрибута **named_item** не более чем в одном объекте типа **name_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **name_attribute**, представляющего наименование, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

21.4.8 Объект product_definition_context_association

Объект **product_definition_context_association** представляет связь представленного объектом **product_definition_context** контекста определения изделия с представленным объектом **product_definition** определением изделия. Также, настоящий объект содержит описание смысла этой связи.

Примечание — Объект **product_definition_context_association** может использоваться для задания связи между контекстом, в котором используется представленное объектом **product_definition** определение изделия, и определением изделия. Для задания связи определения изделия с контекстом, в котором определение существует, используется атрибут **frame_of_reference** (точка зрения) объекта **product_definition**, представляющего определение изделия.

Пример — Представленное объектом product_definition определение изделия, первоначально было определено в контексте 'разработки механического изделия'. В этом контексте было создано определение формы изделия. Это определение изделия пригодно и в контексте 'разработка технологического процесса'. Для таких случаев объект product_definition_context_association используется для установления связи представленного объектом product_definition определения изделия с представленным объектом product_definition_context контекстом определения изделия. При этом контекстом определения изделия будет 'разработка технологического процесса', а атрибут name (наименование) объекта product_definition_context_role, играющего роль атрибута role (роль), будет иметь значение 'другой приемлемый контекст'.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_context_association;
  definition : product_definition;
  frame_of_reference : product_definition_context;
  role : product_definition_context_role;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

definition — объект **product_definition**, представляющий определение изделия, связываемое с контекстом;

frame_of_reference — объект **product_definition_context**, представляющий этап жизненного цикла, с которым связано представленное объектом определение изделия **product_definition**;

role — объект **product_definition_context_role**, представляющий роль, определяющую цель связывания контекста, представленного объектом **product_definition_context**, играющего роль атрибута **frame_of_reference** (точка зрения) с представляющим определение изделия объектом **product_definition**, играющим роль атрибута **definition** (определение).

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

21.4.9 Объект product_definition_context_role

Объект представляет описание цели представленного объектом **product_definition_context** контекста определения изделия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_context_role;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **product_definition_context_role** роли контекста определения изделия;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **product_definition_context_role** роль контекста определения изделия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

21.4.10 Объект product_definition_effectivity

Объект **product_definition_effectivity** является подтипом объекта **effectivity**. Объект **product_definition_effectivity** представляет обозначение допустимого использования отдельного представленного объектом **product_definition** определения изделия в контексте его участия в данном отношении, представленном объектом. Объект **product_definition**, представляющий определение изделия, на которое приведена ссылка, играет роль атрибута **related_product_definition** (связываемое определение изделия).

Примечание — Определения соответствующих подтипов объекта **product_definition_relationship** и дальнейшая информация о способах описания сборочных единиц приведены в ИСО 10303-44.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_effectivity
  SUBTYPE OF (effectivity);
  usage : product_definition_relationship;
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'MANAGEMENT_RESOURCES_SCHEMA.EFFECTIVITY_ASSIGNMENT.
ASSIGNED_EFFECTIVITY')) = 0;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

usage — объект **product_definition_relationship**, представляющий отношение между определениями изделия, которое определяет контекст применяемости, представленной объектом **effectivity**.

Формальное положение:

WR1. Настоящий объект не должен играть роль атрибута **assigned_effectivity** (присвоенная применяемость) объекта **effectivity_assignment**, представляющего присвоение применяемости.

21.4.11 Объект product_definition_formation

Объект **product_definition_formation** представляет собрание определений изделия.

Пример — В прикладных интерпретированных моделях (ПИМ) настоящий объект может использоваться для того, чтобы обозначить несколько версий одного изделия и представляется объектом product. Каждая версия изделия в этом случае описывается группой экземпляров объектов product_definition, представляющих определения изделия. Каждая группа, объединяемая одним общим экземпляром настоящего объекта, связана с одним и тем же изделием, представленным объектом product.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_formation;
  id : identifier;
  description : OPTIONAL text;
  of_product : product;
UNIQUE
```

```
  UR1: id, of_product;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **product_definition_formation** версию изделия.

Примечание — Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Примером значения атрибута id (обозначение) настоящего объекта является номер версии детали;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **product_definition_formation** версию изделия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

Примечание — Настоящий атрибут может использоваться для описания различий в назначении и функциях различных версий одного представленного объектом **product** изделия;

of_product — объект **product**, представляющий изделие, к которому относится представленная настоящим объектом версия изделия.

Примечание — Представляющий изделие объект **product** связан с одним или более экземплярами представляющих версии изделия объекта **product_definition_formation** посредством неявных обратных ссылок, построенных на основе этого отношения.

Формальное положение:

UR1. Значение атрибута **id** (обозначение), представляющего версию изделия объекта **product_definition_formation** среди множества представляющих версию изделия объектов **product_definition_formation**, связанных посредством своих атрибутов **of_product** (для изделия) с одним и тем же экземпляром представляющего изделие объекта **product**, должно быть уникальным.

21.4.12 Объект final_solution

Объект **final_solution** является таким подтипом объекта **product_definition_formation**, который представляет дополнительные характеристики, применяемые к промежуточному состоянию и показывающие, что требуется для того, чтобы завершить определение изделия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY final_solution
  SUBTYPE OF (product_definition_formation);
  status : STRING;
INVERSE
  specification : SET[1:?] OF product_definition FOR formation;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

status — текстовая строка, описывающая уровень завершенности текущего состояния изделия относительно конечного состояния;

specification — набор экземпляров объекта **product_definition**, представляющих определения различных аспектов представленной настоящим объектом версии изделия.

21.4.13 Объект product_definition_formation_relationship

Объект **product_definition_formation_relationship** представляет отношение между двумя экземплярами объектов **product_definition_formation**, представляющими версии изделия, и предоставляет обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Отношение может существовать между экземплярами объекта **product_definition_formation**, представляющими или версии различающихся изделий, представленных разными экземплярами объекта **product**, или версии одного изделия, представленного одним экземпляром объекта **product**.

2 Роль представленного объектом **product_definition_formation_relationship** отношения между версиями изделия может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

3 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

4 Настоящий объект, совместно с представляющим версию изделия объектом **product_definition_formation**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_formation_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_product_definition_formation : product_definition_formation;
  related_product_definition_formation : product_definition_formation;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **product_definition_formation_relationship** отношение между версиями изделий.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **product_definition_formation_relationship** отношения между версиями изделий;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **product_definition_formation_relationship** отношение между версиями изделий. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_product_definition_formation — один из участвующих в отношении объектов **product_definition_formation**, представляющих версию изделия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_product_definition_formation — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего версию изделия объекта **product_definition_formation**. Если одна из версий изделия зависит от другой, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимую версию изделия.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

21.4.14 Объект product_definition_formation_with_specified_source

Объект **product_definition_formation_with_specified_source** является таким подтипом объекта **product_definition_formation**, для которого обозначается источник изделия — или изделие производится в организации, или изделие закупается, или устанавливается факт, что эта информация неизвестна.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_formation_with_specified_source
```

```
  SUBTYPE OF (product_definition_formation);
  make_or_buy : source;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

make_or_buy — значение перечисляемого типа данных **source**, задающее источник получения изделия той версии, которая представлена настоящим объектом.

21.4.15 Объект product_definition_relationship

Объект **product_definition_relationship** представляет отношение между двумя экземплярами объектов или **product_definition**, представляющего определение изделия, или **generic_product_definition_reference**, представляющего ссылку на обобщенное определение изделия, и предоставляет обозначение и описание этого отношения.

Примечание — Отношение может существовать между экземплярами объекта **product_definition**, представляющими или определения различающихся изделий, представленных разными экземплярами объекта **product**, или определения одного изделия, представленного одним экземпляром объекта **product**.

Пример — Примером представленного объектом product_definition_relationship отношения между определениями разных представленных объектами product изделий являются отношения в конструкторской спецификации. Примером представленного объектом product_definition_relationship отношения между определениями одного представленного объектом product изделия является связь схематического представления изделия с подробной конструкторской документацией на изделие.

Примечание — В описании представленного объектом **product** изделия один экземпляр представленного объектом определения изделия может встречаться более одного раза.

Пример — Одна и та же составляющая часть сборочной единицы может использоваться в этой сборочной единице более одного раза. Каждое вхождение составляющей части в сборочную единицу задается экземпляром объекта product_definition_relationship.

Примечания

1 Роль представленного объектом **product_definition_relationship** отношения между определениями изделий может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим определение изделия объектом **product_definition**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_product_definition : product_definition_or_reference;
  related_product_definition : product_definition_or_reference;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **product_definition_relationship** отношение между определениями изделий.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **product_definition_relationship** отношения между определениями изделий;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **product_definition_relationship** отношение между определениями изделий. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_product_definition — один из участвующих в отношении объектов **product_definition**, представляющих определение изделия.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 В контексте прикладного протокола стандартов серии ИСО 10303, когда объект **product_definition_relationship** представляет отношение между сборочной единицей и составляющей частью сборочной единицы, роль атрибута **relating_product_definition** (связывающее определение изделия) играет объект **product_definition**, представляющий сборочную единицу;

related_product_definition — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего определение изделия объекта **product_definition**. Если одно из определений изделия зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимое определение изделия.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 В контексте прикладного протокола стандартов серии ИСО 10303 роль атрибута **related_product_definition** (связываемое определение изделия) может играть объект **product_definition**, представляющий определение изделия, являющегося составной частью сборочной единицы.

21.4.16 Объект product_definition_relationship_relationship

Объект **product_definition_relationship_relationship** представляет отношение между двумя экземплярами объектов **product_definition_relationship** представляющими отношение между определениями изделий и предоставляет обозначение и описание этого отношения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_relationship_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating : product_definition_relationship;
  related : product_definition_relationship;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **product_definition_relationship_relationship** отношение между отношениями определений изделий;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **product_definition_relationship_relationship** отношения между отношениями определений изделий;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **product_definition_relationship_relationship** отношение между отношениями определений изделий. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating — один из участвующих в отношении экземпляров, представляющих отношение между определениями изделия объекта **product_definition_relationship**;

related — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего отношение между определениями изделия объекта **product_definition_relationship**. Если одно из отношений между определениями изделия зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимое отношение между определениями изделия.

21.4.17 Объект product_definition_reference

Объект **product_definition_reference** является таким подтипом объекта **generic_product_definition_reference**, который представляет обозначение определенного вовне представленного объектом **product_definition** определения изделия. Обозначение создается посредством предоставления ключевых атрибутов, необходимых для того, чтобы обеспечить недвусмысленное обозначение определения изделия и связанных с ним представленной объектом **product_definition_formation** версии изделия, представленного объектом **product** изделия и организации, являющейся собственником обозначения изделия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_reference
  SUBTYPE OF (generic_product_definition_reference);
  product_id : identifier;
  product_definition_formation_id : identifier;
  product_definition_id : identifier;
  id_owning_organization_name : OPTIONAL label;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

product_id — заданное обозначение изделия, которое определено вовне. Определение изделия, ссылка на которое представлена настоящим объектом, связано с одной из версий изделия, представленной объектом **product_definition_formation**;

product_definition_formation_id — заданное обозначение определенной вовне версии изделия, представленной объектом **product_definition_formation**;

product_definition_id — заданное обозначение определенного вовне определения изделия, представленного объектом **product_definition**;

id_owning_organization_name — заданное обозначение организации, являющейся собственником обозначения определенного вовне изделия. Связь организации с изделием задается посредством представляющего присвоение организации объекта **organization_assignment**. Атрибуту **name** (наименование) объекта, играющего роль атрибута **role** (роль), присваивается значение 'собственник обозначения'.

21.4.18 Объект product_definition_reference_with_local_representation

Объект **product_definition_reference_with_local_representation** является таким подтипом объекта **generic_product_definition_reference**, который представляет определенное вовне определение изделия через местное определение изделия, представленное объектом **product_definition**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_reference_with_local_representation
  SUBTYPE OF (generic_product_definition_reference, product_definition);
END_ENTITY;
(*
```

21.4.19 Объект product_definition_substitute

Объект **product_definition_substitute** представляет связь представленного объектом **product_definition** определения изделия с представленным объектом **product_definition_relationship** отношением между определениями изделий. Связь устанавливает факт, что в контексте представленного объектом **product_definition_relationship**, играющим роль атрибута **context_relationship** (отношение, рассматриваемое как контекст), отношения между определениями изделий, определение изделия, представленное объектом **product_definition**, играющим роль атрибута **related_product_definition** (связываемое определение изделия) объекта **product_definition_relationship**, может быть заменено объектом **product_definition**, играющим роль атрибута **substitute_definition** (заменяемое определение) настоящего объекта.

Примечание — Если между объектами, представляющими составляющие части сборочной единицы и саму сборочную единицу, существует заданное объектом **product_definition_relationship** отношение, то для того, чтобы указать допустимость замены, то есть, то, что может использоваться другая составляющая часть сборочной единицы, используется настоящий объект.

Пример — Могут производиться две разновидности шариковой авторучки: стандартная модель и роскошная модель. Каждая модель авторучки представляется отдельным объектом product_definition, связанным с конкретным видом пера: стандартное перо и роскошное перо, соответственно. С помощью настоящего объекта задается факт, что роскошное перо и стандартное перо взаимозаменяемы только в контексте стандартной модели шариковой авторучки.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_substitute;
  description : OPTIONAL text;
  context_relationship : product_definition_relationship;
  substitute_definition : product_definition;
DERIVE
  name : label := get_name_value(SELF);
WHERE
  WR1: context_relationship.related_product_definition :<>: substitute_
definition;
  WR2: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.NAME_ATTRIBUTE.NAMED_ITEM'))
<= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **product_definition_substitute** замену определения изделия. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

context_relationship — представляющий отношение между определениями изделий объект **product_definition_relationship**, задающий контекст, в котором может происходить замена.

Пример — В предыдущем примере объект, играющий роль атрибута relating_product_definition (связывающее определение изделия) объекта product_definition_relationship, играющего роль атрибута context_relationship (контекст для замены), будет представлять стандартную модель шариковой авторучки, а определение изделия, представленное объектом, играющим роль атрибута related_product_definition (связываемое определение изделия), соответствует стандартному перу;

substitute_definition — объект **product_definition**, представляющий определение изделия, которое является допустимой заменой изделия, определение которого представлено объектом, играющим роль атрибута **related_product_definition** (связываемое определение изделие) объекта, играющего роль атрибута **context_relationship** (контекст для замены).

Пример — В предыдущем примере этот атрибут будет обозначать роскошное перо;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **product_definition_substitute** замены определений изделий.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего определение изделия объекта **product_definition**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальные положения:

WR1. Представляющий определение изделия объект **product_definition** не должен заменять самого себя;

WR2. Каждый представляющий замену определения изделия объект **product_definition_substitute** должен играть роль атрибута **named_item** не более чем в одном объекте типа **name_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, представляющего наименование, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

21.4.20 Объект product_definition_with_associated_documents

Объект **product_definition_with_associated_documents** является таким подтипом объекта **product_definition**, посредством которого задаются связанные документы, участвующие в определении изделия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_with_associated_documents
  SUBTYPE OF (product_definition);
  documentation_ids : SET[1:?] OF document;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

documentation_ids — набор экземпляров объекта **document**, представляющих документы, связанные с представленным объектом **product_definition** определением изделия.

21.4.21 Объект product_related_product_category

Объект **product_related_product_category** является таким подтипом объекта **product_category**, который содержит ссылки на объекты **product**, представляющие изделия, удовлетворяющие признакам категории.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_related_product_category
  SUBTYPE OF (product_category);
  products : SET[1:?] OF product;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

products — набор объектов **product**, представляющих изделия, относящиеся к категории, представленной настоящим объектом.

21.4.22 Объект product_relationship

Объект **product_relationship** представляет отношение между двумя экземплярами объектов **product**, представляющими изделия, и предоставляет обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **product_relationship** отношения между изделиями может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим изделие объектом **product**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_product : product;
  related_product : product;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **product_relationship** отношение между изделиями.

Примечание — Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **product_relationship** отношения между изделиями;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **product_relationship** отношение между изделиями. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_product — один из участвующих в отношении объектов **product**, представляющих изделие.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_product — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего изделие объекта **product**. Если одно из изделий зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимое изделие.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

21.5 Определения функций схемы product_definition_schema

21.5.1 Функция acyclic_alternative_solution_relationship

Функция **acyclic_alternative_solution_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих версии изделия **product_definition_formation** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **alternative_solution_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **alternative_solution_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечание — Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_alternative_solution_relationship (relation : alternative_
solution_relationship; relatives : SET[1:?] OF product_definition_formation;
specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF alternative_solution_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating_product_definition_formation IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(asr
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_product_definition_
formation, 'PRODUCT_DEFINITION_SCHEMA.ALTERNATIVE_SOLUTION_RELATIONSHIP.RELATED_
PRODUCT_DEFINITION_FORMATION'))
                 | specific_relation IN TYPEOF(asr));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_alternative_solution_relationship(x[i], relatives +
                                                     relation.relating_
product_definition_formation, specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между альтернативными версиями изделия объекта **alternative_solution_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих альтернативные версии изделия объектов **product_definition_formation**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_product_definition_formation** объекта **alternative_solution_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа объекта **alternative_solution_relationship**, представляющего отношение между альтернативными версиями изделия.

21.5.2 Функция acyclic_product_category_relationship

Функция **acyclic_product_category_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами категории изделий объектов **product_category** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **product_category_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **product_category_relationship** или любыми подтипами этого объекта. Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечание — Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_product_category_relationship (relation : product_category_
relationship; children : SET OF product_category) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF product_category_relationship;
  local_children : SET OF product_category;
    END_LOCAL;
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(children);
    IF relation.category :=: children[i]
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      x := bag_to_set(USEDIN(relation.category, 'PRODUCT_DEFINITION_SCHEMA.
PRODUCT_CATEGORY_RELATIONSHIP.SUB_CATEGORY'));
      local_children := children + relation.category;
      IF SIZEOF(x) > 0
  THEN
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_product_category_relationship(x[i], local_children)
      THEN
        RETURN(FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
  END_IF;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между категориями изделий объекта **action_directive_relationship**;

children — (входной) набор представляющих категории изделий объектов **product_category**, среди которых функция ищет экземпляры, играющие роль атрибута **category** (категория) объекта **product_category_relationship**, играющего роль параметра **relation**.

21.5.3 Функция acyclic_product_definition_formation_relationship

Функция **acyclic_product_definition_formation_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих версии изделий объектов **product_definition_formation** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **product_definition_formation_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **product_definition_formation_relationship** или любыми подтипами этого объекта. Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между версиями изделия объект **product_definition_formation_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_product_definition_formation_relationship (relation : product_
definition_formation_relationship; relatives : SET[1:?] OF product_definition_
formation; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF product_definition_formation_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating_product_definition_formation IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(pdf
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_product_definition_
formation, 'PRODUCT_DEFINITION_SCHEMA.PRODUCT_DEFINITION_FORMATION_RELATIONSHIP.
RELATED_PRODUCT_DEFINITION_FORMATION'))
                 | specific_relation IN TYPEOF(pdf));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_product_definition_formation_relationship(x[i], relatives +
relation.relating_product_definition_formation, specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между версиями изделий объекта **product_definition_formation_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих версии изделия объектов **product_definition_formation**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_product_definition_formation** объекта **product_definition_formation_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа объекта **product_definition_formation_relationship**, представляющего отношение между распоряжениями по выполнению действиями.

21.5.4 Функция acyclic_product_definition_relationship

Функция **acyclic_product_definition_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих определения изделий объектов **product_definition** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **product_definition_relationship**, играющий роль параметра **relation**,

цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **product_definition_relationship** или любыми подтипами этого объекта. Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между определениями изделий объект **product_definition_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_product_definition_relationship (relation : product_definition_
relationship; relatives : SET[1:?] OF product_definition_or_reference; specific_
relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF product_definition_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating_product_definition IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(pd
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_product_definition,
'PRODUCT_DEFINITION_SCHEMA.PRODUCT_DEFINITION_RELATIONSHIP.RELATED_PRODUCT_
DEFINITION'))
                 | specific_relation IN TYPEOF(pd));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_product_definition_relationship(x[i], relatives +
                                                   relation.relating_
product_definition, specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между определениями изделий объекта **product_definition_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих определения изделий объектов **product_definition**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_product_definition** объекта **product_definition_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа объекта **product_definition_relationship**, представляющего отношение между определениями изделий.

21.5.5 Функция acyclic_product_relationship

Функция **acyclic_product_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих изделия объектов **product** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **product_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **product_relationship** или любыми подтипами этого объекта. Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в E.2 (приложение E).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между изделиями объект **product_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_product_relationship (relation : product_relationship;
relatives : SET[1:?] OF product; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF product_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating_product IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(prod
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_product, 'PRODUCT_
DEFINITION_SCHEMA.PRODUCT_RELATIONSHIP.RELATED_PRODUCT'))
                 | specific_relation IN TYPEOF(prod));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_product_relationship(x[i], relatives + relation.relating_
product, specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между изделиями объекта **product_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих изделия объектов **product**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_product** объекта **product_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа объекта **product_relationship**, представляющего отношение между изделиями.

21.5.6 Функция categories_of_product

Функция **categories_of_product** возвращает набор наименований категорий изделия, к которым относится изделие, представленное объектом **product**, играющим роль входного параметра. Функция оценивает множество представленных объектами **product_category** категорий изделий, связанных с изделием, представленным объектом **product**, играющим роль входного параметра. Функция возвращает набор строк значений атрибута **name** (наименование) объектов **product_category**, представляющих найденные категории изделий.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION categories_of_product (obj : product) : SET OF STRING;
  LOCAL
  category_assignments : BAG OF product_category;
  categories : SET OF STRING := [];
    END_LOCAL;
      category_assignments := USEDIN(obj, 'PRODUCT_DEFINITION_SCHEMA.PRODUCT_
RELATED_PRODUCT_CATEGORY.PRODUCTS');
      REPEAT i := LOINDEX(category_assignments) TO HIINDEX(category_assignments)
```

```
BY 1;
    categories := categories + category_assignments[i].name;
  END_REPEAT;
      RETURN(categories);
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

obj — (входной) объект **product**, представляющий изделие, наименования категорий которого находятся в поиске.

21.5.7 Функция get_product_definitions

Функция **get_product_definitions** возвращает для любого представляющего изделие объекта **product** набор экземпляров представляющих определения объектов **product_definition**, которые ссылаются на этот объект **product** косвенно, через объект **product_definition_formation**, представляющий версию изделия.

Примечание — Данная функция не используется в настоящей схеме.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION get_product_definitions (c_def_instance : product) : SET OF product_
definition;
  LOCAL
  pd_set : SET OF product_definition_formation := [];
  pdr_set : SET OF product_definition := [];
    END_LOCAL;
      pd_set := bag_to_set(USEDIN(c_def_instance, 'PRODUCT_DEFINITION_SCHEMA.
PRODUCT_DEFINITION_FORMATION.OF_PRODUCT'));
      IF (SIZEOF(pd_set) < 1)
  THEN
    RETURN(pdr_set);
  END_IF;
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(pd_set);
    pdr_set := pdr_set + bag_to_set(USEDIN(pd_set[i], 'PRODUCT_DEFINITION_
SCHEMA.PRODUCT_DEFINITION.FORMATION'));
  END_REPEAT;
      RETURN(pdr_set);
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

c_def_instance — представляющий изделие объект **product**, определения которого должны быть извлечены.

```
*)
END_SCHEMA;  -- product_definition_schema
(*
```

22 Схема Product property definition (определение свойств изделия)

22.1 Общие положения

Предметом схемы **product_property_definition_schema** является описание свойств изделия. В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого приведено в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **product_property_definition_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании

настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA product_property_definition_schema;
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
  (get_id_value,
   id_attribute,
   id_attribute_select);
REFERENCE FROM process_property_schema    --  ISO 10303-49
  (action_property,
   resource_property);
REFERENCE FROM product_definition_schema    --  ISO 10303-41
  (product_definition,
   product_definition_relationship,
   product_definition_relationship_relationship);
REFERENCE FROM product_property_representation_schema    --  ISO 10303-41
  (item_identified_representation_usage);
REFERENCE FROM product_structure_schema    --  ISO 10303-44
  (assembly_component_usage,
   multi_level_reference_designator,
   next_assembly_usage_occurrence,
   product_definition_occurrence);
REFERENCE FROM shape_dimension_schema    --  ISO 10303-47
  (dimensional_location,
   dimensional_size);
REFERENCE FROM shape_tolerance_schema    --  ISO 10303-47
  (geometric_tolerance);
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (bag_to_set,
   identifier,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

22.2 Основополагающие концепции и предположения

В настоящей схеме предоставлены ресурсы для обозначения:

- типов свойств, которые должны быть обозначены и описаны;
- свойств, присваиваемых представленному объектом **characterized_object** объекту с характеристиками, представленными объектом **product_definition** определению изделия, представленному объектом **product_definition_relationship** отношению между определениями изделий или представленному объектом **shape_definition** определению формы.

Смысл каждого присвоенного свойства может быть определен или по его связи с экземпляром объекта, характеризующего тип свойства, или по значению атрибута **name** (наименование).

Пример — Определение обработки поверхности формы не зависит от способа, которым представлена форма или обработка поверхности.

Примечание — В предыдущем примере и определение обработки поверхности, и определение формы могут иметь множественные представления.

Каждая характеристика может быть связана с единичным представленным объектом **characterized_object** объектом с характеристиками или с представленным объектом **product_definition** определением изделия, или с представленным объектом **product_definition** определением изделия в контексте другого определения. Каждая характеристика независима от количества и способов ее представления.

Каждая характеристика может быть связана с формой изделия, элементом формы изделия или с отношением между элементами формы изделия.

В настоящем стандарте делается различие между определением изделия и его возможными использованиями. В настоящем стандарте приняты следующие положения:

- определение данного объекта задается набором уникальных свойств.

Пример — Изделие не может иметь одновременно две формы;

- любое использование объекта характеризуется набором уникальных свойств.

Пример — Изделие, типа клея, может иметь различные формы, в зависимости от его использования;

- свойство характеризуется или определением, или одним из использований объекта.

Пример — Образец стула x является уникальным свойством этого стула. Цвет, обозначающий, что стул имеет белый цвет, является единичным элементом представления, описывающего свойства образца стула x. Этот цвет совместно используется для представления свойств многих разнообразных объектов.

22.3 Определения типов данных схемы product_property_definition_schema

22.3.1 Тип данных characterized_definition

Тип данных **characterized_definition** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **characterized_definition** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **characterized_object**, **characterized_product_definition**, **characterized_item** или **shape_definition**, которым могут быть присвоены свойства.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE characterized_definition = SELECT
   (characterized_item,
    characterized_object,
    characterized_product_definition,
    shape_definition);
END_TYPE;
(*
```

22.3.2 Тип данных characterized_item

Тип данных **characterized_item** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **characterized_item** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **item_identified_representation_usage**, **dimensional_size** или **geometric_tolerance**, которым могут быть присвоены свойства.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE characterized_item = SELECT
   (item_identified_representation_usage,
    dimensional_size,
    geometric_tolerance);
END_TYPE;
(*
```

22.3.3 Тип данных ppds_id_attribute_select

Выбираемый тип данных **ppds_id_attribute_select** является расширением типа данных **id_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **property_definition**, **shape_aspect** и **shape_aspect_relationship**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE ppds_id_attribute_select = SELECT BASED_ON id_attribute_select WITH
   (property_definition,
    shape_aspect,
```

```
    shape_aspect_relationship);
END_TYPE;
(*
```

22.3.4 Тип данных characterized_product_definition

Тип данных **characterized_product_definition** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **characterized_product_definition** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **product_definition**, или **product_definition_relationship**, или **product_definition_relationship_relationship**, или **product_definition_occurrence**, или **geometric_tolerance**, которым могут быть присвоены свойства.

Выбор объектного типа данных **product_definition_relationship** означает, что это свойство применяется к атрибуту **related_product_definition** в контексте его атрибута **relating_product_definition**. Выбор **product_definition_relationship_relationship** означает, что это свойство применяется к атрибуту **related** в контексте его атрибута **relating**.

Примечание — Такой подход позволяет описывать свойства данного изделия в зависимости от использования этого изделия.

Пример — Форма прокладки зависит от того, используется ли прокладка как составляющая часть сборочной единицы, и если прокладка является составляющей частью сборочной единицы, форма прокладки зависит от того, в какой сборочной единице прокладка используется.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE characterized_product_definition = SELECT
   (product_definition,
    product_definition_occurrence,
    product_definition_relationship,
    product_definition_relationship_relationship);
END_TYPE;
 (*
```

22.3.5 Тип данных derived_property_select

Тип данных **derived_property_select** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **derived_property_select** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **action_property**, **или property_definition**, или **resource_property**, или **dimensional_location**, или **dimensional_size,** или **geometric_tolerance**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE derived_property_select = SELECT
   (property_definition,
    action_property,
    resource_property,
    dimensional_location,
    dimensional_size,
    geometric_tolerance);
END_TYPE;
(*
```

22.3.6 Тип данных shape_aspect_or_characterized_object

Тип данных **shape_aspect_or_characterized_object** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE shape_aspect_or_characterized_object = SELECT
   (shape_aspect,
    characterized_object);
END_TYPE;
 (*
```

22.3.7 Тип данных shape_definition

Тип данных **shape_definition** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **shape_definition** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **product_definition_shape**, **shape_aspect** или **shape_aspect_relationship**.

Ссылки на представляющий отношение между аспектами формы объект **shape_aspect_relationship** — это ссылки непосредственно на сам объект, а не на один из связанных с ним объектов **shape_aspect**, представляющих аспект формы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE shape_definition = SELECT
   (product_definition_shape,
    shape_aspect,
    shape_aspect_relationship);
END_TYPE;
(*
```

22.3.8 Тип данных internal_or_reflected_shape_aspect

Тип данных **internal_or_reflected_shape_aspect** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE internal_or_reflected_shape_aspect = SELECT
   (shape_aspect,
    identifier);
END_TYPE;
(*
```

22.3.9 Тип данных multi_or_next_assembly_usage_occurrence

Тип данных **multi_or_next_assembly_usage_occurrence** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE multi_or_next_assembly_usage_occurrence = SELECT
   (multi_level_reference_designator,
    next_assembly_usage_occurrence);
END_TYPE;
(*
```

22.4 Определения объектов схемы product_property_definition_schema

22.4.1 Объект characterized_object

Объект **characterized_object** представляет обозначение элемента, содержащего информацию о связанных свойствах.

Примечания

1 Представляющий объект с характеристиками объект **characterized_object** характеризуется свойствами, представленными объектами, которые ссылаются на настоящий объект.

2 Атрибуты настоящего объекта могут использоваться для описания условий среды, в которой измерены свойства изделия.

Пример — Если изделие имеет набор свойств, которые измерены в помещении или на открытом воздухе, экземпляры настоящего объекта могут использоваться для описания условий в помещении или на открытом воздухе.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY characterized_object;
  name : label;
```

```
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **characterized_object** объекта с характеристиками;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **characterized_object** объект с характеристиками. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

22.4.2 Объект characterized_object_relationship

Объект **characterized_object_relationship** представляет отношение между двумя экземплярами объектов **characterized_object**, представляющими объекты с характеристиками, и предоставляет обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **characterized_object_relationship** отношения между объектами с характеристиками может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

3 Настоящий объект, совместно с представляющим объект с характеристиками объектом **characterized_object**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY characterized_object_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_object : characterized_object;
  related_object : characterized_object;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **characterized_object_relationship** отношения между объектами с характеристиками;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **characterized_object_relationship** отношение между объектами с характеристиками. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_object — один из участвующих в отношении объектов **characterized_object**, представляющих объект с характеристиками.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_object — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего объект с характеристиками объекта **characterized_object**. Если один из объектов с характеристиками зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый объект с характеристиками.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

22.4.3 Объект component_path_shape_aspect

Объект **component_path_shape_aspect** является таким подтипом объекта **shape_aspect**, который представляет обозначение порции формы сборочной единицы посредством ссылки на объект **shape_aspect**, представляющий аспект формы, т. е. порцию формы детали в составе сборочной единицы. Деталь, на которую задается ссылка, и представленный объектом **shape_aspect** аспект формы этой детали могут иметь как местное, так и внешнее определение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY component_path_shape_aspect
  SUBTYPE OF (shape_aspect);
  location : multi_or_next_assembly_usage_occurrence;
  component_shape_aspect : internal_or_reflected_shape_aspect;
UNIQUE
  UR1: location, component_shape_aspect;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

location — объект **next_assembly_usage_occurrence** или объект **multi_level_reference_designator**, представляющий отдельное вхождение детали в составе сборочной единицы;

component_shape_aspect — объект **shape_aspect**, представляющий аспект формы, который имеет или местное или внешнее определение. В случае, если аспект формы определен вовне, предоставляется только его обозначение.

Формальное положение:

UR1. Сочетание значений атрибутов **location** (размещение) и **component_shape_aspect** (аспект формы составляющей части) должно быть уникальным.

22.4.4 Объект constituent_shape_aspect

Объект **constituent_shape_aspect** является таким подтипом объекта **shape_aspect**, который представляет обозначение порции аспекта формы, представленного объектом **shape_aspect**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY constituent_shape_aspect
  SUBTYPE OF (shape_aspect);
  parent : shape_aspect;
DERIVE
  SELF\shape_aspect.of_shape : product_definition_shape := get_product_
definition_shape(SELF);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

parent — объект **shape_aspect**, представляющий аспект формы, аспектом которого является аспект формы, представленный настоящим объектом;

of_shape — объект, представляющий форму определения изделия, аспектом которой является аспект формы, представленный настоящим объектом.

22.4.5 Объект general_property

Объект **general_property** представляет обозначение типа свойства.

Примечания

1 В EXPRESS-схеме с пояснениями настоящий объект может использоваться для обозначения свойства, выбираемого из библиотеки свойств.

2 При необходимости, настоящий объект может быть членом группы, представленной объектом **group**.

Пример — Примером представленного настоящим объектом общего свойства является 'кинематическая вязкость', определение которой содержится в стандартах серии ИСО/МЭК 80000.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY general_property;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **general_property** общее свойство.

Примечания

1 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

name — представленное строковым типом данных **label**, наименование представленного объектом **general_property** общего свойства.

Пример — Примером наименования является 'кинематическая вязкость';

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **general_property** общее свойство. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

22.4.6 Объект general_property_association

Объект **general_property_association** представляет связь экземпляра объекта одного из типов, перечисленных в списке выбора типа данных **derived_property_select** с объектом, представляющим свойство общего вида. Объект, представляющий концепцию свойства общего вида, используется для ссылки из объектов, представляющих рассматриваемое свойство.

Пример — Для того чтобы предоставить значение кинематической вязкости жидкости, экземпляр настоящего объекта связывает экземпляр объекта general_property, представляющего определение концепции кинематической вязкости, с экземпляром объекта property_definition, представляющего определение кинематических свойств жидкости, представленной объектом product_definition.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY general_property_association;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  base_definition : general_property;
  derived_definition : derived_property_select;
WHERE
  WR1: (SIZEOF(['SHAPE_DIMENSION_SCHEMA.DIMENSIONAL_LOCATION', 'SHAPE_DIMENSION_
SCHEMA.DIMENSIONAL_SIZE', 'SHAPE_TOLERANCE_SCHEMA.GEOMETRIC_TOLERANCE'] *
TYPEOF(derived_definition)) > 0) OR (SIZEOF(USEDIN(derived_definition, 'PRODUCT_
PROPERTY_DEFINITION_SCHEMA.GENERAL_PROPERTY_ASSOCIATION.DERIVED_DEFINITION')) =
1);
  WR2: (SIZEOF(['SHAPE_DIMENSION_SCHEMA.DIMENSIONAL_LOCATION', 'SHAPE_DIMENSION_
SCHEMA.DIMENSIONAL_SIZE', 'SHAPE_TOLERANCE_SCHEMA.GEOMETRIC_TOLERANCE'] *
TYPEOF(derived_definition)) > 0) OR (derived_definition.name = base_definition.
name);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **general_property_association** задания общего свойства;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **general_property_association** задание общего свойства. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

base_definition — объект **general_property**, представляющий свойство общего вида, предоставляющее определение рассматриваемой характеристики;

derived_definition — объект одного из типов, входящих в список выбора выбираемого типа данных **derived_property_select**, представляющий определение свойства, обозначение характеристики которого представляется объектом **general_property**, играющим роль атрибута **base_definition**.

Формальные положения:

WR1. В случае, если роль атрибута **derived_definition** (производное определение) играет представляющий определение свойства объект **property_definition**, представляющий свойство действия

объект **action_property** или представляющий свойство ресурса объект **resource_property**, на этот объект должно быть не более одной ссылки из представляющего связь со свойством общего вида объекта **general_property_association**;

WR2. В случае, если роль атрибута **derived_definition** (производное определение) играет представляющий определение свойства объект **property_definition**, представляющий свойство действия объект **action_property** или представляющий свойство ресурса объект **resource_property**, значение атрибута **name** (наименование) объекта, играющего роль атрибута **derived_definition** (производное определение), должно совпадать со значением атрибута **name** (наименование) объекта **general_property**, играющего роль атрибута **base_definition** (основное определение).

22.4.7 Объект general_property_relationship

Объект **general_property_relationship** представляет отношение между двумя экземплярами объектов **general_property**, представляющими общее свойство, и предоставляет обозначение и описание этого отношения.

Примечание — Настоящий объект, совместно с представляющим общее свойство объектом **general_property**, основан на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY general_property_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_property : general_property;
  related_property : general_property;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **general_property_relationship** отношения между общими свойствами.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **general_property_relationship** отношение между общими свойствами. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_property — один из участвующих в отношении объектов **general_property**, представляющих общее свойство.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_property — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего общее свойство объекта **general_property**. Если одно из общих свойств зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимое общее свойство.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

22.4.8 Объект product_definition_shape

Объект **product_definition_shape** является подтипом объекта **property_definition**. Настоящий объект представляет обозначение формы изделия. Посредством настоящего объекта обозначается форма объектов, представленных объектами, связанными с объектом **characterized_object**, или представленных подтипами объекта **characterized_product_definition**.

Примечания

1 Настоящий объект не обязательно связан с каким-либо геометрическим представлением.

2 На раннем этапе разработки изделия может не существовать точного представления о форме изделия, но может существовать необходимость представить некоторые свойства формы. Такие свойства формы могут быть заданы посредством настоящего объекта.

Пример — Для утверждения, что «Изделие должно помещаться в куб со стороной 5 см», не требуется геометрическое представление формы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY product_definition_shape
  SUBTYPE OF (property_definition);
UNIQUE
  UR1: definition;
WHERE
  WR1: SIZEOF(['PRODUCT_PROPERTY_DEFINITION_SCHEMA.CHARACTERIZED_PRODUCT_
DEFINITION', 'PRODUCT_PROPERTY_DEFINITION_SCHEMA.CHARACTERIZED_OBJECT'] *
TYPEOF(SELF\property_definition.definition)) > 0;
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

UR1. Не должно быть двух экземпляров объектов **product_definition_shape**, ссылающихся на один и тот же экземпляр объекта, играющего роль атрибута **definition** (определение);

WR1. Представляющий определение формы объект не должен играть роль атрибута **definition** (определение).

22.4.9 Объект property_definition

Объект **property_definition** представляет свойство, характеризующее единичный объект.

Примечания

1 Тип объекта, представляющего характеризуемый объект, — это один из объектов типов данных, прямо или косвенно выбираемый из списка выбора выбираемого типа данных **characterized_definition**.

2 Роль представленного объектом **property_definition** определения свойства может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY property_definition;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  definition : characterized_definition;
DERIVE
  id : identifier := get_id_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ID_ATTRIBUTE.IDENTIFIED_
ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **property_definition** определения свойства;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **property_definition** определение свойства. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

definition — элемент, свойство которого обозначается;

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **property_definition** определение свойства.

Примечания

1 Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего определение свойства объекта **property_definition**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

3 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий определение свойства объект **property_definition** должен играть роль атрибута **identified_item** не более чем в одном объекте типа **id_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **id_attribute**, **п**редставляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

22.4.10 Объект shape_aspect

Объект **shape_aspect** представляет обозначение элемента формы объекта или детали, или часть другого представленного объектом **shape_aspect** аспекта формы.

Примечание — Представленный объектом **shape_aspect** аспект формы, являющийся частью другого аспекта формы, позволяет строить декомпозицию аспекта формы.

Пример — Рассмотрим представленное объектом product_definition_shape определение формы изделия для болта. Можно отличить как элемент формы резьбовую часть хвостовика болта. Эта порция формы может быть представлена объектом shape_aspect как аспект формы. В данном случае аспекту формы могут быть заданы другие свойства, такие, как чистота обработки поверхности.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY shape_aspect
  SUPERTYPE OF (ONEOF (shape_aspect_occurrence,
                       component_path_shape_aspect)
              ANDOR constituent_shape_aspect);
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  of_shape : product_definition_shape;
  product_definitional : LOGICAL;
DERIVE
  id : identifier := get_id_value(SELF);
UNIQUE
  UR1: id, of_shape;
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ID_ATTRIBUTE.IDENTIFIED_
ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **shape_aspect** аспекта формы;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **shape_aspect** аспект формы. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

of_shape — объект **product_definition_shape**, представляющий форму определения изделия, аспект которой представляется настоящим объектом.

Пример — Если обозначенный аспект является резьбовой частью хвостовика болта, роль настоящего атрибута играет объект product_definition_shape, представляющий форму определения болта;

product_definitional — показатель того, лежит ли представленный настоящим объектом аспект формы на физической границе представленной объектом **product_definition_shape** формы определения изделия. Если атрибуту присвоено значение TRUE (истина), представленный настоящим объектом обозначаемый аспект формы расположен на этой границе. Если атрибуту присвоено значение FALSE (ложь), представленный настоящим объектом обозначаемый аспект формы не расположен на этой границе.

Если атрибуту присвоено значение UNKNOWN (неизвестно), неизвестно, расположен или нет на этой границе представленный настоящим объектом обозначаемый аспект формы.

Пример — Если представленный экземпляром настоящего объекта аспект формы является резьбовой частью болта, настоящий атрибут имеет значение TRUE (истина). Если аспект формы является осевой линией, настоящий атрибут имеет значение FALSE (ложь);

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **shape_aspect** аспект формы.

Примечания

1 Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего аспект формы объекта **shape_aspect**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

3 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальные положения:

UR1. В случае, если атрибуту **id** (обозначение) настоящего объекта присвоено значение, это значение должно быть уникальным среди всех аспектов формы, относящихся к одной и той же форме определения изделия, представленной объектом **product_definition_shape**;

WR1. Каждый представляющий аспект формы объект **shape_aspect** должен играть роль атрибута **identified_item** не более чем в одном объекте типа **id_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **id_attribute**, **п**редставляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

22.4.11 Объект shape_aspect_occurrence

Объект **shape_aspect_occurrence** является таким подтипом объекта **shape_aspect**, который представляет аспект формы, определяемый или другим представленным объектом **shape_aspect** аспектом формы, или объектом с характеристиками, представленным объектом **characterized_object**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY shape_aspect_occurrence
  SUBTYPE OF (shape_aspect);
  definition : shape_aspect_or_characterized_object;
WHERE
  WR1: acyclic_shape_aspect_occurrence(SELF,definition);
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

definition — представляющий аспект формы объект **shape_aspect** или представляющий объект с характеристиками объект **characterized_object**, который используется в определении производного аспекта формы, представленного настоящим объектом.

Формальное положение:

WR1. В случае, если в определении производного аспекта формы, представленного объектом **shape_aspect_occurrence**, используется другой производный аспект формы, представленный объектом **shape_aspect_occurrence**, играющим роль атрибута **definition** (определение), граф, построенный с применением атрибутов **definition**, должен быть ациклическим.

22.4.12 Объект shape_aspect_relationship

Объект **shape_aspect_relationship** представляет отношение между двумя экземплярами объектов **shape_aspect**, представляющими аспект формы, и предоставляет обозначение и описание этого отношения.

Примечания

1 Роль представленного объектом **shape_aspect_relationship** отношения между аспектами формы может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

2 Если один из представленных объектами **shape_aspect** аспектов формы является частью другого аспекта формы, настоящий объект может быть использован для связи двух экземпляров объекта **shape_aspect**.

3 Каждый представленный объектом **shape_aspect** аспект формы может иметь отличающиеся свойства.

4 Между представленными объектами **shape_aspect** аспектами формы не устанавливается действительных физических отношений.

Пример — Представляющий отношения между аспектами формы объект shape_aspect_relationship может связывать два объекта shape_aspect, представляющих одинаковые поверхности отливки и литого изделия. Форма отливки не связана в пространстве с формой литого изделия.

Примечания

1 Отношения, представленные настоящим объектом, могут быть отношениями «родитель—потомок». В EXPRESS-схемах с пояснениями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, задается, является или нет это отношение направленным.

2 Настоящий объект, совместно с представляющим аспект формы объектом **shape_aspect**, основаны на описанном в Е.3 (приложение Е) шаблоне отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY shape_aspect_relationship;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_shape_aspect : shape_aspect;
  related_shape_aspect : shape_aspect;
DERIVE
  id : identifier := get_id_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.ID_ATTRIBUTE.IDENTIFIED_
ITEM')) <= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **shape_aspect_relationship** отношения между аспектами формы;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **shape_aspect_relationship** отношение между аспектами формы. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_shape_aspect — один из участвующих в отношении объектов **shape_aspect**, представляющих аспект формы.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Пример — Аспект формы, образованный пятью гранями, представляется объектом shape_aspect, играющим роль атрибута relating_shape_aspect (связывающий аспект формы) в пяти экземплярах объекта shape_aspect_relationship. Каждый из экземпляров связывает аспект формы, образованный пятью гранями с аспектом формы, образованным каждой из пяти граней;

related_shape_aspect — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего аспект формы объекта **shape_aspect**. Если один из аспектов формы зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый аспект формы.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **shape_aspect_relationship** отношение между аспектами формы.

Примечания

1 Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего отношение между аспектами формы объекта **shape_aspect_relationship**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

2 Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

3 Контекст, в котором значение, играющее роль атрибута **id** настоящего объекта, используется как отличительная характеристика, может быть обозначен в EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

Формальное положение:

WR1. Каждый представляющий отношение между аспектами формы объект **shape_aspect_relationship** должен играть роль атрибута **identified_item** не более чем в одном объекте типа **id_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **id_attribute**, представляющего обозначение, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

22.5 Определения функций схемы product_property_definition_schema

22.5.1 Функция acyclic_characterized_object_relationship

Функция **acyclic_characterized_object_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих объект с характеристиками объектов **characterized_object** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **characterized_object_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **characterized_object_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между характеризованными определениями объектов объект **characterized_object_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_characterized_object_relationship (relation : characterized_
object_relationship; relatives : SET[1:?] OF characterized_object; specific_
relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF characterized_object_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating_object IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(ca
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_object, 'PRODUCT_
PROPERTY_DEFINITION_SCHEMA.CHARACTERIZED_OBJECT_RELATIONSHIP.RELATED_OBJECT'))
                  | specific_relation IN TYPEOF(ca));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_characterized_object_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_object, specific_relation)
```

```
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между объектами с характеристиками объекта **characterized_object_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих объекты с характеристиками объектов **characterized_object**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_object** объекта **characterized_object_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между объектами с характеристиками объекта **characterized_object_relationship**.

22.5.2 Функция acyclic_general_property_relationship

Функция **acyclic_general_property_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих общее свойство объектов **general_property** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **general_property_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **general_property_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между общими свойствами объект **general_property_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_general_property_relationship (relation : general_property_
relationship; relatives : SET[1:?] OF general_property; specific_relation :
STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF general_property_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating_property IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(genp
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_property, 'PRODUCT_
PROPERTY_DEFINITION_SCHEMA.GENERAL_PROPERTY_RELATIONSHIP.RELATED_PROPERTY'))
                 | specific_relation IN TYPEOF(genp));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_general_property_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_property, specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между общими свойствами объекта **general_property_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих общие свойства объектов **general_property**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_property** объекта **general_property_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между общими свойствами объекта **general_property_relationship**.

22.5.3 Функция acyclic_shape_aspect_occurrence

Функция **acyclic_shape_aspect_occurrence** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих производные аспекты формы объектов **shape_aspect_occurrence** граф, содержащий циклы. Граф строится при помощи атрибутов **definition** (определение).

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечание — Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_shape_aspect_occurrence (sao : shape_aspect_occurrence;
definition : shape_aspect_or_characterized_object) : BOOLEAN;
IF NOT  (('PRODUCT_PROPERTY_DEFINITION_SCHEMA.SHAPE_ASPECT_OCCURRENCE') IN
TYPEOF(definition)) THEN
      RETURN  (TRUE);
    END_IF;
    IF  (definition :=: sao) THEN
      RETURN  (FALSE);
    ELSE RETURN(acyclic_shape_aspect_occurrence(sao, definition\shape_aspect_
occurrence.definition));
    END_IF;
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

sao — (входной) проверяемый объект **shape_aspect_occurrence**, представляющий производный аспект формы;

definition — (входной) проверяемый объект типа из списка выбора **shape_aspect_occurrence**. Объект является представляющим аспект формы объектом **shape_aspect** или представляющим объект с характеристиками объектом **characterized_object**.

22.5.4 Функция acyclic_shape_aspect_relationship

Функция **acyclic_shape_aspect_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих аспекты формы объектов **shape_aspect** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **shape_aspect_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **shape_aspect_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между аспектами формы объект **shape_aspect_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_shape_aspect_relationship (relation : shape_aspect_
relationship; relatives : SET[1:?] OF shape_aspect; specific_relation : STRING)
```

```
: BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF shape_aspect_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.relating_shape_aspect IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(sa
<* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_shape_aspect, 'PRODUCT_PROPERTY_
DEFINITION_SCHEMA.SHAPE_ASPECT_RELATIONSHIP.RELATED_SHAPE_ASPECT'))
| specific_relation IN TYPEOF(sa));
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_shape_aspect_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_shape_aspect, specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между аспектами формы объекта **shape_aspect_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих аспекты формы объектов **action_directive**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_shape_aspect** объекта **shape_aspect_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между аспектами формы объекта **shape_aspect_relationship**.

22.5.5 Функция get_product_definition_shape

Функция **get_product_definition_shape** возвращает представляющий определение формы изделия объект **product_definition_shape**, для которого представленный объектом **constituent_shape_aspect**, составляющий аспект формы, является указываемым аспектом формы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION get_product_definition_shape (current : constituent_shape_aspect)
: product_definition_shape;
    REPEAT WHILE ('PRODUCT_DEFINITION_SCHEMA.CONSTITUENT_SHAPE_ASPECT' IN
TYPEOF(current.parent));
    current := current.parent;
  END_REPEAT;
      RETURN(current
.parent\shape_aspect.of_shape);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

current — (входной) экземпляр представляющего составляющий аспект формы объекта **constituent_shape_aspect**, для которого выполняется функция.

22.5.6 Функция get_shape_aspect

Функция **get_shape_aspects** возвращает для объекта типа, входящего в список выбора типа данных **characterized_definition**, представляющего определения различных видов, набор формы объектов **shape_aspect**, представляющих аспекты, которые ссылаются на входной объект через объект **product_definition_shape**, представляющий форму определения изделия.

Примечание — Данная функция не используется в настоящей схеме.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION get_shape_aspects (c_def_instance : characterized_definition) :
SET[0:?] OF shape_aspect;
LOCAL
      pd_set : SET OF product_definition_shape := [];
      pdr_set : SET OF shape_aspect := [];
    END_LOCAL;

    pd_set := bag_to_set(QUERY(pd <* USEDIN(c_def_instance, 'PRODUCT_PROPERTY_
DEFINITION_SCHEMA.PROPERTY_DEFINITION.DEFINITION') | 'PRODUCT_PROPERTY_
DEFINITION_SCHEMA.PRODUCT_DEFINITION_SHAPE' IN TYPEOF(pd)));
    IF (SIZEOF(pd_set) < 1) THEN
      RETURN (pdr_set);
    END_IF;
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(pd_set);
      pdr_set := pdr_set + bag_to_set(USEDIN(pd_set[i], 'PRODUCT_PROPERTY_
DEFINITION_SCHEMA.SHAPE_ASPECT.OF_SHAPE'));
    END_REPEAT;
RETURN (pdr_set);
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

c_def_instance — (входной) проверяемый объект типа, входящего в список выбора типа данных **characterized_definition**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- product_property_definition_schema
(*
```

23 Схема Product property representation (представление свойств изделия)

23.1 Общие положения

Предметом схемы **product_property_representation_schema** является представление свойств изделия.

В настоящей схеме рассматриваются следующие потребности в информации:

- возможность связывать представление с представленным объектом **property_definition** с определением свойства, которое представляется;
- обозначать представление как представление формы;
- возможность обозначать отношения между представлениями формы и устанавливать, что обозначенные отношения являются представлениями нуля, одного или более экземпляров объектов **product_definition**, представляющих определение изделия.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого приведено в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **product_property_representation_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA product_property_representation_schema;
REFERENCE FROM basic_attribute_schema    --  ISO 10303-41
```

```
  (description_attribute,
   description_attribute_select,
   get_description_value,
   get_name_value,
   name_attribute,
   name_attribute_select);
REFERENCE FROM material_property_definition_schema    --  ISO 10303-45
  (property_definition_relationship);
REFERENCE FROM product_definition_schema    --  ISO 10303-41
  (product_definition,
   product_definition_relationship);
REFERENCE FROM product_property_definition_schema    --  ISO 10303-41
  (characterized_object,
   characterized_definition,
   general_property,
   product_definition_shape,
   property_definition,
   shape_aspect,
   shape_aspect_relationship);
REFERENCE FROM product_structure_schema    --  ISO 10303-44
  (product_definition_specified_occurrence);
REFERENCE FROM representation_schema    --  ISO 10303-43
  (representation,
   representation_item,
   representation_relationship,
   representation_reference,
   using_representations,
   mapped_item,
   representation_context,
   representation_map,
   list_representation_item,
   set_representation_item,
   get_representations_for_items);
REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (bag_to_set,
   label,
   text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

23.2 Основополагающие концепции и предположения

К схеме **product_property_representation_schema** применяются следующие предположения:

- стандарты серии ИСО 10303 должны содержать различные типы представлений — от простых собраний геометрических примитивов до более сложных собраний представлений свойств разнообразных типов;
- для единичного свойства можно задать более одного представления;
- единичное представление может использоваться для представления свойства нуля, одного или более определений изделия, представленных объектным типом данных **product_definition**;
- каждое свойство представленного объектом **product_definition** определения изделия является обозначаемой концепцией, не зависящей от того, как свойство представлено, и представлено ли это свойство вообще.

Примечание — Определение схемы представлений содержится в других стандартах серии ИСО 10303. В настоящей схеме предоставлены структуры, в которых структуры этих ресурсов могут быть объединены для представления свойств изделия.

23.3 Определения типов данных схемы product_property_representation_schema

23.3.1 Тип данных pprs_description_attribute_select

Выбираемый тип данных **pprs_description_attribute_select** является расширением типа данных **description_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **context_dependent_shape_representation** и **property_definition_representation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE pprs_description_attribute_select = SELECT BASED_ON description_attribute_
select WITH
   (context_dependent_shape_representation,
    property_definition_representation);
END_TYPE;
(*
```

23.3.2 Тип данных pprs_name_attribute_select

Выбираемый тип данных **pprs_name_attribute_select** является расширением типа данных **name_attribute_select**. В настоящем типе данных к списку альтернативных выбираемых типов данных добавлены именованные типы **context_dependent_shape_representation** и **property_definition_representation**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE pprs_name_attribute_select = SELECT BASED_ON name_attribute_select WITH
   (context_dependent_shape_representation,
    property_definition_representation);
END_TYPE;
(*
```

23.3.3 Тип данных chained_representation_link

Тип данных **chained_representation_link** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **chained_representation_link** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **mapped_item**, **representation_context** или **representation_relationship**.

.EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE chained_representation_link = SELECT
   (mapped_item,
    representation_context,
    representation_relationship);
END_TYPE;
 (*
```

23.3.4 Тип данных represented_definition

Тип данных **represented_definition** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных. Тип данных **represented_definition** позволяет обозначать экземпляры объектных типов данных **general_property**, **property_definition**, **property_definition_relationship**, **shape_aspect** или **shape_aspect_relationship**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE represented_definition = SELECT
   (general_property,
    property_definition,
    property_definition_relationship,
    shape_aspect,
    shape_aspect_relationship);
END_TYPE;
(*
```

23.3.5 Тип данных item_identified_representation_usage_definition

Тип данных **item_identified_representation_usage_definition** является расширяемым списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из типов данных, входящих в список выбора типа данных **item_identified_representation_usage_definition** или его расширений.

Примечание — Список объектных типов данных будет расширен в прикладных ресурсах, использующих конструкции настоящего ресурса.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE item_identified_representation_usage_definition = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY
SELECT
   (represented_definition);
END_TYPE;
(*
```

23.3.6 Тип данных item_identified_representation_usage_select

Тип данных **item_identified_representation_usage_select** является списком альтернативных типов данных. Настоящий тип данных предоставляет механизм для ссылки на экземпляры одного из перечисленных типов данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE item_identified_representation_usage_select = SELECT
   (representation_item,
    list_representation_item,
    set_representation_item);
END_TYPE;
(*
```

23.4 Определения объектов схемы product_property_representation_schema

23.4.1 Объект chain_based_item_identified_representation_usage

Объект **chain_based_item_identified_representation_usage** является таким подтипом объекта **item_identified_representation_usage**, который представляет цепочку в графе, образованном представляющими представления объектами **representation**. В графе ненаправленные связи задаются представляющими контекст представления объектами **representation_context**, представляющими связь между представлениями объектами **representation_relationship**, представляющими отображаемый элемент объектами **mapped_item**. Направленные связи показывают узлы графа, из которого они исходят, и ненаправленных связей, и состоят исключительно из экземпляров объектного типа данных **representation_relationship**. Роль атрибута **rep_2** играет объект, представляющий представление, расположенное в направлении корня графа, а роль атрибута **rep_1** играет объект, представляющий представление, расположенное в направлении листьев графа.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY chain_based_item_identified_representation_usage
  SUBTYPE OF (item_identified_representation_usage);
  nodes : LIST[2:?] OF UNIQUE representation;
  undirected_link : LIST[1:?] OF chained_representation_link;
DERIVE
  root : representation := nodes[1];
  SELF\item_identified_representation_usage.used_representation RENAMED leaf :
representation := nodes[HIINDEX(nodes)];
  directed_link : LIST[1:?] OF representation_relationship := get_directed_
link(nodes, undirected_link);
WHERE
  WR1: EXISTS(directed_link);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

nodes — список объектов **representation**, представляющих представления в последовательности ссылок;

undirected_link — список элементов, связывающих узлы в последовательности ссылок.

Примечание — Элементы в списке, играющие роль агрегатного атрибута **undirected_link**, правильно расположены относительно узлов списка, но нет гарантии, что вдоль последовательности ссылок формируется однородная направленность;

root — представленный объектом **representation** узел, который является начальным узлом списка;

leaf — представленный объектом **representation** узел, который является конечным узлом списка;

directed_link — список представляющих отношения между представлениями объектов, являющийся производным от списка, играющего роль атрибута **undirected_link** (ненаправленная связь). Объекты, входящие в этот список, образуют непрерывную последовательность от корневого узла графа до листьевого узла.

Формальное положение:

WR1. Атрибут **directed_link** (направленная связь) должен быть согласован с играющим роль атрибута **nodes** (узлы) набором объектов, представляющих представления, и с играющим роль атрибута **undirected_link** (ненаправленная связь) набором объектов, представляющих отношения между представлениями.

Примечание — Функция **get_directed_link** возвращает значение «не определено», если не удается построить правильный список. Функция EXISTS языка EXPRESS возвращает значение FALSE ложь, если входные значения не определены.

23.4.2 Объект characterized_chain_based_item_within_representation

Объект **characterized_chain_based_item_within_representation** является таким подтипом объекта **characterized_item_within_representation**, который представляет цепочку в графе, образованном представляющими представления объектами **representation**. В графе ненаправленные связи задаются представляющими контекст представления объектами **representation_context**, представляющими связь между представлениями объектами **representation_relationship**, представляющими отображаемый элемент объектами **mapped_item**. Направленные связи показывают узлы графа, из которого они исходят, и ненаправленных связей, и состоят исключительно из экземпляров объектного типа данных **representation_relationship**. Роль атрибута **rep_2** играет объект, представляющий представление, расположенное в направлении корня графа, а роль атрибута **rep_1** играет объект, представляющий представление, расположенное в направлении листьев графа.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY characterized_chain_based_item_within_representation
  SUBTYPE OF (characterized_item_within_representation);
  nodes : LIST[2:?] OF UNIQUE representation;
  undirected_link : LIST[1:?] OF chained_representation_link;
DERIVE
  root : representation := nodes[1];
  SELF\characterized_item_within_representation.rep RENAMED leaf :
representation := nodes[HIINDEX(nodes)];
  directed_link : LIST[1:?] OF representation_relationship := get_directed_
link(nodes, undirected_link);
WHERE
  WR1: EXISTS(directed_link);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

nodes — список объектов **representation**, представляющих представления в последовательности ссылок;

undirected_link — список элементов, связывающих узлы в последовательности ссылок.

Примечание — Элементы в списке, играющие роль агрегатного атрибута **undirected_link**, правильно расположены относительно узлов списка, но нет гарантии, что вдоль последовательности ссылок формируется однородная направленность;

root — представленный объектом **representation** узел, который является начальным узлом списка;

leaf — представленный объектом **representation** узел, который является конечным узлом списка;

directed_link — список представляющих отношения между представлениями объектов, являющийся производным от списка, играющего роль атрибута **undirected_link** (ненаправленная связь). Объекты, входящие в этот список, образуют непрерывную последовательность от корневого узла графа до листьевого узла.

Формальное положение:

WR1. Атрибут **directed_link** (направленная связь) должен быть согласован с играющим роль атрибута **nodes** (узлы) набором объектов, представляющих представления, и с играющим роль атрибута **undirected_link** (ненаправленная связь) набором объектов, представляющих отношения между представлениями.

Примечание — Функция **get_directed_link** возвращает значение «не определено», если не удается построить правильный список. Функция EXISTS языка EXPRESS возвращает значение FALSE (ложь) если входные значения не определены.

23.4.3 Объект characterized_item_within_representation

Объект **characterized_item_within_representation** является таким подтипом объекта **characterized_object**, посредством которого предоставляется характеристика представленного объектом **representation_item** элемента представления, входящего в представленное объектом **representation** представление.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY characterized_item_within_representation
  SUBTYPE OF (characterized_object);
  item : representation_item;
  rep : representation;
UNIQUE
  UR1: item, rep;
WHERE
  WR1: rep IN using_representations(item);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

item — объект **representation_item**, представляющий элемент представления, для которого задается характеристика;

rep — объект **representation**, представляющий представление, в котором задаются характеристики объекта, представленного объектом, играющим роль атрибута **item** (элемент).

Формальные положения:

UR1. Представленная объектом **representation_item** элементу представления характеристика должна задаваться не более одного раза в пределах представления, представленного объектом **representation**, играющим роль атрибута **rep**;

WR1. Объект, играющий роль атрибута **item** (элемент), должен относиться к заданному представлению, представленному объектом **representation**, играющим роль атрибута **rep**.

23.4.4 Объект context_dependent_shape_representation

Объект **context_dependent_shape_representation** представляет связь представленного объектом **shape_representation_relationship** отношения между представлениями формы с представленным объектом **product_definition_relationship** отношением между определениями изделия. Посредством атрибута **relating_product_definition** объекта **product_definition_relationship**, представляющего отношения между определениями изделия, устанавливается контекст представленного объектом **shape_representation_relationship** отношения между представлениями формы. Атрибут **rep_2** объекта **shape_representation_relationship** задает представленное объектом **shape_representation** представление формы, которое связано с данным контекстом. Атрибут **rep_1** объекта **shape_representation_relationship** задает представленное объектом shape_representation представление формы, которое связано с определением изделия, играющим роль атрибута **related_product_definition** (связываемое или зависимое определение изделия) объекта **product_definition_relationship**, представляющего отношение между определениями изделия. Утверждение о том, что связи являются определяющими,

должно содержаться в пояснениях к EXPRESS-схеме, в которой используется настоящий объект или его уточнения посредством уточнений или использования атрибута **transformation_operator** (оператор пространственного преобразования), представляющего отношения между представлениями с пространственным преобразованием объекта **representation_relationship_with_transformation**.

Примечания

1 В ИСО 10303 тщательно определена критическая связь между геометрическими и топологическими объектами. Заданные определения и ограничения предоставляют воспроизводимость, надежность и полноту, необходимые при основанном на проверенных математических определениях моделировании промышленных изделий (т.е. см. раздел «Схема геометрической модели» в ИСО 10303-42). В ИСО 10303 используется методология построения гибридной структуры изделия (негеометрической) и геометрической структуры сборочных единиц, которые связывают тензор пространственного преобразования жесткого тела для того, чтобы разместить геометрические модели составных частей в геометрической модели сборочной единицы. В таких гибридных структурах используются различные конструкции языка EXPRESS для представления самих по себе пространственных преобразований и отношений между преобразованиями. Однако, эти конструкции действуют как единая модель.

2 В прикладных протоколах, может быть выбрано создание уточнения представляющего отношения между представлениями с пространственным преобразованием объекта **representation_relationship_with_transformation**, который в свою очередь является уточнением объекта **shape_representation_relationship**, представляющего отношения между представлениями. В таких прикладных протоколах вводятся дополнительные свойства, которые задают уточнения представляющего набор элементов представления объекта **set_representation_item** в роли оператора преобразования. В этом случае стандартная интерпретация объекта **context_dependent_s hape_representation** меняется от задания тензора пространственного преобразования к заданию связи. Связь не является определяющей и, следовательно, не вносит определение источника в конечную модель. Таким образом, пользователям и разработчикам реализаций следует пользоваться этим с осторожностью, понимая особенные конструкции, ограничения и условия.

3 Интерпретация того, задаются ли пространственное преобразование или связь с использованием средств, может быть найдена в 4.2 ИСО 10303-43, поскольку интерпретация зависит от того, объекты каких типов играют роль атрибута **transformation_operator** (оператор пространственного преобразования), представляющего отношения между представлениями с пространственным преобразованием объекта **representation_relationship_with_transformation**.

4 Включение частичного составного экземпляра объекта, состоящего из объекта representation_relation, представляющего отношение между представлениями, и объекта **definitional_representation_relationship**, представляющего отношение между представлениями с определением для одного и того же множества данных, является неверным.

Примеры

1 В прикладном протоколе посредством объекта context_dependent_shape_representation задано пространственное преобразование между (деформированной) формой прокладки в контексте сборочной единицы и формой этой сборочной единицы. Поскольку вследствие настоящей декларации объект context_dependent_shape_representation является определяющим, конечная модель, изображенная в CAD-системе, будет содержать деформированную форму прокладки. Существует отдельный набор отношений, связывающий недеформированную форму прокладки с деформированной формой прокладки. Эти отношения не объявляются во множестве экземпляров объекта context_dependent_shape_representation.

2 В прикладном протоколе объявлено, что посредством объекта context_dependent_shape_representation задается набор связей между элементами экземпляров, представляющих представление формы объектов shape_representation. Последние экземпляры играют роль атрибутов rep_1 и rep_2 представляющего отношения между представлениями объекта representation_relationship. Вследствие этого объявления, объект context_dependent_shape_representation не является определяющим, и целевая модель (играющая роль атрибута rep_2 representation_relation, представляющего отношение между представлениями), когда при построении изображения в CAD-системе не включаются элементы исходной модели (играющей роль атрибута rep_1 representation_relation, представляющего отношение между представлениями). Внешнее программное приложение проверки качества оценивает набор связей и целевую модель на соответствие внешне определенным критериям.

Примечания

1 В ИСО определение роли объекта **context_dependent_shape_representation**, представляющего зависимое от контекста представления формы, может быть дано в пояснениях к EXPRESS-схемам, в которых используется настоящий объект или его уточнения, или же, по умолчанию, в соглашении об общем понимании между партнерами, совместно использующими информацию.

2 В примере 1 для представления формы прокладки используется определяющий объект **context_dependent_shape_representation**, представляющий зависимое от контекста представление формы, поскольку посредством этого объекта задается пространственное преобразование.

3 Положение формы болта зависит от способа, которым указывается положение болта в данной сборочной единице, и следовательно посредством объекта context_dependent_shape_representation, представляющего зависимое от контекста представление формы, задается пространственное преобразование.

4 Форма прокладки зависит от того, используется или нет прокладка в составе сборочной единицы, а если используется — то от изделия или изделий, с которыми эта прокладка соединена.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY context_dependent_shape_representation;
  representation_relation : shape_representation_relationship;
  represented_product_relation : product_definition_shape;
DERIVE
  description : text := get_description_value(SELF);
  name : label := get_name_value(SELF);
WHERE
  WR1: 'PRODUCT_DEFINITION_SCHEMA.PRODUCT_DEFINITION_RELATIONSHIP' IN
TYPEOF(represented_product_relation\property_definition.definition);
  WR2: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
  WR3: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.NAME_ATTRIBUTE.NAMED_ITEM'))
<= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

representation_relation — экземпляр объекта **shape_representation_relationship**, задающего отношение между представлениями формы, задающий связываемые экземпляры объектов **shape_representations**., представляющих представление формы;

represented_product_relation — представляющий определение формы изделия экземпляр объекта **product_definition_shape**, который определяет представленное экземпляром объекта **product_definition_relationship** отношение между определениями изделия. Отношение устанавливает контекст изделия для отношения между формами;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **context_dependent_shape_representation** зависимое от контекста представление формы.

Примечание — Настоящий атрибут является совместимым снизу вверх дополнением к объекту **context_dependent_shape_representation**, определение которого специфицировано в ИСО 10303-41:1994;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **context_dependent_shape_representation** зависимого от контекста представления формы.

Примечание — Настоящий атрибут является совместимым снизу вверх дополнением к объекту **context_dependent_shape_representation**, определение которого специфицировано в ИСО 10303-41:1994.

Формальные положения:

WR1. Играющий роль атрибута **represented_product_relation** (связь с представленным изделием) должен представлять форму представленного объектом **product_definition_relationship** отношения между определениями изделий;

WR2. Каждый представляющий зависимое от контекста представление формы объект **context_dependent_shape_representation** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечание — Определение объекта **description_attribute**, **п**редставляющего описание, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

WR3. Каждый представляющий зависимое от контекста представление формы объект **context_dependent_shape_representation** должен играть роль атрибута **named_item** не более чем в одном объекте типа **name_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, **п**редставляющего наименование, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

23.4.5 Объект item_identified_representation_usage

Объект **item_identified_representation_usage** представляет обозначение единичного представляющего элемент представления объекта **representation_item**, набора таких объектов или списка таких объектов, относящихся к представленному объектом **representation** представлению. Данный(е) элемент(ы) представления описывает(ют) составляющую часть свойства, которое в целом описывается представлением, представленным объектом **representation**. К элементу данных об изделии может быть привязано более одного представленного объектом **representation** представления с применением настоящего объекта и более одного представленного объектом **representation_item** элемента представления может быть привязано к данным об изделии посредством настоящего объекта. Один и тот же элемент данных об изделии не должен быть привязан к более чем одному члену представляющего элемент представления объекту **representation_item**, являющемуся членом представленного объектом **representation** представления.

Примеры

1 В прикладном протоколе представленное объектом representation представление описывает форму изделия. Один из элементов представления — кривая представляет границу представленного объектом shape_aspect аспекта формы, отверстия в изделии. Настоящий объект используется для того, чтобы установить то, что кривая, представленная объектом, играющим роль атрибута identified_item (обозначаемый элемент), является элементом представления аспекта формы, представленного объектом shape_aspect, играющим роль атрибута definition (определение). Для того, чтобы задать контекст кривой, представляющий представление формы изделия в целом, объект representation играет роль атрибута used_representation (используемое представление). В данном примере представленный объектом Geometric_representation_context контекст геометрического представления не играет роли.

2 В прикладном протоколе представленное объектом representation представление описывает форму изделия. Один из элементов представления — кривая представляет границу представленного объектом shape_aspect аспекта формы, отверстия в изделии. Настоящий объект используется для того, чтобы установить то, что кривая, представленная объектом, играющим роль атрибута identified_item (обозначаемый элемент), является элементом представления аспекта формы #1, представленного объектом shape_aspect, играющим роль атрибута definition (определение), и для того, чтобы задать контекст кривой, объект representation, представляющий представление формы изделия в целом, играет роль атрибута used_representation (используемое представление). Другой экземпляр настоящего объекта ссылается на другую кривую в том же представленном объектом representation представлении и ссылается на тот же объект shape_aspect представляющий аспект формы #1. Экземпляры данных здесь неверны, поскольку границей представленного объектом shape_aspect аспекта формы может быть только один элемент представления.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY item_identified_representation_usage;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  definition : item_identified_representation_usage_definition;
  used_representation : representation;
  identified_item : item_identified_representation_usage_select;
UNIQUE
  UR1: used_representation, identified_item;
  UR2: used_representation, definition;
WHERE
  WR1: valid_identified_item_in_representation(identified_item, used_
representation);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **item_identified_representation_usage** задаваемого элементом использования представления;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **item_identified_representation_usage**, задаваемое элементом использования представления. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

definition — представляющий свойство общего вида объект **general_property**, представляющий определение свойства объект **property_definition**, представляющий отношение между определениями свойств объект **property_definition_relationship**, представляющий аспект формы объект **shape_aspect** или представляющий отношение между аспектами формы объект **shape_aspect_relationship**, свойство которого представляется;

used_representation — представляющий представление объект **representation**, который описывает свойство или аспект, в котором объект, играющий роль атрибута **definition** (определение), представляет составляющую часть, и который содержит представляющие элементы представления объекты **representation_item**, входящие (прямо или косвенно) в набор, играющий роль атрибута **identified_item**;

identified_item — представляющий элемент представления объект **representation_item** или список элементов представления, или набор элементов представления, которые описывают обозначаемое свойство или аспект.

Формальные положения:

UR1. Сочетание значений атрибута **used_representation** (используемое представление) и **identified_item** (обозначаемый элемент) должно быть уникальным;

UR2. Сочетание значений атрибута **used_representation** (используемое представление) и **definition** (определение) должно быть уникальным;

WR1. Обозначаемый экземпляр объекта **representation_item**(s), представляющего элемент представления, должен принадлежать набору элементов представления представляющего представление объекта **representation**, на который ссылается атрибут **used_representation**, или должен участвовать в определении этих элементов.

23.4.6 Объект property_definition_representation

Объект **property_definition_representation** представляет связь между представленным объектом **property_definition** определением свойства и представлением этого свойства.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY property_definition_representation;
  definition : represented_definition;
  used_representation : representation;
DERIVE
  description : text := get_description_value(SELF);
  name : label := get_name_value(SELF);
WHERE
  WR1: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.DESCRIPTION_ATTRIBUTE.
DESCRIBED_ITEM')) <= 1;
  WR2: SIZEOF(USEDIN(SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.NAME_ATTRIBUTE.NAMED_ITEM'))
<= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

definition — представляющий свойство общего вида объект **general_property**, представляющий определение свойства объект **property_definition**, представляющий отношение между определениями свойств объект **property_definition_relationship**, представляющий аспект формы объект **shape_aspect** или представляющий отношение между аспектами формы объект **shape_aspect_relationship**;

used_representation — представляющий представление свойства объект или аспект представления;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **property_definition_representation** представление определения свойства.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего представление определения свойства объекта **property_definition_representation**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **property_definition_representation** представления определения свойства.

Примечание — Настоящий атрибут является дополнением к содержащемуся в ИСО 10303-41:1994 определению представляющего представление определения свойства объекта **property_definition_representation**. Это дополнение совместимо с предшествующими изданиями ИСО 10303-41.

Формальные положения:

WR1. Каждый представляющий представление определения свойства объект **property_definition_representation** должен играть роль атрибута **described_item** не более чем в одном объекте типа **description_attribute**.

Примечание — Определение представляющего описание, связанное с данными об изделии объекта **description_attribute** содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте;

WR2. Каждый представляющий представление определения свойства объект **property_definition_representation** должен играть роль атрибута **named_item** не более чем в одном объекте типа **name_attribute**.

Примечания

1 Определение объекта **description_attribute**, представляющего наименование, связанное с данными об изделии, содержится в схеме **basic_attribute_schema** в настоящем стандарте.

2 Шаблон, ограничивающий создание экземпляров объектных типов данных, определения которых содержатся в схеме **basic_attribute_schema**, описан в приложении Е.

23.4.7 Объект shape_definition_representation

Объект **shape_definition_representation** является подтипом объекта **property_definition_representation**. Настоящий объект представляет связь представляющего представление формы объекта **shape_representation** с представляющим форму определения изделия объектом **product_definition_shape** или с представляющим определение свойства объектом **property_definition**, определяющим определение формы, представленное объектом типа, входящего в список выбора типа данных **shape_definition**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY shape_definition_representation
  SUBTYPE OF (property_definition_representation);
  SELF\property_definition_representation.definition : property_definition;
  SELF\property_definition_representation.used_representation : shape_
representation;
WHERE
  WR1: ('PRODUCT_PROPERTY_DEFINITION_SCHEMA.PRODUCT_DEFINITION_SHAPE' IN
TYPEOF(definition)) OR ('PRODUCT_PROPERTY_DEFINITION_SCHEMA.SHAPE_DEFINITION' IN
TYPEOF(definition\property_definition.definition));
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

definition — наследуемый атрибут, роль которого должен играть представляющий определение свойства объект **property_definition**;

used_representation — наследуемый атрибут, роль которого должен играть представляющий представление формы объект **shape_representation**.

Формальное положение:

WR1. Роль наследуемого атрибута **definition** (определение) должен играть представляющий форму определения изделия объект **product_definition_shape** или представляющий определение свойства объект **property_definition**, роль атрибута которого должен играть объект типа, входящего в список выбора типа данных **shape_definition**.

23.4.8 Объект shape_representation

Объект **shape_representation** является конкретным типом представления, представляющим форму.

EXPRESS-спецификация:

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

23.4.9 Объект shape_representation_reference

Объект **shape_representation_reference** является таким подтипом объекта **representation_reference**, который ссылается на объект **shape_representation**, представляющий представление формы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY shape_representation_reference
  SUBTYPE OF (representation_reference);
END_ENTITY;
(*
```

23.4.10 Объект shape_representation_relationship

Объект **shape_representation_relationship** является таким подтипом объекта **representation_relationship**, у которого роль по меньшей мере одного из атрибутов играет представляющий представление формы объект **shape_representation** или представляющий ссылку на представление формы объект **shape_representation_reference**.

Пример — Представление формы болта может быть связано с представлением положения болта в сборочной единице.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY shape_representation_relationship
  SUBTYPE OF (representation_relationship);
WHERE
  WR1: SIZEOF(['PRODUCT_PROPERTY_REPRESENTATION_SCHEMA.SHAPE_REPRESENTATION',
'PRODUCT_PROPERTY_REPRESENTATION_SCHEMA.SHAPE_REPRESENTATION_REFERENCE'] *
(TYPEOF(SELF\representation_relationship.rep_1) + TYPEOF(SELF\representation_
relationship.rep_2))) >= 1;
END_ENTITY;
(*
```

Формальное положение:

WR1. По меньшей мере один из представляющих представление объектов **representation** должен быть представляющим представление формы объектом **shape_representation** или представляющим ссылку на представление формы объектом **shape_representation_reference**.

23.4.11 Объект specified_occurrence_context_dependent_shape_representation

Объект **specified_occurrence_context_dependent_shape_representation** является таким подтипом объекта **context_dependent_shape_representation**, который посредством ссылки на объект **product_definition_specified_occurrence** устанавливает отношение для образования иерархической структуры изделия.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY specified_occurrence_context_dependent_shape_representation
  SUBTYPE OF (context_dependent_shape_representation);
  sub_element : product_definition_specified_occurrence;
WHERE
  WR1: 'PRODUCT_DEFINITION_SCHEMA.PRODUCT_DEFINITION_OCCURRENCE' IN TYPEOF(SELF.
represented_product_relation.definition.related_product_definition);
  WR2: sub_element IN represented_product_relation.definition.related_product_
definition.descendant_occurrences;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

sub_element — представляющий заданное вхождение определения изделия объект **product_definition_specified_occurrence**, для которого посредством применения наследуемых атрибутов **representation_relation** (связь представлений) и **represented_product_relation** (представленное отношение между изделиями) задается связь.

Формальные положения:

WR1. Роль атрибута **related_product_definition** (связываемое определение изделия) объекта, играющего роль атрибута **represented_product_relation** (представленное отношение между изделиями), должен играть представляющий наличие определения изделия объект **product_definition_occurrence**;

WR2. Объект, играющий роль атрибута **sub_element** (подэлемент) должен быть членом агрегата, играющего роль атрибута **descendant_occurrences** (нисходящие вхождения), представляющего вхождение определения изделия объекта **product_definition_occurrence**, который играет роль атрибута **related_product_definition** (связываемое определение изделия) объекта, играющего роль атрибута **represented_product_relation** (представленное отношение между изделиями).

23.5 Определения функций схемы product_property_representation_schema

23.5.1 Функция get_directed_link

Функция **get_directed_link** возвращает для любого списка представляющих представления объектов **representation** и связанного списка **chained_representation_link** (последовательность связанных представлений), состоящего из экземпляров, представляющих отображаемый элемент объектов **mapped_item**, представляющих контекст представления объектов **representation_context** или представляющих отношения между представлениями объектов **representation_relationship**. На основе исходных данных функция строит связный направленный список **directed_link** (направленная связь). Функция **get_directed_link** возвращает значение UNKNOWN (неизвестно), когда входные данные не удовлетворяют требованиям правильности.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION get_directed_link (nodes : LIST OF representation; undirected_link :
LIST OF chained_representation_link) : LIST OF representation_relationship;
  LOCAL
  directed_link : LIST OF representation_relationship := [];
    END_LOCAL;
      IF (SIZEOF(nodes) <> SIZEOF(undirected_link) + 1) OR (VALUE_UNIQUE(nodes)
= FALSE)
  THEN
    RETURN(?);
  END_IF;
      REPEAT i := 1 TO SIZEOF(undirected_link);
    CASE TRUE OF
      ('REPRESENTATION_SCHEMA.REPRESENTATION_CONTEXT' IN TYPEOF(undirected_
link[i])) : BEGIN
IF ((nodes[i]\representation.context_of_items :=:
undirected_link[i]) AND
 (nodes[i +
1]\representation.context_of_items :=:
undirected_link[i]))
THEN
INSERT(directed_link,
representation_relationship('',
'',
nodes[i +
1],
nodes[i]),
 (i - 1));
ELSE
RETURN(?);
END_IF;
      END;
      ('REPRESENTATION_SCHEMA.REPRESENTATION_RELATIONSHIP' IN TYPEOF(undirected_
link[i])) : BEGIN
IF (((nodes[i] :=:
undirected_link[i]\representation_relationship.rep_1) AND
 (nodes[i +
1] :=:
undirected_link[i]\representation_relationship.rep_2)) OR
 ((nodes[i] :=:
```

```
undirected_link[i]\representation_relationship.rep_2) AND
 (nodes[i +
1] :=:
undirected_link[i]\representation_relationship.rep_1)))
THEN
INSERT(directed_link,
representation_relationship('',
'',
nodes[i +
1],
nodes[i]),
 (i - 1));
ELSE
RETURN(?);
END_IF;
      END;
      ('REPRESENTATION_SCHEMA.MAPPED_ITEM' IN TYPEOF(undirected_link[i])) :
BEGIN
IF ((nodes[i] IN
using_representations(undirected_link[i])) AND
 (nodes[i + 1] :=:
undirected_link[i]\mapped_item.mapping_source\representation_map.mapped_
representation))
THEN
INSERT(directed_link,
representation_relationship('',
'',
nodes[i +
1],
nodes[i]),
 (i - 1));
ELSE
RETURN(?);
END_IF;
      END;
      OTHERWISE: RETURN(?);
    END_CASE;
  END_REPEAT;
      IF (VALUE_UNIQUE(directed_link) = FALSE)
  THEN
    RETURN(?);
  END_IF;
      RETURN(directed_link);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

nodes — (входной) список экземпляров представляющего представление объектного типа данных **representation**, которые должны использоваться для построения связного направленного списка **directed_link** (направленная связь);

undirected_link — (входной) список экземпляров, представляющих отображаемый элемент объектов **mapped_item**, представляющих контекст представления объектов **representation_context** или представляющих отношения между представлениями объектов **representation_relationship**, которые функция сравнивает для построения связного направленного списка **directed_link** (направленная связь).

23.5.2 Функция relatives_of_product_definitions

Функция **relatives_of_product_definitions** находит все экземпляры представляющих определения изделия объектов **product_definition**, которые связаны с одним или более элементами набора

объектов **product_definition**, играющими роль входного параметра **definition_set** (набор определений). Функция рассматривает только те связи, которые заданы подтипом представляющего отношение между определениями изделия объекта **product_definition_relationship**. Наименование подтипа задано входным параметром **relation_subtype** (подтип отношения).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION relatives_of_product_definitions (definition_set : SET OF product_
definition; relation_subtype : STRING) : SET OF product_definition;
FUNCTION local_relatives_of_product_definitions(definition_set : SET OF product_
definition;
                                                                    total_
definitions : SET OF product_definition;
                                                                    relation_
subtype : STRING) : SET OF product_definition;
  LOCAL
    local_def   : SET OF product_definition              := [];
    local_pdr   : SET OF product_definition_relationship := [];
    local_total : SET OF product_definition              := [];
  END_LOCAL;
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(definition_set);
      local_pdr := local_pdr + bag_to_set(USEDIN(definition_set[i], relation_
subtype + '.RELATING_PRODUCT_DEFINITION'));
    END_REPEAT;
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(local_pdr);
      local_def := local_def + local_pdr[i].related_product_definition;
    END_REPEAT;
    IF (SIZEOF(local_def) - SIZEOF(total_definitions)) = 0
    THEN
      RETURN(local_def);
    ELSE
      local_total := total_definitions + local_def;
      RETURN(local_def +
             (local_relatives_of_product_definitions(local_def - total_
definitions, local_total, relation_subtype)));
    END_IF;
  END_FUNCTION;
      RETURN(local_relatives_of_product_definitions(definition_set, definition_
set, relation_subtype));
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

definition_set — (входной) набор экземпляров объектного типа данных **product_definition**, представляющих определения изделия, над которыми выполняется операция;

relation_subtype — полностью квалифицированное наименование объекта, являющегося подтипом представляющего отношение между определениями изделий объекта **product_definition_relationship**.

23.5.3 Функция relatives_of_shape_representations

Функция **relatives_of_shape_representations** находит все экземпляры представляющих представление формы объектов **shape_representation**, которые связаны с одним или более объектом, входящим в агрегатный параметр функции **shape_representation_set**.

Примечание — Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между присвоениями обозначений объект **identification_assignment_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION relatives_of_shape_representations (shape_representation_set : SET OF
shape_representation) : SET OF shape_representation;
FUNCTION local_relatives_of_shape_representations(shape_representation_set : SET
OF shape_representation;
total_reps : SET OF shape_representation) : SET OF shape_representation;
  LOCAL
    local_shape_rep : SET OF shape_representation              := [];
    local_srr       : SET OF shape_representation_relationship := [];
    local_total     : SET OF shape_representation              := [];
  END_LOCAL;
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(shape_representation_set);
      local_srr := local_srr +
                   QUERY(rr
                         <* bag_to_set(USEDIN(shape_representation_set[i],
'REPRESENTATION_SCHEMA.REPRESENTATION_RELATIONSHIP.REP_1'))
                         | 'PRODUCT_PROPERTY_REPRESENTATION_SCHEMA.SHAPE_
REPRESENTATION_RELATIONSHIP' IN TYPEOF(rr));
    END_REPEAT;
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(local_srr);
      IF 'PRODUCT_PROPERTY_REPRESENTATION_SCHEMA.SHAPE_REPRESENTATION_
RELATIONSHIP' IN TYPEOF(local_srr[i])
      THEN
        local_shape_rep := local_shape_rep + local_srr[i].rep_2;
      END_IF;
    END_REPEAT;
    IF SIZEOF(local_shape_rep - total_reps) = 0
    THEN
      RETURN(shape_representation_set);
    ELSE
      local_total := total_reps + local_shape_rep;
      RETURN(local_shape_rep + (local_relatives_of_shape_representations(local_
shape_rep - total_reps, local_total)));
    END_IF;
  END_FUNCTION;
      RETURN(local_relatives_of_shape_representations(shape_representation_set,
shape_representation_set));
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

shape_representation_set — (входной) набор обрабатываемых объектов **shape_representation**, представляющих определение формы.

23.5.4 Функция get_property_definition_representations

Функция **get_property_definition_representations** возвращает для входного объекта типа, входящего в список выбора типа данных **characterized_definition**, набор представляющих представление определения свойства объектов **property_definition_representation**, в которых входной объект играет роль атрибута **property_definition** (определение свойства).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION get_property_definition_representations (c_def_instance :
characterized_definition) : SET OF property_definition_representation;
  LOCAL
  pd_set : SET OF property_definition := [];
  pdr_set : SET OF property_definition_representation := [];
    END_LOCAL;
```

```
      pd_set := bag_to_set(USEDIN(c_def_instance, 'PRODUCT_PROPERTY_DEFINITION_
SCHEMA.PROPERTY_DEFINITION.DEFINITION'));
      IF (SIZEOF(pd_set) < 1)
  THEN
    RETURN(pdr_set);
  END_IF;
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(pd_set);
    pdr_set := pdr_set +
               bag_to_set(USEDIN(pd_set[i], 'PRODUCT_PROPERTY_REPRESENTATION_
SCHEMA.PROPERTY_DEFINITION_REPRESENTATION.DEFINITION'));
  END_REPEAT;
      RETURN(pdr_set);
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

c_def_instance — (входной) объекта типа, входящего в список выбора типа данных **characterized_definition**, для которого ищутся связанные с ним определения свойств.

23.5.5 Функция valid_identified_item_in_representation

Функция **valid_identified_item_in_representation** выполняет два вида проверки пригодности.

В случае, если значением аргумента **identified_item** является единичный экземпляр объекта, функция выполняет проверку, принадлежит ли этот экземпляр объекта набору элементов представляющего представление объекта **representation**, играющего роль аргумента **used_representation** настоящей функции, или используется в определении какого-либо из элементов представления. Если условие не выполняется, функция возвращает значение FALSE (ложь). Иначе функция возвращает значение TRUE (истина).

В случае, если значением аргумента **identified_item** является агрегат (список или набор) экземпляров объекта, для каждого члена агрегата выполняется проверка на то, принадлежит ли этот экземпляр объекта набору элементов представляющего представление объекта **representation**, играющего роль аргумента **used_representation** настоящей функции или используется в определении какого-либо из элементов представления. Если условие не выполняется, функция возвращает значение FALSE (ложь). Иначе функция возвращает значение TRUE (истина).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION valid_identified_item_in_representation (identified_item : item_
identified_representation_usage_select; used_representation : representation) :
BOOLEAN;
  LOCAL
  i : INTEGER := 1;
    END_LOCAL;
      IF 'REPRESENTATION_SCHEMA.REPRESENTATION_ITEM' IN TYPEOF(identified_item)
  THEN
    RETURN(used_representation IN using_representations(identified_item));
  END_IF;
      IF ('REPRESENTATION_SCHEMA.LIST_REPRESENTATION_ITEM' IN TYPEOF(identified_
item)) OR
         ('REPRESENTATION_SCHEMA.SET_REPRESENTATION_ITEM' IN TYPEOF(identified_
item))
  THEN
    REPEAT WHILE (EXISTS(identified_item[i]));
      IF NOT (used_representation IN using_representations(identified_item[i]))
      THEN
        RETURN(FALSE);
      END_IF;
      i := i + 1;
    END_REPEAT;
    RETURN(TRUE);
```

```
  END_IF;
     RETURN(?);
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметров:

identified_item — (входной) проверяемый экземпляр представляющего элемент представления объекта **representation_item** или список объектов **representation_item**, представляемый определенным в схеме типом данных **list_representation_item**, или набор объектов **representation_item**, представляемый определенным в схеме типом данных **set_representation_item;**

used_representation — (входной) экземпляр представляющего представление объектного типа данных **representation**, для которого выполняется проверка.

```
*)
END_SCHEMA;  -- product_property_representation_schema
(*
```

24 Схема Qualifications (квалификация)

24.1 Общие положения

Предметом схемы **qualifications_schema** является обозначение типов квалификации и отношений между ними. В настоящей схеме предоставлены средства для определения обобщенных данных, относящихся к типам квалификации.

Пример — Примерами обобщенных данных, относящихся к типам квалификаций, являются обозначения типов квалификации и определение различных отношений между типами квалификации.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого приведено в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **qualifications_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема, и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении В. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA qualifications_schema;
 REFERENCE FROM support_resource_schema    --  ISO 10303-41
  (identifier,
    label,
    text,
    bag_to_set);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

24.2 Основополагающие концепции и предположения

В настоящей схеме предоставлены ресурсы для обозначения, наименования и описания:

- квалификаций;
- типов квалификаций;
- отношений между типами квалификаций.

24.3 Определения объектов схемы qualifications_schema

24.3.1 Объект qualification

Объект **qualification** представляет формальное обозначение наличия умения или способности конкретного лица или организации.

Примеры

1 Водительские права Джона Смита.

2 Наименование докторской диссертации Мэри Браун «Использование языка EXPRESS2 для моделирования данных».

Примечание — Отношение между представленным объектом **qualification_type** типом квалификации и одним или более представленным объектом **qualification** присвоений квалификации устанавливается с помощью подтипа объекта **qualification_type_assignment**, имеющего один атрибут, ссылающийся на набор представляющих квалификации объектов, типы которых входят в список выбора выбираемого типа данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY qualification;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленную объектом **qualification** квалификацию;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленной объектом **qualification** квалификации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленную объектом **qualification** квалификацию. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

24.3.2 Объект qualification_relationship

Объект **qualification_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **qualification** квалификациями. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение, наименование и описание этого отношения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY qualification_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_qualification : qualification;
  related_qualification : qualification;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **qualification_relationship** отношение между квалификациями;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **qualification_relationship** отношения между квалификациями;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **qualification_relationship** отношение между квалификациями. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_qualification — один из участвующих в отношении объектов **qualification**, представляющих квалификацию.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_qualification — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего квалификацию объекта **qualification**. Если одна из квалификаций зависит от другой, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимую квалификацию.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

24.3.3 Объект qualification_type

Объект **qualification_type** представляет формальное обозначение умения или способности.

Примеры

1 Водительские права.

2 Высшее образование.

Примечание — Отношение между представленным объектом **qualification_type** типом квалификации и одним или более представленным объектом **qualification** присвоений квалификации устанавливается с помощью подтипа объекта **qualification_type_assignment**, имеющего один атрибут, ссылающийся на набор представляющих квалификации объектов, типы которых входят в список выбора выбираемого типа данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY qualification_type;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленный объектом **qualification_type** тип квалификации;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **qualification_type** типа квалификации;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленный объектом **qualification_type** тип квалификации. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно.

24.3.4 Объект qualification_type_relationship

Объект **qualification_type_relationship** представляет отношение между двумя представленными объектами **qualification_type** типами квалификации. Посредством настоящего объекта предоставляется обозначение, наименование и описание этого отношения.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY qualification_type_relationship;
  id : identifier;
  name : label;
  description : OPTIONAL text;
  relating_qualification_type : qualification_type;
  related_qualification_type : qualification_type;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

id — представленное строковым типом данных **identifier** обозначение, позволяющее отличить представленное объектом **qualification_type_relationship** отношение между типами квалификаций;

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **qualification_type_relationship** отношения между типами квалификаций;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **qualification_type_relationship** отношение между типами квалификаций. Присваивать этому атрибуту значение не обязательно;

relating_qualification_type — один из участвующих в отношении объектов **qualification_type**, представляющих тип квалификации.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_qualification_type — другой участвующий в отношении экземпляр представляющего тип квалификации объекта **qualification_type**. Если один из типов квалификации зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый тип квалификации.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

24.4 Определения функций схемы qualifications_schema

24.4.1 Функция acyclic_qualification_relationship

Функция **acyclic_qualification_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих квалификации объектов **qualification** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **qualification_relationship**, играющий роль параметра **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **qualification_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между квалификациями объектов объект **qualification_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_qualification_relationship (relation : qualification_
relationship; relatives : SET[0:?] OF qualification; specific_relation : STRING)
: BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF qualification_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_qualification IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(qual <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_qualification,
'QUALIFICATIONS_SCHEMA.' + 'QUALIFICATION_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_
QUALIFICATION')) | specific_relation IN TYPEOF(qual));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_qualification_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_qualification, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между квалификациями объектов объекта **qualification_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих квалификацию объекта объектов **qualification**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating** объекта **qualification_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между **квалификациями объектов объекта qualification_relationship**.

24.4.2 Функция acyclic_qualification_type_relationship

Функция **acyclic_qualification_type_relationship** определяет, содержит ли образованный экземплярами представляющих тип квалификации объектов **qualification_type** граф, содержащий в качестве одного из ребер объект **qualification_type_relationship**, играющий роль аргумента **relation**, цепочку ссылок, образующую цикл. Настоящая функция может использоваться для обработки графа, ребра которого образованы объектами **qualification_type_relationship** или любыми подтипами этого объекта.

Функция возвращает значение TRUE (истина), если не было обнаружено циклов, в противном случае функция возвращает значение FALSE (ложь).

Примечания

1 Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

2 Данная функция не используется в настоящей схеме. Определение функции приведено потому, что в других объединенных ресурсах стандартов серии ИСО 10303 и в прикладных протоколах, в которых используется представляющий отношение между типами квалификаций объект **qualification_type_relationship**, используется правило, обращающееся к настоящей функции.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_qualification_type_relationship (relation : qualification_type_
relationship; relatives : SET[0:?] OF qualification_type; specific_relation :
STRING) : BOOLEAN;
LOCAL
      x : SET OF qualification_type_relationship;
    END_LOCAL;

    IF relation.relating_qualification_type IN relatives THEN
      RETURN (FALSE);
    END_IF;
    x := QUERY(qultyp <* bag_to_set(USEDIN(relation.relating_qualification_
type, 'QUALIFICATIONS_SCHEMA.' + 'QUALIFICATION_TYPE_RELATIONSHIP.' + 'RELATED_
QUALIFICATION_TYPE')) | specific_relation IN TYPEOF(qultyp));
    REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
      IF NOT acyclic_qualification_type_relationship(x[i], relatives + relation.
relating_qualification_type, specific_relation) THEN
        RETURN (FALSE);
      END_IF;
    END_REPEAT;
    RETURN (TRUE);
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между типами квалификаций объекта **qualification_type_relationship**;

relatives — (входной) набор представляющих типы квалификаций объектов **qualification_type**. Функция проверяет, есть ли среди данного набора экземпляры, играющие роль атрибута **relating_qualification_type** объекта **qualification_type_relationship**, играющего роль параметра **relation**;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между типами квалификаций объекта **qualification_type_relationship**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- qualifications_schema
(*
```

25 Схема Security classification (гриф секретности)

25.1 Общие положения

Предметом схемы **security_classification_schema** является определение степеней секретности, подлежащих уточнению. В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого приведено в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **security_classification_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании

настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA security_classification_schema;
 REFERENCE FROM support_resource_schema     --  ISO 10303-41
  (label,
    text);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

25.2 Основополагающие концепции и предположения

Гриф секретности — это уровень конфиденциальности, требуемый для защиты данных об изделии. Гриф секретности присваивается некоторым уполномоченным органом. Информация о грифе секретности может быть присоединена к любому аспекту данных об изделии.

25.3 Определения объектов схемы security_classification_schema

25.3.1 Объект security_classification

Объект **security_classification** является уровнем секретности, требуемым для защиты данных об изделии.

Примечание — Роль представленного объектом **security_classification** уровня секретности может быть определена в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используется настоящий объект или его подтипы, или, по умолчанию, на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY security_classification;
  name : label;
   purpose : text;
   security_level : security_classification_level;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **security_classification** уровня секретности.

Пример — Ролью задаваемого уровня секретности является 'национальная безопасность'. Роль задается объектом security_classification_assignment, представляющим присвоение грифа секретности;

purpose — неформальное описание цели представленного объектом **security_classification** уровня секретности;

security_level — представленный объектом **security_classification_level** гриф секретности, который задает требуемый уровень секретности.

25.3.2 Объект security_classification_level

Объект **security_classification_level** представляет категорию безопасности, требуемой для защиты данных об изделии.

Пример — Примерами представленных объектом уровней секретности являются 'для служебного пользования' (confidential), 'секретно' (secret), 'совершенно секретно' (top secret).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY security_classification_level;
   name : label;
END_ENTITY;
(*
```

Определение атрибута:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **security_classification_level** грифа секретности.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

```
*)
END_SCHEMA;  -- security_classification_schema
(*
```

26 Схема Support resource (обеспечивающие ресурсы)

26.1 Общие положения

Предметом схемы **support_resource_schema** является описание EXPRESS-конструкций, используемых несколькими схемами интегрированных ресурсов стандартов серии ИСО 10303.

Примечание — В отличие от элементов схем обобщенных ресурсов описания изделия, на которые в принципе могут ссылаться несколько схем интегрированных ресурсов стандартов серии ИСО 10303, элементы данной схемы не могут существовать без объектов (т. е. зависят от их наличия), которые на них ссылаются.

В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого приведено в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **support_resource_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении A. При каждом упоминании настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA action_schema;
(*
```

26.2 Основополагающие концепции и предположения

Обозначение — это средство, позволяющее обработчику отличать информацию от другой информации той же разновидности. Метка — это текстовая информация, присваиваемая элементу информации с целью облегчения человеку доступа к нему.

Элементы данных об изделии могут иметь обозначения. Форматы, используемые для определения обозначений, достаточно разнообразны. В настоящем стандарте обозначения определены как символьные строки. В стандарте не специфицированы внутренняя структура и содержание этих строк.

Элементы данных об изделии могут иметь метки. Форматы, используемые для определения меток, достаточно разнообразны. В настоящем стандарте метки определены как символьные строки. В стандарте не специфицированы внутренняя структура и содержание этих строк.

26.3 Определения типов данных схемы support_resource_schema

26.3.1 Тип данных identifier

Тип **identifier** является алфавитно-цифровой строкой, позволяющей обозначать различные данные об изделии.

Примечание — Идентификатор может иметь либо не иметь смыслового значения на естественном языке.

Пример — В контексте изделия примером идентификатора может служить номер детали или порядковый номер.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE identifier = STRING;
END_TYPE;
(*
```

26.3.2 Тип данных label

Тип **label** является алфавитно-цифровой строкой, представляющей интерпретируемое человеком наименование чего-либо и имеющей смысловое значение на естественном языке.

Пример — Строки 'Смит', 'Widget Inc' и 'Лаборатория для испытания материалов' являются примерами меток.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE label = STRING;
END_TYPE;
(*
```

26.3.3 Тип данных text

Тип **text** является алфавитно-цифровой строкой символов, предназначенной для чтения и понимания человеком. Эта строка имеет исключительно информационное назначение.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE text = STRING;
END_TYPE;
 (*
```

26.4 Определения функций схемы support_resource_schema

26.4.1 Функция bag_to_set

Функция **bag_to_set** преобразует агрегатный тип BAG в агрегатный тип SET.

Пример — Данная функция может быть использована для преобразования данных типа BAG, возвращаемого функцией USEDIN (где используется), в данные типа SET, соответствующие определению переменных, имеющих тип SET.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION bag_to_set (the_bag : BAG[0:?] OF GENERIC) : SET[0:?] OF GENERIC; LOCAL
      the_set : SET OF GENERIC:intype := [];
    END_LOCAL;
    IF SIZEOF(the_bag) > 0 THEN
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(the_bag);
        the_set := the_set + the_bag[i];
      END_REPEAT;
    END_IF;
    RETURN (the_set);
END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметра:

the_bag — (входной) тип BAG, подлежащий преобразованию в тип SET.

26.4.2 Функция type_check_function

Функция **type_check_function** сравнивает наименования объектных типов данных, экземпляром которых является объект, играющий роль параметра **the_type**, с набором наименований объектных типов данных, задаваемым параметром **sub_names**.

В зависимости от значения параметра **criterion**, функция возвращает значение TRUE (истина) если:

- случай 0: пересечение двух агрегатов не пустое.

Примечание — Если агрегат, играющий роль параметра **sub_names**, содержит наименования всех подтипов некоторого объектного типа данных, следует убедиться, что экземпляр объекта, играющий роль параметра **the_type**, не является экземпляром супертип;

- случай 1: пересечение двух агрегатов пустое.

Примечание — Если агрегат, играющий роль параметра **sub_names**, содержит наименования подтипов некоторого объектного типа данных, следует убедиться, что экземпляр объекта, играющий роль параметра **the_type**, не является экземпляром какого-либо из этих подтипов;

- случай 2: пересечение двух агрегатов содержит строго одно наименование.

Примечания

1 Если агрегат, играющий роль параметра **sub_names**, содержит наименования всех подтипов некоторого объектного типа данных, следует убедиться, что экземпляр объекта, играющий роль параметра **the_type**, не является экземпляром сложного объектного типа данных, и является только экземпляром одного из его подтипов.

2 Определение концепции сложного (т. е. составного, использующего множественную классификацию данных) экземпляра объекта приведено в ИСО 10303-11;

случай 3: пересечение двух агрегатов содержит не более одного наименования.

Примечание — Если агрегат, играющий роль параметра **sub_names**, содержит наименования всех подтипов некоторого объектного типа данных, следует убедиться, что экземпляр объекта, играющий роль параметра **the_type**, не является экземпляром сложного объектного типа данных.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION type_check_function (the_type : GENERIC; sub_names : SET[0:?] OF
STRING; criterion : INTEGER) : LOGICAL;
IF ((NOT EXISTS(the_type)) OR (SIZEOF(sub_names) = 0)) THEN
      RETURN (UNKNOWN);
    ELSE
      CASE criterion OF
        0: RETURN (SIZEOF(sub_names * TYPEOF(the_type)) > 0);
        1: RETURN (SIZEOF(sub_names * TYPEOF(the_type)) = 0);
        2: RETURN (SIZEOF(sub_names * TYPEOF(the_type)) = 1);
        3: RETURN (SIZEOF(sub_names * TYPEOF(the_type)) <= 1);
        OTHERWISE : RETURN (UNKNOWN);
      END_CASE;
    END_IF;
END_FUNCTION;
(*
```

Определения параметров:

the_type — (входной) экземпляр объекта, тип данных которого проверяется;

relatives — (входной) набор наименований объектных типов данных, экземпляром которых может быть объект, играющий роль параметра **the_type**.

criterion — (входной) целое число, находящееся в интервале от 0 до 3.

```
*)
END_SCHEMA;  -- support_resource_schema
(*
```

27 Схема UUID attribute (атрибуты UUID)

27.1 Общие положения

Предметом схемы **uuid_attribute_schema** является описание универсальных уникальных обозначений (идентификаторов), которые соответствуют стандарту ИСО/МЭК 9834-8 и которые могут быть присвоены данным об изделии. В настоящем разделе с помощью языка EXPRESS, определение которого содержится в ИСО 10303-11, определены информационные требования, которые должны выполняться программными реализациями. Далее представлен фрагмент EXPRESS-декларации, с которой начинается описание схемы **uuid_attribute_schema**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

В каждой реализации прикладных протоколов, в которых используется настоящая схема и в которых используются кодированные сокращенные наименования объектов, должны использоваться сокращенные наименования объектов, специфицированные в приложении А. При каждом упоминании

настоящей схемы в открытой информационной системе должно использоваться обозначение, специфицированное в приложении B. Настоящая схема иллюстрирована в приложении D с применением графической нотации EXPRESS-G.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA uuid_attribute_schema;
REFERENCE FROM basic_attribute_schema;     --  ISO 10303-41
REFERENCE FROM product_property_representation_schema     --  ISO 10303-41
  (shape_representation);
REFERENCE FROM geometry_schema     --  ISO 10303-42
  (cartesian_point);
REFERENCE FROM representation_schema     --  ISO 10303-43
  (using_representations);
REFERENCE FROM support_resource_schema     --  ISO 10303-41
  (bag_to_set);
(*
```

Примечание — Графическое представление настоящей схемы приведено в приложении D.

27.2 Основополагающие концепции и предположения

Универсальный уникальный идентификатор является средством, которое позволяет средствам обработки отличать элемент данных от других элементов данных, вне зависимости от того, элементы каких типов обрабатываются. Термин «уникальный универсальный» должен трактоваться практически реализациями и соответствовать предполагаемым прикладным программным приложениям.

В настоящем стандарте специфицирован формат, который используется для определения универсальных уникальных идентификаторов. Формат соответствует стандарту ИСО/МЭК 9834-8. В настоящем стандарте не предоставляется возможности обмена объявлениями пространств имен, как это определено в ИСО/МЭК 9834-8. В настоящем стандарте не предоставляется возможности обмена объявлениями имен, как это определено в ИСО/МЭК 9834-8.

27.3 Определения типов данных схемы uuid_attribute_schema

27.3.1 Тип данных uuid

uuid (universally unique identifier — универсальный уникальный идентификатор) — это постоянный идентификатор, являющийся связанной с объектом исходной системы или с агрегатом объектов исходной системы строкой из 36 символов. Эта строка позволяет составить концепцию единичного домена, что позволяет отслеживать информацию, связанную с требованиями к изделию.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE uuid = STRING (36) FIXED;
END_TYPE;
(*
```

27.3.2 Тип данных uuid_list_item

Тип данных **uuid_list_item** представляет массив экземпляров объектов тех типов, которые входят в список выбора выбираемого (SELECT) типа данных **uuid_attribute_select**. Этот тип данных предоставляет возможность составить из этих экземпляров объектов дерево с одним корнем. Корнем дерева является первый из содержащихся в массиве экземпляров. В этой структуре не содержится информация, переопределяющая явную структуру изделия, определенную где-либо средствами стандарта ИСО 10303.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE uuid_list_item = LIST[1:?] OF UNIQUE LIST[1:?] OF UNIQUE uuid_attribute_
select;
END_TYPE;
(*
```

27.3.3 Тип данных uuid_set_item

Тип данных **uuid_set_item** представляет массив экземпляров объектов тех типов, которые входят в список выбора выбираемого (SELECT) типа данных **uuid_attribute_select**. Этот тип данных

предоставляет возможность составить из этих экземпляров объектов дерево с одним корнем. Корнем дерева является первый из содержащихся в массиве экземпляров. В этой структуре не содержится информация, переопределяющая явную структуру изделия, определенную где-либо средствами стандарта ИСО 10303.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE uuid_set_item = SET[1:?] OF uuid_attribute_select;
END_TYPE;
 (*
```

27.3.4 Тип данных uuid_set_or_list_attribute_select

Тип данных **uuid_set_or_list_attribute_select** является списком альтернативных типов данных

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE uuid_set_or_list_attribute_select = SELECT
   (uuid_list_item,
    uuid_set_item);END_TYPE;
(*
```

27.3.5 Тип данных uuid_attribute_selec

Тип данных **uuid_attribute_select** является расширяемым списком альтернативных типов данных.

Примечание — Список объектных типов данных будет расширен в прикладных ресурсах, использующих конструкции настоящего ресурса.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE uuid_attribute_select = EXTENSIBLE GENERIC_ENTITY SELECT
   (id_attribute_select);
END_TYPE;
(*
```

27.3.6 Тип данных uuid_relationship_role

Перечислимый тип данных **uuid_relationship_role** содержит перечень разрешенных ролей представленного объектом **uuid_relationship** отношения между универсальными уникальными идентификаторами.

Разрешенными ролями являются 'derive_from' (производное от), 'merge' (сливает в смысле объединяет), 'same_as' (то же, что), 'similar_to' (подобно), 'split' (разделяет), и 'supersedes' (заменяет).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
TYPE uuid_relationship_role = ENUMERATION OF
   (supersedes,
    merge,
    split,
    derive_from,
    same_as,
    similar_to);
END_TYPE;
 (*
```

Определения элементов перечисляемого типа:

supersedes — показывает, что объект данных, связанный с первым универсальным уникальным обозначением типа **uuid**, заменяет другой объект данных, связанный со вторым универсальным уникальным обозначением типа **uuid**;

merge — показывает, что два связанных с универсальными уникальными обозначениями типа uuid объекта данных объединяются в один объект данных, связанный с третьим универсальным уникальным обозначением типа **uuid**;

split — показывает, что элемент данных об изделии, обозначаемый универсальным уникальным обозначением типа **uuid**, делится на два элемента данных об изделии, каждый из которых обозначается универсальным уникальным обозначением типа **uuid**;

derive_from — показывает, что элемент данных об изделии, обозначаемый универсальным уникальным обозначением типа **uuid**, является производным от элемента данных об изделии. Каждый из элемента данных об изделии обозначается универсальным уникальным обозначением типа **uuid**;

same_as — показывает, что элемент данных об изделии, обозначаемый универсальным уникальным обозначением типа **uuid**, — это то же самое, что и другой элемент данных об изделии. Каждый из элементов данных об изделии обозначается универсальным уникальным обозначением типа **uuid**;

similar_to — показывает, что элемент данных об изделии, обозначаемый универсальным уникальным обозначением а типа **uuid**, схож с другим элементом данных об изделии. Каждый из элементов данных об изделии обозначается универсальным уникальным обозначением типа **uuid**.

27.4 Определения объектов схемы uuid_attribute_schema

27.4.1 Объект uuid_attribute

Объект типа **uuid_attribute** связывает универсальное уникальное обозначение типа **uuid** с собранием элементов данных об изделие. Собрание имеет тип, определяемый значением выбираемого (SELECT) типа данных **uuid_attribute_select**, задаваемого атрибутом **identified_item** настоящего объекта. В случае упорядоченного собрания первый элемент собрания рассматривается как корневой, но обозначение применяется к собранию в целом. В случае неупорядоченного собрания ни один из элементов данных об изделии не рассматривается как корневой.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY uuid_attribute
  ABSTRACT SUPERTYPE OF (ONEOF (v5_uuid_attribute,
                                v4_uuid_attribute)
                        ANDOR uuid_attribute_with_approximate_location);
  identifier : uuid;
  identified_item : uuid_set_or_list_attribute_select;
UNIQUE
  UR1: identifier;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

identifier — универсальное уникальное обозначение типа **uuid** в роли обозначения;

identified_item — элементы данных об изделии, которые посредством настоящего объекта объединяются в агрегат.

Формальные положения:

UR1. Устанавливается, что одно конкретное универсальное уникальное обозначение типа **uuid** связывается не более чем с одним объектом типа **uuid_attribute**.

27.4.2 Объект v4_uuid_attribute

Объект **v4_uuid_attribute** является таким подтипом объекта **uuid_attribute**, который удовлетворяет требованиям к экземплярам универсальных уникальных обозначений типа **uuid**, которые пересоздаются независимо от содержания данных при каждом сохранении состояния системы.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY v4_uuid_attribute
  SUBTYPE OF (uuid_attribute);
WHERE
  WR1: SELF\uuid_attribute.identifier[14] = '4';
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. 14-й символ должен быть символом '4'.

27.4.3 Объект v5_uuid_attribute

Объект **v5_uuid_attribute** является таким подтипом объекта **uuid_attribute**, который соответствует версии 5 соответствующего стандарта. В наборе обменных данных не должны предоставляться ни пространство имен, ни имя.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY v5_uuid_attribute
  SUBTYPE OF (uuid_attribute);
WHERE
  WR1: SELF\uuid_attribute.identifier[14] = '5';
END_ENTITY;
(*
```

Формальные положения:

WR1. 14-й символ должен быть символом '5'.

27.4.4 Объект hash_based_v5_uuid_attribute

Объект **hash_based_v5_uuid_attribute** является таким подтипом объекта **v5_uuid_attribute**, посредством которого предоставляется универсальное уникальное обозначение типа **uuid**, которое является хэш-функцией элементов данных, специфицированных агрегатным атрибутом **identified_item**, наследуемым от супертипа **uuid_attribute** настоящего объекта.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY hash_based_v5_uuid_attribute
  SUBTYPE OF (v5_uuid_attribute);
  hash_function : STRING;
WHERE
  WR1: hash_function <> '';
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

hash_function — строка, представляющая наименование хэш-функции (функции свертки).

Формальные положения:

WR1. Значение атрибута **hash_function** (хэш-функция) не должно быть пустой строкой.

27.4.5 Объект uuid_attribute_with_approximate_location

Объект **uuid_attribute_with_approximate_location** является таким подтипом объекта **uuid_attribute**, посредством которого предоставляется приблизительное местоположение в декартовом пространстве элемента или элементов, которому (которым) присвоено универсальное уникальное обозначение типа **uuid**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY uuid_attribute_with_approximate_location
  SUBTYPE OF (uuid_attribute);
  location_representation : shape_representation;
  approximate_location : cartesian_point;
WHERE
  WR1: location_representation IN using_representations(approximate_location);
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

location_representation — представляющий представление формы объект **shape_representation**, включающий местоположение данных, заданных атрибутом **identified_item**, наследуемым от объекта **uuid_attribute**, являющегося супертипом настоящего объекта;

approximate_location — декартова точка, задающая местоположение интересующих элементов.

Формальные положения:

WR1. Играющий роль атрибута **location_representation** объект, представляющий представление формы, должен прямо или косвенно ссылаться на объект, играющий роль атрибута **approximate_location**.

27.4.6 Объект uuid_context

Объект **uuid_context** связывает контекст с универсальным уникальным обозначением типа **uuid**. Настоящий объект включен для обеспечения тех сценариев, когда предприятию требуется контекст более гранулированный, чем контекст, предоставляемый объектом **product_definition_context** (контекст

определения изделия). Допустимые значения контекста определяются соглашением об обмене данными между участниками обмена. Экземпляры универсальных уникальных обозначений типа **uuid** определяются соглашением об обмене данными между участниками.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY uuid_context;
  identifier : uuid;
  frame_of_reference : STRING;
  target : SET[1:?] OF uuid;
UNIQUE
  UR1: identifier;
  UR2: frame_of_reference, target;
WHERE
  WR1: frame_of_reference <> '';
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

identifier — универсальное уникальное обозначение типа **uuid**, играющее роль настоящего атрибута;

frame_of_reference — строка, предоставляющая описание сферы деятельности контекста, представленного настоящим объектом;

target — агрегат экземпляров универсальных уникальных обозначений типа **uuid**, для которых задан контекст.

Формальные положения:

UR1. Устанавливается, что одно конкретное универсальное уникальное обозначение типа **uuid** связывается не более чем с одним объектом типа **uuid_context**;

UR2. Конкретному сочетанию значений атрибутов **frame_of_reference** и **target** должно быть присвоено не более одного экземпляра настоящего объекта;

WR1. Значение атрибута **frame_of_reference** не должно быть пустой строкой.

27.4.7 Объект uuid_provenance

Объект **uuid_provenance** представляет последовательность объектов **uuid_relationship**, представляющих отношения этих объектов в простом списке, предоставляющем историческую запись этих отношений.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY uuid_provenance;
  identifier : uuid;
  content : LIST[1:?] OF UNIQUE uuid_relationship;
UNIQUE
  UR1: identifier;
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

identifier — конкретное универсальное уникальное обозначение типа **uuid**, которое является обозначением экземпляра настоящего объекта;

content — список экземпляров объекта **uuid_relationship**, которые предоставляют содержание настоящего объекта.

Формальное положение:

UR1. Конкретное универсальное уникальное обозначение типа **uuid** может быть присвоено не более чем одному экземпляру настоящего объекта.

27.4.8 Объект uuid_relationship

Посредством объекта **uuid_relationship** предоставляется возможность связать с некоторой целью два экземпляра универсальных уникальных обозначений типа **uuid**. Настоящий объект предоставляет возможность построить граф универсальных уникальных обозначений типа **uuid**. В этом графе экземпляры настоящего объекта являются ребрами, а экземпляры универсальных уникальных обозначений типа **uuid** являются вершинами. Для того, чтобы обеспечить ссылку на граф, предоставляется универсальное уникальное обозначение типа **uuid**, играющее роль атрибута **identifie**.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
ENTITY uuid_relationship;
  identifier : uuid;
  uuid_1 : uuid;
  uuid_2 : uuid;
  role : uuid_relationship_role;
UNIQUE
  UR1: identifier;
WHERE
  WR1: uuid_1 <> uuid_2;
  WR2: uuid_1 <> identifier;
  WR3: uuid_2 <> identifier;
  WR4: acyclic_uuid_relationship(SELF, [uuid_2], 'UUID_ATTRIBUTE_SCHEMA.UUID_
RELATIONSHIP');
END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов:

identifier — универсальное уникальное обозначение типа **uuid** в роли обозначения;

uuid_1 — первое участвующее в отношении универсальное уникальное обозначение типа **uuid**;

uuid_2 — второе участвующее в отношении универсальное уникальное обозначение типа **uuid**;

role — значение перечисляемого типа **uuid_relationship_role**, обозначающее разрешенные роли настоящего объекта. Разрешенными ролями являются 'supersedes' (заменяет), 'merge' (сливает в смысле объединяет), 'split' (разделяет), 'derive_from' (производное от), 'same_as' (то же, что), и parent_child (родитель-потомок).

Формальные положения:

UR1. Одному универсальному уникальному обозначению типа **uuid** может быть присвоено не более одного экземпляра настоящего объекта;

WR1. Значения атрибутов **uuid_1** и **uiuid_2** не должны быть равны;

WR2. Значения атрибутов **uuid_1** и **identifier** не должны быть равны;

WR3. Значения атрибутов **uuid_2** и **identifier** не должны быть равны;

WR4. Предоставленное настоящим объектом отношение должно быть ациклическим.

27.5 Определения функций схемы uuid_attribute_schema

27.5.1 Функция acyclic_uuid_relationship

Функция **acyclic_uuid_relationship** определяет, содержит ли циклы граф, представляющих связи объектов **uuid_relationship**. Настоящая функция может применяться как к объектам типа **uuid_relationship** или к объектам любых его подтипов. Функция возвращает значение **TRUE** (истина), если ни одного цикла не обнаружено. Иначе функция возвращает значение **FALSE** (ложь).

Примечание — Алгоритм функции приведен в Е.2 (приложение Е).

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_uuid_relationship (relation : uuid_relationship; relatives :
SET[1:?] OF uuid; specific_relation : STRING) : BOOLEAN;
  LOCAL
  x : SET OF uuid_relationship;
    END_LOCAL;
      IF relation.uuid_1 IN relatives
  THEN
    RETURN(FALSE);
  END_IF;
      x := QUERY(am
                 <* bag_to_set(USEDIN(relation.uuid_1, 'UUID_ATTRIBUTE_SCHEMA.
UUID_RELATIONSHIP.UUID_2'))
                 | specific_relation IN TYPEOF(am));
```

```
      REPEAT i := 1 TO HIINDEX(x);
    IF NOT acyclic_uuid_relationship(x[i], relatives + relation.uuid_1,
specific_relation)
    THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;
      RETURN(TRUE);

END_FUNCTION;
(*
```

Определение параметров:

relation — (входной) представляющий отношение между универсальными уникальными идентификаторами объект **uuid_relationship**, для которого должна быть выполнена проверка;

relatives — (входной) набор экземпляров объектов **uuid_relationship**, на множестве которых настоящая функция осуществляет поиск циклов;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между универсальными уникальными идентификаторами объекта **uuid_relationship**.

```
*)
END_SCHEMA;  -- uuid_attribute_schema
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Требования к использованию сокращенных наименований объектов содержатся в стандартах тематической группы «Методы реализации» серии ИСО 10303. Наименования объектов на языке EXPRESS и их сокращенные наименования доступны в сети Интернет по адресу: <http://standards.iso.org/iso/10303/tech/short_names/short-names.txt>

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационного объекта

В.1 Обозначение документа

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

{ iso standard 10303 part(41) version(8) }

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

В.2 Обозначение схемы

В.2.1 Обозначение схемы action-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме action-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(9) object(1) action-schema(1) }

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

В.2.2 Обозначение схемы application-context-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме application-context-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(9) object(1) application-context-schema(2) }

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

В.2.3 Обозначение схемы approval-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме approval-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(7) object(1) approval-schema(3) }

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

В.2.4 Обозначение схемы basic-attribute-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме basic-attribute-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(9) object(1) basic-attribute-schema(4) }

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

В.2.5 Обозначение схемы certification-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме certification-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(3) object(1) certification-schema(5) }

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

В.2.6 Обозначение схемы contract-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме contract-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(3) object(1) contract-schema(6) }

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

В.2.7 Обозначение схемы date-time-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме date-time-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(8) object(1) date-time-schema(7) }

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

В.2.8 Обозначение схемы document-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме document-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(4) object(1) document-schema(8) }

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

В.2.9 Обозначение схемы effectivity-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме effectivity-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(8) object(1) effectivity-schema(9) }

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

B.2.10 Обозначение схемы experience-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме experience-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(4) object(1) experience-schema(10) }

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

B.2.11 Обозначение схемы external-reference-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме external-reference-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(7) object(1) external-reference-schema(11) }

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

B.2.12 Обозначение схемы group-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме group-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(7) object(1) group-schema(12) }

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

B.2.13 Обозначение схемы language-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме language-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(1) object(1) language-schema(13) }

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

B.2.14 Обозначение схемы location-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме location-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(4) object(1) location-schema(14) }

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

B.2.15 Обозначение схемы management-resources-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме management-resources-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(8) object(1) management-resources-schema(15) }

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

B.2.16 Обозначение схемы measure-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме measure-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(8) object(1) measure-schema(16) }

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

B.2.17 Обозначение схемы person-organization-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме person-organization-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(8) object(1) person-organization-schema(17) }

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

B.2.18 Обозначение схемы product-definition-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме product-definition-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(10) object(1) product-definition-schema(18) }

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

B.2.19 Обозначение схемы product-property-definition-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме product-property-definition-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(10) object(1) product-property-definition-schema(19) }

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

B.2.20 Обозначение схемы product-property-representation-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме product-property-representation-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(10) object(1) product-property-representation-schema(20) }

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

B.2.21 Обозначение схемы qualifications-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме qualifications-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(6) object(1) qualifications-schema(21) }

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

B.2.22 Обозначение схемы security-classification-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе security-classification-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(3) object(1) security-classification-schema(22) }

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

B.2.23 Обозначение схемы support-resource-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме support-resource-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(7) object(1) support-resource-schema(23) }

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

B.2.24 Обозначение схемы uuid-attribute-schema

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме uuid-attribute-schema, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(41) version(1) object(1) uuid-attribute-schema (24) }

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

Приложение С
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В данном приложении приведены ссылки на сайты, на которых находятся листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, установленных или на которые даются ссылки в настоящем стандарте. На этих же сайтах представлены листинги всех EXPRESS-схем, определенных в настоящем стандарте, без комментариев и другого поясняющего текста. Эти листинги доступны в машинно-интерпретируемой форме (см. таблицу С.1) и могут быть получены по следующим адресам URL:

сокращенные наименования: http://standards.iso.org/iso/10303/tech/short_names/short-names.txt

EXPRESS: http://standards.iso.org/iso/10303/smrl/v9/tech/smrlv9.zip

Таблица С.1 — Листинги на языке EXPRESS

Файл HTML	Файл ASCII
action_schema.htm	action_schema.exp
application_context_schema.htm	application_context_schema.exp
approval_schema.htm	approval_schema.exp
basic_attribute_schema.htm	basic_attribute_schema.exp
certification_schema.htm	certification_schema.exp
contract_schema.htm	contract_schema.exp
date_time_schema.htm	date_time_schema.exp
document_schema.htm	document_schema.exp
effectivity_schema.htm	effectivity_schema.exp
experience_schema.htm	experience_schema.exp
external_reference_schema.htm	external_reference_schema.exp
group_schema.htm	group_schema.exp
language_schema.htm	language_schema.exp
location_schema.htm	location_schema.exp
management_resources_schema.htm	management_resources_schema.exp
measure_schema.htm	measure_schema.exp
person_organization_schema.htm	person_organization_schema.exp
product_definition_schema.htm	product_definition_schema.exp
product_property_definition_schema.htm	product_property_definition_schema.exp
product_property_representation_schema.htm	product_property_representation_schema.exp
qualifications_schema.htm	qualifications_schema.exp
security_classification_schema.htm	security_classification_schema.exp
support_resource_schema.htm	support_resource_schema.exp
uuid-attribute-schema.htm	uuid-attribute-schema.exp

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

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы

Диаграммы в настоящем приложении соответствуют EXPRESS-схемам, содержащимся в настоящем стандарте. В диаграммах используется графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11.

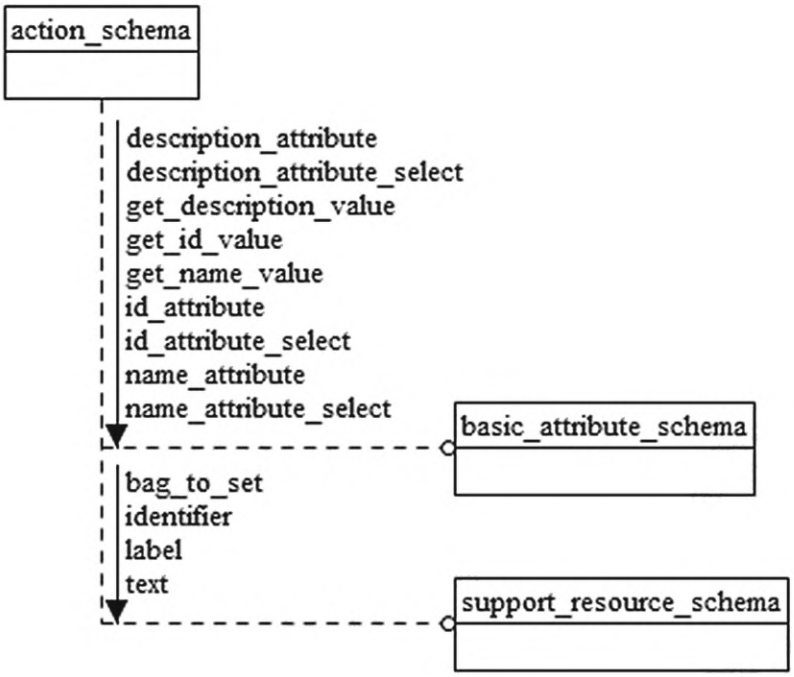

Рисунок D.1 — EXPRESS-G диаграмма схемы **action_schema** (диаграмма 1 из 2)

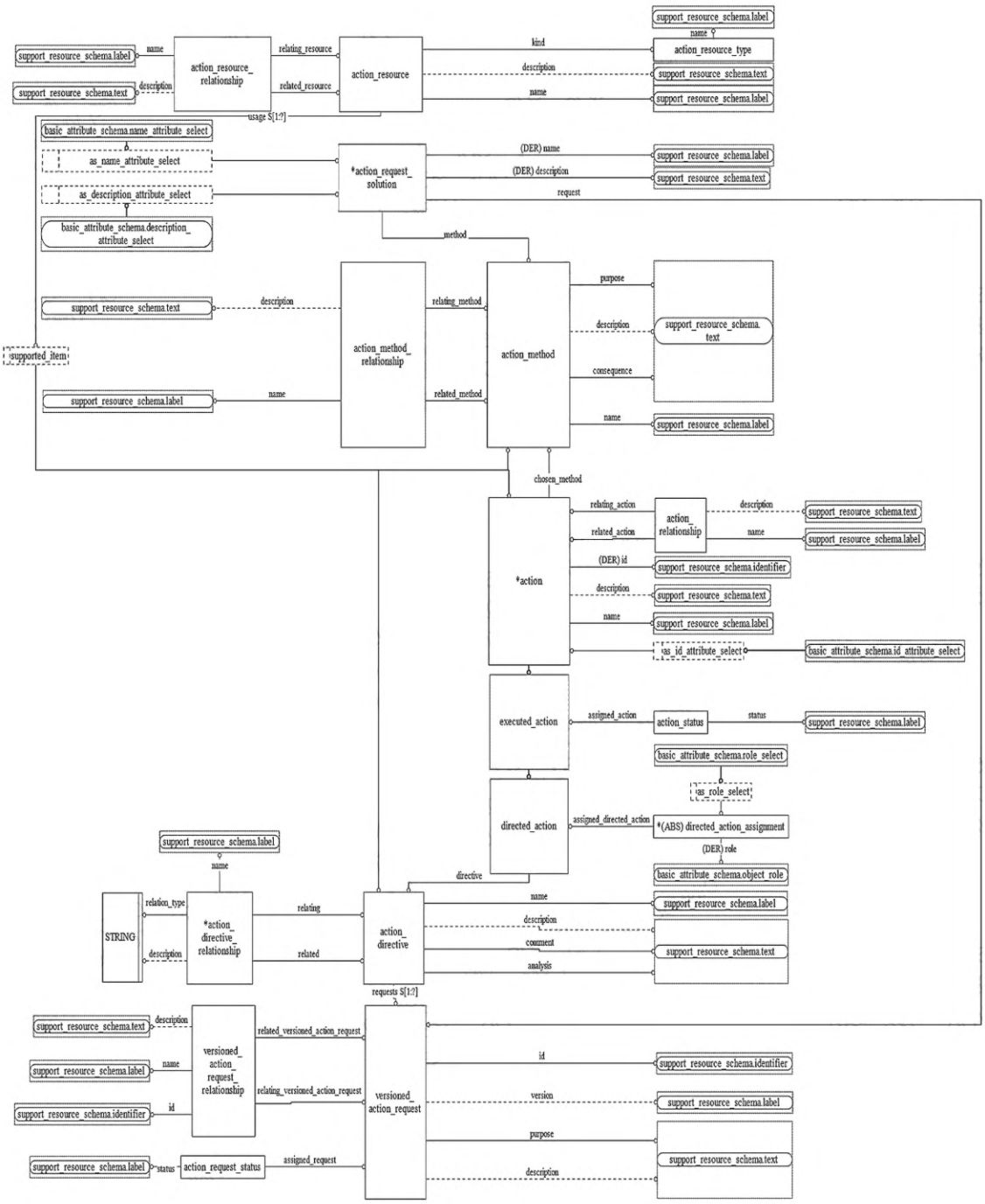

Рисунок D.2 — EXPRESS-G диаграмма схемы **action_schema** (диаграмма 2 из 2)

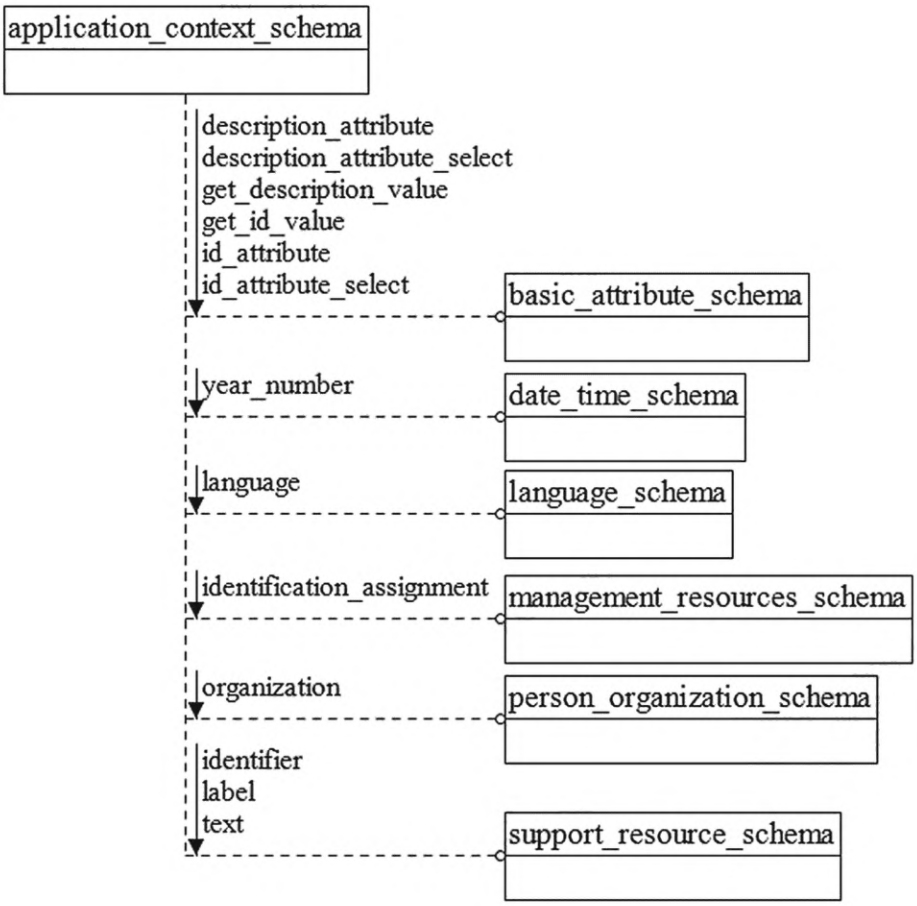

Рисунок D.3 — EXPRESS-G диаграмма схемы **application_context_schema** (диаграмма 1 из 2)

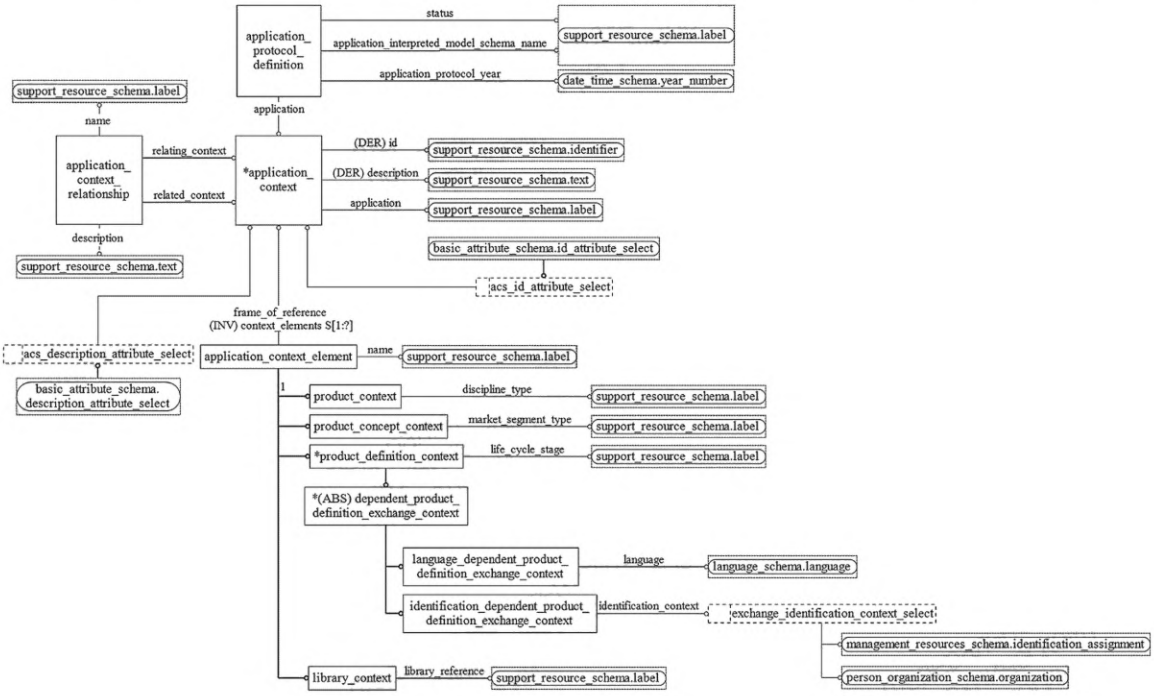

Рисунок D.4 — EXPRESS-G диаграмма схемы **application_context_schema** (диаграмма 2 из 2)

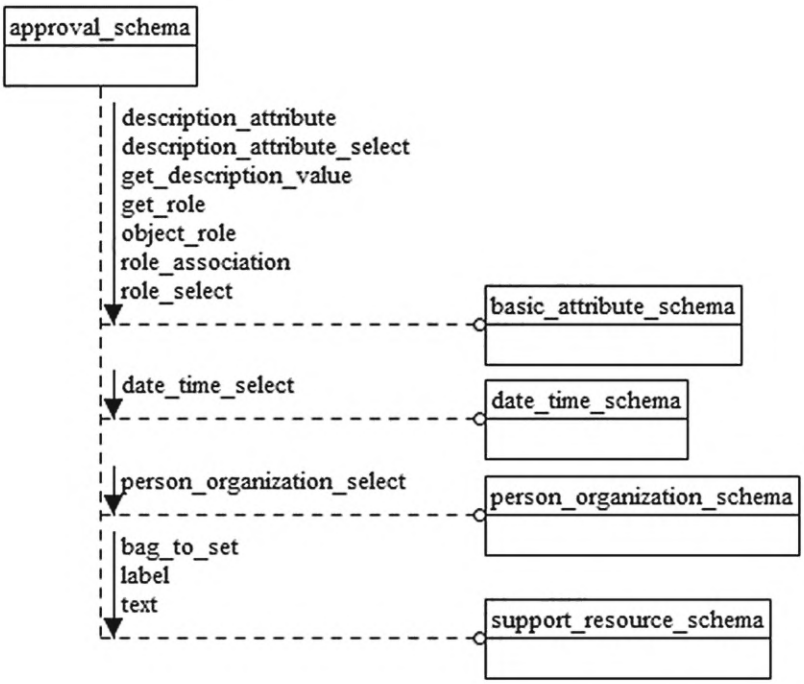

Рисунок D.5 — EXPRESS-G диаграмма схемы **approval_schema** (диаграмма 1 из 2)

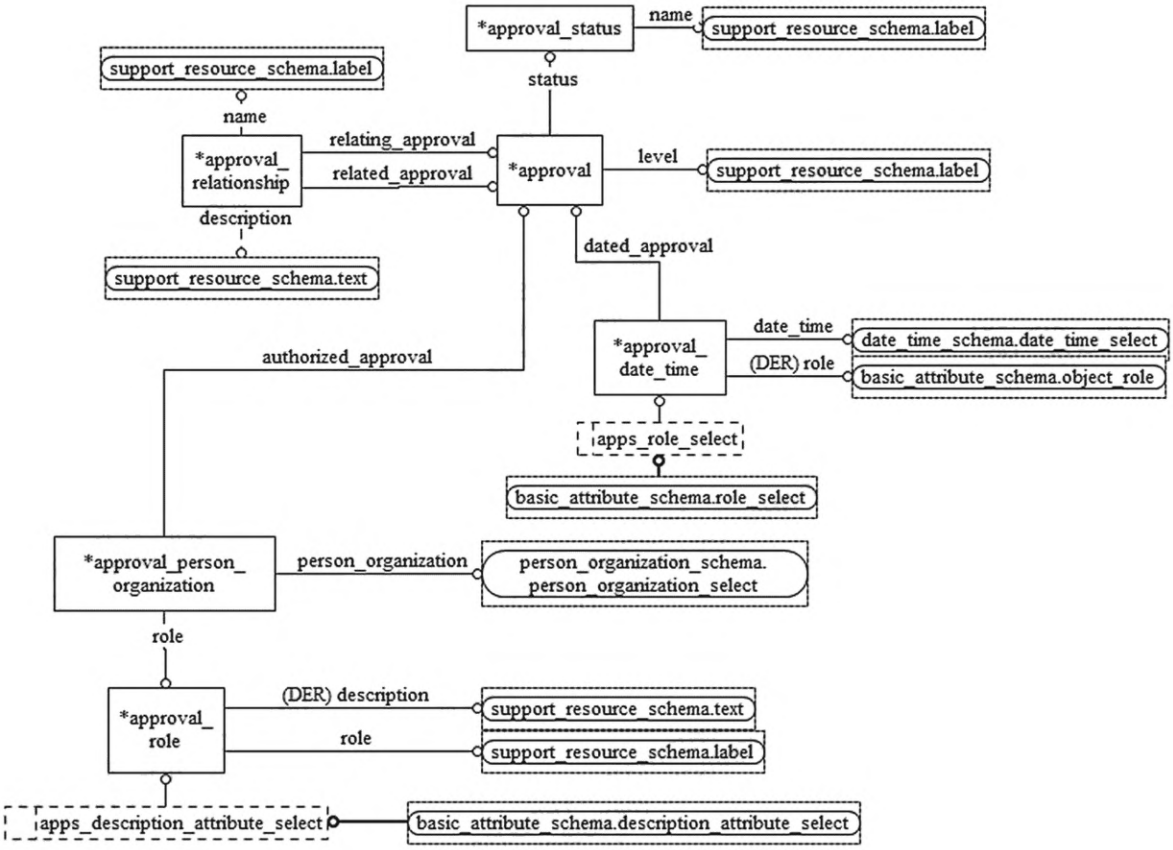

Рисунок D.6 — EXPRESS-G диаграмма схемы **approval_schema** (диаграмма 2 из 2)

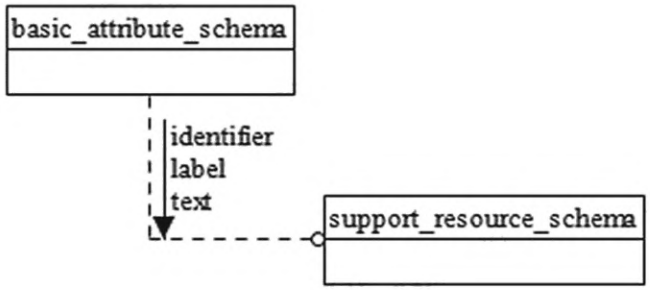

Рисунок D.7 — EXPRESS-G диаграмма схемы **basic_attribute_schema** (диаграмма 1 из 5)

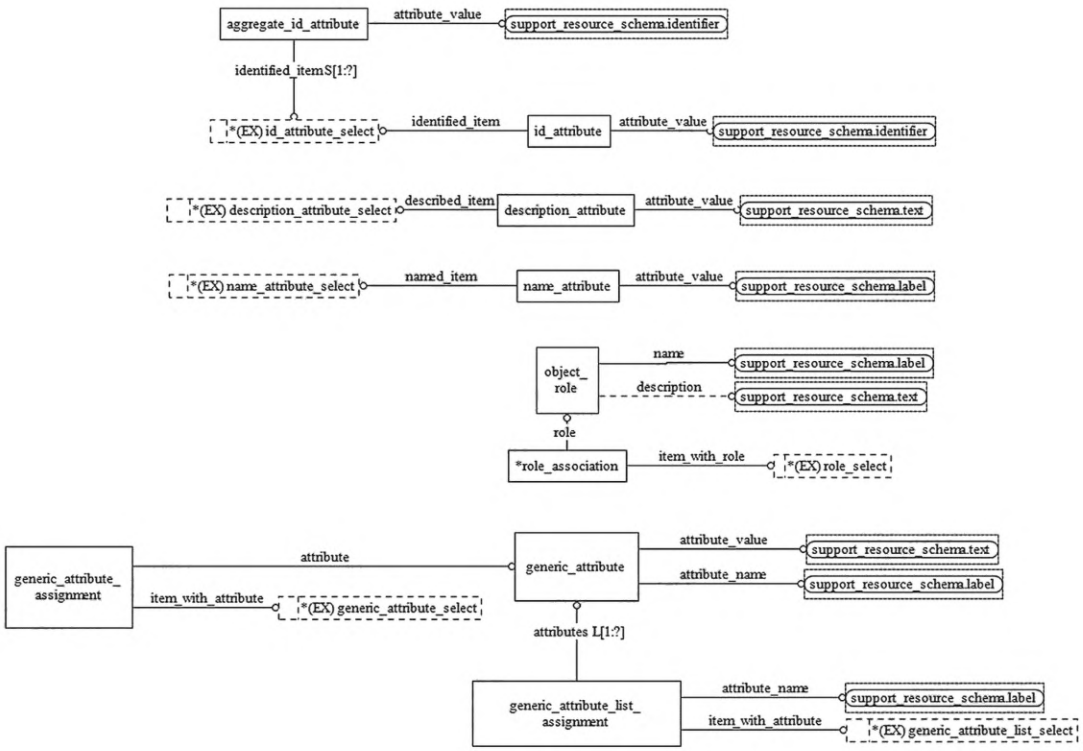

Рисунок D.8 — EXPRESS-G диаграмма схемы **basic_attribute_schema** (диаграмма 2 из 5)

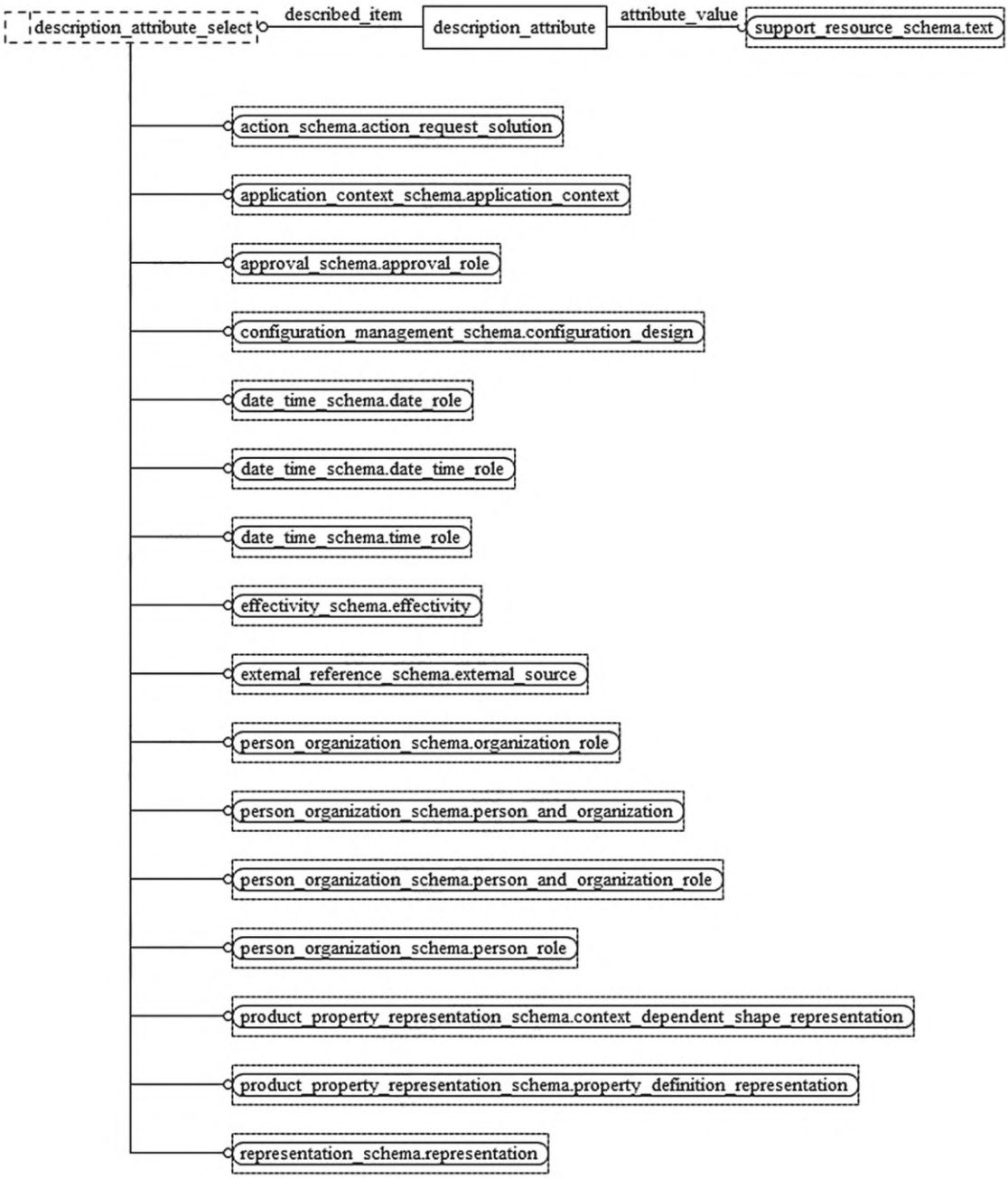

Рисунок D.9 — EXPRESS-G диаграмма схемы **basic_attribute_schema** (диаграмма 3 из 5)

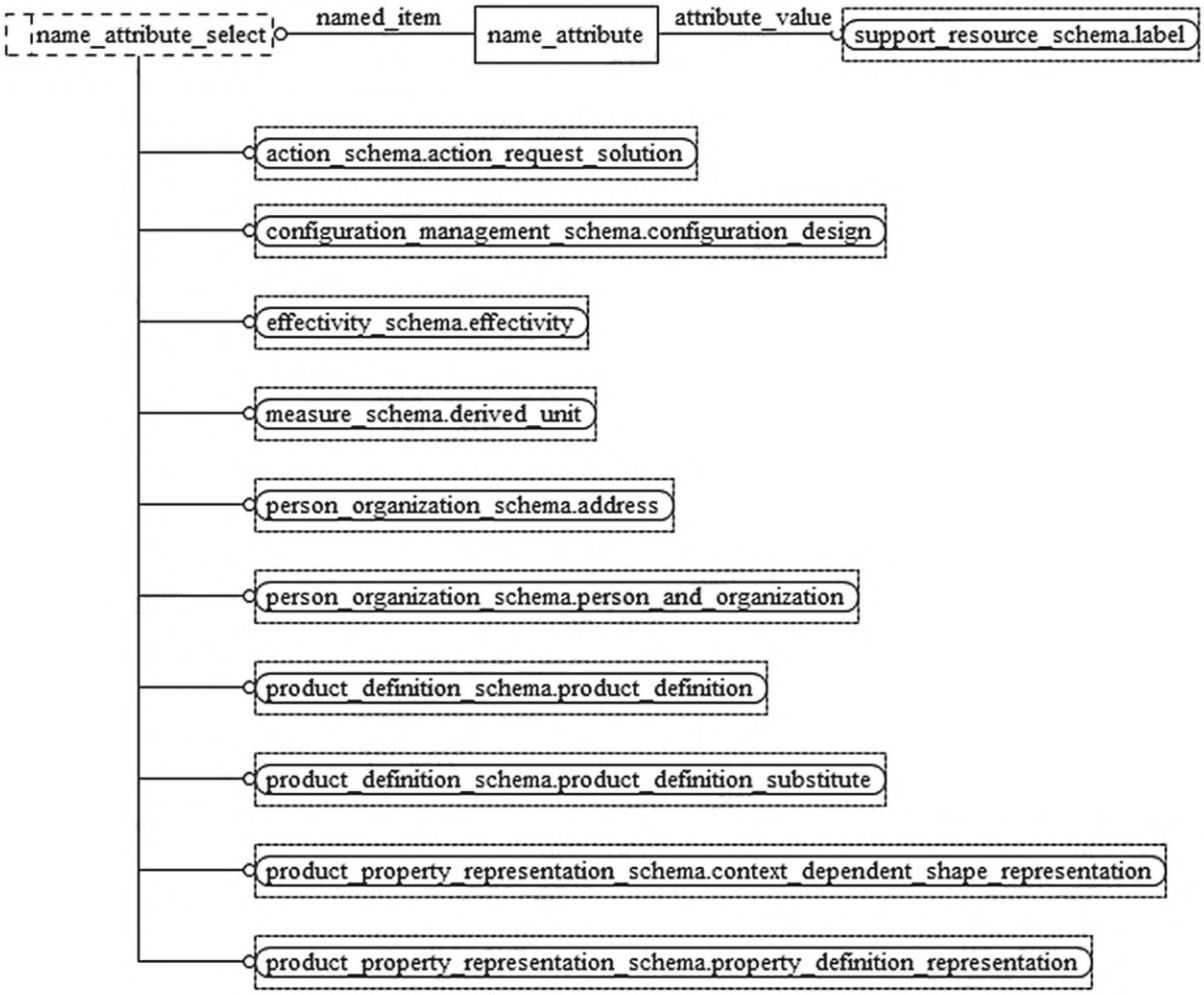

Рисунок D.10 — EXPRESS-G диаграмма схемы **basic_attribute_schema** (диаграмма 4 из 5)

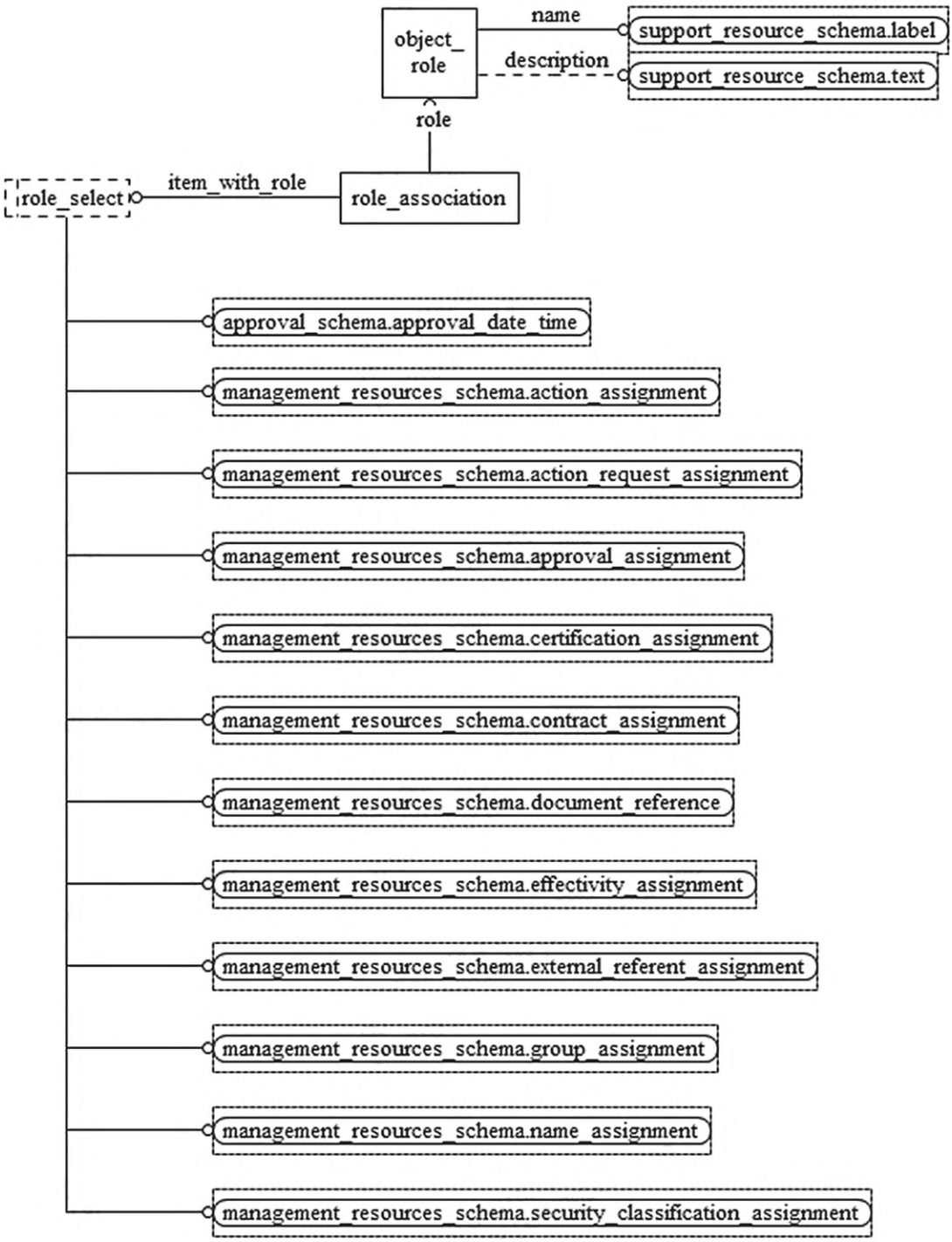

Рисунок D.11 — EXPRESS-G диаграмма схемы **basic_attribute_schema** (диаграмма 5 из 5)

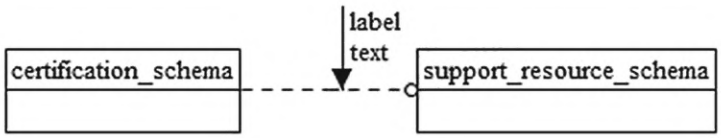

Рисунок D.12 — EXPRESS-G диаграмма схемы **certification_schema** (диаграмма 1 из 2)

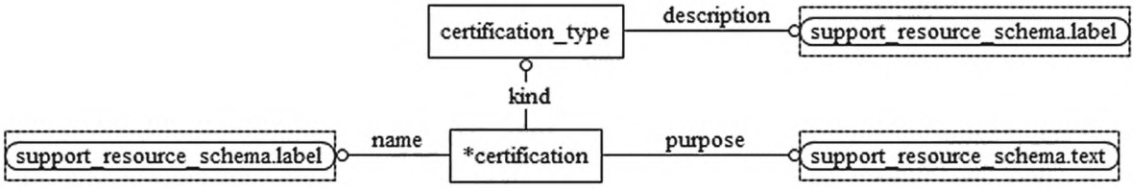

Рисунок D.13 — EXPRESS-G диаграмма схемы **certification_schema** (диаграмма 2 из 2)

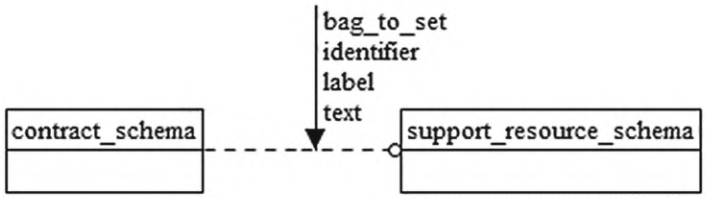

Рисунок D.14 — EXPRESS-G диаграмма схемы **contract_schema** (диаграмма 1 из 2)

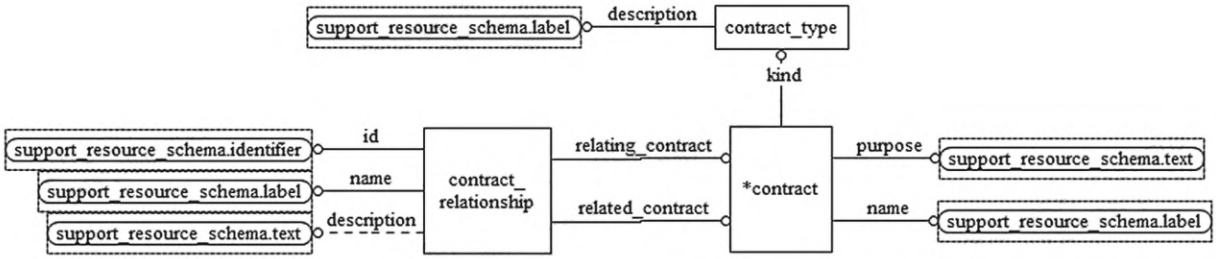

Рисунок D.15 — EXPRESS-G диаграмма схемы **contract_schema** (диаграмма 2 из 2)

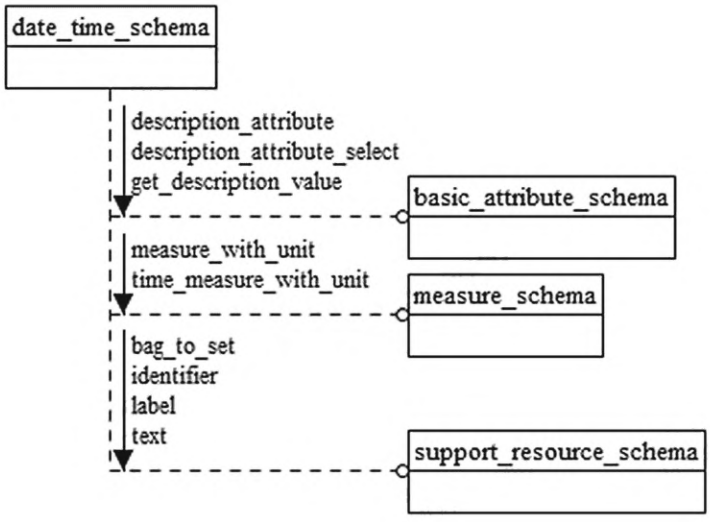

Рисунок D.16 — EXPRESS-G диаграмма схемы **date_time_schema** (диаграмма 1 из 3)

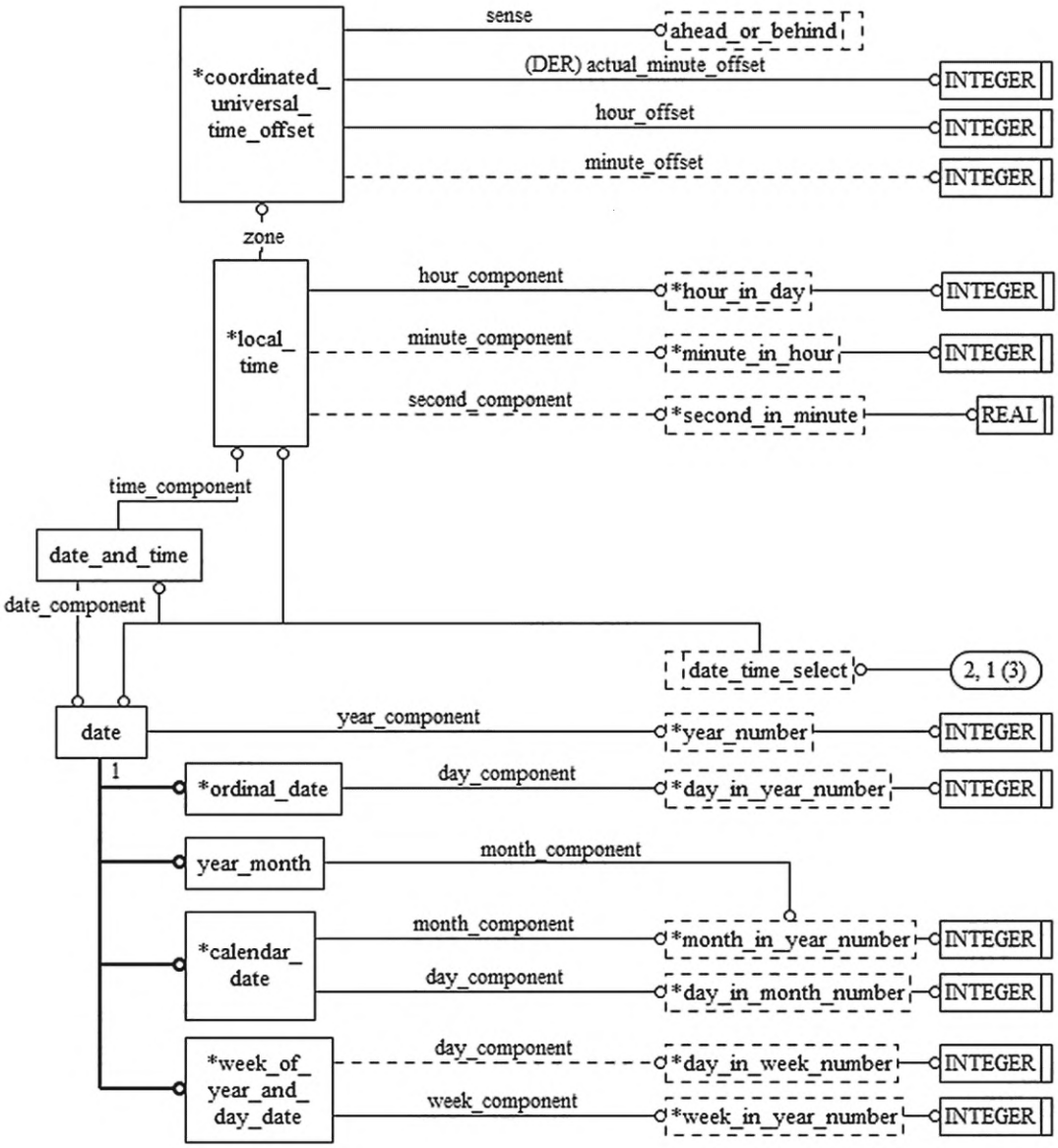

Рисунок D.17 — EXPRESS-G диаграмма схемы **date_time_schema** (диаграмма 2 из 3)

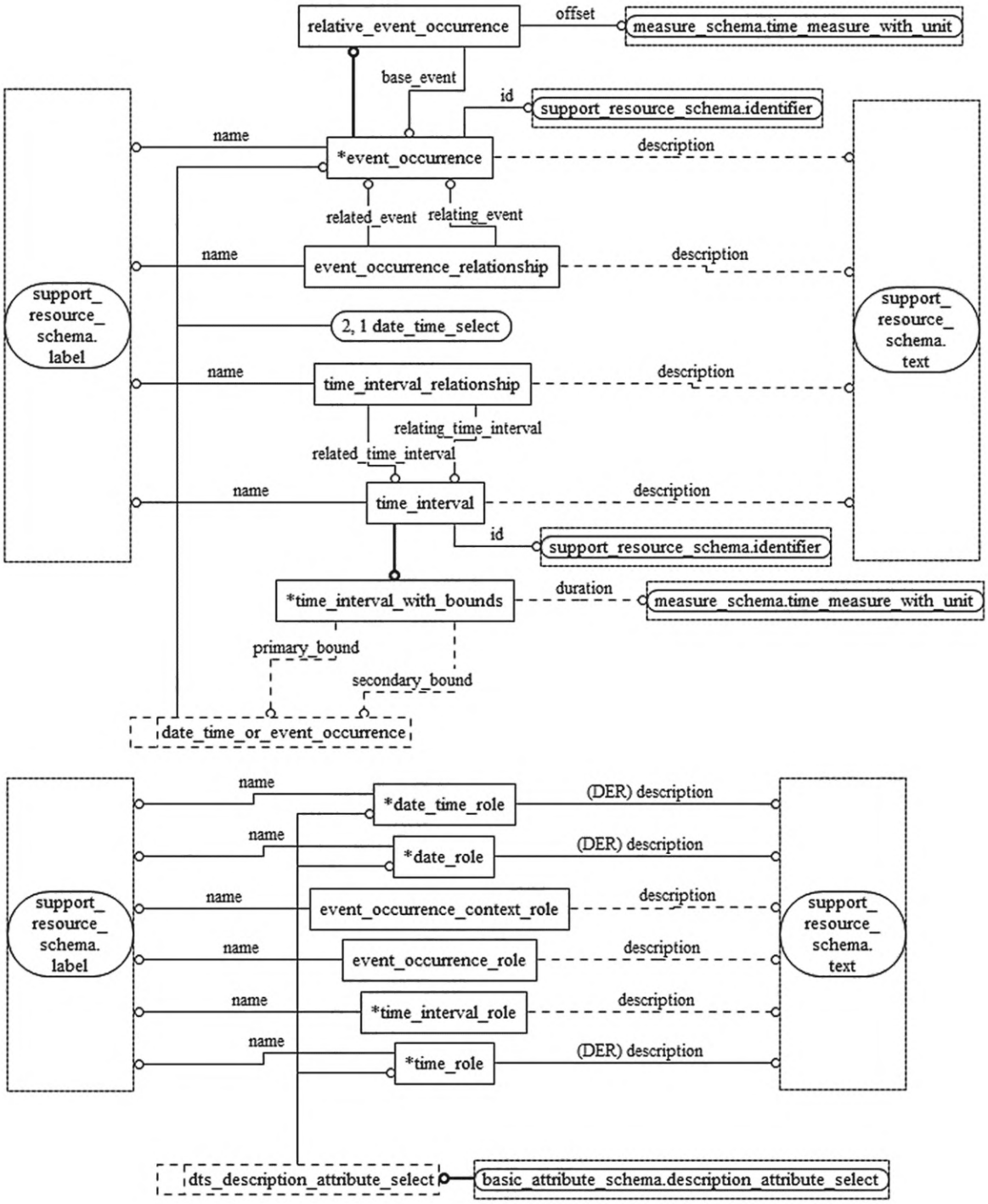

Рисунок D.18 — EXPRESS-G диаграмма схемы **date_time_schema** (диаграмма 3 из 3)

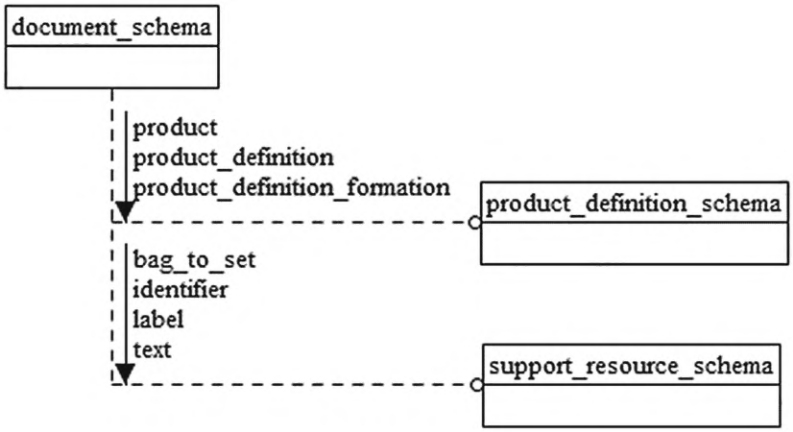

Рисунок D.19 — EXPRESS-G диаграмма схемы **document_schema** (диаграмма 1 из 2)

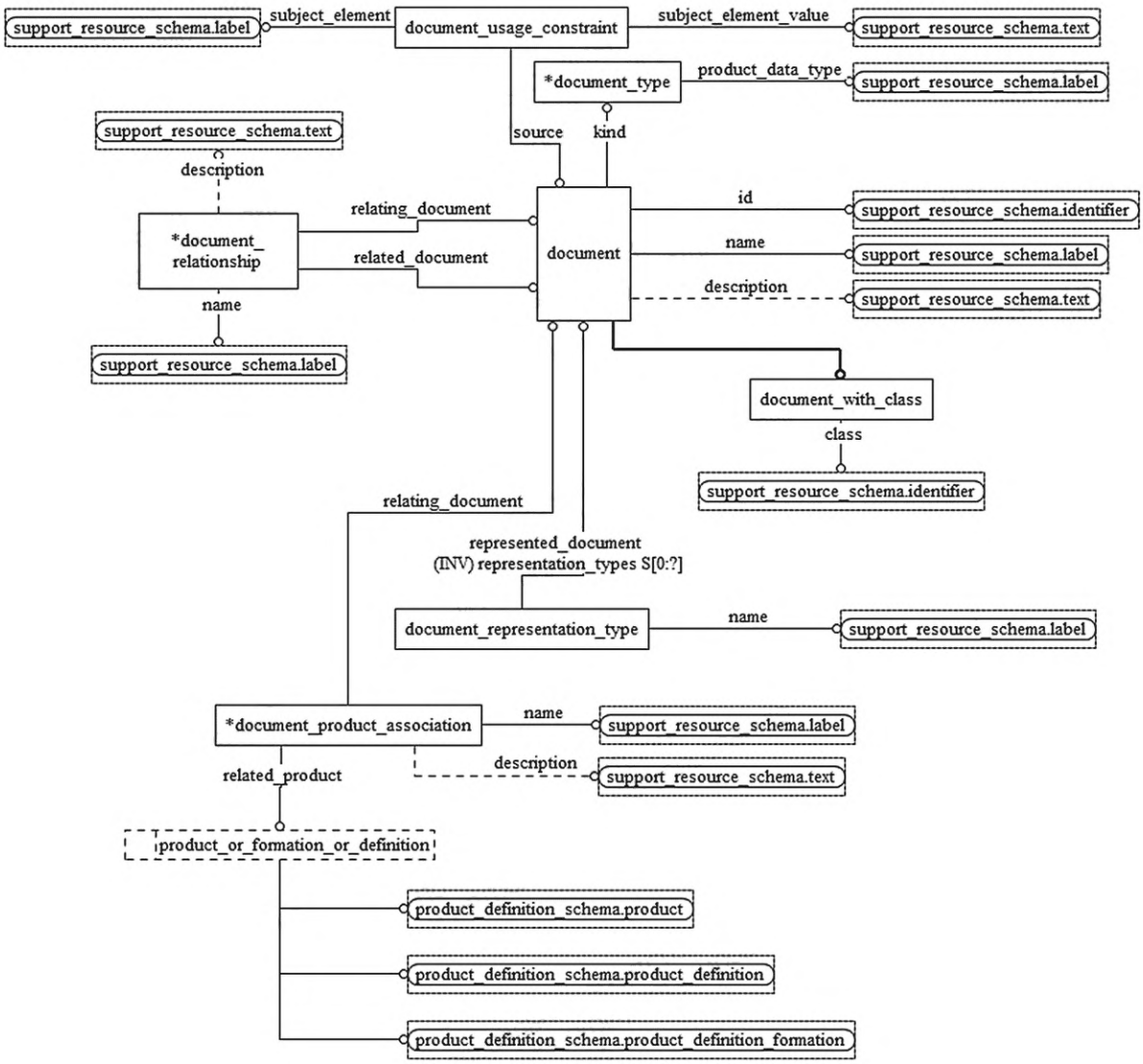

Рисунок D.20 — EXPRESS-G диаграмма схемы **document_schema** (диаграмма 2 из 2)

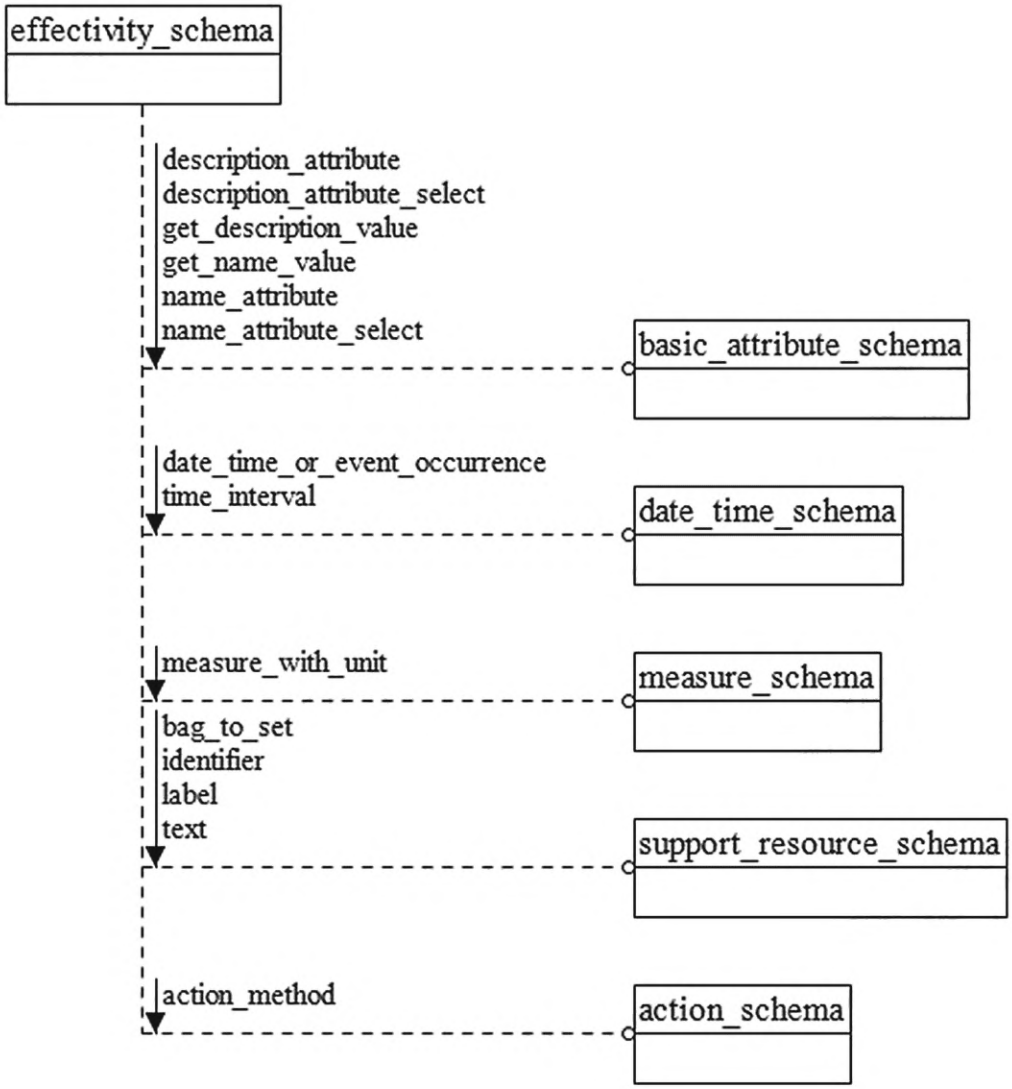

Рисунок D.21 — EXPRESS-G диаграмма схемы **effectivity_schema** (диаграмма 1 из 2)

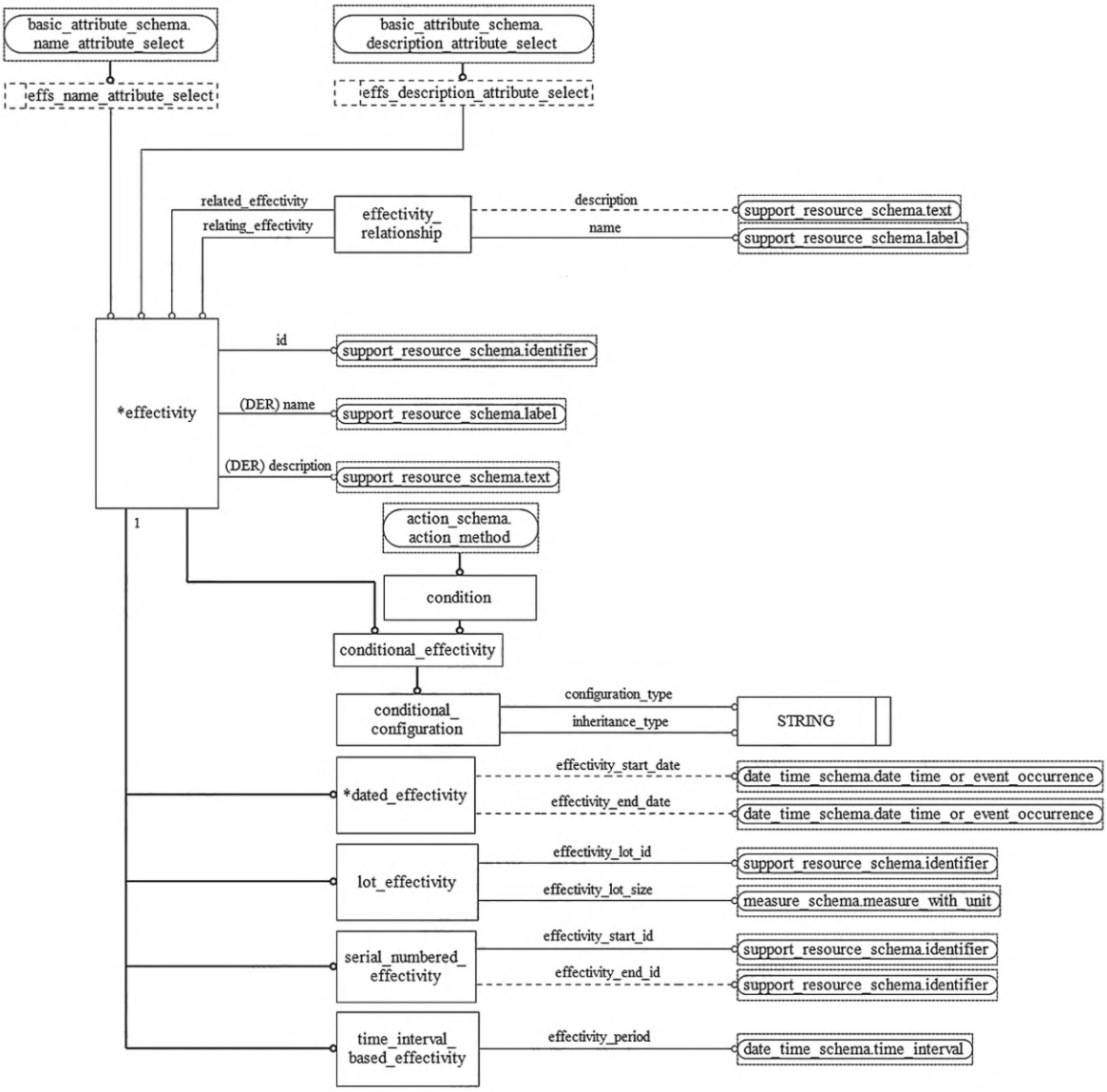

Рисунок D.22 — EXPRESS-G диаграмма схемы **effectivity_schema** (диаграмма 2 из 2)

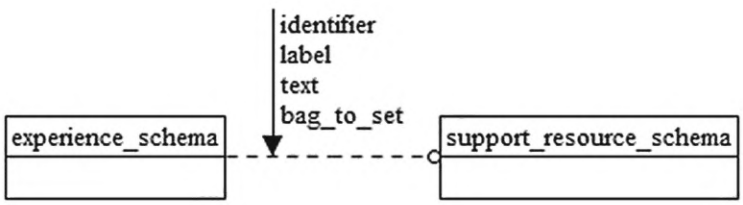

Рисунок D.23 — EXPRESS-G диаграмма схемы **experience_schema** (диаграмма 1 из 2)

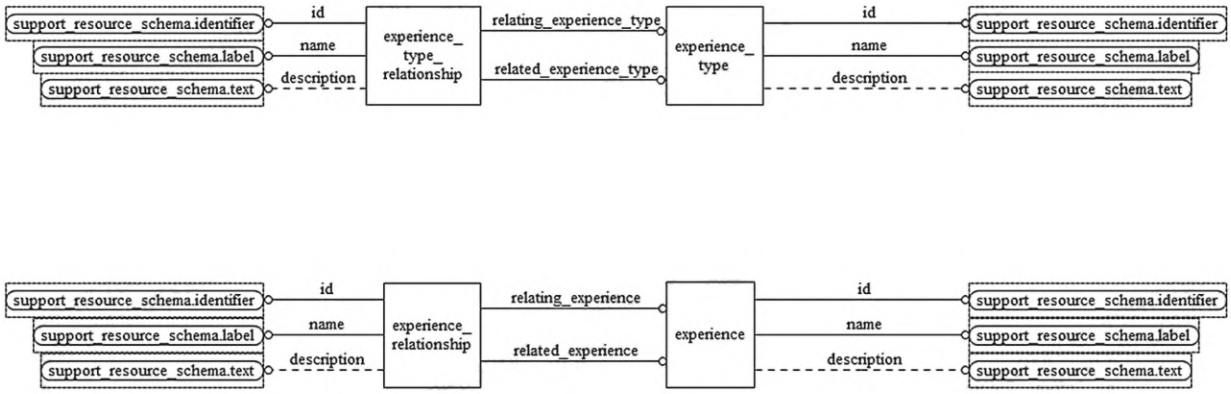

Рисунок D.24 — EXPRESS-G диаграмма схемы **experience_schema** (диаграмма 2 из 2)

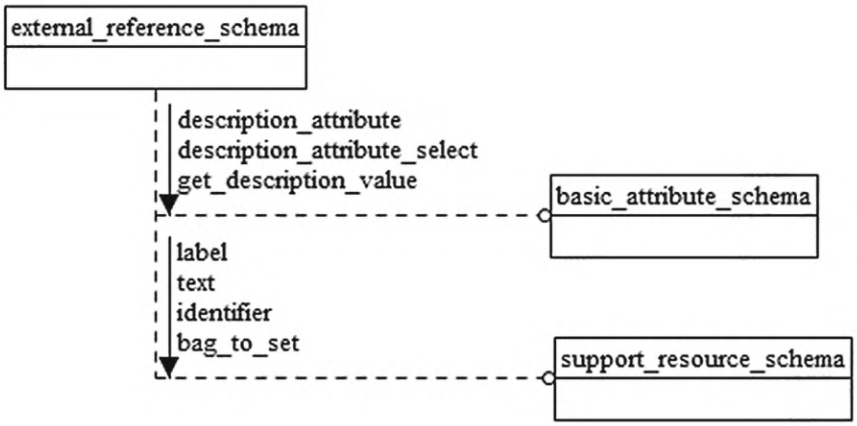

Рисунок D.25 — EXPRESS-G диаграмма схемы **external_reference_schema** (диаграмма 1 из 2)

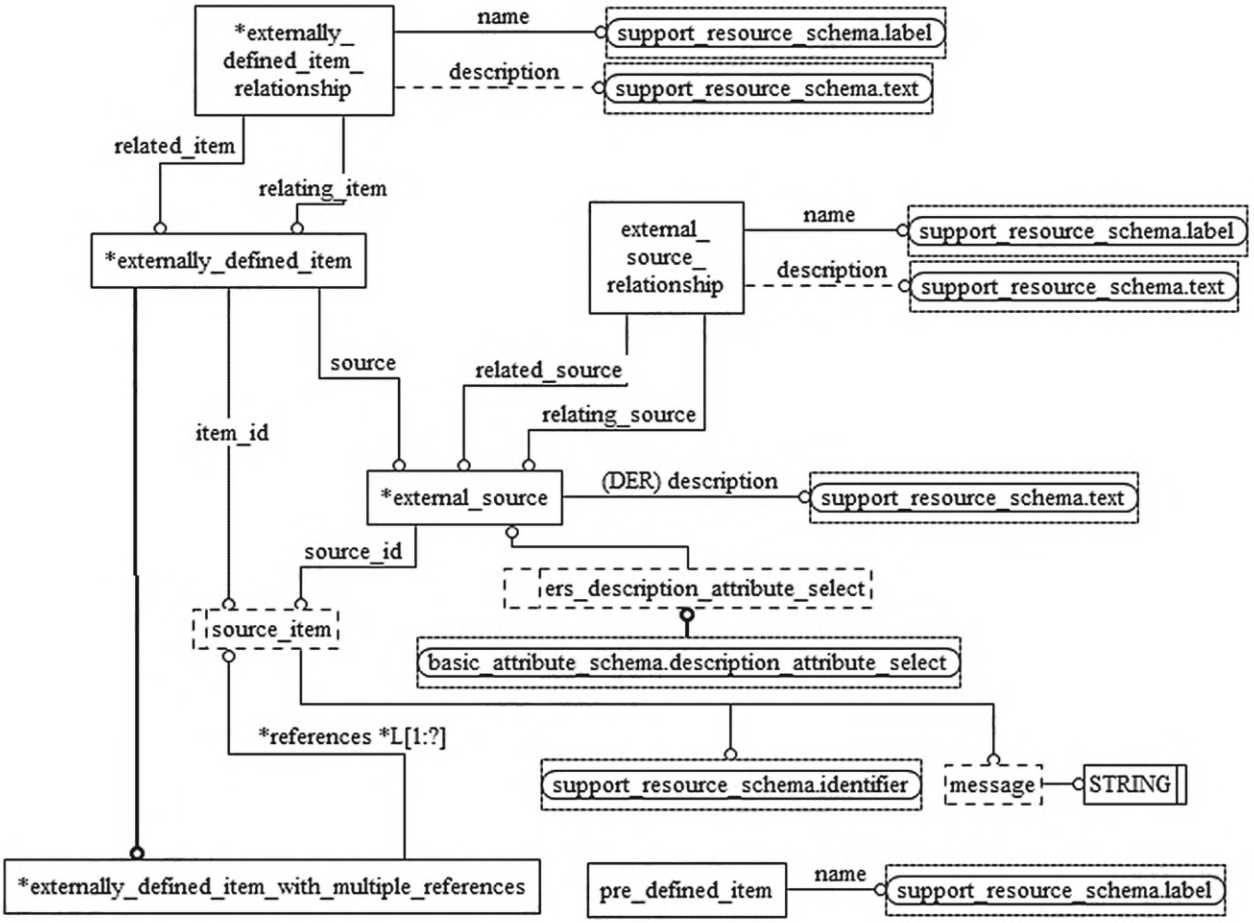

Рисунок D.26 — EXPRESS-G диаграмма схемы **external_reference_schema** (диаграмма 2 из 2)

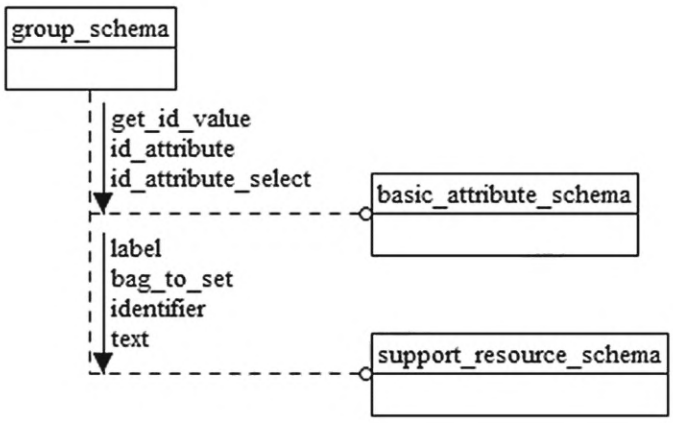

Рисунок D.27 — EXPRESS-G диаграмма схемы **group_schema** (диаграмма 1 из 2)

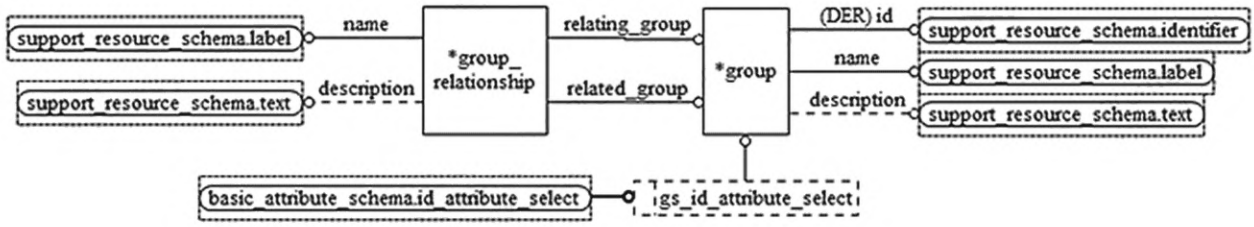

Рисунок D.28 — EXPRESS-G диаграмма схемы **group_schema** (диаграмма 2 из 2)

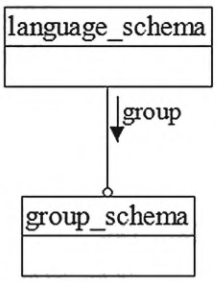

Рисунок D.29 — EXPRESS-G диаграмма схемы **language_schema** (диаграмма 1 из 2)

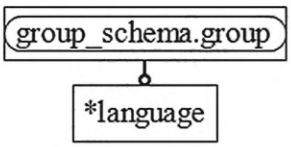

Рисунок D.30 — EXPRESS-G диаграмма схемы **languagee_schema** (диаграмма 2 из 2)

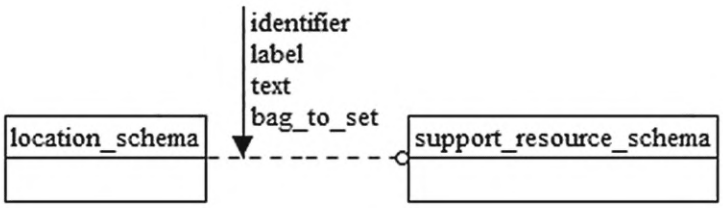

Рисунок D.31 — EXPRESS-G диаграмма схемы **location_schema** (диаграмма 1 из 2)

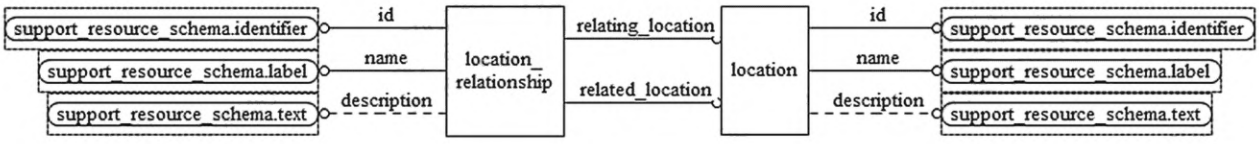

Рисунок D.32 — EXPRESS-G диаграмма схемы **location_schema** (диаграмма 2 из 2)

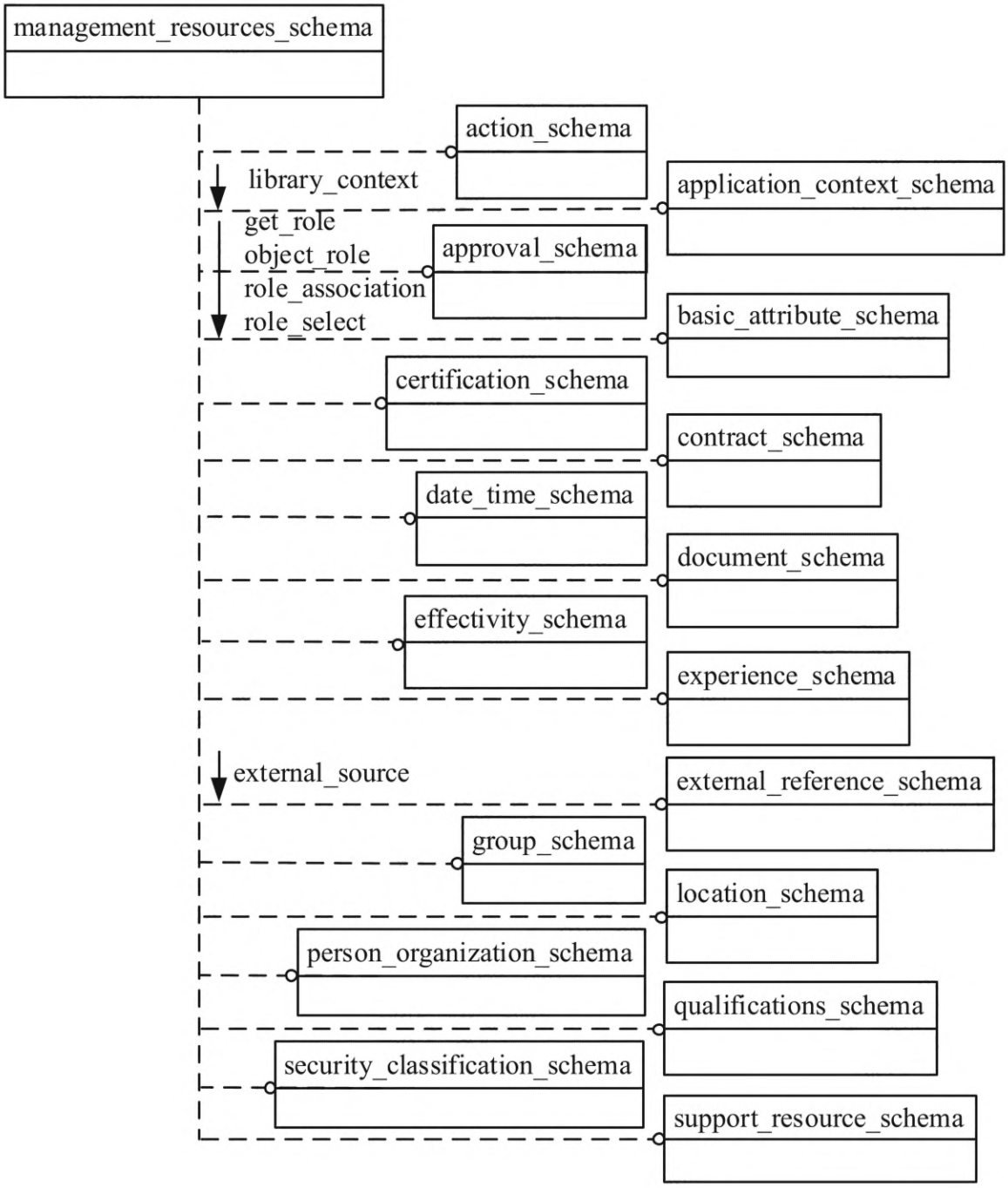

Рисунок D.33 — EXPRESS-G диаграмма схемы **management_resources_schema** (диаграмма 1 из 9)

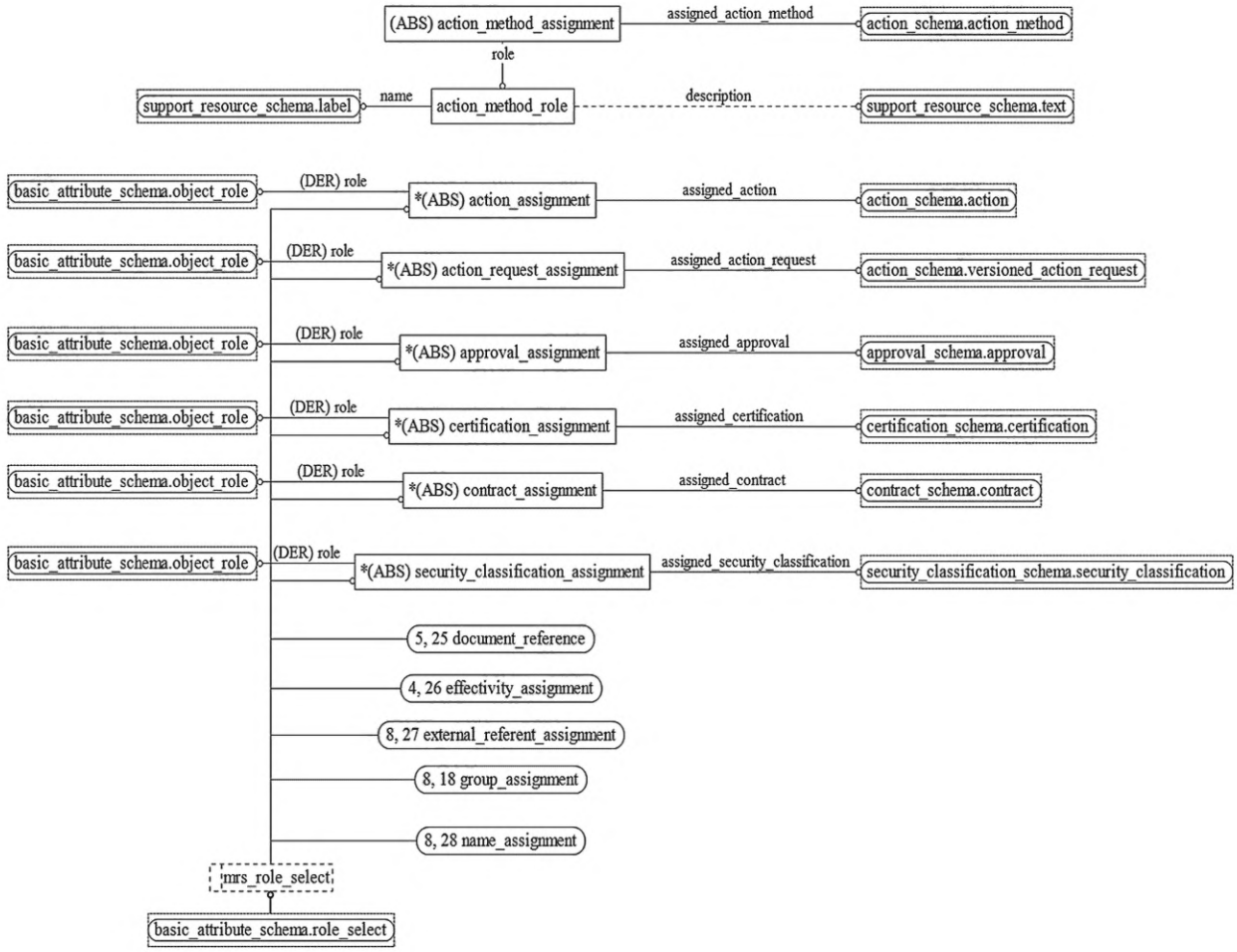

Рисунок D.34 — EXPRESS-G диаграмма схемы **management_resources_schema** (диаграмма 2 из 9)

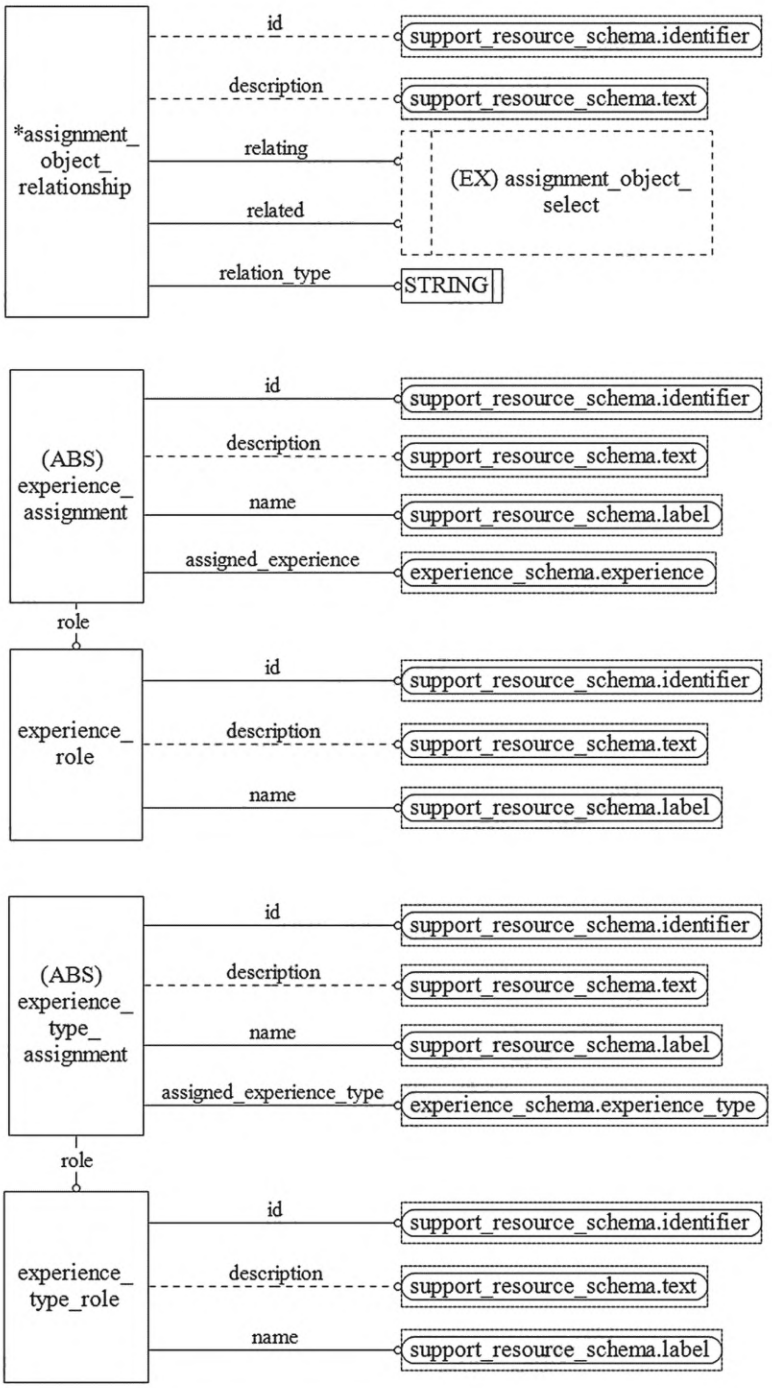

Рисунок D.35 — EXPRESS-G диаграмма схемы **management_resources_schema** (диаграмма 3 из 9)

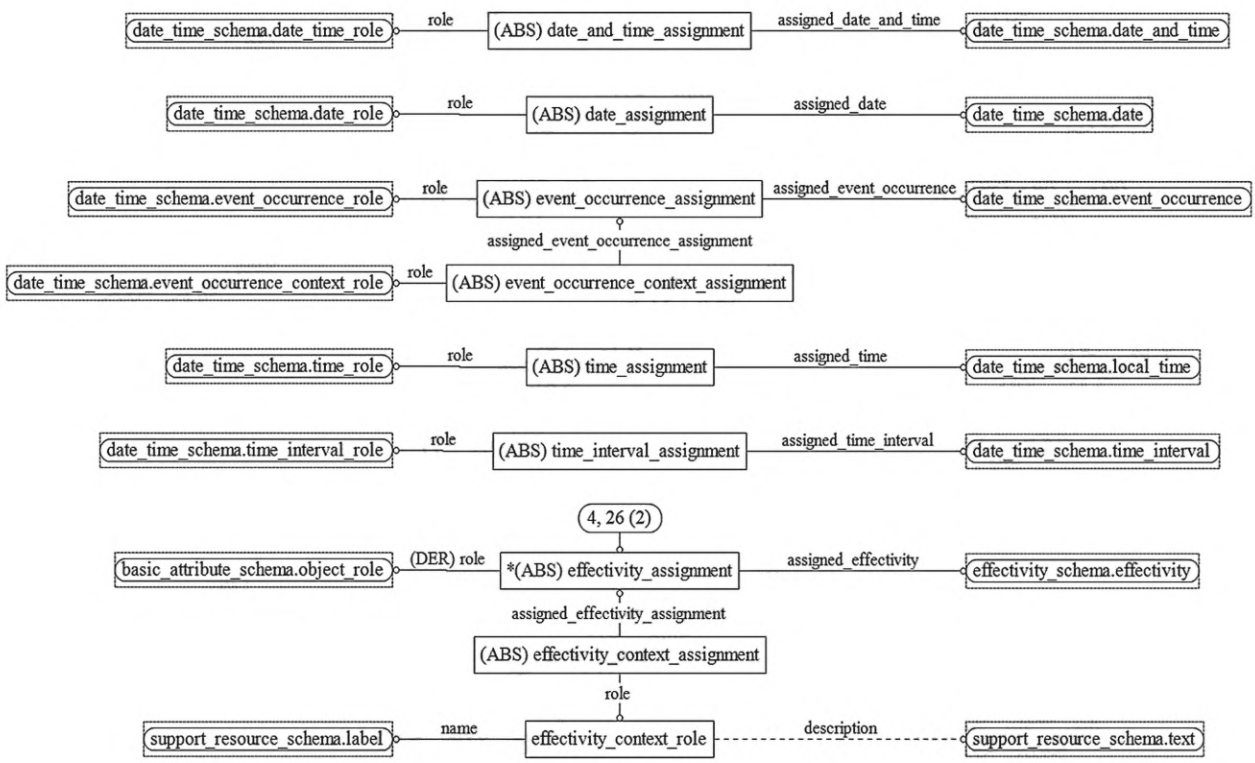

Рисунок D.36 — EXPRESS-G диаграмма схемы **management_resources_schema** (диаграмма 4 из 9)

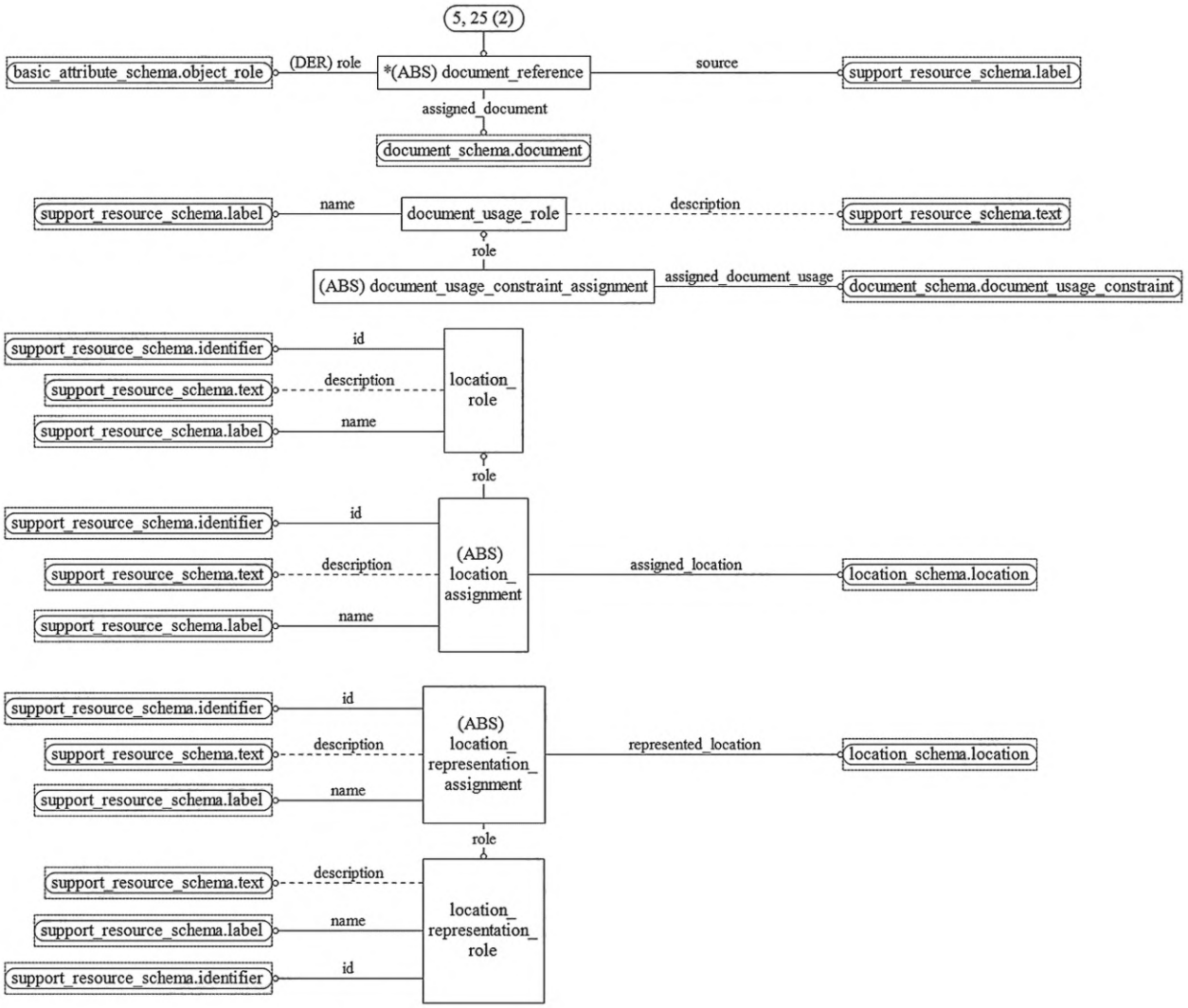

Рисунок D.37 — EXPRESS-G диаграмма схемы **management_resources_schema** (диаграмма 5 из 9)

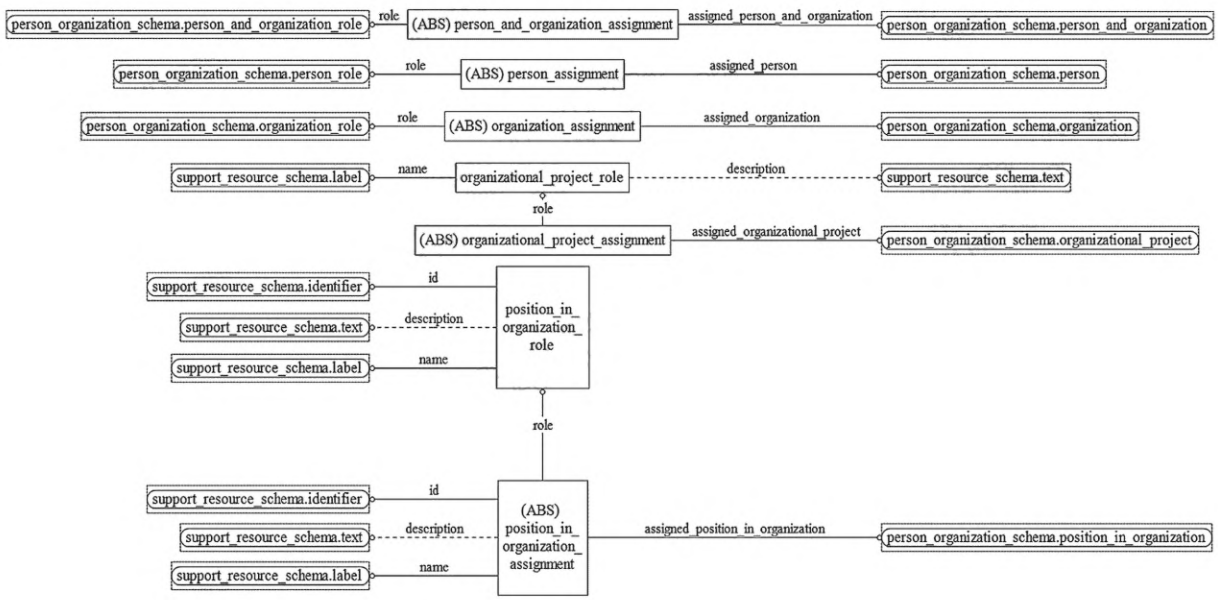

Рисунок D.38 — EXPRESS-G диаграмма схемы **management_resources_schema** (диаграмма 6 из 9)

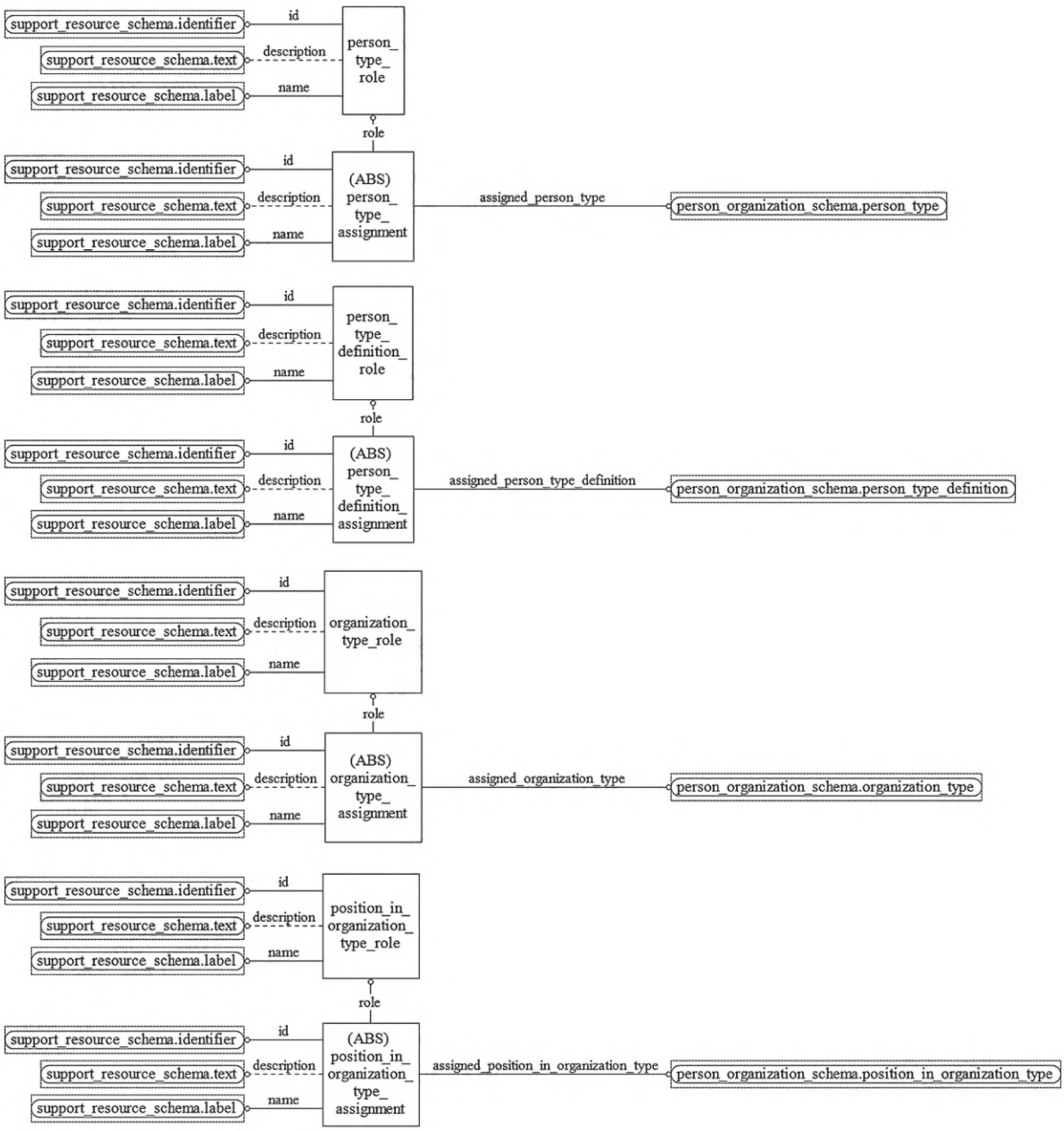

Рисунок D.39 — EXPRESS-G диаграмма схемы **management_resources_schema** (диаграмма 7 из 9)

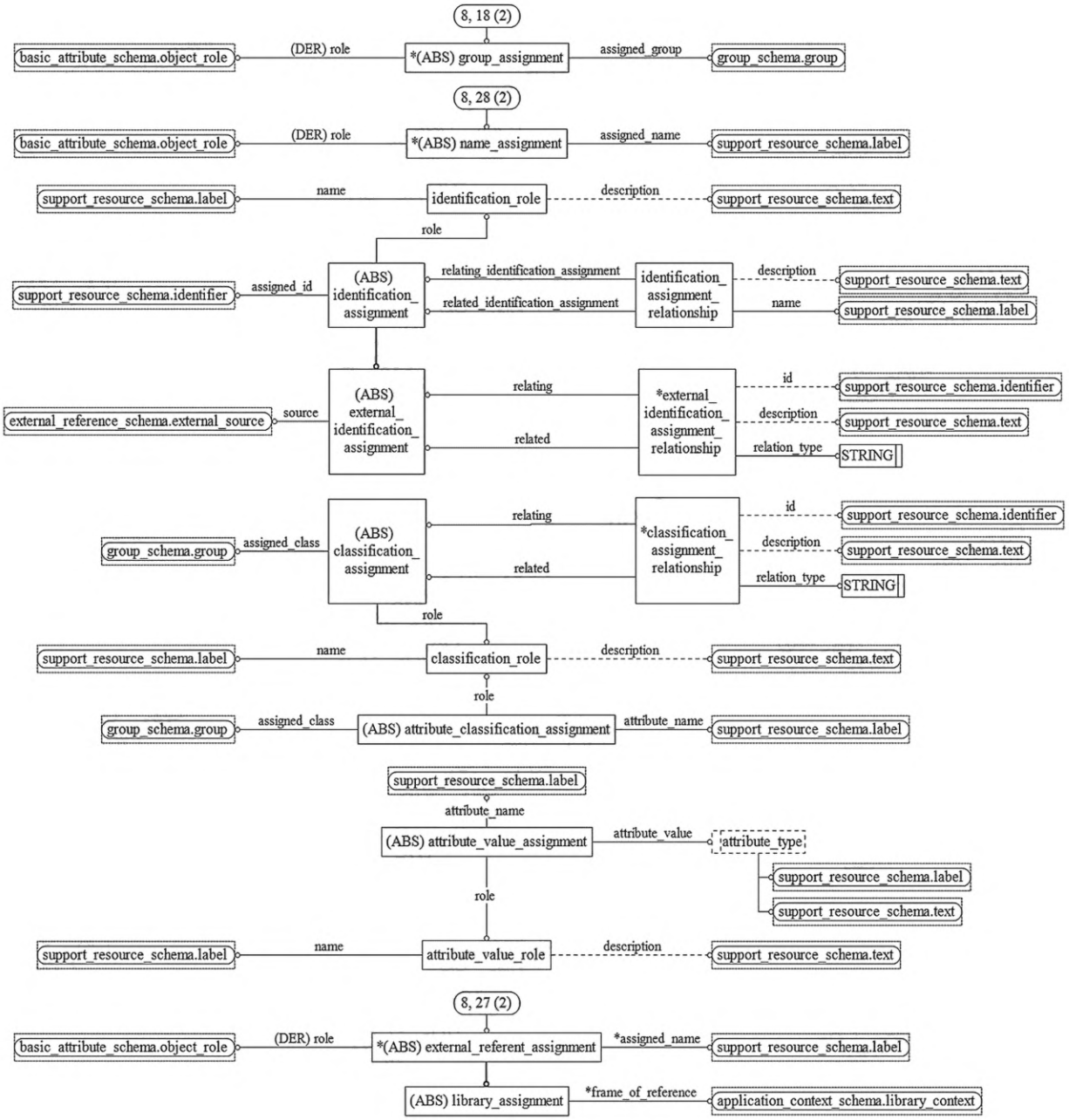

Рисунок D.40 — EXPRESS-G диаграмма схемы **management_resources_schema** (диаграмма 8 из 9)

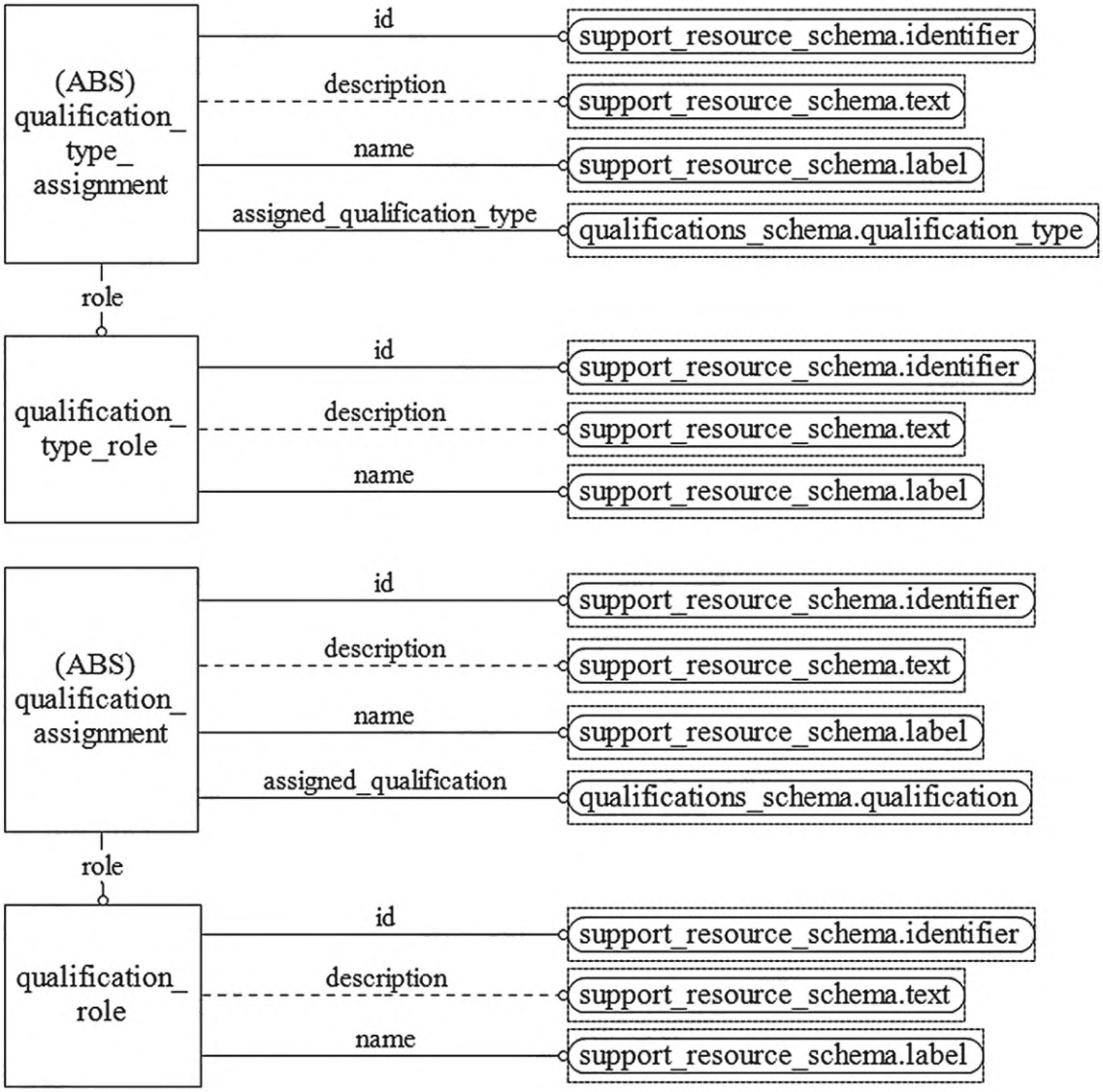

Рисунок D.41 — EXPRESS-G диаграмма схемы **management_resources_schema** (диаграмма 9 из 9)

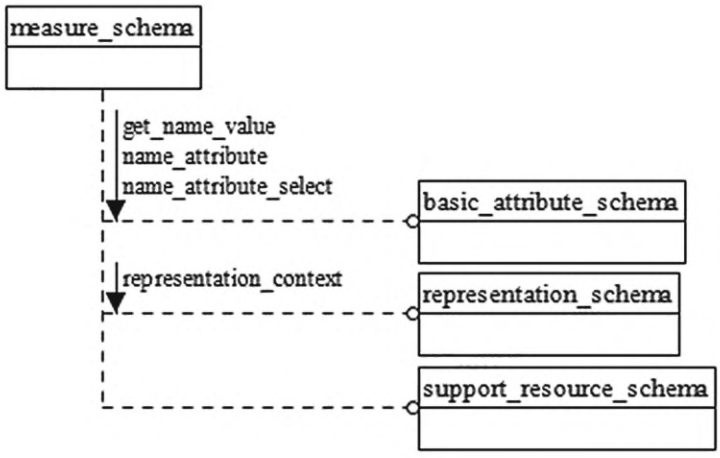

Рисунок D.42 — EXPRESS-G диаграмма схемы **measure_schema** (диаграмма 1 из 5)

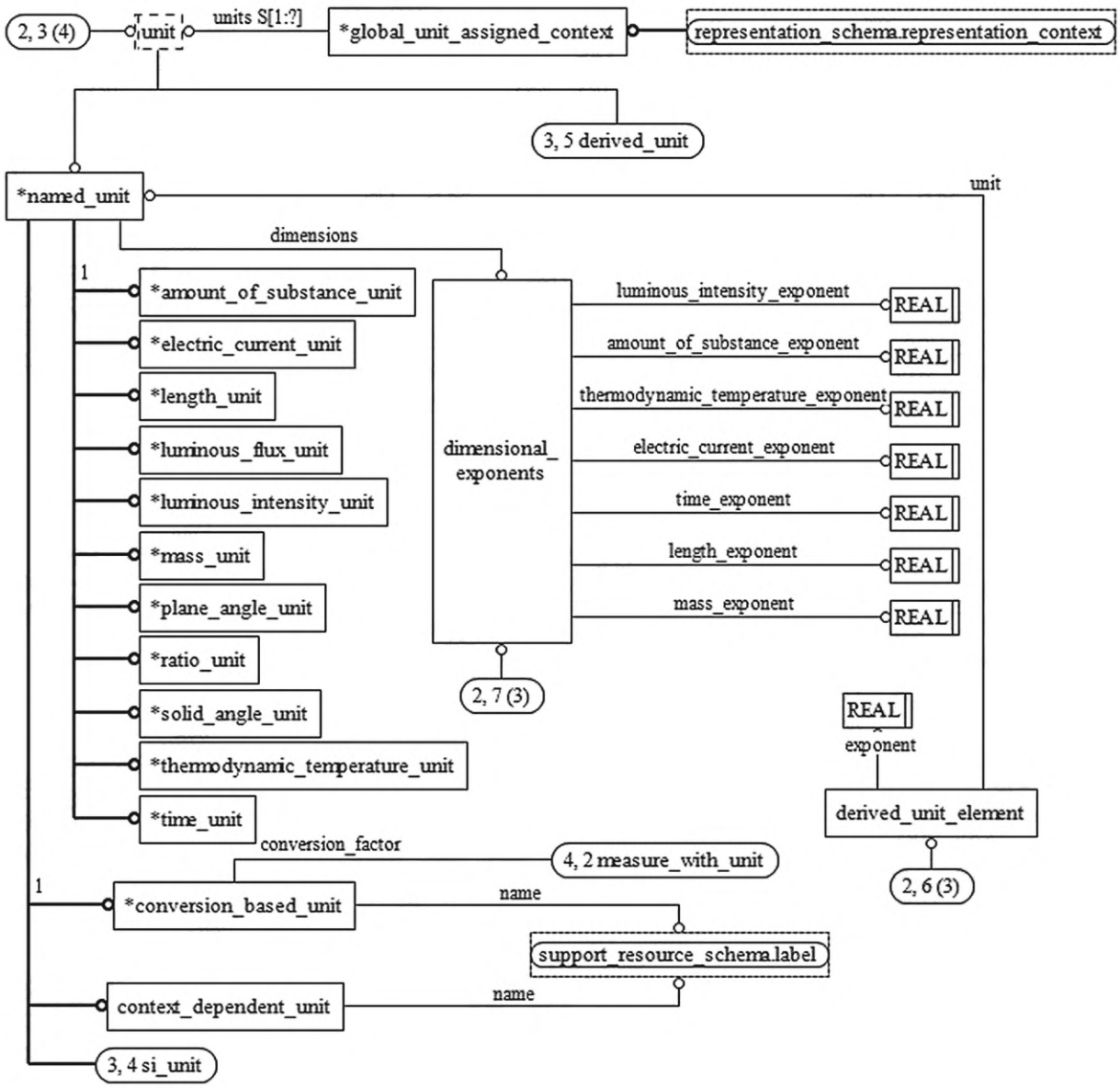

Рисунок D.43 — EXPRESS-G диаграмма схемы **measure_schema** (диаграмма 2 из 5)

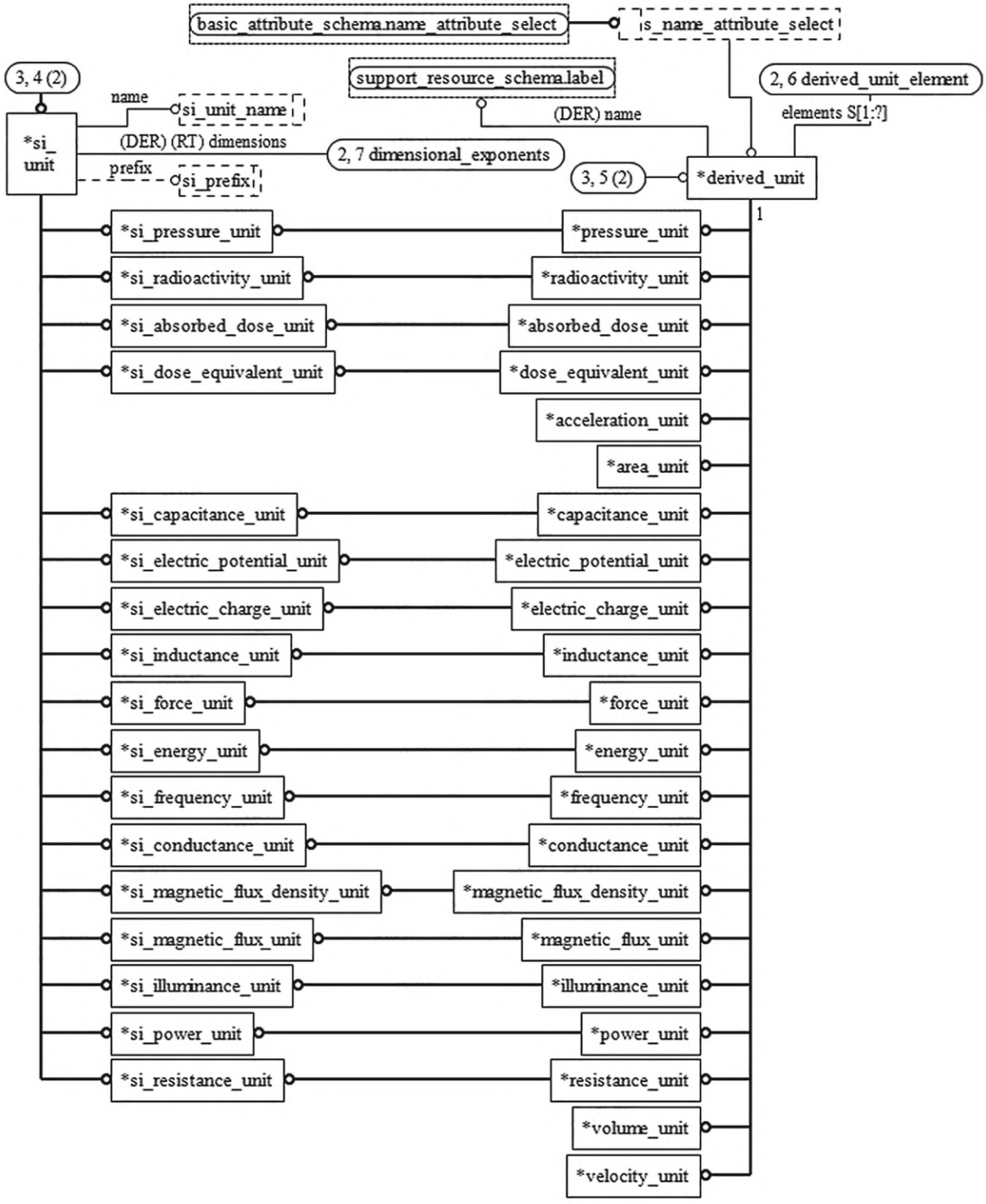

Рисунок D.44 — EXPRESS-G диаграмма схемы **measure_schema** (диаграмма 3 из 5)

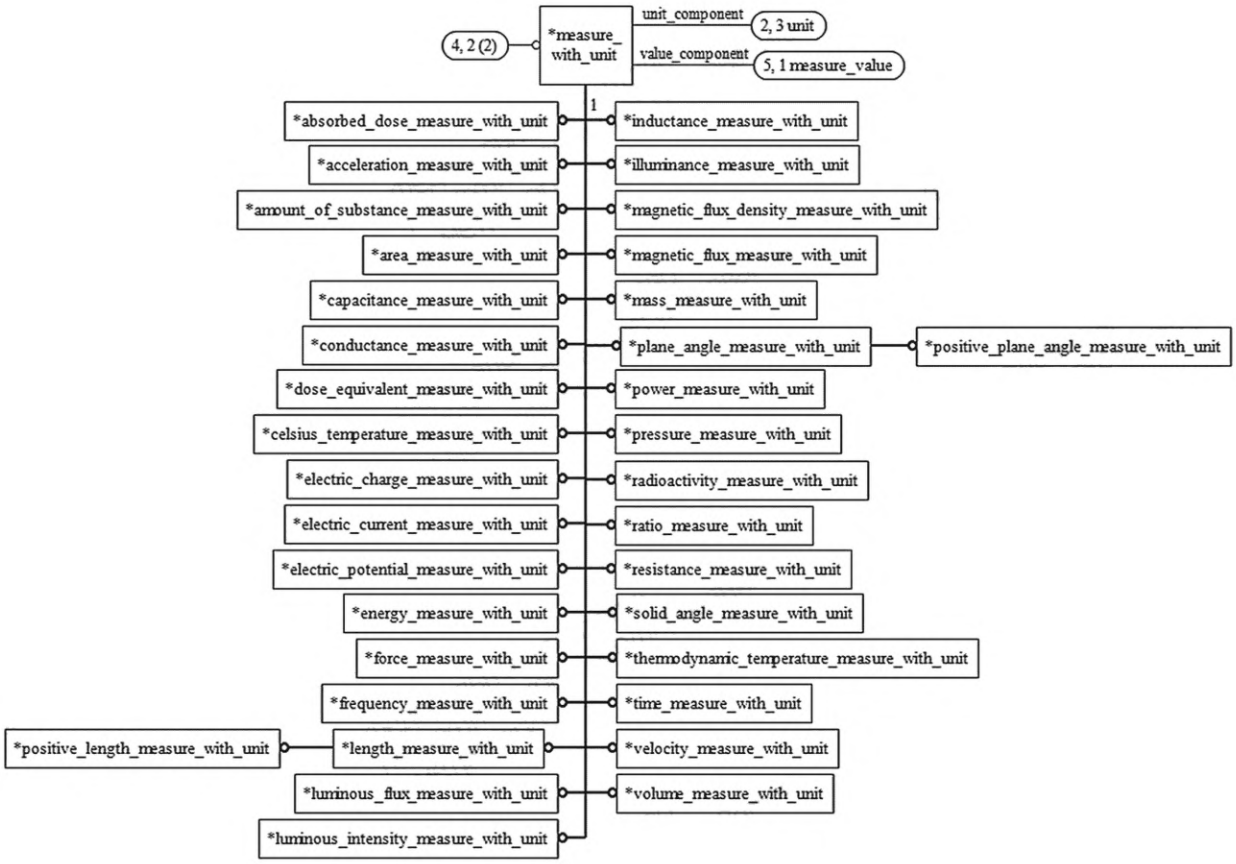

Рисунок D.45 — EXPRESS-G диаграмма схемы **measure_schema** (диаграмма 4 из 5)

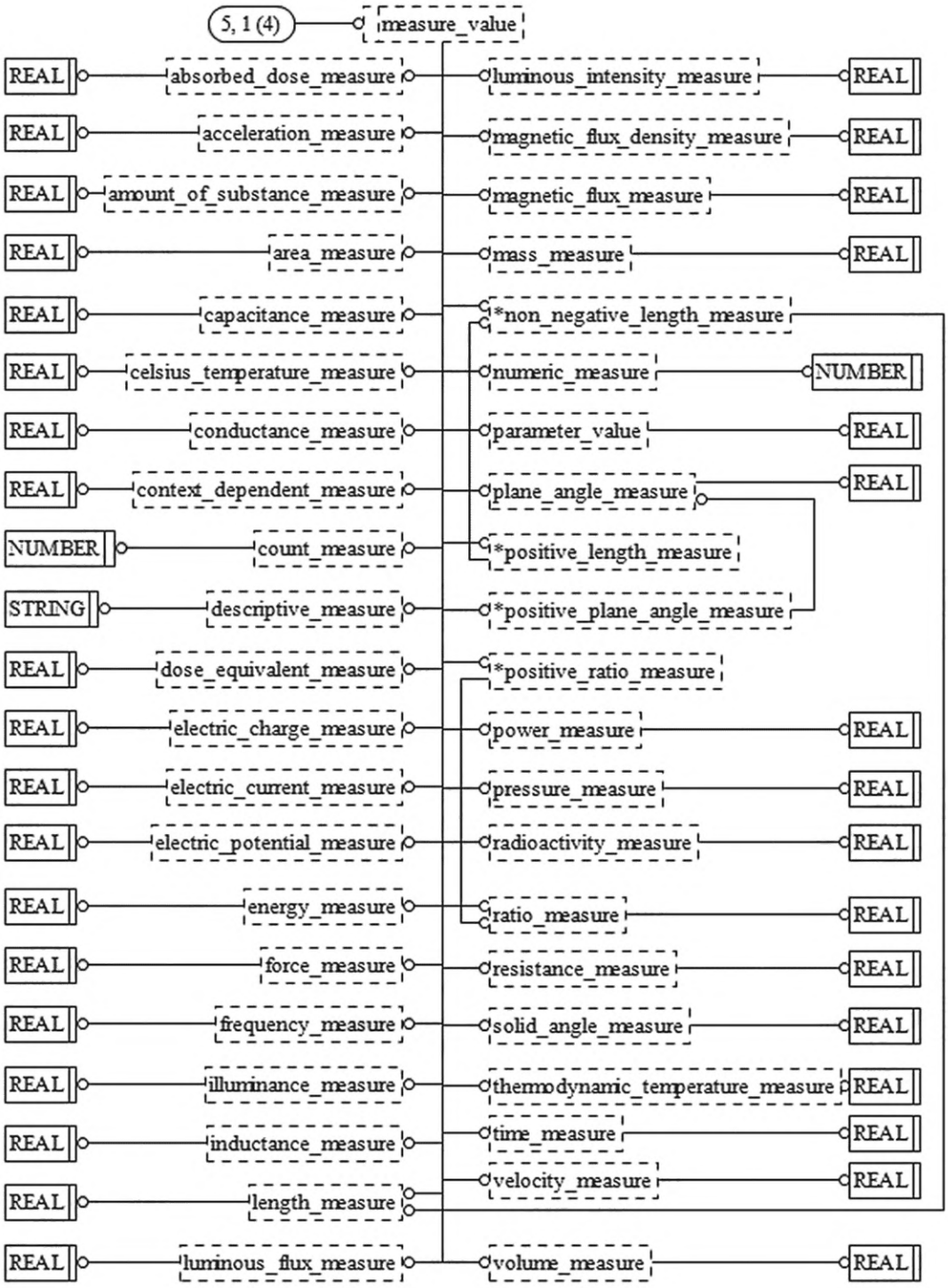

Рисунок D.46 — EXPRESS-G диаграмма схемы **measure_schema** (диаграмма 5 из 5)

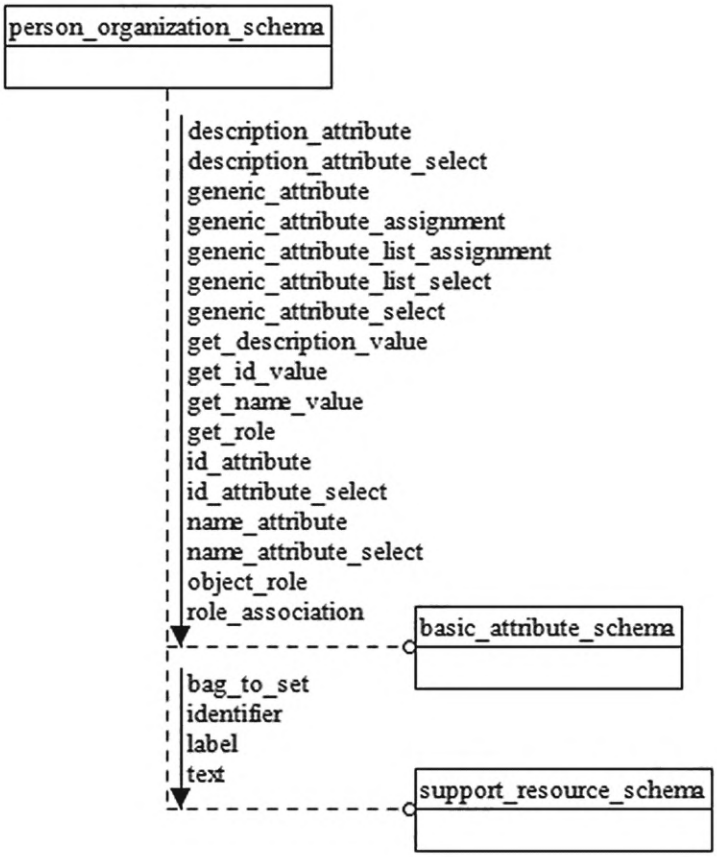

Рисунок D.47 — EXPRESS-G диаграмма схемы **person_organization_schema** (диаграмма 1 из 4)

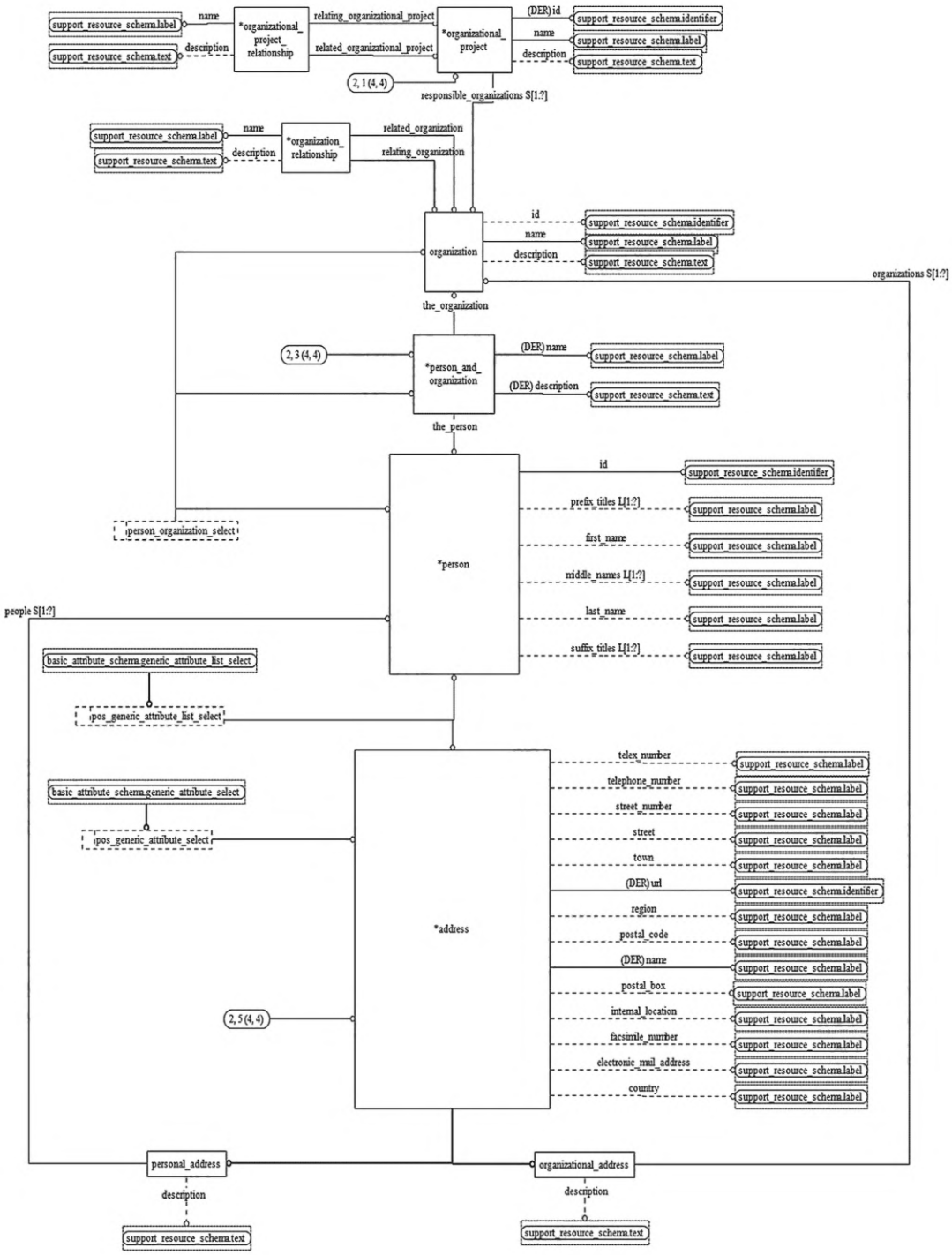

Рисунок D.48 — EXPRESS-G диаграмма схемы **person_organization_schema** (диаграмма 2 из 4)

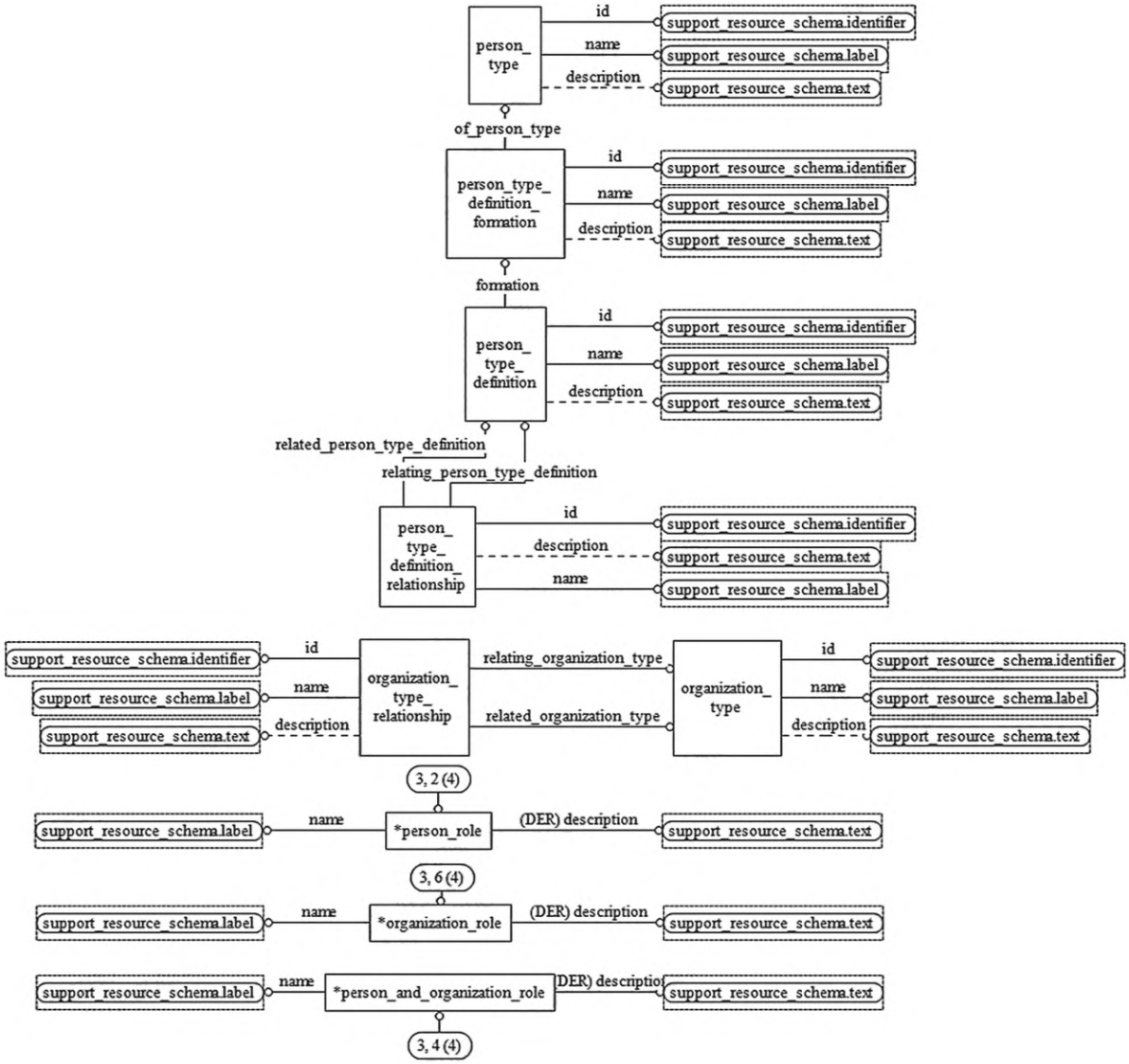

Рисунок D.49 — EXPRESS-G диаграмма схемы **person_organization_schema** (диаграмма 3 из 4)

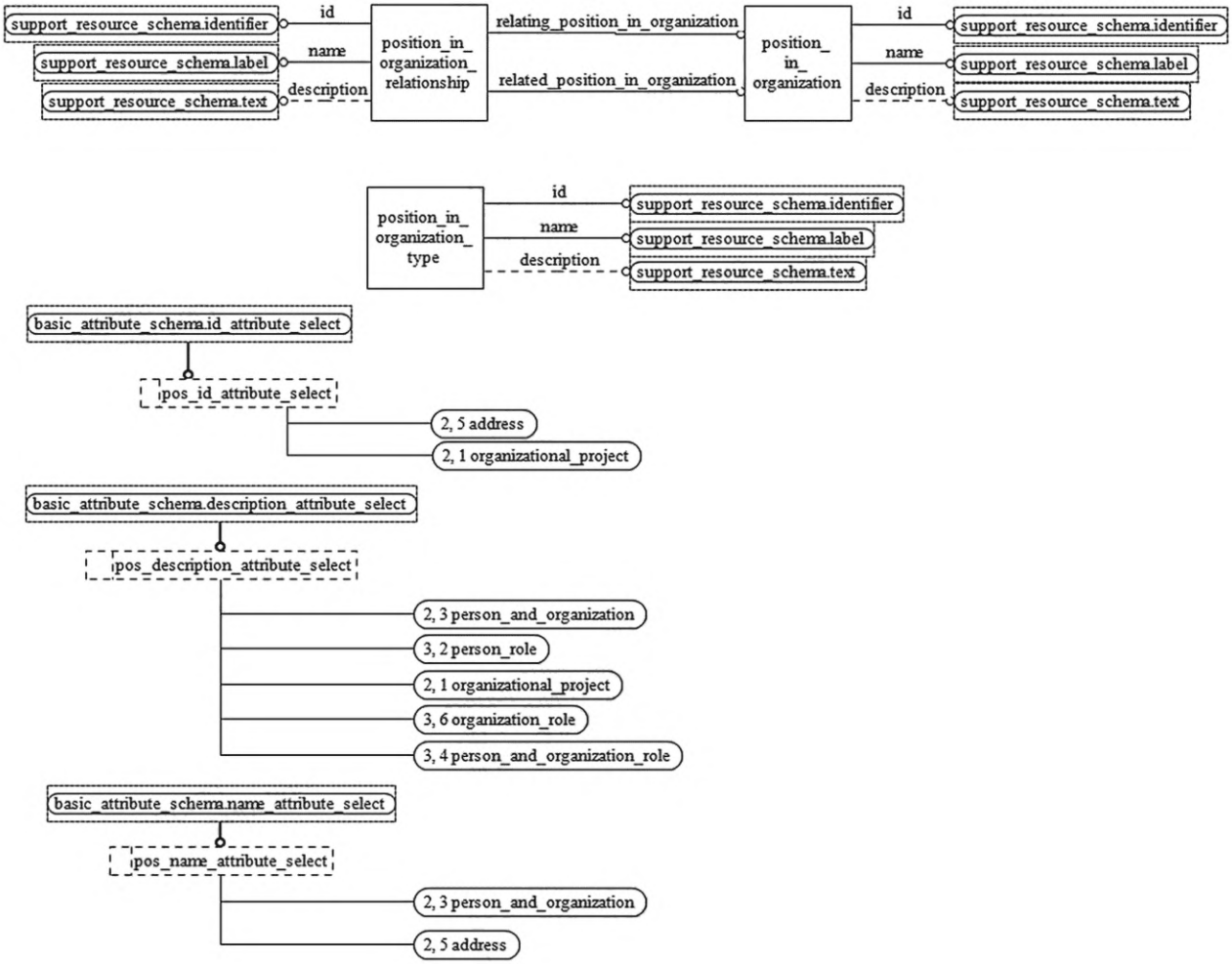

Рисунок D.50 — EXPRESS-G диаграмма схемы **person_organization_schema** (диаграмма 4 из 4)

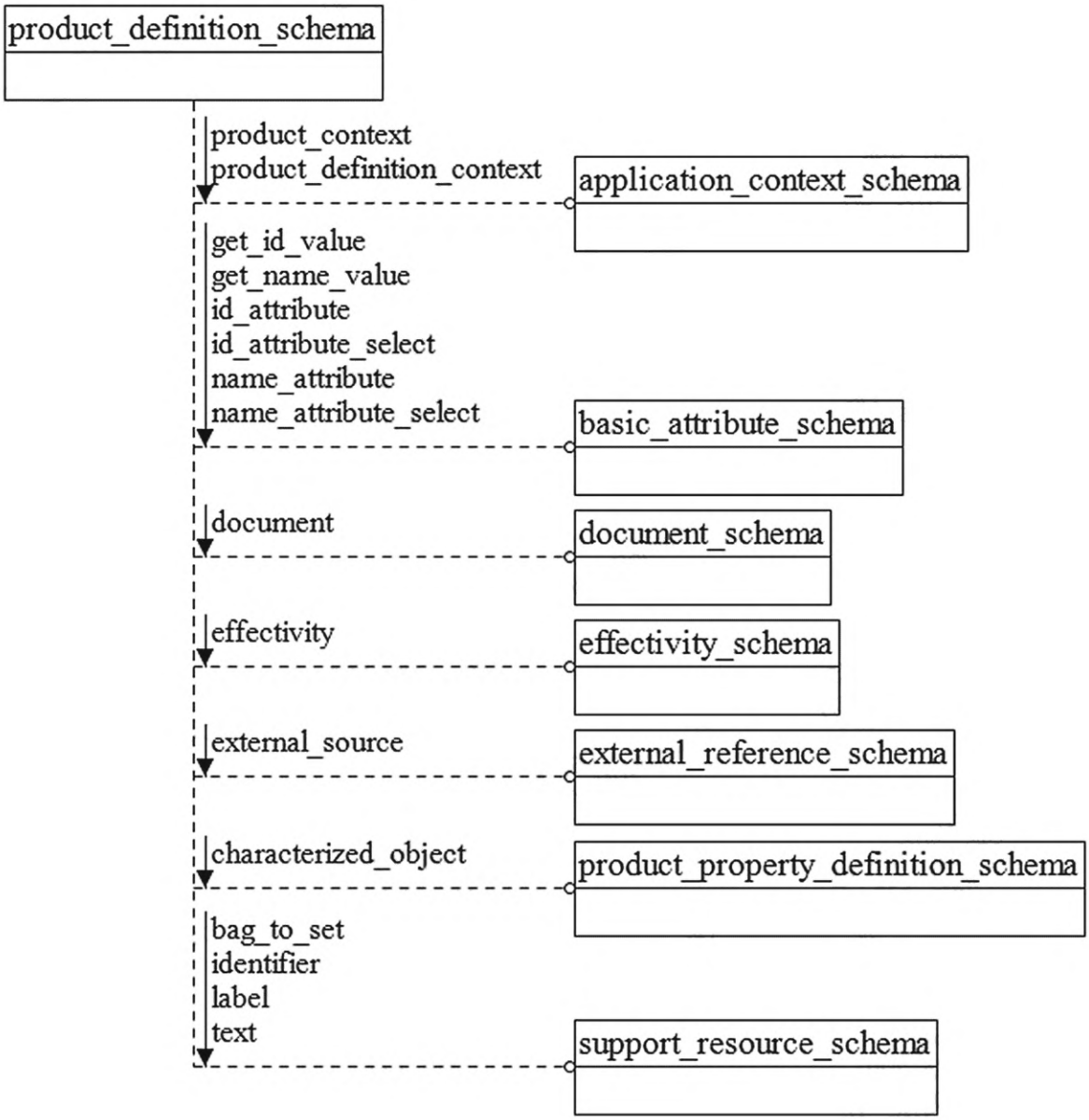

Рисунок D.51 — EXPRESS-G диаграмма схемы **product_definition_schema** (диаграмма 1 из 3)

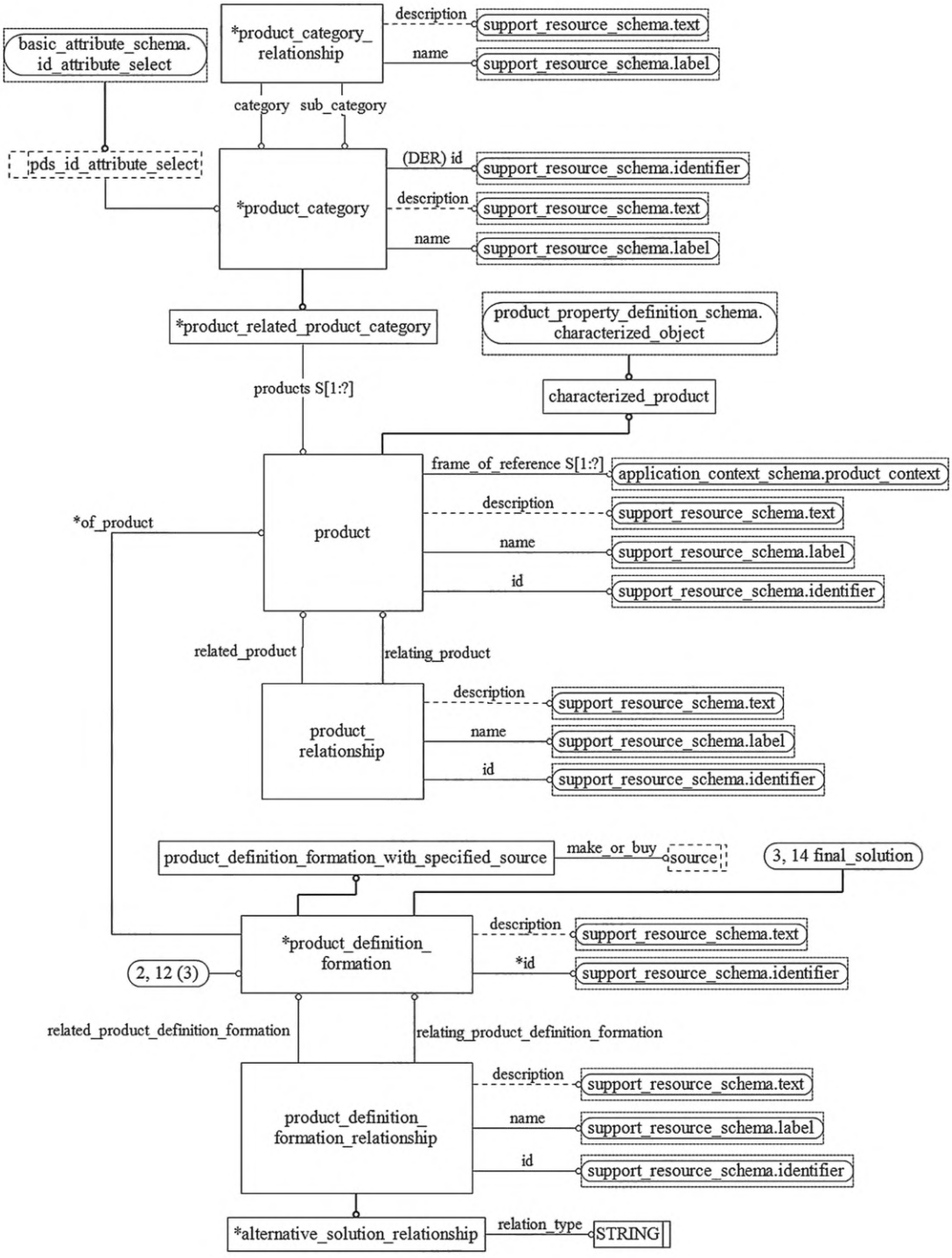

Рисунок D.52 — EXPRESS-G диаграмма схемы **product_definition_schema** (диаграмма 2 из 3)

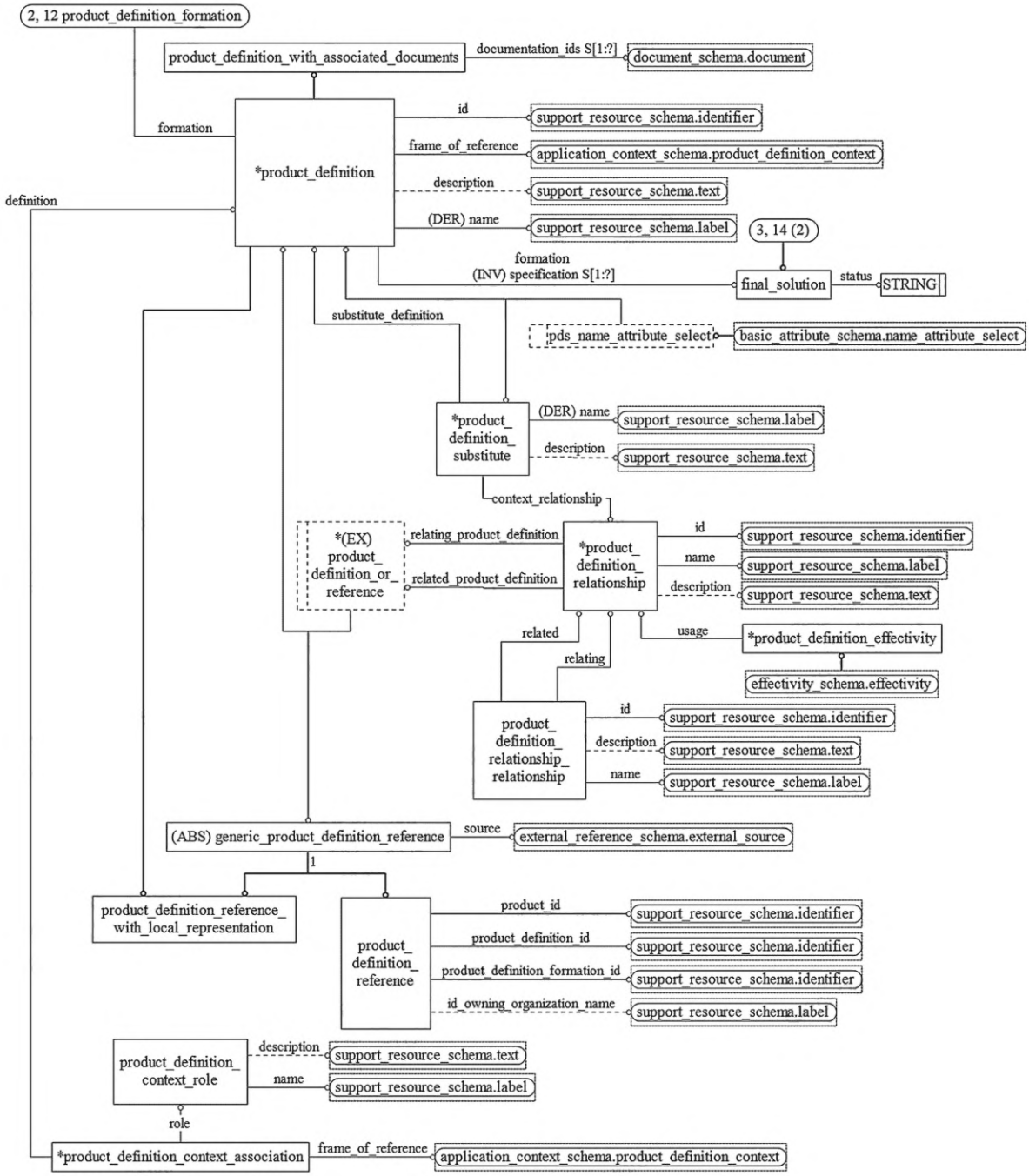

Рисунок D.53 — EXPRESS-G диаграмма схемы **product_definition_schema** (диаграмма 3 из 3)

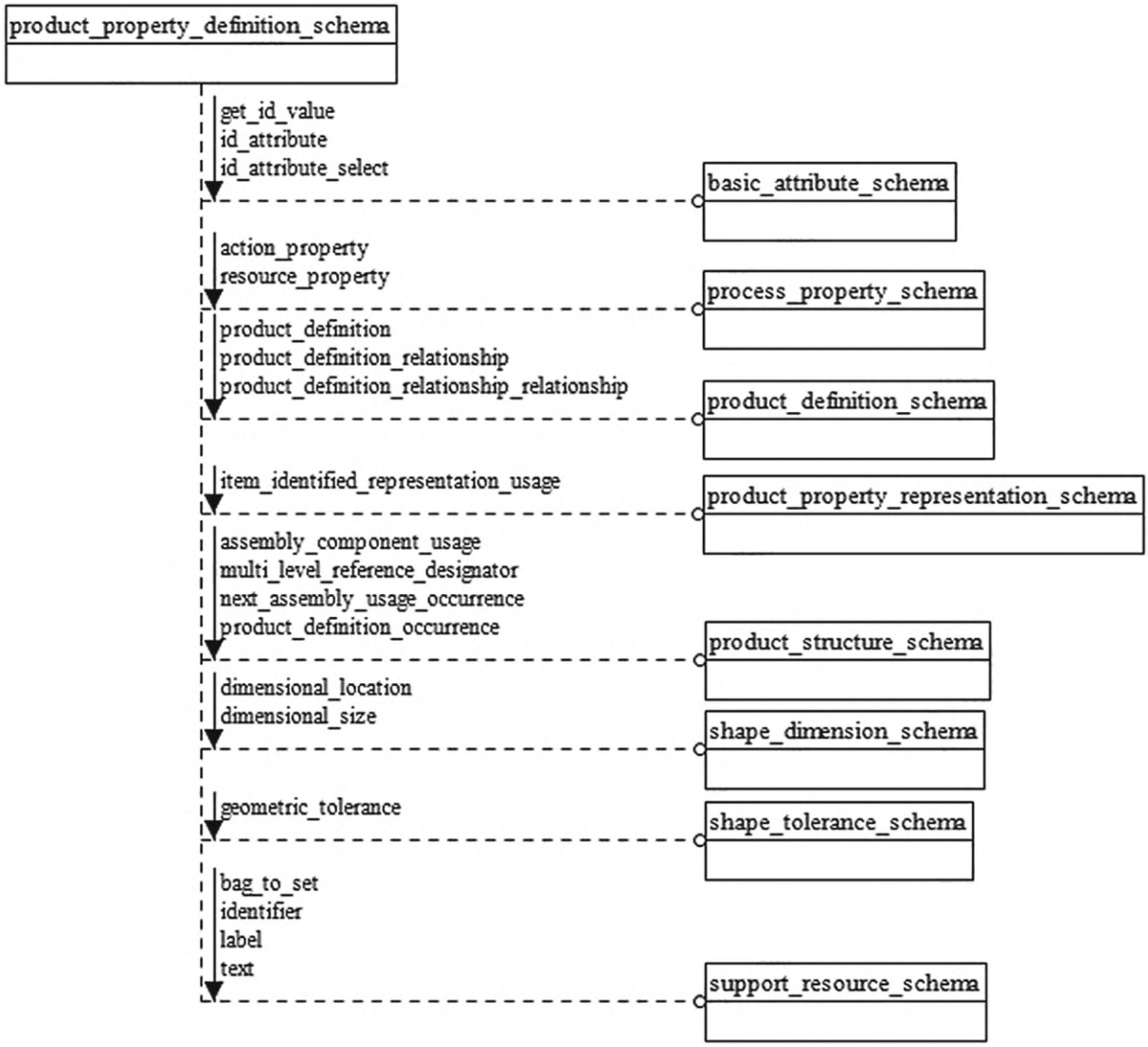

Рисунок D.54 — EXPRESS-G диаграмма схемы **product_property_definition_schema** (диаграмма 1 из 2)

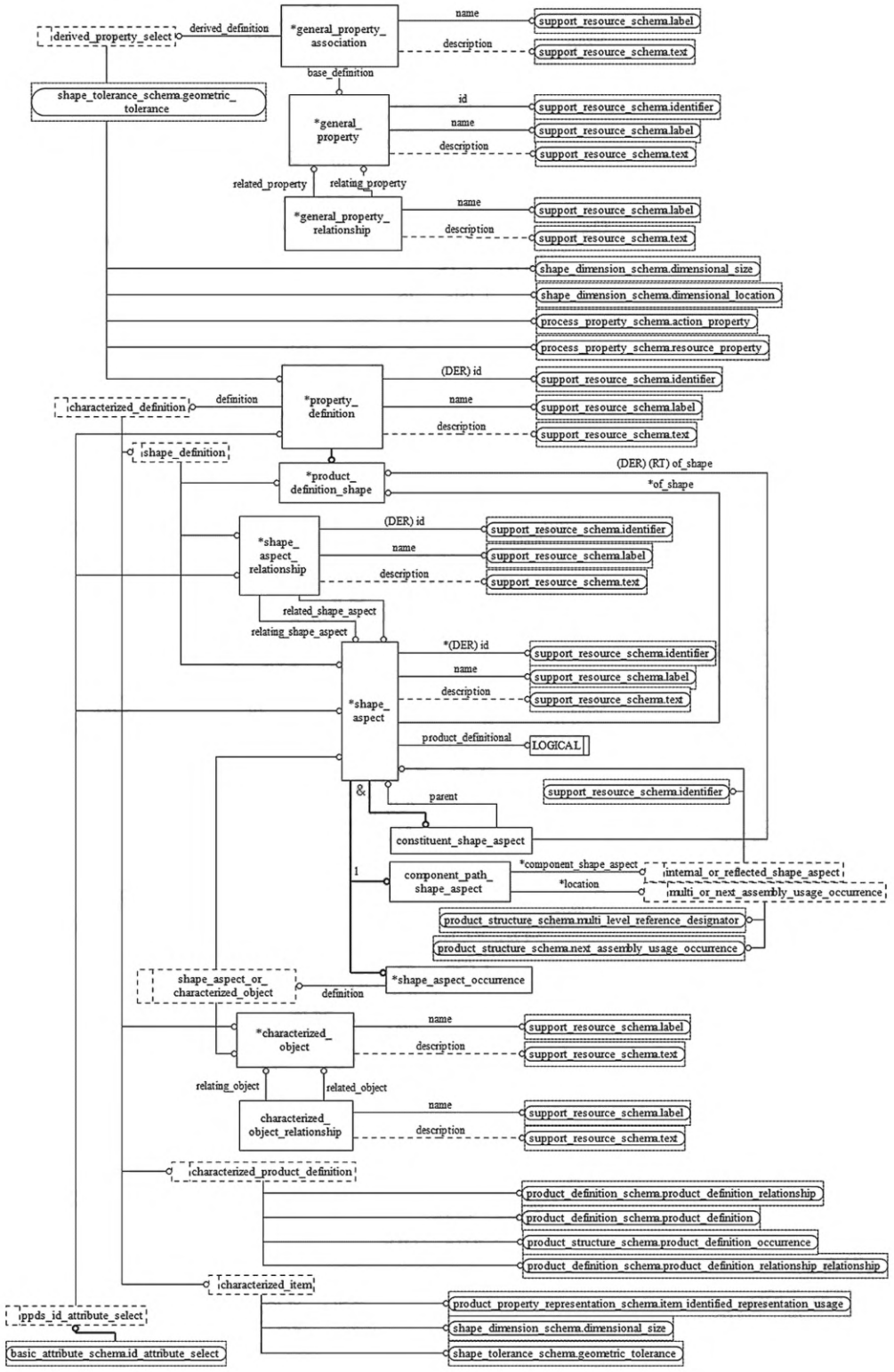

Рисунок D.55 — EXPRESS-G диаграмма схемы **product_property_definition_schema** (диаграмма 2 из 2)

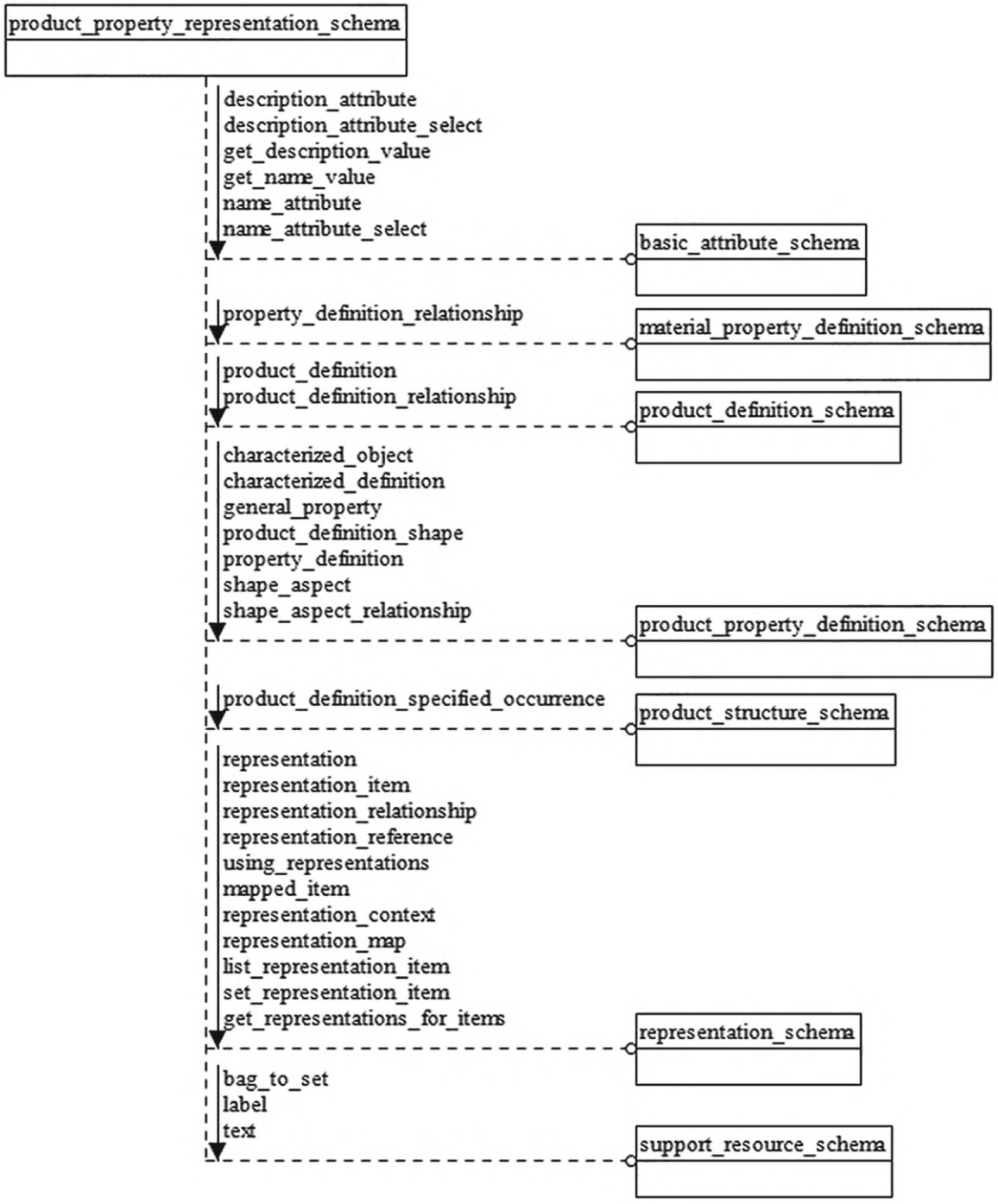

Рисунок D.56 — EXPRESS-G диаграмма схемы **product_property_representation_schema** (диаграмма 1 из 2)

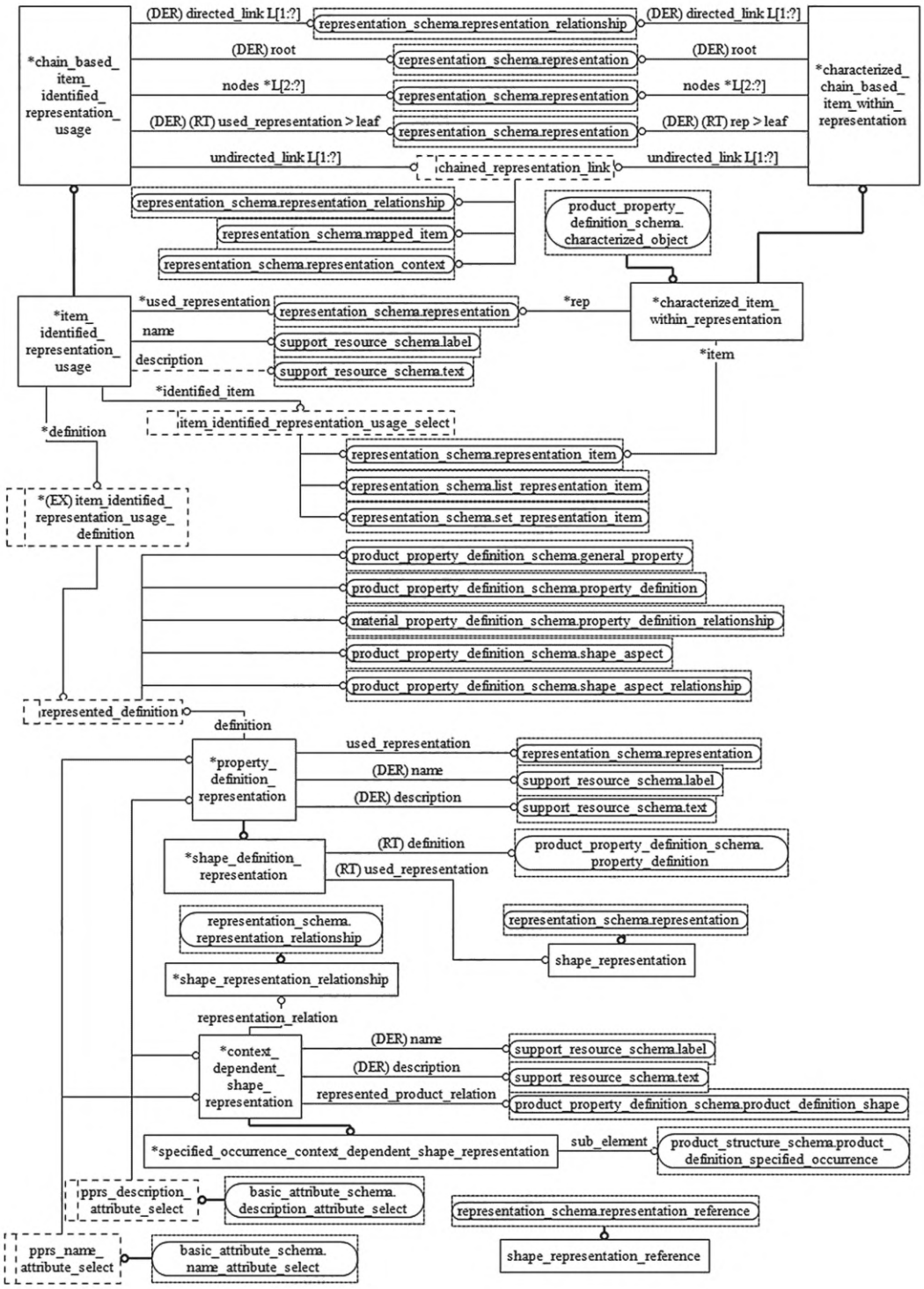

Рисунок D.57 — EXPRESS-G диаграмма схемы **product_property_representation_schema** (диаграмма 2 из 2)

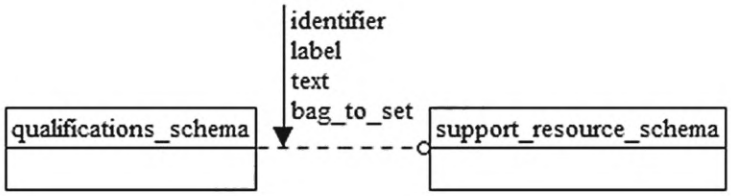

Рисунок D.58 — EXPRESS-G диаграмма схемы **qualifications_schema** (диаграмма 1 из 2)

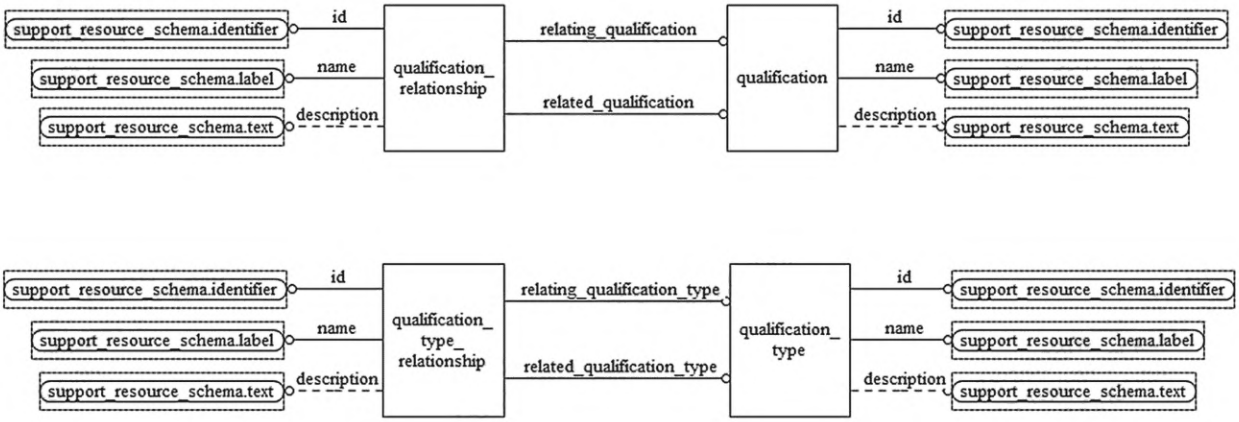

Рисунок D.59 — EXPRESS-G диаграмма схемы **qualifications_schema** (диаграмма 2 из 2)

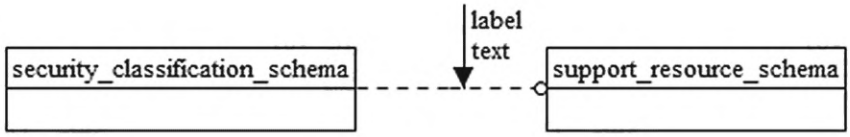

Рисунок D.60 — EXPRESS-G диаграмма схемы **security_classification_schema** (диаграмма 1 из 2)

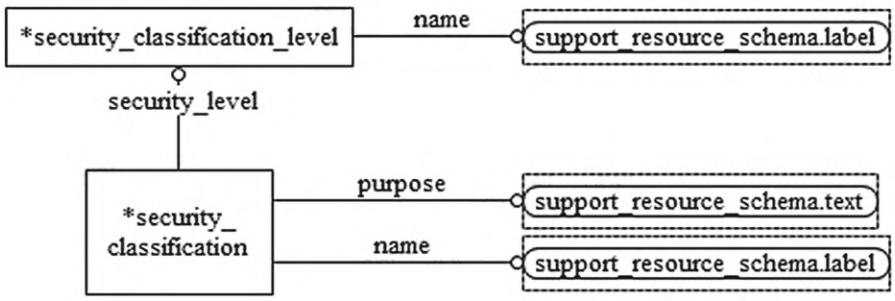

Рисунок D.61 — EXPRESS-G диаграмма схемы **security_classification_schema** (диаграмма 2 из 2)

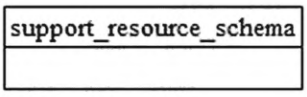

Рисунок D.62 — EXPRESS-G диаграмма схемы **support_resource_schema** (диаграмма 1 из 2)

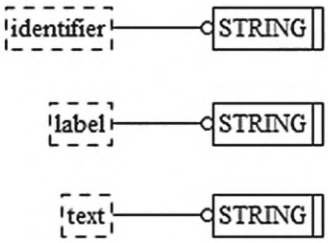

Рисунок D.63 — EXPRESS-G диаграмма схемы **support_resource_schema** (диаграмма 2 из 2)

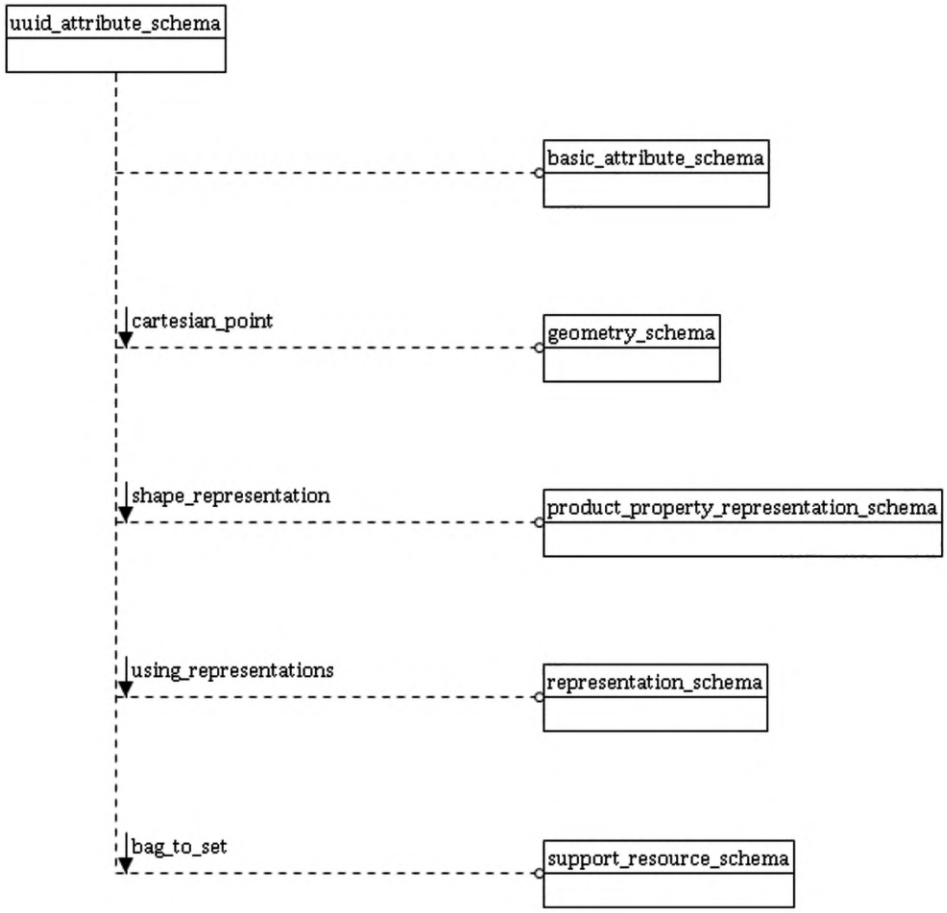

Рисунок D.64 — EXPRESS-G диаграмма схемы **uuid_attribute_schema** (диаграмма 1 из 2)

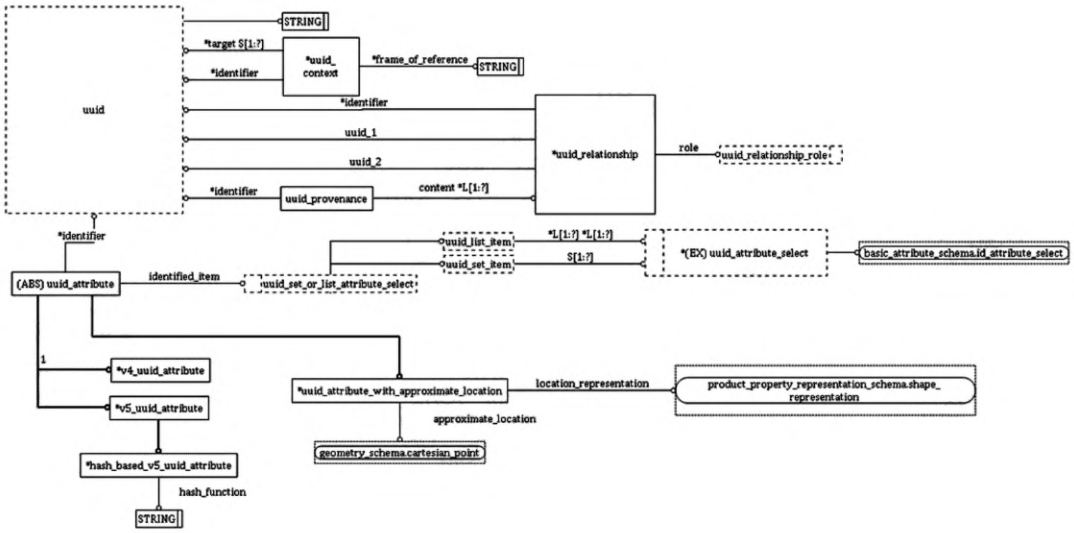

Рисунок D.65 — EXPRESS-G диаграмма схемы **uuid_attribute_schema** (диаграмма 2 из 2)

Приложение Е
(справочное)

Техническая дискуссия

Е.1 Структура обобщенного ресурса описания изделия

Обобщенный ресурс описания изделия создается схемами, отражающими различные виды данных, которые могут быть связаны с изделием. Схема **application_context_schema** позволяет описывать условия, при которых был определен заданный пример обобщенного ресурса описания изделия. Схема **product_definition_schema** поддерживает описание данных, которые связаны с конкретным изделием. Схема **product_property_definition_schema** поддерживает описание свойств изделия, например его формы и материала. Схема **product_property_representation_schema** устанавливает способы возможного представления свойства изделия. Связи между этими схемами показаны на рисунке D.1.

a) Прикладной контекст: **product_definition** определен в одном и только в одном прикладном контексте, но единый прикладной контекст может быть использован для определения пустого, одного или нескольких **product_definition**.

b) Определение свойства изделия: **product_definition** может содержать одно или несколько определений свойств, связанных с ним. Каждое определение свойства принадлежит по крайней мере одному **product_definition** и может принадлежать нескольким **product_definition**.

c) Представление свойства: каждое определение свойства может быть представлено одним или несколькими способами. Единственным свойством, которое рассматривается в настоящем стандарте, является форма.

Е.2 Шаблон функции исключения ацикличности

Е.2.1 Функция acyclic_object_relationship

Шаблон, описываемый в данном разделе, используется в различных интегрированных ресурсах стандартов серии ИСО 10303. Данный шаблон является функцией, выявляющей циклические определения.

Функция **acyclic_object_relationship** определяет, используются или нет заданные объекты в определении самих себя на основе отношений, формируемых конкретным объектом **object_relationship**. Данная функция может быть использована для оценки как самой **object_relationship**, так и любого из ее подтипов.

Допустим, что Z является набором экземпляров объектного типа данных **object**. Начальный состав набора Z является составом набора, играющего роль параметра **relatives**. Предположим, что R — это экземпляр объекта, на который ссылается атрибут **relating_object** объекта, играющего роль параметра **relation**. Функция осуществляет поиск экземпляров объекта типа, заданного параметром **specific_relation**, у которых объект R играет роль атрибута **related_object** (связываемый объект). Функция добавляет к множеству Z набор экземпляров объектов, которые в экземплярах объектов типа, заданного параметром **specific_relation**, играют роль атрибута **relating_object** (связывающий объект).

Далее функция рекурсивно осуществляет такой же поиск для каждого члена набора Z до тех пор, пока не будут исследованы все ветви графа или пока не будет обнаружен цикл. Функция обнаруживает цикл и возвращает значение FALSE (ложь) на любом шаге поиска, если объект, который предполагается добавить в набор Z, уже является членом набора Z. В противном случае функция возвращает значение TRUE (истина).

Примечание — Вызовы функций на основе этого шаблона должны выполняться следующим образом.

WR1. acyclic_object_relation (SELF, [SELF.relating_object], '. . . .');

EXPRESS-спецификация:

```
*)
FUNCTION acyclic_object_relationship
   (relation   : object_relationship;
    relatives   : SET [1:?] OF object;
    specific_relation : STRING) : BOOLEAN;

  LOCAL
   x    : SET OF object_relationship;
  END_LOCAL;

  IF relation.relating_object IN relatives THEN
RETURN (FALSE);
  END_IF;     -- IN is based in instance equality

  x := QUERY (oor <* bag_to_set (USEDIN
       (relation.relating_object,
       'OBJECT_SCHEMA.' +
```

```
      'OBJECT_RELATIONSHIP.' +
      'RELATED_OBJECT')) |
       specific_relation IN TYPEOF (oor));
  REPEAT I := 1 TO HIINDEX(x);     -- pre-checked loop
    IF NOT acyclic_object_relationship
        (x[i],
         relatives + relation.relating_object,
         specific_relation) THEN
      RETURN(FALSE);
    END_IF;
  END_REPEAT;

  RETURN(TRUE);
END_ENTITY;
(*
```

Определения параметров:

relation — (входной) проверяемый экземпляр представляющего отношение между двумя объектами объекта **object_relationship**.

Примечание — Экземпляр представляющего отношение между объектами объекта **object_relationship**, играющего роль параметра **relation** настоящей функции, является экземпляром объекта или одного из его подтипов;

relatives — (входной) определяющий область обнаружения циклов набор экземпляров объектного типа данных object;

specific_relation — (входной) полное квалифицированное наименование подтипа, представляющего отношение между двумя объектами объекта **object_relationship**.

E.3 Шаблон отношения

E.3.1 Объект object_relationship

Шаблон, описываемый в данном разделе, используется различными интегрированными ресурсами стандартов серии ИСО 10303. Он поддерживает описание графов (диаграмм) однотипных объектов.

Объект **object_relationship** представляет отношение между двумя объектами вместе с описанием этого отношения.

EXPRESS-спецификация:

```
ENTITY object_relationship;
  name         : label;
  description     : text;
  relating_object : object;
  related_object  : object;
END_ENTITY;
```

Определения атрибутов:

name — представленное строковым типом данных **label** наименование представленного объектом **object_relationship** отношения между двумя объектами;

description — представленный строковым типом данных **text** текст, характеризующий представленное объектом **contract_relationship** отношение между двумя объектами;

relating_object — один из участвующих в отношении объектов **object**, представляющих объекты.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию;

related_object — другой участвующий в отношении экземпляр объекта, представляющего объект **object**. Если один из элементов зависит от другого, роль настоящего атрибута должен играть объект, представляющий зависимый объект.

Примечание — Определение смысла настоящего атрибута может содержаться или в EXPRESS-схемах с примечаниями, в которых используется настоящий объект или его подтипы, или на основе соглашения об общем понимании между партнерами, совместно использующими эту информацию.

E.4 Ограничение экземпляров объектов схемы basic_attribute_schema

Для того чтобы ограничить создание экземпляров объектов схемы **basic_attribute_schema**, в EXPRESS-схемах, в которых используются конструкции настоящего стандарта или подтипы этих конструкций, может использоваться следующее правило. Правило **attribute_x_not_allowed** усиливает ограничение, устанавливающее, что атрибут x любого экземпляра объектного типа данных **entity_type** не должен быть представлен.

Примечание — Данное правило может быть задано только в том случае, когда рассматриваемый атрибут является необязательным (OPTIONAL).

EXPRESS-спецификация:

```
RULE  attribute_x_not_allowed FOR (entity_type) ;
WHERE
   wr1: SIZEOF (QUERY (ent <* entity_type | EXISTS (ent.x))) = 0;
END_RULE;
```

Е.5 Использование конструкций обобщенных ресурсов управления

Элементы схемы **management_resource_schema**, определенные средствами языка EXPRESS, используются в конкретных прикладных интерпретированных моделях для связи данных управляющего типа с данными об изделии. В настоящем разделе описаны используемые для задания этих связей механизмы языка EXPRESS.

Оператор языка EXPRESS ABSTRACT SUPERTYPE используется в схеме **management_resource_schema** для того, чтобы определить шаблонные структуры, используемые в прикладных интерпретированных моделях для связи данных управляющего типа с данными об изделии.

Представляющий задание утверждения объект **approval_assignment** из схемы **management_resource_schema** определяет шаблонную структуру, используемую для связи утверждения с данными об изделии.

EXPRESS-спецификация:

```
ENTITY approval_assignment
  ABSTRACT SUPERTYPE;
   assigned_approval : approval;
  DERIVE
     role            : object_role := get_role (SELF);
WHERE
   WR1 : SIZEOF (USEDIN (SELF, 'BASIC_ATTRIBUTE_SCHEMA.' +
         'ROLE_ASSOCIATION.ITEM_WITH_ROLE')) <= 1;
END_ENTITY; -- approval_assignment
```

Эта шаблонная структура используется в прикладных интерпретированных моделях, в которых данные управляющего типа должны быть связаны с данными об изделии, следующим образом:

- специфицируются выбираемый тип данных SELECT и необходимые операторы импорта языка EXPRESS USE и REFERENCE. Этим определяются средства языка EXPRESS, т. е. конкретные элементы, соответствующие типу используемых управленческих данных;

- специфицируются необходимые операторы импорта языка EXPRESS USE и REFERENCE и объект, являющийся подтипом (SUBTYPE) импортированных шаблонных конструкций. Специфицированный объект имеет атрибут, позволяющий ссылаться на объект, тип которого входит в список выбора соответствующего выбираемого типа данных.

Если утверждение присваивается версиям листа чертежа и версиям чертежа, будет создано определение следующего выбираемого типа данных SELECT.

EXPRESS-спецификация:

```
TYPE approval_item = SELECT
     (drawing_sheet_revision,
      drawing_revision );
END_TYPE;
```

Для задания связи представленного объектом **approval** утверждения с версиями листов чертежей и с версиями чертежей может использоваться следующий представляющий присвоение утверждения объект **applied_approval_assignmen**.

EXPRESS-спецификация:

```
ENTITY applied_approval_assignment
    SUBTYPE OF (approval_assignment);
    item : approval_item;
END_ENTITY;
```

Примечание — Для того чтобы облегчить достижение интероперабельности среди прикладных протоколов, подтипы объектного типа данных **xxx_assignment**, как правило, в прикладных интерпретированных моделях именуются **applied_xxx_assignment**.

В схеме ресурсов управления **management_resource_schema** каждый представляющий присвоение абстрактный объект **xxx_assignment** имеет атрибут **role** (роль). Этот атрибут позволяет характеризовать конструкцию ресурсов относительно данных об изделии, которым присваивается некоторое обозначение **xxx**.

Например, в конкретных экземплярах представляющего присвоение контракта объекта **applied_contract_assignment**, для того чтобы характеризовать роль контракта относительно конкретного изделия, роль производного атрибута **role** (роль) может играть представляющий роль объект. Объект **object_role** может иметь значение атрибута **name** (наименование) 'не применяется' или 'является для производства обязывающим соглашением'.

Приложение F
(справочное)

Примеры

F.1 Использование схемы product_definition_schema (определения изделия)

В настоящем разделе предоставлено два примера использования представляющего определение изделия объекта **product_definition** для описания версии изделия.

В первом примере рассматривается случай, в котором версия изделия определена с трех различающихся точек зрения, каждая из которых связана с определенным этапом жизненного цикла: формирование требований, конструирование, подготовка производства.

В этом случае будут следующие экземпляры объектов:

- три экземпляра объекта **product_definition_context**, представляющие контекст определения изделия: по одному экземпляру на каждый этап жизненного цикла;
- три экземпляра объекта **product_definition**, представляющего определение изделия: Роль атрибута **frame_of_reference** (точка зрения) каждого из экземпляров объекта **product_definition** будет играть соответствующий экземпляр представляющего контекст определения изделия объекта **product_definition_context**;
- один экземпляр объекта **product_definition_formation**, представляющего версию изделия. Этот экземпляр играет роль атрибута **formation** (версия или собрание) во всех трех упомянутых экземплярах объекта **product_definition**, представляющего определение изделия;
- один экземпляр объекта **product**, представляющего изделие. Этот экземпляр играет роль атрибута **of_product** (к изделию) представляющего версию изделия объекта **product_definition_formation**.

Во втором примере рассматривается случай, когда версия изделия определяется как первичный аспект, и далее считается, что определение версии изделия относится ко всем другим этапам жизненного цикла.

В этом случае будут следующие экземпляры объектов:

- три экземпляра представляющие контекст определения изделия объекта **product_definition_context**: по одному экземпляру на каждый этап жизненного цикла;
- один экземпляр представляющего определение изделия объектного типа данных **product_definition**. Роль атрибута **frame_of_reference** (точка зрения) этого экземпляра играет экземпляр объекта **product_definition_context**, представляющий первичный контекст определения изделия;
- два экземпляра объекта **product_definition_context_association**, связывающие два других экземпляра объекта **product_definition_context**, представляющие другие контексты определения изделия, с представляющим определение изделия объектом **product_definition**;
- один экземпляр представляющего версию изделия объекта **product_definition_formation**. Этот экземпляр играет роль атрибута **formation** (версия или собрание) экземпляра объекта **product_definition**, представляющего определение изделия;
- один экземпляр представляющего изделие объекта **product**. Этот экземпляр играет роль атрибута **of_product** (к изделию) представляющего версию изделия объекта **product_definition_formation**.

F.2 Документ как изделие

В настоящем стандарте предоставлены ресурсы, которые обеспечивают связь ссылок на внешний документ с любыми данными об изделии. Для создания этой связи используются объект **document_reference**, представляющий ссылку на документ, и объект **document**, представляющий документ.

В настоящем стандарте также предоставлены ресурсы, обеспечивающие представление документа в случае, когда документом, как изделием некоторого типа, управляет информационная система.

В настоящем разделе объясняется, как использовать эти ресурсы для представления информации, характеризующей документ. Описывается, как обозначить документ, как обозначить версии документа и как характеризовать определения документов.

Примечание — Рассмотрение документа как разновидности изделий является решением, зависящим от прикладной предметной области и от того, насколько в этой предметной области различаются документы для изделий разных типов. Для механических изделий такие документы, как руководство оператора, как правило, включаются в конструкторскую спецификацию производимых и поставляемых изделий. В таком случае эти документы могут отслеживаться информационной системой как некоторые изделия.

При интерпретации 'Документа как изделия' для удовлетворения потребностей в информации об обозначении, версиях и определении документа используются основы описания изделий. Таким образом, используются следующие объекты:

product;
product_definition_formation;
product_related_product_category;
product_definition.

F.2.1 Обозначение документа

Информация об обозначении, общем для всех исторических версий документа, управляемого как изделие, передается посредством экземпляра представляющего изделие объектного типа данных **product**. Обозначение документа заносится в атрибут **product.id** (обозначение изделия).

Для того чтобы отметить тот факт, что экземпляр представляющего изделие объекта **product** представляет документ, используется экземпляр объекта **product_related_product_category**, представляющего категорию изделий, включающую изделия. Атрибуту **name** (наименование) этого экземпляра присваивается значение 'document' (документ).

Примечание — Дальнейшая классификация документа может передаваться посредством соответствующих экземпляров, представляющих категорию изделий объекта **product_category** и экземпляров, представляющих отношение между категориями изделий объекта **product_category_relationship**.

F.2.2 Обозначение версии документа

Информация об обозначении версии документа должна передаваться в экземпляре объектного типа данных **product_definition_formation**, представляющего версию изделия.

F.2.3 Обозначение определения документа

Информация об обозначении версии документа с точки зрения его определения должна передаваться посредством представляющих определение изделия объектов **product_definition**.

Если определение цифровое, атрибут представляющего определение изделия объекта **product_definition.frame_of_reference** (точка зрения) должен ссылаться на экземпляр объектного типа данных **product_definition_context**, представляющего контекст определения изделия. Атрибут **name** (наименование) этого экземпляра должен иметь значение 'digital document definition' (определение цифрового документа).

Если определение нецифровое, атрибут представляющего определение изделия объекта **product_definition.frame_of_reference** (точка зрения) должен ссылаться на экземпляр объектного типа данных **product_definition_context**, представляющего контекст определения изделия. Атрибут **name** (наименование) этого экземпляра должен иметь значение 'physical document definition' (определение физического документа).

Пример — Примером того, когда определение может быть нецифровым, является случай, когда важны физические свойства книги.

F.2.4 Структура документа как сборочной единицы

Если документ рассматривается как разновидность изделия, и если необходимо представить его состав и структуру, должны использоваться ресурсы представления сборочных единиц, определения которых содержатся в ИСО 10303-44.

F.2.5 Связь документации с другими данными

Если документ рассматривается как разновидность изделия и если содержащаяся в этом документе информация используется для документирования изделия или деятельности, связь определения документа, или версии документа, или обозначения документа с данными об изделии или с данными о деятельности будет только с ресурсами, относящимися к документам. Эти ресурсы включают определения представляющего ссылку на документ объекта **document_reference**, представляющего ограничение на применение присвоения документа объекта **document_usage_constraint_assignment**, или представляющего определение изделия с присоединенными документами объекта **product_definition_with_associated_document**.

Примечание — Следовательно, в таком случае связь данных документа с данными об изделии не должна создаваться с использованием следующих объектных типов данных: представляющего отношение между определениями изделий объекта **product_definition_relationship**, представляющего отношение между версиями изделий объекта **product_definition_formation_relationship** или представляющего отношение между изделиями объекта **product_relationship**.

F.2.6 Включение возможности использования информационных ресурсов, предназначенных для представления документов

Для того чтобы получить возможность использовать ресурсы, предназначенные для представления документов, как это описано выше для документа P*, рассматриваемого как разновидность изделия, необходимо связать экземпляр представляющего документ объектного типа данных с экземпляром, соответствующим обозначению документа, версии документа или определению документа. Такая связь может быть осуществлена с использованием представляющего связь документа с данными об изделии объекта **document_product_association**, например, для того чтобы установить то, что экземпляр представляющего документ объектного типа данных **document** представляет то же самое собрание информации, что и являющееся документом изделие некоторой версии. Экземпляр представляющего связь документа с данными об изделии объекта **document_product_association** должен связать экземпляр представляющего документ объекта **document** с соответствующим экземпляром, представляющим версию изделия объекта **product_definition_formation**. Атрибут экземпляра представляющего связь документа с данными об изделии объекта **document_product_association.name** (наименование) должен иметь значение 'equivalence' (равенство).

F.2.7 Свойства документа

В настоящем стандарте свойства, присвоенные данным об изделии, передаются с использованием экземпляров представляющего определение свойства объектного типа данных **property_definition**.

Если свойства независимы от реализации документа, экземпляры представляющего определение свойства объектного типа данных **property_definition** могут ссылаться, используя для этого атрибут **property_definition. definition** (определение) на экземпляр представляющего определение изделия объекта **product_definition**.

Если учитываются свойства, зависящие от действительной реализации документа, должен быть создан экземпляр объекта, являющегося одновременно подтипами представляющего объект с характеристиками объекта **characterized_object** и представляющего документ объекта **document**.

Например, в EXPRESS-схеме с примечаниями может быть указано приведенное ниже определение объектного типа данных **document_file**, позволяющего задавать размер файла. Для документов в этом случае может быть задан размер файла. Для этого используются соответствующие экземпляры нижеперечисленных типов данных. Это — представляющий определение свойства объект **property_definition**, представляющие связь определения свойства с представлением свойства объектом **property_definition_representation** и представляющим представление объектом **representation**.

EXPRESS-спецификация:

```
ENTITY document_file
SUBTYPE OF (document, characterized_object);
END_ENTITY;
```

F.3 Использование схемы measure_schema

В следующих примерах показано как предоставленные в настоящей схеме ресурсы следует использовать для представления мер и единиц измерения.

F.3.1 Использование подтипов объекта derived_unit

F.3.1.1 Определения основных единиц СИ

Для обеспечения обсуждения предоставлены следующие экземпляры данных, представляющие определения основных единиц измерения СИ.

Предоставленные для справки экземпляры основных единиц измерения:

```
#4  =(LENGTH_UNIT()                NAMED_UNIT(*)          SI_UNIT($,.METRE.));
#14 =(MASS_UNIT()                  NAMED_UNIT(*)      SI_UNIT(.KILO.,.GRAM.));
#24 =(NAMED_UNIT(*)                SI_UNIT($, .SECOND.)          TIME_UNIT());
#26 =(ELECTRIC_CURRENT_UNIT()      NAMED_UNIT(*)        SI_UNIT($, .AMPERE.));
#426=(NAMED_UNIT(*) SI_UNIT($, .KELVIN.) THERMODYNAMIC_TEMPERATURE_UNIT());
#427=(AMOUNT_OF_SUBSTANCE_UNIT() NAMED_UNIT(*)          SI_UNIT($, .MOLE.));
#428=(LUMINOUS_INTENSITY_UNIT()  NAMED_UNIT(*)       SI_UNIT($, .CANDELA.));
```

Примечание — Экземпляр #14 создан для того, чтобы обеспечить определение производных единиц измерения СИ и является формальным определением того, что килограмм является единицей измерения массы в СИ.

F.3.1.2 Производные единицы измерения СИ

При обмене производными единицами измерения СИ должны использоваться представленные объектами **derived_unit** производные единицы измерения совместно с **unit_element**, ссылающимися или на основные единицы измерения СИ, или на другие производные единицы измерения СИ, а не используются показатели степени, представленные объектом **dimensional_exponents**.

Примечание — В настоящем стандарте вопрос с килограммами решается особым применением приставки (префикса) .KILO., используемой для определения единицы измерения.

F.3.1.2.1 Производная единица СИ с использованием заданного пользователем имени

Список элементов перечисляемого типа **si_unit_name**, определение которого приведено в настоящем стандарте, не является исчерпывающим. В случае, когда наименование производной единицы измерения не входит в список элементов перечислимого типа **si_unit_name**, должен быть создан экземпляр представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit** (не являющегося при этом также экземпляром представляющего единицу измерения СИ объекта **si_unit**). В этом случае атрибуту **derived_unit.name** (наименование) должно быть присвоено наименование единицы измерения.

F.3.1.2.2 Производные единицы измерения СИ, для которых используются предопределенные наименования

В список элементов перечислимого типа данных **si_unit_name** включены наименования некоторых производных единиц измерения СИ. Когда требуется обмен единицами измерения таких типов, должен быть заполнен экземпляр особого объекта, в котором используется множественное наследование представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit** и представляющего единицу измерения СИ объекта **si_unit**:

- **absorbed_dose_unit**,
- **radioactivity_unit**,
- **capacitance_unit**,

- **dose_equivalent_unit**,
- **electric_charge_unit**,
- **conductance_unit**,
- **electric_potential_unit**,
- **energy_unit**,
- **magnetic_flux_density_unit**,
- **force_unit**,
- **frequency_unit**,
- **illuminance_unit**,
- **inductance_unit**,
- **magnetic_flux_unit**,
- **power_unit**,
- **pressure_unit**,
- **resistance_unit**.

F.3.1.3 Производные единицы измерения, для которых не задана система единиц

В настоящем стандарте для следующих производных единиц измерения не задана система единиц:

- acceleration (ускорение);
- area (площадь);
- velocity (скорость);
- volume (объем).

Примечание — В настоящем стандарте задается, что эти единицы измерения представляются посредством объекта **derived_unit** как производные единицы измерения в сочетании с представляющим показатели степени основных физических величин объектом **dimensional_exponents**.

Если все единицы измерения, которые представлены объектами **derived_unit_element**, являются единицами измерения СИ, то производная единица измерения является единицей измерения СИ.

В случае, когда осуществляется обмен других единиц измерения, таких, как Британская имперская система мер, каждый из элементов производной единицы измерения объект **derived_unit_element**, на который ссылается представляющий производную единицу измерения объект **derived_unit**, должен относиться к одной и той же системе единиц.

F.3.1.4 Подробные примеры определений единиц измерения

F.3.1.4.1 Определение единиц измерения СИ

Определение ньютона

Ньютон (Н) определяется как кг · м · $с^{-2}$. В настоящем стандарте предоставляется возможность явно задать, что сила является производной физической величиной, и что ньютон является единицей измерения СИ, имеющей наименование.

Для того, чтобы обеспечить совместимость математических свойств набора данных с единицами измерения СИ, при определении ньютона в настоящем стандарте требуется, чтобы экземпляры объектов включали объект, представляющий килограмм как единицу массы.

Примечание — Если в представляющем единицу измерения массы объекте **mass_unit** не задана приставка, хотя ньютон объявлен как единица измерения, для численных экземпляров данных единицей измерения должен быть объявлен дин.

Рекомендуемый подход:

```
/* устанавливаем систему единиц измерения */
#5=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,1.0);
#15=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#14,1.0);
#25=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#24,-2.0);
/* устанавливаем ньютон как единицу силы СИ */
#4161100=SI_FORCE_UNIT((#5,#15,#25),*,$,.NEWTON.);
```

Определение паскаля:

Паскаль (Па) определяется как 1 Н · $м^{-2}$.

```
/* устанавливаем умножение на м-2. */
#550005=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,-2.0);
/* устанавливаем ссылку на ньютон, который уже определен */
#5500025=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4161100,1.0);
#4161200=SI_PRESSURE_UNIT((#550005,#5500025),*,$,.PASCAL.);
```

Определение джоуля:

Джоуль (Дж) определяется как 1 Н · м.

```
/* устанавливаем умножение на м. */
#650005=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,1.0);
/* устанавливаем ссылку на ньютон, который уже определен */
```

```
#6500025=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4161100,1.0);
#4161300=SI_ENERGY_UNIT((#650005,#6500025),*,$,.JOULE.);
```

Определение ватта:

Ватт (Вт) определяется как 1 Дж · сек$^{-1}$.

```
/* устанавливаем деление на секунды */
#750005=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,-1.0);
/* устанавливаем ссылку на уже определенный джоуль */
#7500025=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4161300,1.0);
#4161400=SI_POWER_UNIT((#750005,#7500025),*,$,.WATT.);
```

Определение кулона:

Кулон (Кл) определяется как 1 А · сек.

```
/* устанавливаем систему единиц измерения  */
#8500015=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#24,1.0);
#8500025=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#26,1.0);
/* устанавливаем кулон как единицу измерения электрического заряда */
#1001=SI_ELECTRIC_CHARGE_UNIT((#8500015,#8500025),*,$,.COULOMB.);
```

Определение вольта:

Вольт (В) определяется как 1 Вт · А$^{-1}$.

```
/* устанавливаем деление на ампер. */
#950005=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#26,-1.0);
/* устанавливаем ссылку на ватт, который уже определен */
#9500025=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4161400,1.0);
#1002=SI_ELECTRIC_POTENTIAL_UNIT((#950005,#9500025),*,$,.VOLT.);
```

Определение фарада:

Фарад (Ф) определяется как 1 Кл · В$^{-1}$.

```
/* устанавливаем ссылку на кулон, который уже определен. */
#860005=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#1001,1.0);
/* устанавливаем ссылку на вольт, который уже определен */
#8600025=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#1002,-1.0);
#4161500=SI_CAPACITANCE_UNIT((#860005,#8600025),*,$,.FARAD.);
```

Определение ома:

Ом (Ом) определяется как 1 В · А$^{-1}$.

```
/* устанавливаем ссылку на вольт, который уже определен. */
#870005=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#1001,1.0);
/* устанавливаем ссылку на ампер, который уже определен */
#8700025=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#26,-1.0);
#10099=SI_RESISTANCE_UNIT((#870005,#8700025),*,$,.OHM.);
```

Определение сименса:

Сименс (См) определяется как 1 Ом$^{-1}$.

```
/* устанавливаем ссылку на ом, который уже определен. */
#880005=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#10099,-1.0);
#100=SI_CONDUCTANCE_UNIT((#880005),*,$,.SIEMENS.);
```

Определение вебера:

Вебер (Вб) определяется как 1 В · сек$^{-1}$.

```
/* устанавливаем ссылку на вольт, который уже определен. */
#890005=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#1001,1.0);
/* устанавливаем ссылку на секунду */
#8900025=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#24,1.0);
#10023=SI_MAGNETIC_FLUX_UNIT((#890005,#8900025),*,$,.WEBER.);
```

Определение тесла:

Тесла (Тл) определяется как 1 Вб · м$^{-2}$.

```
/* устанавливаем ссылку на вебер, который уже определен. */
#900005=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#10023,1.0);
/* устанавливаем ссылку на метр */
#9000025=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,-2.0);
#4161600=SI_MAGNETIC_FLUX_DENSITY_UNIT((#900005,#9000025),*,$,.TESLA.);
```

Определение генри:

Генри (Гн) определяется как 1 Вб · А$^{-1}$.

```
/* устанавливаем ссылку на вебер, который уже определен. */
#910005=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#10023,1.0);
/* устанавливаем ссылку на ампер */
#9100025=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#26,-1.0);
#47000=SI_INDUCTANCE_UNIT((#910005,#9100025),*,$,.HENRY.);
```

F.3.1.4.2 Определение единиц измерения, не входящих в СИ

Общеизвестны определения длины, площади и объема. В примеры включены квадратные миллиметры, кубические миллиметры, квадратные дюймы и кубические дюймы.

Определение квадратного миллиметра:

```
#613=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,2.0);
#614=AREA_UNIT((#613));
#615=NAME_ATTRIBUTE('SQUARE MILLIMETRE',#614);
```

Примечание — В данном примере посредством экземпляра объекта #614 квадратный миллиметр задается в качестве единицы измерения площади. Представляющий единицу измерения площади объект **area_unit** является экземпляром представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, но не является экземпляром представляющего единицу измерения СИ объекта **si_unit**, и атрибуту **derived_unit.name** (наименование) присваивается значение.

Определение кубического миллиметра:

```
#610=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,3.0);
#611=VOLUME_UNIT((#610));
#612=NAME_ATTRIBUTE('CUBIC MILLIMETRE',#611);
```

Примечание — В данном примере посредством экземпляра объекта #611 кубический миллиметр задается в качестве единицы измерения объема. Представляющий единицу измерения объема объект **volume_unit** является экземпляром представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, но не является экземпляром представляющего единицу измерения СИ объекта **si_unit**, и атрибуту **derived_unit.name** (наименование) присваивается значение.

Определение дюйма:

```
#71 =DIMENSIONAL_EXPONENTS(1.,0.,0.,0.,0.,0.) ;--length
#2944=(LENGTH_UNIT() NAMED_UNIT(*) SI_UNIT(.MILLI.,.METRE.));
/* Поскольку единица измерения является представленной объектом si_unit единицей
измерения СИ, показатели степени основных физических величин для экземпляра объекта #2944
не заносятся, а вычисляются на основе значения перечислимого типа, представляющего тип
единицы измерения */
#2945=LENGTH_MEASURE_WITH_UNIT(LENGTH_MEASURE(2.54E1),#2944);
#2946=(CONVERSION_BASED_UNIT('INCH',#2945) LENGTH_UNIT() NAMED_UNIT(#71));
```

Примечание — Существует (новое) местное правило для объекта **conversion_based_unit**, представляющего полученную преобразованием единицу измерения. Согласно правилу, требуется, чтобы значения атрибутов представляющего показатели степени основных физических величин объекта **dimensional_exponents**, играющего роль атрибута **dimension** объекта **conversion_based_unit**, совпадали со значениями атрибутов представляющего показатели степени основных физических величин объекта **dimensional_exponents**, играющего роль атрибута **dimension** объекта **measure_with_unit**, играющего роль атрибута **conversion_factor** объекта. **conversion_based_unit**. В настоящем примере это правило удовлетворяется, поскольку экземпляр объекта #2946 непосредственно ссылается на экземпляр объекта #71, а для объекта #2944 представляющий показатели степени основных физических величин объект создается (если это необходимо) принимающей системой (поскольку объект #2944 является экземпляром представляющего единицу измерения СИ объекта **si_unit**).

Определение квадратного дюйма:

```
#6130=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#2946,2.0);
#6140=AREA_UNIT((#6130));
#6150=NAME_ATTRIBUTE('SQUARE INCH',#6140);
```

Примечание — В данном примере посредством экземпляра объекта #6140 квадратный дюйм задается в качестве единицы измерения площади. Представляющий единицу измерения площади объект **area_unit** является экземпляром представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, но не является экземпляром представляющего единицу измерения СИ объекта **si_unit**, и атрибуту **derived_unit.name** (наименование) присваивается значение.

Определение кубического дюйма:

```
#6100=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#2946,3.0);
#6110=VOLUME_UNIT((#6100));
#6120=NAME_ATTRIBUTE('CUBIC INCH',#6110);
```

Примечание — В этом примере посредством экземпляра объекта #6110 кубический дюйм задается в качестве единицы измерения объема. Представляющий единицу измерения объема объект **volume_unit** является экземпляром представляющего производную единицу измерения объекта **derived_unit**, но не является экземпляром представляющего единицу измерения СИ объекта **si_unit**, и атрибуту **derived_unit.name** (наименование) присваивается значение.

Определение фунта силы:

Рекомендуемый подход с использованием существующего объявления ньютона (#4161100):

```
/* преобразование ньютона в 'фунт силы', где сила в фунтах определена в английской системе весов.  */
#111=DIMENSIONAL_EXPONENTS(1.,1.,-2.,0.,0.,0.,0.) ;--force
#101=FORCE_MEASURE_WITH_UNIT(FORCE_MEASURE(4.4482216152605),# 4161100);
#103=(CONVERSION_BASED_UNIT('pound force',#101) FORCE_UNIT() NAMED_UNIT(#111));
```

F.3.1.5 Пример применения определения единицы измерения для представления значения

```
#714=AREA_MEASURE_WITH_UNIT(AREA_MEASURE(150.0),#614);
```

В данном примере посредством экземпляра #714 представляется площадь поверхности малого куба со стороной в 5 мм.

```
#711=VOLUME_MEASURE_WITH_UNIT(VOLUME_MEASURE(125.0),#611);
```

В данном примере посредством экземпляра #711 представляется объем малого куба со стороной в 5 мм.

```
#7140=AREA_MEASURE_WITH_UNIT(AREA_MEASURE(150.0),#6140);
```

В данном примере посредством экземпляра #7140 представляется площадь поверхности малого куба со стороной в 5 дюймов.

```
#7110=VOLUME_MEASURE_WITH_UNIT(VOLUME_MEASURE(125.0),#6110);
```

В данном примере посредством экземпляра #7110 представляется объем малого куба со стороной в 5 дюймов.

```
#8000=FORCE_MEASURE_WITH_UNIT(FORCE_MEASURE(250.2),#103);
```

В данном примере посредством экземпляра #8000 предоставляется производимая двигателем сила в 250.2 фунтов силы.

F.3.2 Преобразование валюты

Рассмотрим случай, когда необходимо выразить денежную сумму 3,5 французских франков. Для того чтобы представить французский франк в качестве единицы измерения, будет создан экземпляр объекта **context_dependent_unit**. Атрибут **name** (наименование) этого объекта будет иметь значение 'французский франк' (French Franc), а роль атрибута **dimensions** (размерность) будет играть представляющий показатели степени основных физических величин объект **dimensional_exponents**. Экземпляр этого объекта будет иметь следующие значения атрибутов:

- **length_exponent** = 0.0;
- **mass_exponent** = 0.0;
- **time_exponent** = 0.0;
- **electric_current_exponent** = 0.0;
- **thermodynamic_temperature_exponent** = 0.0;
- **amount_of_substance_exponent** = 0.0;
- **luminous_intensity_exponent** = 0.0.

Затем будет создан экземпляр представляющего значение с единицей измерения объекта **measure_with_unit**. Атрибут **unit_component** (составляющая часть, задающая единицу измерения) этого экземпляра будет ссылаться на вышеобозначенный экземпляр, а роль атрибута **value_component** (составляющая часть, представляющая значение) будет играть объект **count_measure**, представляющий счетное значение, равное 3,50.

Примечание — Представляющий основанную на преобразовании единицу измерения объект **conversion_based_unit** может использоваться для задания евро относительно другой валюты.

F.3.3 Зависимая от контекста единица измерения

Рассмотрим случай, когда при описании списка составляющих частей изделия необходимо выразить информацию о трех вхождениях одной и той же составляющей части. Для того чтобы представить единицу измерения 'вхождение элемента', создается экземпляр объекта **context_dependent_unit**. Атрибут **name** (наименование) будет иметь значение 'parts' (составляющие части), и роль атрибута **dimensions** (размерность) объекта **context_dependent_unit** будет играть представляющий показатели степени основных физических величин объект **dimensional_exponents**, имеющий следующие значения атрибутов:

- **length_exponent** = 0.0;
- **mass_exponent** = 0.0;
- **time_exponent** = 0.0;
- **electric_current_exponent** = 0.0;
- **thermodynamic_temperature_exponent** = 0.0;
- **amount_of_substance_exponent** = 0.0;
- **luminous_intensity_exponent** = 0.0.

Затем будет создан экземпляр представляющего значение с единицей измерения объекта **measure_with_unit**. **Атрибут unit_component** (составляющая часть, задающая единицу измерения) этого экземпляра будет ссылаться на вышеобозначенный экземпляр, а роль атрибута **value_component** (составляющая часть, представляющая значение) будет играть объект **count_measure**, представляющий счетное значение, равное 3.

F.3.4 Преобразование единиц измерения на основе алгебраического выражения

В примере показано, как представить единицу измерения, которая выводится из другой единицы измерения с применением алгебраического выражения. Далее, единица измерения, которая преобразуется, называется исходной единицей измерения.

Примечание — В случае, когда выражение преобразования заключается в умножении на коэффициент действительного типа, преобразование может выполняться посредством объекта **conversion_based_unit**, представляющего единицу измерения, основанную на преобразовании.

Для того чтобы предоставить возможность представлять в EXPRESS-схемах с пояснениями единицу измерения, определение которой выполняется с применением преобразующего алгебраического выражения, это преобразующее выражение представляется с применением ресурсов, определение которых приведено в ИСО 13584-20. Принцип представления заключается в том, чтобы связать с каждой используемой в выражении единицей измерения концепцию переменной, определение которой соответствует ИСО 13584-20, и описать выражение, связывающие эти переменные.

Например, если исходная единица измерения представлена объектом **named_unit**, будет создан следующий подтип.

EXPRESS-спецификация:

```
ENTITY named_unit_variable
SUBTYPE OF (named_unit, variable_semantics);
INVERSE
      associated_variable_environment: environment FOR semantics;
END_ENTITY;
```

Для единицы измерения, определение которой осуществляется с использованием алгебраического выражения, будет создан следующий подтип.

EXPRESS-спецификация:

```
ENTITY expression_conversion_based_unit
SUBTYPE OF (named_unit, variable_semantics);
INVERSE
      associated_variable_environment: environment FOR semantics;
END_ENTITY;
```

Посредством следующих экземпляров показывается схема экземпляров, в которой дается определение градуса Фаренгейта как единицы измерения через градус Цельсия.

Примечания

1 Математическая формула, связывающая две единицы измерения, имеет вид: $Tf = 1.8 \cdot Tc + 32$.

2 Для показа экземпляров используется нотация обменного файла, определение которой приведено в ИСО 10303-21.

Фрагмент обменного файла:

```
/* определение градуса Цельсия как единицы измерения */

#70 = (NAMED_UNIT(*) NAMED_UNIT_VARIABLE() SI_UNIT($, .DEGREE_CELSIUS. )
THERMODYNAMIC_TEMPERATURE_UNIT() VARIABLE_SEMANTICS());

/* Поскольку единица измерения является представленной объектом si_unit единицей
измерения СИ, показатели степени основных физических величин для экземпляра объекта #70
не заносятся, а вычисляются на основе значения перечислимого типа, представляющего тип
единицы измерения */

#71 = DIMENSIONAL_EXPONENTS(0.,0.,0.,0.,1.,0.,0.) ;

/* определение переменной, соответствующей Tc и задание связи переменной с единицей
измерения — градусом Цельсия */

#97 = REAL_NUMERIC_VARIABLE ();
#98 = ENVIRONMENT (#97, #70);

/* Представление выражения  '1.8 * Tc + 32' */

#1005 = MULT_EXPRESSION ((#1006, #97));
#1006 = REAL_LITERAL (1.8);
#1007 = REAL_LITERAL (32);
#1008 = PLUS_EXPRESSION((#1005, #1007));

/* определение градуса Фаренгейта как единицы измерения  */

#170 = (EXPRESSION_CONVERSION_BASED_UNIT() NAMED_UNIT(#71)
THERMODYNAMIC_TEMPERATURE_UNIT() VARIABLE_SEMANTICS()) ;
```

```
/* определение переменной, соответствующей Tf и задание связи переменной с единицей
измерения – градусом Фаренгейта */

#197 = REAL_NUMERIC_VARIABLE ();
#198 = ENVIRONMENT (#197, #170);

/* выражение, задающее то, что значение Tf равно результату представленного объектом
plus_expression выражению сложения  */

#1010 = COMPARISON_EQUAL ((#197, #1008));
```

Примечание — При необходимости наименование единицы измерения 'Градус Фаренгейта' может быть представлено посредством использования представляющего присвоение наименования объекта name_assignment.

F.3.5 Использование представляющего единицу измерения площади объекта area_unit и представляющего единицу измерения объема объекта volume_unit

В следующем отрывке показано, как с помощью данных тех типов, определение которых приведено в разделе **Measure** (Мера), могут быть построены единицы измерения площади и (или) объема. Экземпляр объекта #611 является примером представления единицы измерения объема 'кубический миллиметр', а экземпляр объекта #614 является примером представления единицы измерения площади 'квадратный миллиметр'.

Примечание — Для показа экземпляров используется нотация обменного файла, определение которой приведено в ИСО 10303-21.

```
4=(LENGTH_UNIT() NAMED_UNIT(*) SI_UNIT(.MILLI.,.METRE.));
#610=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,3.0);
#611=VOLUME_UNIT((#610));
#612=NAME_ATTRIBUTE('CUBIC MILLIMETRE',#611);
#613=DERIVED_UNIT_ELEMENT(#4,2.0);
#614=AREA_UNIT((#613));
#615=NAME_ATTRIBUTE('SQUARE MILLIMETRE',#614);
#711=VOLUME_MEASURE_WITH_UNIT(VOLUME_MEASURE(125.0),#611);
#714=AREA_MEASURE_WITH_UNIT(AREA_MEASURE(150.0),#614);
```

Примечание — В настоящем примере посредством экземпляра объекта #611 действительно определяется единица измерения объема, а посредством экземпляра объекта #614 определяется единица измерения площади. Эти экземпляры используются экземплярами #711 и #714 соответственно для описания объема и площади поверхности малого куба с длиной стороны 5 мм.

F.3.6 Использование объекта global_unit_assigned_context, представляющего задание единиц измерения

В следующем примере посредством набора экземпляров определяется контекст представления 3-мерной геометрической модели (#604). В модели плоские углы задаются в радианах, телесные углы задаются в стерадианах, а линейные размеры задаются в миллиметрах.

Примечание — Для показа экземпляров используется нотация обменного файла, определение которой приведено в ИСО 10303-21.

Фрагмент обменного файла:

```
#3=(NAMED_UNIT(*)SI_UNIT($,.STERADIAN.)SOLID_ANGLE_UNIT());
#4=(LENGTH_UNIT()NAMED_UNIT(*)SI_UNIT(.MILLI.,.METRE.));
#5=(NAMED_UNIT(*)PLANE_ANGLE_UNIT()SI_UNIT($,.RADIAN.));

#604=(GEOMETRIC_REPRESENTATION_CONTEXT(3)
      GLOBAL_UNIT_ASSIGNED_CONTEXT( (#4,#5,#3))REPRESENTATION_CONTEXT('l-bracket','3D'));
```

F.4 Использование схемы person_organization_schema

F.4.1 Адрес действующего лица в организации

Во многих случаях рекомендуется связать адрес действующего лица с организацией. Как правило, этот адрес отличается от домашнего адреса действующего лица и может отличаться от адреса самой организации. Такое требование может сопровождаться появлением составного экземпляра объекта подтипов, супертипами которых являются представляющий адрес действующего лица объект **personal_address** и представляющий адрес организации объект **organizational_address**.

В EXPRESS-схеме с примечаниями, в которой используется настоящий стандарт, для удовлетворения этого требования может быть создан следующий подтип:

EXPRESS-спецификация:

```
ENTITY persons_in_organization_address
SUBTYPE OF (personal_address, organizational_address)
WHERE
WR1:  SIZEOF(SELF\organizational_address.organizations)=1;
WR2:  SIZEOF(QUERY(pers <* SELF\personal_address.people |
      SIZEOF(pers_in_org <*
      USEDIN(pers,
 'PERSON_ORGANIZATION_SCHEMA.PERSON_AND_ORGANIZATION.THE_PERSON')
      | pers_in_org.the_organization IN
      SELF\organizational_address.organizations) =0)) =0;
END_ENTITY;
```

Формальные положения:

WR1. Должен рассматриваться адрес только одной организации;

WR2. Множество действующих лиц, которым задан представленный объектом **address** адрес и которые не связаны с организацией посредством объекта **person_and_organization**, должно быть пустым.

F.4.2 Использование представляющего назначение действующего лица объекта person_assignment

В некоторых случаях рекомендуется иметь более одного действующего лица, связанного с данными об изделии. Например, одно действующее лицо может быть источником данных об изделии, а впоследствии эти данные об изделии связываются с другим действующим лицом. В таких случаях могут быть созданы несколько экземпляров объекта **person_assignment**, а для того, чтобы отличить действующее лицо, являющиеся источником данных, от действующего лица, продолжающего работу, используются представляющие роль действующего лица экземпляры объекта **person_role**.

В следующем примере предполагается, что в EXPRESS-схеме с пояснениями, в которой используются определения из настоящего стандарта, создан объект **applied_person_assignment**, являющийся подтипом объекта **person_assignment**.

EXPRESS-спецификация:

```
TYPE product_data_select = SELECT (applied_person_assignment, product,
...);
END_TYPE;

ENTITY applied_person_assignment
SUBTYPE OF person_assignment;
  assigned_items: SET[1:?] of product_data_select;
END_ENTITY;
```

Посредством следующего набора экземпляров представляется запись о том, что изначально ответственным за некоторые данные об изделии был Джим Смит. Позже его сменил Том Джонс.

Примечание — Для показа экземпляров используется нотация обменного файла, определение которой приведено в ИСО 10303-21.

Фрагмент обменного файла:

```
#1 = PERSON( '276 32 0402', 'Smith', 'Jim', '$' , '$', '$');
#2 = PERSON( '347 30 2476', 'Jones', 'Tom', '$' , '$', '$');
#10 = PERSON_ROLE( 'owner/originator', '$');
#11 = PERSON_ROLE( 'successor', 'takes over from Jim Smith');
#41 = (...некоторый экземпляр данных об изделии);
#42 = (...другой экземпляр данных об изделии);
#61 = APPLIED_PERSON_ASSIGNMENT( #1, #10, ( #41, # 42,...));
#62 = APPLIED_PERSON_ASSIGNMENT( #2, #11, (#1));
```

Приложение G
(справочное)

История изменений

G.1 Общие положения

В данном приложении документированы технические изменения настоящего стандарта.

Если не установлено иное, все изменения совместимы с предшествующими изданиями. Изменения спецификаций на языке EXPRESS совместимы с предшествующими версиями если:

- экземпляры кодированные в соответствии с ИСО 10303-21, и те, которые соответствуют прикладному протоколу ИСО 10303, основанному на предыдущем издании настоящего стандарта, также соответствуют изменениям этого прикладного протокола, основанным на данном издании настоящего стандарта;
- интерфейсы, соответствующие ИСО 10303-22 и прикладному протоколу ИСО 10303, основанному на предыдущем издании настоящего стандарта, также соответствуют изменениям этого прикладного протокола, основанным на данном издании настоящего стандарта;
- таблицы отображения прикладных протоколов ИСО 10303, основанных на предыдущем издании настоящего стандарта, остаются верными для измененного прикладного протокола, основанного на данном издании настоящего стандарта.

G.2 Изменения, внесенные во второе издание

G.2.1 Сводные данные об изменениях

Во второе издание настоящего стандарта включены нижеперечисленные изменения первого издания.

G.2.2 Изменения в схеме action_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих объектных типов данных:

- action;
- action_directive;
- action_method;
- action_method_relationship;
- action_relationship;
- action_request_solution;
- action_request_status;
- action_resource;
- action_resource_relationship;
- action_resource_type;
- action_status;
- directed_action;
- executed_action;
- supported_item;
- versioned_action_request.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- ENTITY action;
- ENTITY action_directive;
- ENTITY action_method;
- ENTITY action_method_relationship;
- ENTITY action_relationship;
- ENTITY action_request_solution;
- ENTITY action_resource;
- ENTITY action_resource_relationship;
- ENTITY versioned_action_request;
- FUNCTION acyclic_action_method_relationship;
- FUNCTION acyclic_action_relationship;
- FUNCTION acyclic_action_resource_relationship.

G.2.3 Изменения в схеме application_context_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:

- application_context;
- application_context_element;
- application_protocol_definition;
- library_context;
- product_concept_context;
- product_context;
- product_definition_context.

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- ENTITY application_context_relationship.
Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- ENTITY application_context.

G.2.4 Изменения в схеме approval_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- approval;
- approval_date_time;
- approval_relationship;
- approval_role;
- approval_status.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY approval_date_time;
- ENTITY approval_relationship;
- ENTITY approval_role;
- FUNCTION acyclic_approval_relationship.

G.2.5 Изменения в схеме basic_attribute_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE description_attribute_select;
- TYPE id_attribute_select;
- TYPE name_attribute_select;
- TYPE role_select;
- ENTITY description_attribute;
- ENTITY id_attribute;
- ENTITY name_attribute;
- ENTITY object_role;
- ENTITY role_association;
- FUNCTION get_description_value;
- FUNCTION get_id_value;
- FUNCTION get_name_value;
- FUNCTION get_role.

G.2.6 Изменения в схеме certification_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- certification;
- certification_type.

G.2.7 Изменения в схеме contract_schema

Изменено определение на языке EXPRESS следующего типа данных объекта:
- •contract_type.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY contract_relationship;
- FUNCTION acyclic_contract_relationship

G.2.8 Изменения в схеме date_time_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- calendar_date;
- coordinated_universal_time_offset;
- date_role;
- date_time_role;
- date_time_select;
- hour_in_day;
- local_time;
- ordinal_date;
- time_role;
- year_number.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE date_time_or_event_occurrence;
- ENTITY event_occurrence;
- ENTITY event_occurrence_context_role;
- ENTITY event_occurrence_relationship;
- ENTITY event_occurrence_role;
- ENTITY relative_event_occurrence;
- ENTITY time_interval;
- ENTITY time_interval_relationship;

- ENTITY time_interval_role;
- ENTITY time_interval_with_bounds;
- FUNCTION acyclic_event_occurrence_relationship;
- FUNCTION acyclic_time_interval_relationship.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- TYPE ahead_or_behind;
- TYPE day_in_month_number;
- TYPE day_in_year_number;
- TYPE second_in_minute;
- ENTITY coordinated_universal_time_offset;
- ENTITY date_role;
- ENTITY date_time_role;
- ENTITY time_role;
- ENTITY week_of_year_and_day_date;
- FUNCTION valid_calendar_date.

G.2.9 Изменения в схеме document_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:

- document;
- document_relationship;
- document_type;
- document_with_class.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- TYPE product_or_formation_or_definition;
- ENTITY document_product_association;
- ENTITY document_representation_type.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- ENTITY document;
- ENTITY document_relationship;
- FUNCTION acyclic_document_relationship.

G.2.10 Изменения в схеме effectivity_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:

- effectiv dated_effectivity;
- effectivity;
- lot_effectivity;
- serial_numbered_effectivity.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- ENTITY effectivity_relationship;
- ENTITY time_interval_based_effectivity;
- FUNCTION acyclic_effectivity_relationship.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- ENTITY dated_effectivity;
- ENTITY effectivity.

G.2.11 Изменения в схеме external_reference_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:

- external_source_relationship;
- externally_defined_item;
- pre_defined_item;
- source_item.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- ENTITY externally_defined_item_relationship;
- FUNCTION acyclic_externally_defined_item_relationship.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- ENTITY external_source;
- ENTITY external_source_relationship;
- FUNCTION acyclic_external_source_relationship.

G.2.12 Изменения в схеме group_schema

Изменено определение на языке EXPRESS следующего типа данных объекта:

- group_relationship.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- ENTITY group;
- ENTITY group_relationship;
- FUNCTION acyclic_group_relationship.

G.2.13 Изменения в схеме management_resources_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- external_referent_assignment;
- library_assignment;
- name_assignment.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE attribute_type;
- ENTITY action_method_assignment;
- ENTITY action_method_role;
- ENTITY attribute_classification_assignment;
- ENTITY attribute_value_assignment;
- ENTITY attribute_value_role;
- ENTITY classification_assignment;
- ENTITY classification_role;
- ENTITY document_usage_constraint_assignment;
- ENTITY document_usage_role;
- ENTITY effectivity_context_assignment;
- ENTITY effectivity_context_role;
- ENTITY event_occurrence_assignment;
- ENTITY event_occurrence_context_assignment;
- ENTITY external_identification_assignment;
- ENTITY identification_assignment;
- ENTITY identification_assignment_relationship;
- ENTITY identification_role;
- ENTITY organizational_project_assignment;
- ENTITY organizational_project_role;
- ENTITY time_interval_assignment;
- FUNCTION acyclic_identification_assignment_relationship.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY action_assignment;
- ENTITY action_request_assignment;
- ENTITY approval_assignment;
- ENTITY certification_assignment;
- ENTITY contract_assignment;
- ENTITY document_reference;
- ENTITY effectivity_assignment;
- ENTITY external_referent_assignment;
- ENTITY group_assignment;
- ENTITY name_assignment;
- ENTITY security_classification_assignment.

G.2.14 Изменения в схеме measure_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- amount_of_substance_measure_with_unit;
- amount_of_substance_unit;
- area_measure_with_unit;
- area_unit;
- context_dependent_measure;
- context_dependent_unit;
- conversion_based_unit;
- derived_unit_element;
- descriptive_measure;
- dimensional_exponents;
- electric_current_measure_with_unit;
- electric_current_unit;
- global_unit_assigned_context;
- length_measure_with_unit;
- length_unit;
- luminous_intensity_unit;
- luminous_intensity_measure_with_unit;
- mass_measure_with_unit;
- mass_unit;
- named_unit;

- parameter_value;
- plane_angle_measure_with_unit;
- plane_angle_unit;
- ratio_measure_with_unit;
- ratio_unit;
- si_unit;
- solid_angle_measure_with_unit;
- solid_angle_unit;
- thermodynamic_temperature_measure_with_unit;
- thermodynamic_temperature_unit;
- time_measure_with_unit;
- time_unit;
- volume_measure_with_unit;
- volume_unit.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE celsius_temperature_measure;
- ENTITY celsius_temperature_measure_with_unit.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY derived_unit;
- ENTITY si_unit;
- FUNCTION dimensions_for_si_unit.

G.2.15 Изменения в схеме person_organization_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- address;
- organization_relationship;
- organization_role;
- organizational_project;
- person_and_organization_role;
- person_organization_select;
- person_role.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY organizational_project_relationship;
- FUNCTION acyclic_organizational_project_relationship.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY organization;
- ENTITY organization_relationship;
- ENTITY organization_role;
- ENTITY organizational_address;
- ENTITY organizational_project;
- ENTITY person;
- ENTITY person_and_organization;
- ENTITY person_and_organization_role;
- ENTITY person_role;
- ENTITY personal_address;
- FUNCTION acyclic_organization_relationship.

G.2.16 Изменения в схеме product_definition_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- product;
- product_category;
- product_category_relationship;
- product_definition;
- product_definition_effectivity;
- product_definition_formation_relationship;
- product_definition_formation_with_specified_source;
- product_definition_relationship;
- product_definition_substitute;
- source.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY product_definition_context_association;
- ENTITY product_definition_context_role;
- ENTITY product_relationship;
- FUNCTION acyclic_product_relationship;
- FUNCTION get_product_definitions.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY product;
- ENTITY product_category_relationship;
- ENTITY product_definition;
- ENTITY product_definition_effectivity;
- ENTITY product_definition_formation;
- ENTITY product_definition_formation_relationship;
- ENTITY product_definition_relationship;
- ENTITY product_definition_substitute;
- FUNCTION acyclic_product_category_relationship;
- FUNCTION acyclic_product_definition_formation_relationship;
- FUNCTION acyclic_product_definition_relationship.

G.2.17 Изменения в схеме product_property_definition_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- characterized_definition;
- characterized_object;
- characterized_product_definition;
- product_definition_shape;
- property_definition;
- shape_aspect;
- shape_aspect_relationship;
- shape_definition.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE derived_property_select;
- ENTITY characterized_object_relationship;
- ENTITY general_property;
- ENTITY general_property_association;
- ENTITY general_property_relationship;
- FUNCTION acyclic_characterized_object_relationship;
- FUNCTION acyclic_general_property_relationship;
- FUNCTION get_shape_aspects.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY characterized_object;
- ENTITY product_definition_shape;
- ENTITY property_definition;
- ENTITY shape_aspect;
- ENTITY shape_aspect_relationship;
- FUNCTION acyclic_shape_aspect_relationship.

G.2.18 Изменения в схеме product_property_representation_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- context_dependent_shape_representation;
- property_definition_representation;
- shape_definition_representation;
- shape_representation;
- shape_representation_relationship.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE represented_definition;
- ENTITY item_identified_representation_usage;
- FUNCTION get_property_definition_representations.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY context_dependent_shape_representation;
- ENTITY property_definition_representation;
- ENTITY shape_definition_representation;
- FUNCTION relatives_of_product_definitions;
- FUNCTION relatives_of_shape_representations.

G.2.19 Изменения в схеме security_classification_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- security_classification;
- security_classification_level.

G.2.20 Изменения в схеме support_resource_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:
- identifier;

- label;
- text.

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- FUNCTION type_check_function.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- FUNCTION bag_to_set.

G.3 Изменения, внесенные в третье издание

G.3.1 Сводные данные об изменениях

В третье издание настоящего стандарта включены нижеперечисленные изменения второго издания. Также учтены изменения, включенные в технические поправки 1 и 2.

Добавлены следующие схемы:
- experience_schema;
- location_schema;
- qualifications_schema.

G.3.2 Изменения в схеме action_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY versioned_action_request_relationship;
- FUNCTION acyclic_versioned_action_request_relationship.

G.3.3 Изменения в схеме action_schema

Изменено определение на языке EXPRESS следующего типа данных объекта:
- date.

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- ENTITY year_month.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- ENTITY date.

G.3.4 Изменения в схеме document_schema

Изменено определение на языке EXPRESS следующего типа данных объекта:
- document:

«Например» заменено на «Пример».

G.3.5 Изменения в схеме experience_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY experience;
- ENTITY experience_relationship;
- ENTITY experience_type;
- ENTITY experience_type_relationship;
- FUNCTION acyclic_experience_relationship;
- FUNCTION acyclic_experience_type_relationship.

G.3.6 Изменения в схеме location_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY location;
- ENTITY location_relationship;
- FUNCTION acyclic_location_relationship.

G.3.7 Изменения в схеме management_resources_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY experience_assignment;
- ENTITY experience_role;
- ENTITY experience_type_assignment;
- ENTITY experience_type_role;
- ENTITY location_assignment;
- ENTITY location_representation_assignment;
- ENTITY location_representation_role;
- ENTITY location_role;
- ENTITY organization_type_assignment;
- ENTITY organization_type_role;
- ENTITY person_type_assignment;
- ENTITY person_type_definition_assignment;
- ENTITY person_type_definition_role;
- ENTITY person_type_role;
- ENTITY position_in_organization_assignment;
- ENTITY position_in_organization_role;
- ENTITY position_in_organization_type_assignment;

- ENTITY position_in_organization_type_role;
- ENTITY qualification_assignment;
- ENTITY qualification_role;
- ENTITY qualification_type_assignment;
- ENTITY qualification_type_role.

G.3.8 Изменения в схеме measure_schema

Изменены определения на языке EXPRESS следующих типов данных объекта:

- numeric_measure;
- area_unit;
- volume_unit.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- TYPE absorbed_dose_measure;
- TYPE acceleration_measure;
- TYPE capacitance_measure;
- TYPE conductance_measure;
- TYPE dose_equivalent_measure;
- TYPE electric_charge_measure;
- TYPE electric_potential_measure;
- TYPE energy_measure;
- TYPE force_measure;
- TYPE frequency_measure;
- TYPE illuminance_measure;
- TYPE inductance_measure;
- TYPE luminous_flux_measure;
- TYPE magnetic_flux_density_measure;
- TYPE magnetic_flux_measure;
- TYPE non_negative_length_measure;
- TYPE power_measure;
- TYPE pressure_measure;
- TYPE radioactivity_measure;
- TYPE resistance_measure;
- TYPE velocity_measure;
- ENTITY absorbed_dose_measure_with_unit;
- ENTITY absorbed_dose_unit;
- ENTITY acceleration_measure_with_unit;
- ENTITY acceleration_unit;
- ENTITY capacitance_measure_with_unit;
- ENTITY capacitance_unit;
- ENTITY conductance_measure_with_unit;
- ENTITY conductance_unit;
- ENTITY dose_equivalent_measure_with_unit;
- ENTITY dose_equivalent_unit;
- ENTITY electric_charge_measure_with_unit;
- ENTITY electric_charge_unit;
- ENTITY electric_potential_measure_with_unit;
- ENTITY electric_potential_unit;
- ENTITY energy_measure_with_unit;
- ENTITY energy_unit;
- ENTITY force_measure_with_unit;
- ENTITY force_unit;
- ENTITY frequency_measure_with_unit;
- ENTITY frequency_unit;
- ENTITY illuminance_measure_with_unit;
- ENTITY illuminance_unit;
- ENTITY inductance_measure_with_unit;
- ENTITY inductance_unit;
- ENTITY luminous_flux_measure_with_unit;
- ENTITY luminous_flux_unit;
- ENTITY magnetic_flux_density_measure_with_unit;
- ENTITY magnetic_flux_density_unit;
- ENTITY magnetic_flux_measure_with_unit;
- ENTITY magnetic_flux_unit;

- ENTITY power_measure_with_unit;
- ENTITY power_unit;
- ENTITY pressure_measure_with_unit;
- ENTITY pressure_unit;
- ENTITY radioactivity_measure_with_unit;
- ENTITY radioactivity_unit;
- ENTITY resistance_measure_with_unit;
- ENTITY resistance_unit;
- ENTITY si_absorbed_dose_unit;
- ENTITY si_capacitance_unit;
- ENTITY si_conductance_unit;
- ENTITY si_dose_equivalent_unit;
- ENTITY si_electric_charge_unit;
- ENTITY si_electric_potential_unit;
- ENTITY si_energy_unit;
- ENTITY si_force_unit;
- ENTITY si_frequency_unit;
- ENTITY si_illuminance_unit;
- ENTITY si_inductance_unit;
- ENTITY si_magnetic_flux_density_unit;
- ENTITY si_magnetic_flux_unit;
- ENTITY si_power_unit;
- ENTITY si_pressure_unit;
- ENTITY si_radioactivity_unit;
- ENTITY si_resistance_unit;
- ENTITY velocity_measure_with_unit;
- ENTITY velocity_unit.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- TYPE measure_value;
- TYPE positive_length_measure;
- ENTITY area_unit;
- ENTITY conversion_based_unit;
- ENTITY derived_unit;
- ENTITY measure_with_unit;
- ENTITY named_unit;
- ENTITY volume_unit;
- FUNCTION derive_dimensional_exponents;
- FUNCTION valid_units.

G.3.9 Изменения в схеме person_organization_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- ENTITY organization_type;
- ENTITY organization_type_relationship;
- ENTITY person_type;
- ENTITY person_type_definition;
- ENTITY person_type_definition_formation;
- ENTITY person_type_definition_relationship;
- ENTITY position_in_organization;
- ENTITY position_in_organization_relationship;
- ENTITY position_in_organization_type;
- FUNCTION acyclic_organization_type_relationship;
- FUNCTION acyclic_person_type_definition_relationship;
- FUNCTION acyclic_position_in_organization_relationship.

G.3.10 Изменения в схеме product_definition_schema

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:

- FUNCTION categories_of_product.

G.3.11 Изменения в схеме action_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- TYPE chained_representation_link;
- ENTITY chain_based_item_identified_representation_usage;
- FUNCTION get_directed_link.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- REFERENCE_FROM representation_schema;
- FUNCTION get_property_definition_representations.

Из следующей текстовой строки удалены пробелы:
- 'PRODUCT_PROPERTY_DEFINITION_SCHEMA.PROPERTY_DEFINITION.DEFINITION'.

G.3.12 Изменения в схеме qualifications_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY qualification;
- ENTITY qualification_relationship;
- ENTITY qualification_type;
- ENTITY qualification_type_relationship;
- FUNCTION acyclic_qualification_relationship;
- FUNCTION acyclic_qualification_type_relationship.

G.4 Изменения, внесенные в четвертое издание

G.4.1 Сводные данные об изменениях

В четвертое издание настоящего стандарта включены нижеперечисленные изменения третьего издания.

Для того чтобы обеспечить возможность внешних ссылок за пределы местного набора экземпляров объектов, введены следующие объектные типы данных:
- component_path_shape_aspect;
- externally_defined_item_with_multiple_references;
- generic_product_definition_reference;
- product_definition_reference;
- product_definition_reference_with_local_representation.

Для того чтобы обеспечить возможность давать характеристики объектам, введены следующие объектные типы данных:
- characterized_chain_based_item_within_representation;
- characterized_item_within_representation;
- characterized_product.

Следующие выбираемые (SELECT) типы данных из схемы **basic_attribute_schema** преобразованы в расширяемые выбираемые типы данных и затем расширены в некоторых других схемах:
- description_attribute_select;
- id_attribute_select;
- name_attribute_select;
- role_select.

G.4.2 Изменения в схеме action_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE acs_description_attribute_select;
- TYPE acs_id_attribute_select.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema;
- ENTITY versioned_action_request.

G.4.3 Изменения в схеме application_context_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE acs_description_attribute_select;
- TYPE acs_id_attribute_select.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema.

G.4.4 Изменения в схеме approval_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE apps_description_attribute_select;
- TYPE apps_role_select.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema.

G.4.5 Изменения в схеме basic_attribute_schema

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM description_attribute_select;
- REFERENCE_FROM id_attribute_select;
- REFERENCE_FROM name_attribute_select;
- REFERENCE_FROM role_select.

Исключены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM action_schema;
- REFERENCE_FROM application_context_schema;
- REFERENCE_FROM approval_schema;
- REFERENCE_FROM configuration_management_schema;

- REFERENCE_FROM date_time_schema;
- REFERENCE_FROM effectivity_schema;
- REFERENCE_FROM external_reference_schema;
- REFERENCE_FROM group_schema;
- REFERENCE_FROM management_resources_schema;
- REFERENCE_FROM measure_schema;
- REFERENCE_FROM person_organization_schema;
- REFERENCE_FROM product_definition_schema;
- REFERENCE_FROM product_property_definition_schema;
- REFERENCE_FROM product_property_representation_schema;
- REFERENCE_FROM representation_schema.

G.4.6 Изменения в схеме date_time_schema

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- TYPE dts_description_attribute_select.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema.

G.4.7 Изменения в схеме effectivity_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE effs_description_attribute_select;
- TYPE effs_name_attribute_select.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema;
- ENTITY dated_effectivity.

G.4.8 Изменения в схеме external_reference_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE ers_description_attribute_select;
- ENTITY externally_defined_item_with_multiple_references.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema.

G.4.9 Изменения в схеме group_schema

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- TYPE gs_id_attribute_select.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema.

G.4.10 Изменения в схеме management_resources_schema

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- TYPE mrs_role_select.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema.

G.4.11 Изменения в схеме measure_schema

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- TYPE s_name_attribute_select.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema.

G.4.12 Изменения в схеме person_organization_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE pos_description_attribute_select;
- TYPE pos_id_attribute_select;
- TYPE pos_name_attribute_select.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema.

G.4.13 Изменения в схеме product_definition_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM product_structure_schema;
- TYPE pds_id_attribute_select;
- TYPE pds_name_attribute_select;
- TYPE product_definition_or_reference;
- ENTITY characterized_product;
- ENTITY generic_product_definition_reference;
- ENTITY product_definition_reference;
- ENTITY product_definition_reference_with_local_representation.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema;
- ENTITY product_definition_relationship.

G.4.14 Изменения в схеме product_property_definition_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM product_structure_schema;
- TYPE internal_or_reflected_shape_aspect;
- TYPE multi_or_next_assembly_usage_occurrence;
- TYPE ppds_id_attribute_select;
- ENTITY component_path_shape_aspect.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema;
- ENTITY shape_aspect.

G.4.15 Изменения в схеме product_property_representation_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE item_identified_representation_usage_definition;
- TYPE item_identified_representation_usage_select;
- TYPE pprs_name_attribute_select;
- ENTITY characterized_chain_based_item_within_representation;
- ENTITY characterized_item_within_representation.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema;
- REFERENCE_FROM product_property_definition_schema;
- ENTITY chain_based_item_identified_representation_usage;
- ENTITY item_identified_representation_usage;
- ENTITY representation_schema;
- ENTITY shape_definition_representation;
- FUNCTION get_directed_link.

G.4.16 Изменения в схеме support_resource_schema

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- FUNCTION type_check_function.

G.5 Изменения, внесенные в пятое издание

G.5.1 Сводные данные об изменениях

В пятое издание настоящего стандарта включены нижеперечисленные изменения четвертого издания.

G.5.2 Изменения в схеме basic_attribute_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE generic_attribute_list_select;
- TYPE generic_attribute_select;
- ENTITY aggregate_id_attribute;
- ENTITY generic_attribute;
- ENTITY generic_attribute_assignment;
- ENTITY generic_attribute_list_assignment;
- FUNCTION get_aggregate_id_value.

G.5.3 Изменения в схеме measure_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY positive_length_measure_with_unit;
- ENTITY positive_plane_angle_measure_with_unit.

G.5.4 Изменения в схеме person_organization_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE pos_generic_attribute_list_select;
- TYPE pos_generic_attribute_select.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- REFERENCE_FROM basic_attribute_schema.

G.5.5 Изменения в схеме product_definition_schema

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- ENTITY product_definition_relationship_relationship.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- TYPE product_definition_or_reference.

G.5.6 Изменения в схеме product_property_definition_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM product_property_representation_schema;
- REFERENCE_FROM shape_dimension_schema;
- REFERENCE_FROM shape_tolerance_schema;

- TYPE characterized_item;
- TYPE shape_aspect_or_characterized_object;
- ENTITY constituent_shape_aspect;
- ENTITY shape_aspect_occurrence;
- FUNCTION acyclic_shape_aspect;
- FUNCTION acyclic_shape_aspect_occurrence.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM product_definition_schema;
- REFERENCE_FROM product_structure_schema;
- TYPE characterized_definition;
- TYPE characterized_product_definition;
- TYPE derived_property_select;
- ENTITY general_property_association;
- ENTITY shape_aspect.

G.5.7 Изменения в схеме product_property_representation_schema

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- ENTITY shape_representation_reference.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM representation_schema;
- ENTITY characterized_item_within_representation.

Изменена декларация на языке EXPRESS, чтобы привести ее в соответствие с правилами языка:
- ENTITY item_identified_representation_usage;
- ENTITY shape_representation_relationship.

G.6 Изменения, внесенные в шестое издание

G.6.1 Сводные данные об изменениях

В шестое издание настоящего стандарта включены нижеперечисленные изменения пятого издания.

G.6.2 Изменения в схеме action_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE as_role_select;
- ENTITY action_directive_relationship;
- ENTITY directed_action_assignment;
- FUNCTION acyclic_action_directive_relationship.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
REFERENCE_FROM basic_attribute_schema.

G.6.3 Изменения в схеме basic_attribute_schema

Обновлены описания объектов схемы **basic_attribute_schema**.

G.6.4 Изменения в схеме application_context_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM language_schema;
- REFERENCE_FROM management_resources_schema;
- REFERENCE_FROM person_organization_schema;
- TYPE exchange_identification_context_select;
- ENTITY dependent_product_definition_exchange_context;
- ENTITY identification_dependent_product_definition_exchange_context;
- ENTITY language_dependent_product_definition_exchange_context.

G.6.5 Изменения в схеме action_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM action_schema;
- ENTITY condition;
- ENTITY conditional_configuration;
- ENTITY conditional_effectivity.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- ENTITY effectivity_relationship.

G.6.6 Изменения в схеме language_schema

Добавлена новая схема **language_schema** для представления естественного языка.

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM group_schema;
- ENTITY language.

G.6.7 Изменения в схеме management_resources_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- TYPE assignment_object_select;
- ENTITY assignment_object_relationship;

- ENTITY classification_assignment_relationship;
- ENTITY external_identification_assignment_relationship;
- FUNCTION acyclic_assignment_object_relationship;
- FUNCTION acyclic_classification_assignment_relationship;
- FUNCTION acyclic_external_identification_assignment_relationship.

G.6.8 Изменения в схеме product_definition_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- ENTITY alternative_solution_relationship;
- ENTITY final_solution;
- FUNCTION acyclic_alternative_solution_relationship.

G.6.9 Изменения в схеме product_property_definition_schema

Улучшения редакционного характера.

G.6.10 Изменения в схеме product_property_representation_schema

Добавлены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- REFERENCE_FROM product_structure_schema;
- ENTITY specified_occurrence_context_dependent_shape_representation.

G.7 Изменения, внесенные в седьмое издание

G.7.1 Сводные данные об изменениях

В седьмое издание настоящего стандарта включены нижеперечисленные изменения шестого издания.

G.7.2 Изменения в схеме action_schema

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- FUNCTION acyclic_action_method_relationship.

G.7.3 Изменения в схеме product_definition_schema

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- FUNCTION acyclic_alternative_solution_relationship.

G.7.4 Изменения в схеме product_property_definition_schema

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- FUNCTION get_product_definition_shape.

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- ENTITY constituent_shape_aspect.

Исключена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификации импорта:
- FUNCTION get_root_shape_aspect.

G.7.5 Изменения в схеме product_property_representation_schema

Добавлена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
FUNCTION valid_identified_item_in_representatio.

Изменены следующие декларации на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- ENTITY context_dependent_shape_representation. Для определения на языке EXPRESS изменены схема описания и документирование;

- ENTITY item_identified_representation_usage. Изменено определение местного (локального) правила 'WR1' и удалено местное (локальное) правило 'WR2'.

G.8 Изменения, внесенные в восьмое издание

G.8.1 Сводные данные об изменениях

В восьмое издание настоящего стандарта включены нижеперечисленные изменения седьмого издания.

Добавлена схема Uuid attribute schema

G.8.2 Изменения в схеме application_context_schema

Изменена следующая декларация на языке EXPRESS и спецификация импорта:
- ENTITY dependent_product_definition_exchange_context.

G.8.3 Изменения в схеме measure_schema

Редакционное изменение: «серия ИСО 80000» заменена на «серия ИСО/МЭК 80000».

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 10303-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1—2022 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы»
ISO 10303-2	—	*
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 10303-42	—	*
ISO 10303-43	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-43—2026 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 43. Интегрированный обобщенный ресурс. Структуры представления»
ISO 10303-44	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-44—2026 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 44. Интегрированный обобщенный ресурс. Конфигурация структуры изделия»
ISO 10303-49	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-49—2003 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 49. Интегрированные обобщенные ресурсы. Структура и свойства процесса»

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

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

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] 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]

[2] ISO 10303-22 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 22: Implementation methods — Standard data access interface [Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 22. Методы реализации. Стандартный интерфейс доступа к данным]

[3] ISO 8601-1 Date and time — Representations for information interchange — Part 1: Basic rules (Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Управление данными и открытая распределенная обработка. Часть 2. Базовая модель)

[4] ISO/IEC 8824-1 Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 1: Specification of basic notation 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]

[5] ISO/IEC 9834-8 Information technology — Procedures for the operation of object identifier registration authorities — Part 8: Generation of universally unique identifiers (UUIDs) and their use in object identifiers [Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Процедуры работы уполномоченных по регистрации ВОС. Часть 8. Создание, регистрация универсально уникальных идентификаторов (УУИд) и их использование в качестве компонентов идентификатора объекта АСН.1]

[6] ISO/IEC 10746-2 Information technology — Open Distributed Processing — Reference Model: Foundations (Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Управление данными и открытая распределенная обработка. Базовая модель)

[7] ISO/IEC 80000 (all parts) Quantities and units (Величины и единицы)

[8] RFC 1738 Uniform Resource Locators (URL) Available from the World Wide Web: http://www.ietf.org/rfc/rfc1738.txt [Унифицированные указатели ресурсов (URL)]

[9] HTML, Hyper Text Markup Language (HTML) Available from the World Wide Web: http://www.w3.org/ [Язык разметки гипертекста (HTML)]

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40

Ключевые слова: прикладные автоматизированные системы, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, элемент представления, контекст представления

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 18.12.2025. Подписано в печать 29.01.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 40,46. Уч.-изд. л. 37,00.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru