ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 2.525— 2024

Единая система конструкторской документации

ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА ИЗДЕЛИЯ КОНСТРУКТИВНАЯ

Формат данных

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Прикладная Логистика» (АО «НИЦ «Прикладная Логистика»), Обществом с ограниченной ответственностью «АСКОН-Бизнес-Решения» (ООО «АСКОН-Бизнес-Решения»), Закрытым акционерным обществом «Топ Системы» (ЗАО «Топ Системы»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 482 «Поддержка жизненного цикла продукции»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 ноября 2024 г. № 1711-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Общие положения 2
Приложение А (обязательное) Модель данных для представления конструктивной электронной структуры изделия 4
Приложение Б (рекомендуемое) Формат STEP-JSON для представления конструктивной электронной структуры изделия 26
Приложение В (справочное) Примеры применения модели данных «GOST R 2.525» 28
Приложение Г (справочное) Пример представления конструктивной электронной структуры изделия в формате STEP-JSON 34
Библиография 43

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Единая система конструкторской документации

ЭЛЕКТРОННАЯ СТРУКТУРА ИЗДЕЛИЯ КОНСТРУКТИВНАЯ

Формат данных

Unified system for design documentation. Electronic design structure of product. Data format

Дата введения — 2025—03—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к модели и формату данных содержательной части конструктивной электронной структуры изделия при ее передаче между организациями и (или) информационными системами.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на изделия машиностроения и применяется по согласованию сторон.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.113 Единая система конструкторской документации. Групповые и базовые конструкторские документы

ГОСТ 2.116 Карта технического уровня и качества продукции

ГОСТ 23945.0 Унификация изделий. Основные положения

ГОСТ Р 2.005 Единая система конструкторской документации. Термины и определения

ГОСТ Р 2.053 Единая система конструкторской документации. Электронная структура изделия. Основные положения

ГОСТ Р 2.101 Единая система конструкторской документации. Виды изделий

ГОСТ Р 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ Р 2.201 Единая система конструкторской документации. Обозначение изделий и конструкторских документов

ГОСТ Р 2.503 Единая система конструкторской документации. Правила внесения изменений

ГОСТ Р 7.0.64 (ИСО 8601:2004) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление дат и времени. Общие требования

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

ГОСТ Р ИСО 10303-21 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена

ГОСТ Р ИСО 10303-41 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 41. Интегрированный обобщенный ресурс. Основы описания и поддержки изделий

Издание официальное

ГОСТ Р ИСО 10303-44 Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 44. Интегрированный обобщенный ресурс. Конфигурация структуры изделия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 2.005, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1.1 **контекст:** Идентифицированная (именованная) точка зрения, созданная в рамках информационной модели и уточняющая особенности решаемой задачи.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ЕСКД — Единая система конструкторской документации;

СЧ — составная часть;

ЭСК — электронная конструктивная структура изделия;

JSON — язык разметки текста, предназначенный для представления структурированных данных (JavaScript Object Notation);

XML — язык разметки текста, предназначенный для представления структурированных данных (eXtensible Markup Language).

4 Общие положения

4.1 ЭСК, в соответствии с ГОСТ Р 2.102, является электронным конструкторским документом, определяющим состав сборочной единицы, комплекса или комплекта (далее — изделие), а также состав комплекта конструкторских документов. Основные положения, касающиеся создания и применения электронной структуры изделия в конструкторской документации, изложены в ГОСТ Р 2.053.

4.2 Требования к модели данных содержательной части ЭСК (далее — модель данных ЭСК) — в соответствии с приложением А.

4.3 Установленная настоящим стандартом модель данных ЭСК позволяет описывать:

- изделие и СЧ изделия, предусмотренные ГОСТ Р 2.101, включая материалы, которые непосредственно входят в изделие.

Примечание — СЧ изделия, кроме изделий по ГОСТ Р 2.101, могут быть материалы, программные изделия и базы данных программного изделия;

- исполнения изделий;
- основную ЭСК изделия[1)];
- допустимые замены и подборные СЧ в составе ЭСК;
- материалы, из которых изготавливают детали;
- другие изделия (заготовки), из которых изготавливают СЧ;
- роли организаций, по отношению к изделию и его СЧ (разработчик, изготовитель, держатель подлинников и др.);
- конструкторские (и другие технические) документы, характеризующие изделие и его СЧ;

[1)] Основная ЭСК — в соответствии с ГОСТ Р 2.053.

- виртуальные сборочные единицы, включаемые в ЭСК изделия для удобства, группирования СЧ и решения других задач.

4.4 При передаче содержательную часть ЭСК представляют в виде текстового файла в следующих форматах:

- STEP-JSON — описание формата приведено в приложении Б;
- формате структуры обмена (STEP) — в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10303-21;
- другом стандартизованном формате данных, например формат XML (см. [1]).

Выбор конкретного формата для передачи ЭСК устанавливают по соглашению между передающей и принимающей сторонами.

Приложение А
(обязательное)

Модель данных для представления конструктивной электронной структуры изделия

А.1 Основные сведения

А.1.1 Приведенная в настоящем приложении модель данных ЭСК (см. рисунок А.1) соответствует модели данных по ГОСТ Р ИСО 10303-41 и ГОСТ Р ИСО 10303-44, в которую для обеспечения соответствия требованиям ЕСКД добавлены необходимые объекты и атрибуты[1)].

А.1.2 Для графического описания модели данных ЭСК используется нотация EXPRESS-G, установленная в ГОСТ Р ИСО 10303-11—2009 (приложение D). Описание графических обозначений, используемых на рисунке А.1 а)—в), приведено в таблице А.1.

Таблица А.1 — Описание графических обозначений, используемых в модели данных ЭСК

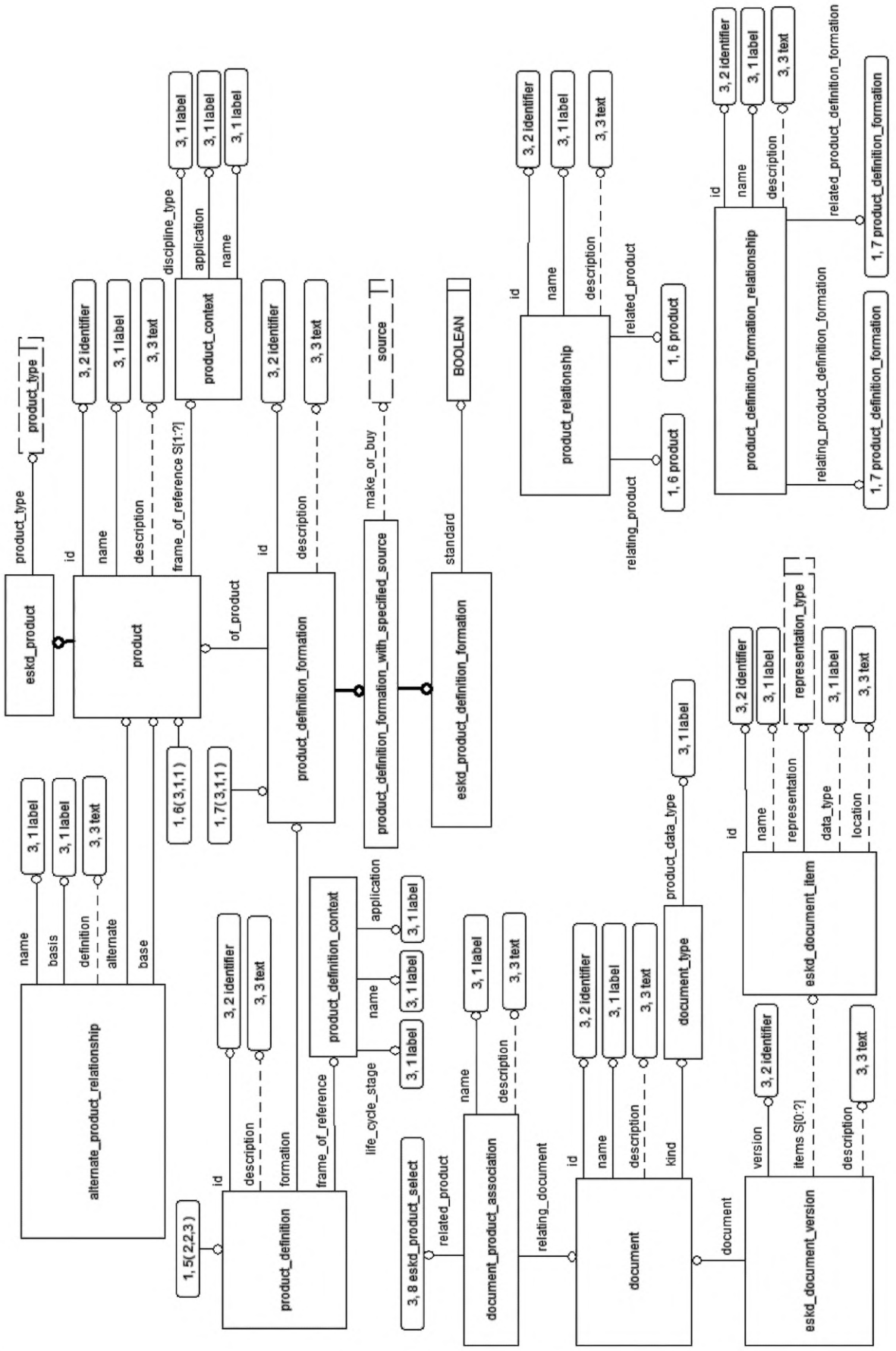
Обозначение	Описание
organization_role	Информационный объект (далее — объект)
name	Атрибут объекта. Над линией указано наименование атрибута. Конец линии без дополнительных символов указывает на объект, к которому относится атрибут. Конец линии с кругом указывает на тип данных или на объект (объектный тип данных), к которому может относиться значение атрибута. Сплошная линия означает обязательность атрибута
definition	Атрибут, обозначенный штриховой линией, является необязательным
items S[0:?]	Наименование атрибута, после которого указан символ «S» и числа в квадратных скобках, означает, что атрибут может иметь множество значений указанного типа. Первая цифра в квадратных скобках устанавливает минимальное количество значений, вторая — максимальное. Если количество значений не ограничено, то ставится знак «?»
	Связь наследования между родительским объектом и дочерним объектом. Дочерний объект наследует все атрибуты родительского объекта. Конец линии без дополнительных символов указывает на родительский объект. Конец линии с кругом указывает на дочерний объект
1	Ограничение «1» у набора связей наследования означает, что может использоваться только один объект из указанного набора дочерних объектов. Сам родительский объект при этом использоваться не может. Отсутствие ограничения «1» у связи (набора связей) наследования означает, что два и более дочерних объекта могут использоваться вместе. Такой объект называется «комплексный объект», и его наименование включает наименования всех дочерних объектов, соединенных знаком «+». Комплексный объект наследует все атрибуты от родительского объекта и от всех дочерних объектов, из которых он сформирован

[1)] Объекты, добавленные в модель данных по ГОСТ Р ИСО 10303-41 и ГОСТ Р ИСО 10303-44 для обеспечения соответствия требованиям ЕСКД, имеют префикс «eskd». Соответствующая настоящему стандарту модель данных далее упоминается как «GOST R 2.525».

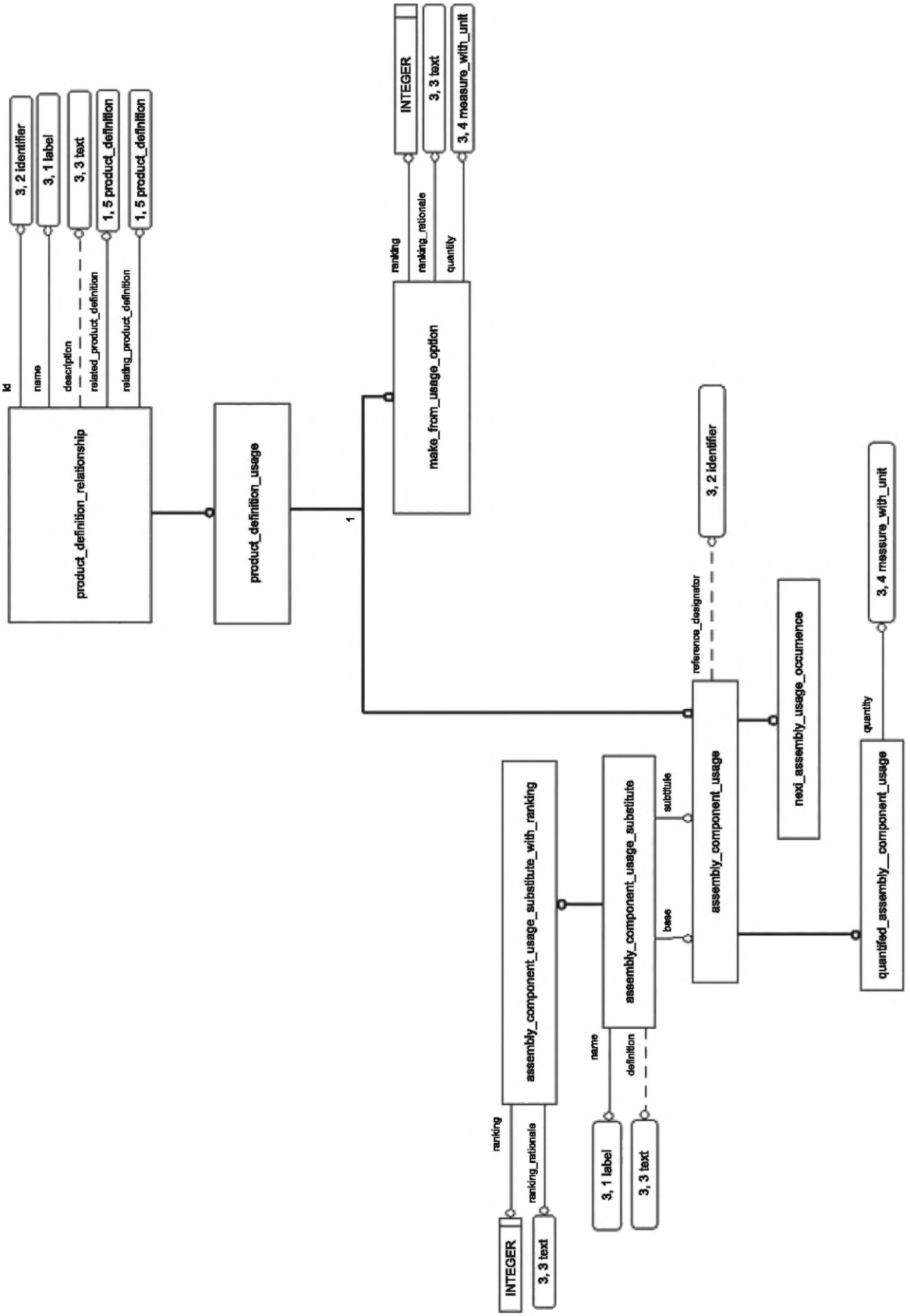
Окончание таблицы А.1

Обозначение	Описание
STRING	Простой тип данных. Применяемые простые типы данных: - STRING — строка; - INTEGER — целое число; - REAL — число с плавающей точкой
identifier	Определенный тип данных. Тип данных, соответствующий одному из простых типов и имеющий конкретное назначение. Все такие типы данных определены на схеме
source	Конструкционный тип данных типа ENUMERATION (простой). Значение данного типа может быть выбрано из заданного списка значений простого типа (приводится в описании схемы данных) или из перечня объектов — возможные значения приводятся на схеме (см. далее)
eskd_product_select 1,7 product 1,8 product_definition_formation 1,5 product_definition	Конструкционный тип данных типа ENUMERATION (объектный). Значение данного типа представляет собой один из объектов, показанных на схеме
1, 6(3)	Внешний идентификатор объекта (типа данных). Внешний идентификатор присваивается тем объектам (типам данных), на которые неудобно устанавливать прямые ссылки (ведущие непосредственно к описанию объекта). Например, если исходный и ссылочный объекты расположены на разных листах схемы. Первое число во внешнем идентификаторе указывает номер листа схемы, на котором расположен данный объект. Второе число указывает порядковый номер объекта на данном листе. Числа в скобках (может быть множество) указывают на листах схемы, на которых имеются ссылки на данный объект через внешний идентификатор (см. далее)
item 1,6 eskd_product_select	Атрибут объекта, тип возможного значения которого указан в виде ссылки на объект через его внешний идентификатор. В графическом обозначении приведен внешний идентификатор ссылочного объекта (типа данных), а также его наименование

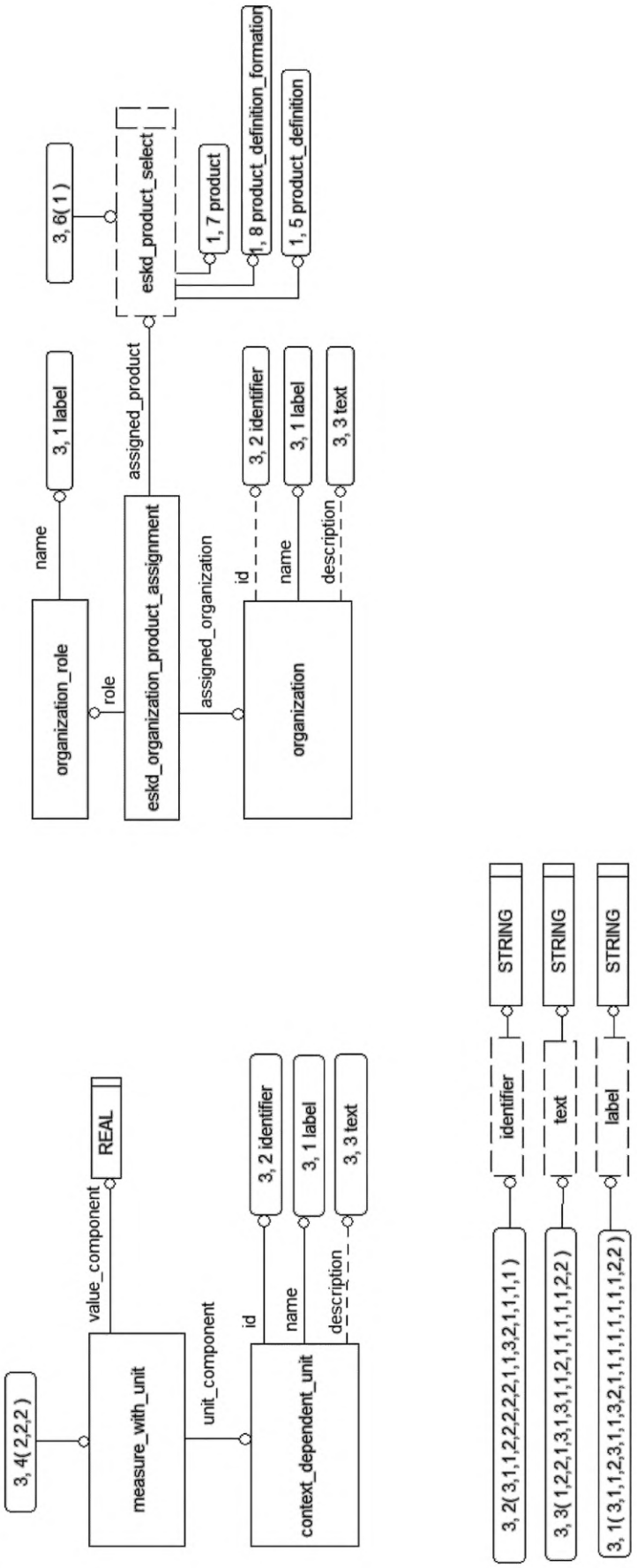
А.1.3 В приложении В приведены примеры экземпляров объектов, соответствующих описанной модели данных.



а) Идентификация и описание изделия и его СЧ



б) Описание конструктивной структуры изделия



в) Организации, единицы измерения и дополнительные объекты

Рисунок А.1 — Модель данных ЭСК

А.2 Идентификация и описание изделия и его составных частей

А.2.1 Общие сведения

На рисунке А.1 а) приведена часть модели данных, используемая для описания разрабатываемого изделия, его СЧ и других элементов ЭСК.

Для описания любых элементов ЭСК используются следующие основные объекты:

- ***eskd_product*** (изделие) — см. А.2.2;
- ***eskd_product_definition_formation*** (версия изделия) — см. А.2.5;
- ***product_definition_with_associated_documents*** (описание изделия в контексте) — см. А.2.7.

А.2.2 Идентификация изделия, составных частей изделия, материалов

А.2.2.1 Идентификация изделия, составных частей изделия и материалов (заготовок), которые являются элементами ЭСК, выполняется с использованием объекта ***eskd_product*** (см. рисунок А.2), наследующего все атрибуты от стандартного объекта ***product*** по ГОСТ Р ИСО 10303-41.

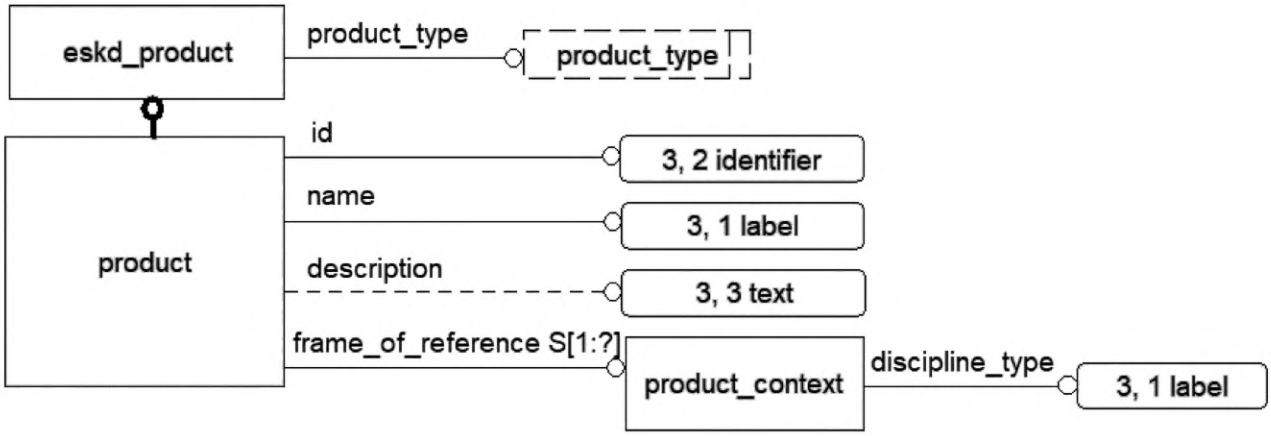


Рисунок А.2 — Фрагмент модели данных для идентификации изделия, СЧ изделия, материалов

А.2.2.2 Объект ***eskd_product*** (изделие) описывает:

- само изделие, для которого формируется ЭСК (сборочная единица, комплекс, комплект);
- СЧ изделия;
- материал (заготовку), из которого изготавливается изделие.

Примечание — Здесь и далее для любой сущности, входящей в ЭСК и описываемой объектом ***product*** (***eskd_product***), будет использоваться слово «изделие», независимо от того, является ли элемент ЭСК изделием по ГОСТ Р 2.101 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект) или материалом, заготовкой, программным изделием, базой данных или виртуальной сборочной единицей.

А.2.2.3 СЧ изделия могут быть:

- другие сборочные единицы, комплексы, комплекты, детали (оригинальные или унифицированные);
- стандартные изделия;
- покупные изделия;
- материалы, непосредственно входящие в описываемое изделие;
- программные изделия;
- базы данных.

Кроме того, в качестве элементов ЭСК могут выступать виртуальные сборочные единицы, представляющие собой совокупность СЧ, логически выделяемую в ЭСК для решения какой-либо задачи.

А.2.2.4 Для изделий, идентифицируемых как исполнения базового изделия по ГОСТ 2.113, объект ***eskd_product*** может описывать каждое исполнение отдельно и семейство изделий в целом.

Для сложных изделий, изготавливаемых во множестве вариантов (например, модификаций[1)]), объект ***eskd_product*** может описывать каждую модификацию отдельно и тип[2)] (семейство) изделий в целом.

Примечание — Примерами типа изделия являются самолет ТУ-214, вертолет МИ-17.

Связи между семейством изделий и отдельными членами семейства устанавливают в соответствии с А.2.3.

[1)] Модификация изделия — по ГОСТ 2.116.

[2)] Тип изделия — по ГОСТ 23945.0.

А.2.2.5 Атрибуты объекта ***eskd_product*** приведены в таблице А.2.

Таблица А.2 — Атрибуты объекта ***eskd_product***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
id	Да	Обозначение изделия
name	Да	Наименование изделия
description	Нет	Описание изделия. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации
frame_of_reference	Да	Область применения. Может содержать более 1 значения. Рекомендуется указывать один или несколько кодов в соответствии с применяемыми в организации (проекте) классификаторами (например ОКПД 2, ОКПС и т. п.). Возможные значения атрибута устанавливают в виде совокупности объектов ***product_context***
product_type	Да	Вид изделия Возможные значения: - «part» — деталь; - «assembly» — сборочная единица; - «kit» — комплект; - «complex» — комплекс; - «material» — материал; - «software» — программное изделие; - «data» — данные (база данных); - «virtual» — виртуальная сборочная единица

А.2.2.6 В обязательном атрибуте «id» (обозначение изделия) следует указывать:

- для сборочных единиц, комплексов, комплектов, деталей — обозначение изделия, присвоенное в соответствии с ГОСТ Р 2.201;
- для программных изделий и баз данных (собственной разработки) — обозначения соответствующих изделий или баз данных;
- для стандартных изделий — обозначение изделия в соответствии со стандартом на это изделие;
- для покупных изделий — шифр, код или обозначение покупного изделия (в том числе программного изделия или базы данных) в соответствии с документами на его поставку (при необходимости с указанием обозначения этого документа или кода поставщика);
- для материалов — обозначение материала, установленное в стандарте, технических условиях или иных документах на поставку материала;
- для виртуальных сборочных единиц — обозначение, назначенное разработчиком с учетом действующих документов по стандартизации.

А.2.2.7 В обязательном атрибуте «name» (наименование изделия) следует указывать:

- для сборочных единиц, комплексов, комплектов, деталей — наименование изделия, присвоенное с учетом ГОСТ Р 2.201 (для исполнений указывается наименование базового изделия);
- для программных изделий и баз данных (собственной разработки) — наименования соответствующих изделий и баз данных в соответствии с документами на их разработку;
- для стандартных изделий — наименование (описание) изделия в соответствии со стандартом на это изделие (наименование базового изделия);
- для покупных изделий — наименование (описание) изделия в соответствии с документами на поставку;
- для материалов — наименование материала, установленное в стандарте, технических условиях или иных документах на поставку материала;

А.2.2.8 Примеры идентификации изделия, СЧ и материалов в соответствии с моделью данных приведены в В.1.

А.2.3 Связи между изделиями

А.2.3.1 Изделия могут быть связаны между собой связями разных типов. Например, это может быть связь между семейством изделий и отдельным членом семейства (см. А.2.2.2). Связи между изделиями устанавливаются с использованием стандартного объекта ***product_relationship*** (связь между изделиями) — см. рисунок А.3.

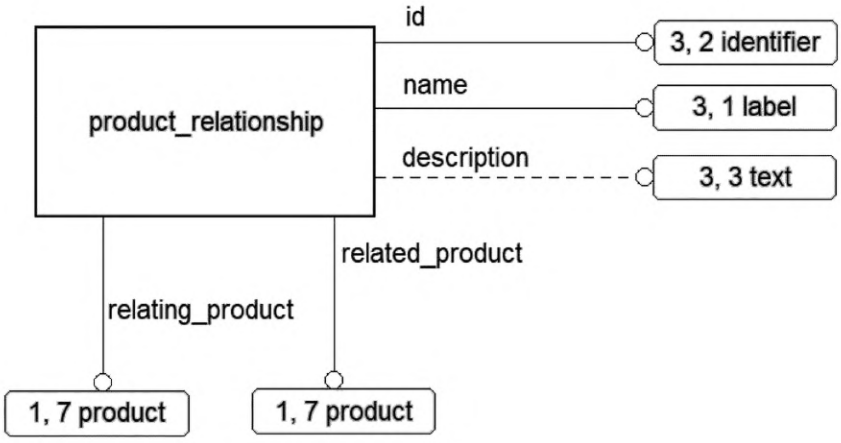


Рисунок А.3 — Фрагмент модели данных для описания связи между изделиями

А.2.3.2 Атрибуты объекта ***product_relationship*** приведены в таблице А.3.

Таблица А.3 — Атрибуты объекта ***product_relationship***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
id	Да	Идентификатор связи. Правила присвоения устанавливают в стандарте организации
name	Да	Тип связи. Применяемые значения устанавливают в стандарте организации
description	Нет	Описание связи. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации
relating_product	Да	Ссылка на исходное изделие
related_product	Да	Ссылка на связанное изделие

А.2.4 Описание аналогов изделия

А.2.4.1 Под аналогами в соответствии с ГОСТ 2.116 понимают продукцию отечественного или зарубежного производства, подобную данной продукции, обладающую сходством функционального назначения и условий применения.

А.2.4.2 Для описания аналога изделия используется специализированный вид связи между изделиями, — стандартный объект ***alternate_product_relationship*** (связь с аналогом) по ГОСТ Р ИСО 10303-44 — см. рисунок А.4.

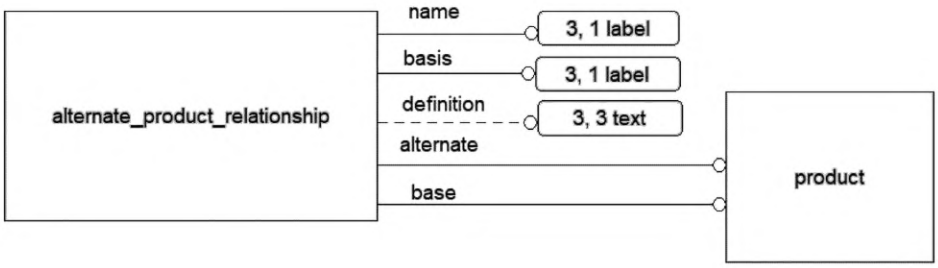


Рисунок А.4 — Фрагмент модели данных для описания аналога изделия

А.2.4.3 Атрибуты объекта ***alternate_product_relationship*** приведены в таблице А.4.

Таблица А.4 — Атрибуты объекта ***alternate_product_relationship***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
name	Да	Наименование связи. Правила присвоения устанавливают в стандарте организации
basis	Да	Условия применения. Указание условий и критериев, которые необходимо учитывать при замене основной продукции аналогом. Например, указание важных отличий, полной или односторонней взаимозаменяемости и т. п.
definition	Нет	Описание связи
base	Да	Ссылка на основное изделие
alternate	Да	Ссылка на аналог

А.2.4.4 Примеры описания аналогов изделий в соответствии с моделью данных приведены в В.2.

А.2.5 Идентификация версии изделия

А.2.5.1 В ходе разработки изделия может возникнуть необходимость идентифицировать разные версии одного изделия, появляющиеся в ходе внесения изменений.

Под версией изделия понимается вариант изделия, появившийся в результате внесения таких изменений в конструкцию изделия, характер которых не требует присвоения изделию нового обозначения (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.503), при этом требуется идентифицировать отличающиеся характеристики изделия (например, материал изготовления, цвет покрытия, состав сборочной единицы).

А.2.5.2 Для описания версии изделия в ЭСК используется специализированный объект ***eskd_product_definition_formation*** (см. рисунок А.5), который наследует атрибуты от стандартных объектов ***product_definition_formation*** и ***product_definition_formation_with_specified_source*** по ГОСТ Р ИСО 10303-44.

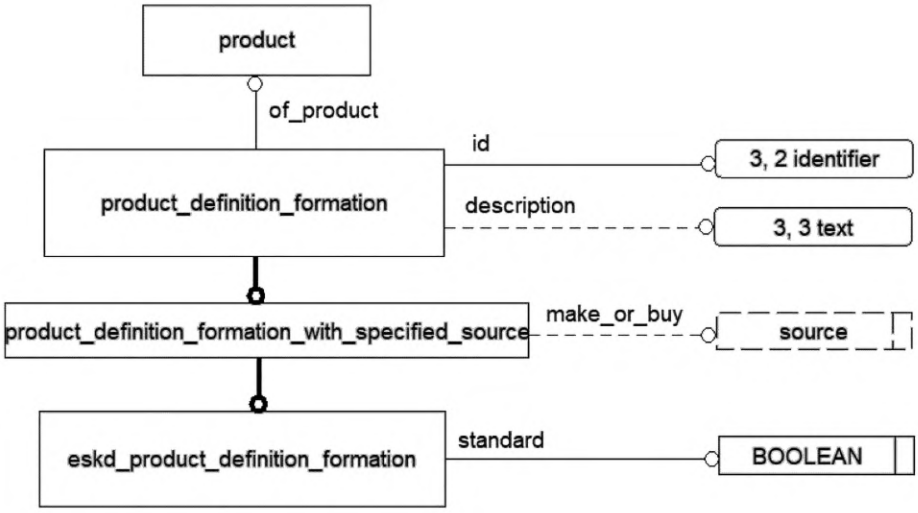


Рисунок А.5 — Фрагмент модели данных для описания версии изделия

А.2.5.3 Любое изделие (включая неразрабатываемые СЧ: покупные и стандартные изделия) должно иметь хотя бы одну версию.

А.2.5.4 Атрибуты объекта ***eskd_product_definition_formation*** (включая унаследованные) приведены в таблице А.5.

Таблица А.5 — Атрибуты объекта ***eskd_product_definition_formation***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование
of_product	Да	Изделие. Ссылка на изделие, к которой относится версия
id	Да	Обозначение версии. Требования к обозначению версий устанавливают в стандарте организации
description	Нет	Описание версии
make_or_buy	Нет	Классификация по разработке. Возможные значения: - «made» — собственной разработки; - «taken» — собственной разработки (заимствованное); - «cooperated» — кооперированное по разработке; - «bought» — покупное; - «not_known» — не известно
standard	Да	Признак стандартной продукции. Возможные значения: 1 — стандартная; 0 — нестандартная

А.2.5.5 Примеры описания версий изделий в соответствии с моделью данных приведены в В.3.

А.2.6 Связи между версиями изделия

А.2.6.1 Версии изделия могут быть связаны между собой связями разных типов. Например, это может быть связь между данной версий изделия и версией, на основе которой создана данная версия.

Допускается устанавливать связи между версиями разных изделий. Правила применения такой связи устанавливают в стандарте организации и (или) по соглашению между участниками обмена данными.

Связи между версиями изделия устанавливаются с использованием стандартного объекта ***product_definition_formation_relationship*** (связь между версиями изделия) — см. рисунок А.6.

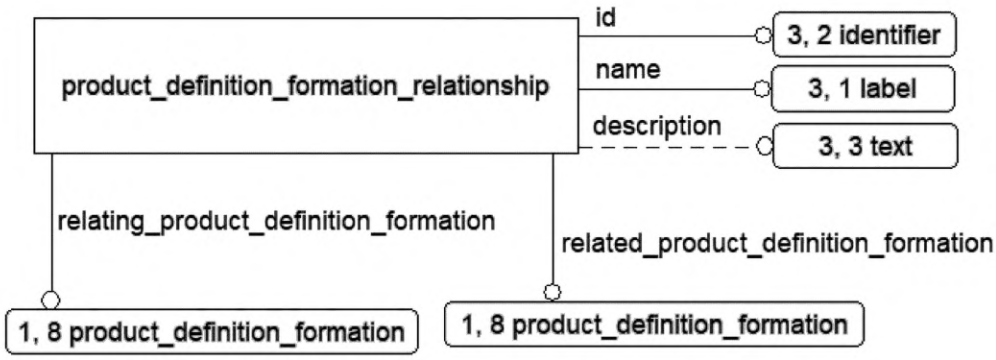


Рисунок А.6 — Фрагмент модели данных для описания связи между версиями изделия

А.2.6.2 Атрибуты объекта ***product_definition_formation_relationship*** приведены в таблице А.6.

Таблица А.6 — Атрибуты объекта ***product_definition_formation_relationship***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
id	Да	Идентификатор связи. Правила присвоения устанавливают в стандарте организации
name	Да	Тип связи. Применяемые значения устанавливают в стандарте организации

Окончание таблицы А.6

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
description	Нет	Описание связи. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации.
relating_product_definition_formation	Да	Ссылка на версию изделия
related_product_definition_formation	Да	Ссылка на связанную версию изделия

А.2.6.3 Примеры описания связей между версиями изделия приведены в В.4.

А.2.7 Описание изделия в контексте

А.2.7.1 Концепция ГОСТ Р ИСО 10303-41 в части представления данных об изделии заключается в том, что одно изделие (версия) может быть относительно независимо описано с разных точек зрения (в разных контекстах).

Например, при разработке видов структур, отличных от конструктивной (не рассматриваемых в настоящем стандарте — функциональной, технологической, эксплуатационной и т. д.), понятие контекста позволит передавать между организациями в одном обменном файле различные виды структуры одного изделия, необходимые для решения различных задач. Такой контекст можно идентифицировать наименованием решаемой задачи — функциональный, конструкторский и т. д.

А.2.7.2 Для целей формирования ЭСК в настоящем стандарте используется единственный контекст описания изделия «конструктивная структура». С описанием изделия (версии) в данном контексте следует связывать сведения о конструкторских документах, включаемые в ЭСК.

Допускается использовать другие контексты описания изделия при формировании ЭСК, если правила их применения установлены в стандарте организации и (или) согласованы между участниками обмена данными.

Примечание — В составе ЕСКД могут быть разработаны требования к форматам данных для функциональной и эксплуатационной структуры изделия, которые также относятся к конструкторским данным об изделии. В общем случае могут существовать (и передаваться в составе одного обменного файла) несколько видов структуры одного изделия, поэтому использование конкретного значения контекста в данном стандарте важно (несмотря на то, что на данный момент это единственный применяемый контекст).

А.2.7.3 Для описания изделия в конкретном контексте в модели данных используется стандартный объект ***product_definition*** (описание изделия) по ГОСТ Р ИСО 10303-41 — см. рисунок А.7.

В целях формирования ЭСК с каждой версией изделия, включаемой в ЭСК, должен быть связан хотя бы один объект ***product_definition***, у которого в атрибуте «frame_of_reference» указано «конструктивная структура».

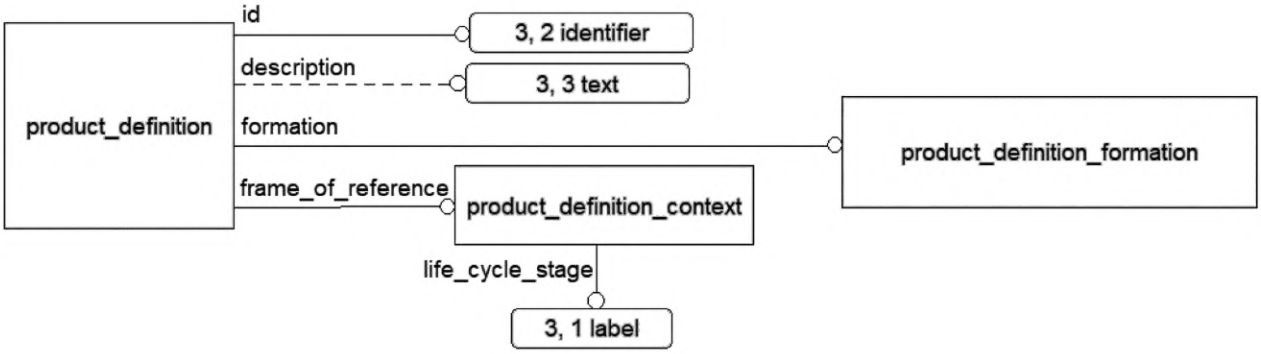


Рисунок А.7 — Фрагмент модели данных для описания изделия в контексте

А.2.7.4 Атрибуты объекта ***product_definition*** приведены в таблице А.7.

Таблица А.7 — Атрибуты объекта ***product_definition***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование
id	Да	Идентификатор описания изделия в контексте. Правила идентификации описаний устанавливают в стандарте организации

Окончание таблицы А.7

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование
description	Нет	Дополнительные сведения об описании изделия. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации
formation	Да	Ссылка на версию изделия, к которой относится данное описание
frame_of_reference	Да	Контекст описания изделия. Указать «конструктивная структура изделия». Возможные значения атрибута устанавливают в виде совокупности объектов ***product_definition_context***

А.2.7.5 Примеры описания изделий в контексте приведены в В.5.

А.2.8 Связи между описаниями изделия в контексте

А.2.8.1 Два описания одного изделия в разных контекстах или два описания разных изделий (в одном контексте) могут быть связаны между собой. На связях между описаниями разных изделий в одном контексте («конструктивная структура») строится формирование ЭСК (см. А.3).

А.2.8.2 Связь между описаниями изделия представляется объектом ***product_definition_relationship*** (связь между описаниями) — см. рисунок А.8.

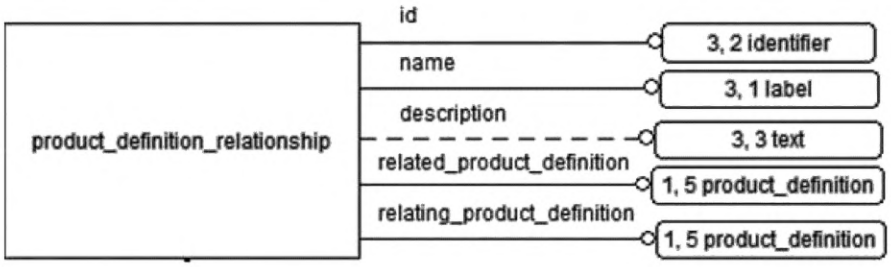


Рисунок А.8 — Фрагмент модели данных для представления связи между описаниями изделия

А.2.8.3 Атрибуты объекта ***product_definition_relationship*** приведены в таблице А.8.

Таблица А.8 — Атрибуты объекта ***product_definition_relationship***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
id	Да	Идентификатор связи. Правила идентификации связей устанавливают в стандарте организации
name	Да	Наименование связи. Применяемые значения устанавливают в стандарте организации
description	Нет	Описание связи. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации
relating_product_definition	Да	Ссылка на исходное описание изделия в контексте
related_product_definition	Да	Ссылка на связанное описание изделия в контексте

А.2.9 Связь изделия с документами

А.2.9.1 Изделия и его СЧ в ЭСК могут содержать ссылки на конструкторские (и при необходимости другие) документы.

Связи с документами могут быть установлены:

- для изделия;
- версии изделия;
- описания изделия в контексте.

Выбор объекта, с которым будет связан документ в ЭСК, зависит от вида документа и решаемой задачи. Правила установления связей между изделием и документами устанавливают в стандарте организации и (или) по договоренности между сторонами, осуществляющими обмен данными.

В общем случае рекомендуется устанавливать связь изделия с документом на уровне описания изделия в контексте.

А.2.9.2 Связь изделия с документом описывается объектом ***document_product_association*** (связь изделия и документа) — см. рисунок А.9. Каждый документ описывается объектом ***document*** (документ). Если требуется привести информацию о действующей версии документа, то используют объект ***eskd_document_version*** (версия документа).

Если ЭСК используется для передачи комплекта электронных документов и требуется указать имена файлов, составляющих документ (версию), то используют объект ***eskd_document_item***.

Если необходимо, объект ***eskd_document_item*** может использоваться для представления сведений о характеристиках электронных (файлов) или бумажных документов (частей, книг), в том числе о месте хранения подлинника, форме представления и формате данных.

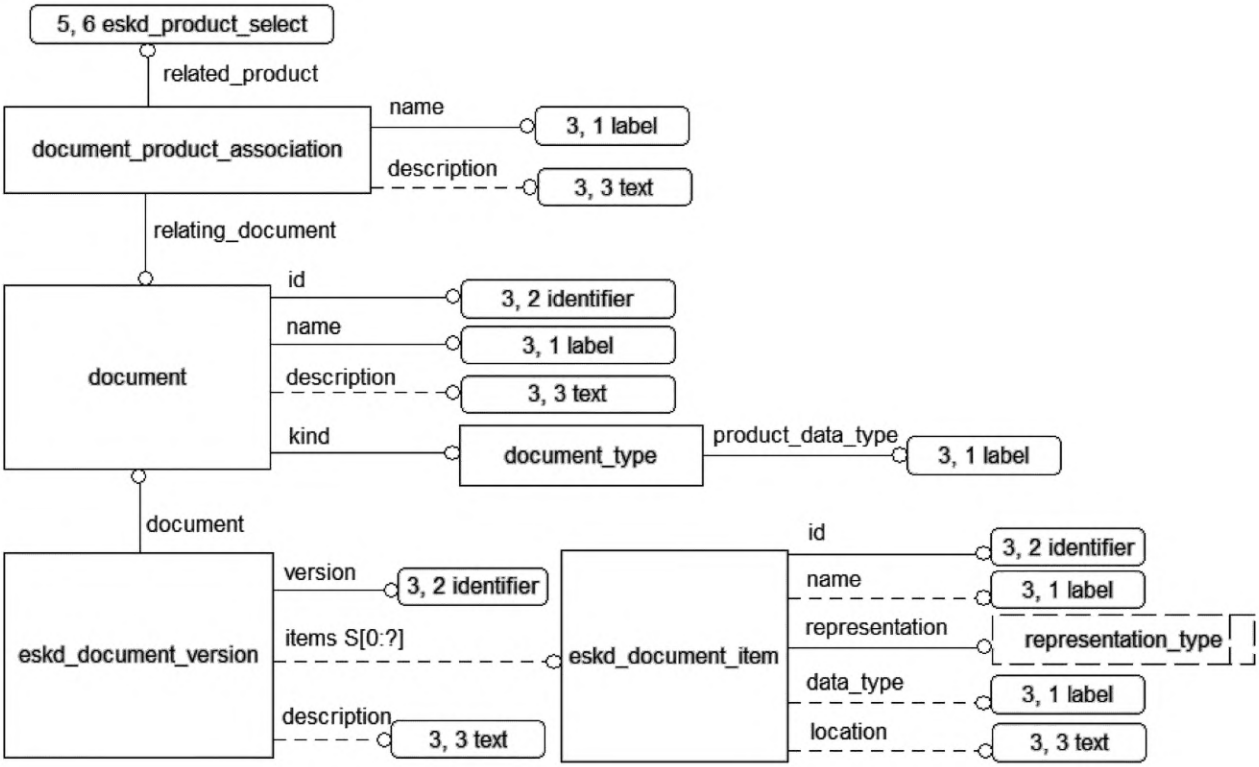


Рисунок А.9 — Фрагмент модели данных для описания связи между изделием и документом

А.2.9.3 Атрибуты объекта ***document_product_association*** приведены в таблице А.9.

Таблица А.9 — Атрибуты объекта ***document_product_association***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование
id	Да	Идентификатор связи. Правила присвоения устанавливают в стандарте организации
description	Нет	Дополнительные сведения о связи с документом. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации

Окончание таблицы А.9

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование
related_product	Да	Ссылка на изделие, версию изделия или описание изделия в контексте, к которому относится документ. Примечание — Объект ***eskd_product_select*** является конструкционным типом данных, возможными значениями которого являются ссылки на объекты ***product***, ***product_definition_formation*** и ***product_definition***
relating_document	Да	Ссылка на документ

А.2.9.4 Атрибуты объектов ***document***, ***eskd_document_version*** и ***eskd_document_item*** приведены в таблицах А.10—А.12.

Таблица А.10 — Атрибуты объекта ***document***

Атрибут	Обязательность	Описание
id	Да	Обозначение документа. Для конструкторских документов — обозначение в соответствии с ГОСТ Р 2.201
name	Да	Наименование документа
description	Нет	Описание документа
kind	Да	Вид документа. Возможные значения атрибута устанавливают в виде совокупности объектов ***product_data_type*** на основании действующих в организации документов по стандартизации

Таблица А.11 — Атрибуты объекта ***eskd_document_version***

Атрибут	Обязательность	Описание
version	Да	Обозначение версии электронного документа или номер изменения бумажного документа
description	Нет	Описание версии документа. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации
items	Нет	Ссылки на описания бумажных документов (книг, частей) или файлов, составляющих электронный документ (версию). Может содержать более одного значения

Таблица А.12 — Атрибуты объекта ***eskd_document_item***

Атрибут	Обязательность	Описание
id	Да	Обозначение составной части документа (версии). Например, имя файла, обозначение части или книги и т. п.
name	Нет	Наименование составной части документа
representation	Да	Форма представления составной части документа. Возможные значения: - «digital» — электронная; - «hard» — бумажная
data_type	Нет	Формат содержательной части электронного документа. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации

Окончание таблицы А.12

Атрибут	Обязательность	Описание
location	Нет	Место хранения подлинника документа. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации

А.2.9.5 Примеры описания документов и их связей с изделиями приведены в В.6.

А.2.10 Указание ролей организаций по отношению к изделию

А.2.10.1 В ЭСК может потребоваться указать разработчиков, изготовителей, поставщиков изделий, держателей подлинников документации и т. п.

А.2.10.2 Для установления связи изделия с организацией используется специализированный объект ***eskd_organization_product_assignment*** (связь изделия с организацией) — см. рисунок А.10. Каждая организация описывается стандартным объектом ***organization*** (организация) по ГОСТ Р ИСО 10303-41.

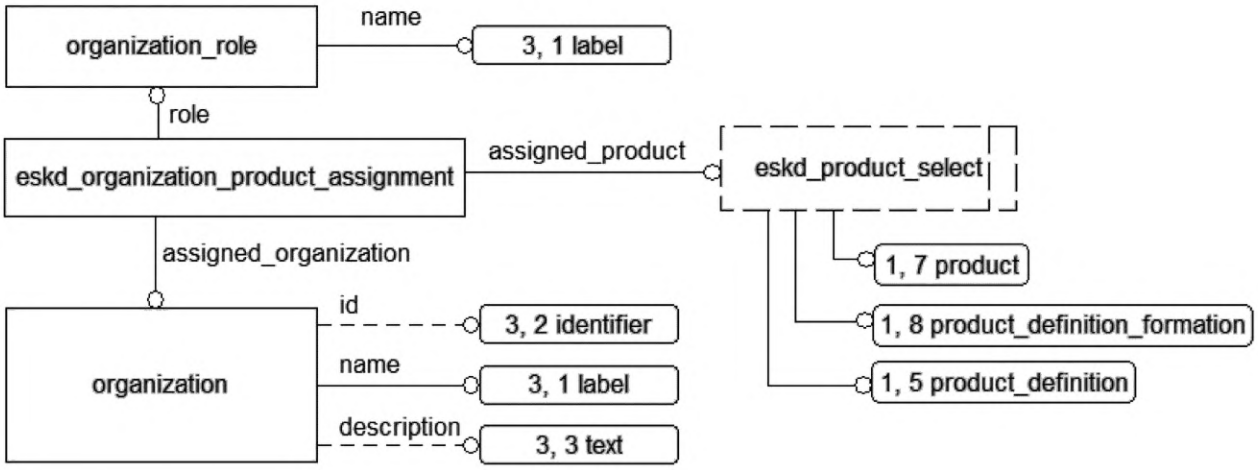


Рисунок А.10 — Фрагмент модели данных для описания связи между изделием и организацией

А.2.10.3 Атрибуты перечисленных объектов приведены в таблицах А.13 и А.14.

Таблица А.13 — Атрибуты объекта ***organization***

Атрибут	Обязательность	Описание
id	Нет	Обозначение организации (код)
name	Да	Наименование организации (краткое)
description	Нет	Наименование организации (полное)

Таблица А.14 — Атрибуты объекта ***eskd_organization_product_assignment***

Атрибут	Обязательность	Описание
assigned_product	Да	Ссылка на изделие, для которого указана организация с определенной ролью. Примечание — Объект ***eskd_product_select*** является конструкционным типом данных, возможными значениями которого являются ссылки на объекты ***product***, ***product_definition_formation*** и ***product_definition***
assigned_organization	Да	Ссылка на организацию, связанную с изделием

Окончание таблицы А.14

Атрибут	Обязательность	Описание
role	Да	Роль, выполняемая организацией по отношению к изделию (например, разработчик, изготовитель, держатель подлинников и т. п.). Возможные значения атрибута устанавливают в виде совокупности объектов ***organization_role*** на основании действующих в организации документов по стандартизации

А.2.10.4 Примеры описания организаций и их связей с изделиями приведены в В.7.

А.3 Описание структуры изделия

А.3.1 Общие сведения

А.3.1.1 Часть модели данных ЭСК, позволяющая описать состав изделия (связи между изделием и его СЧ), приведена на рисунке А.1 б).

Содержательная часть ЭСК включает описание состава изделия в конкретном контексте (конструкторском), поэтому при формировании ЭСК связи устанавливаются между описаниями изделий в конкретном контексте (см. А.2.8).

А.3.1.2 Предложенная в настоящем стандарте модель данных позволяет описывать:

- основную ЭСК изделия (включает сведения о СЧ, непосредственно входящих в изделие, и не включает ЭСК этих СЧ);
- точную структуру, в которой связи устанавливаются между конкретными версиями изделий.

Примечания

1 Формирование полной ЭСК изделия может быть выполнено как объединение основных ЭСК всех сборочных единиц, комплектов или комплексов, входящих в изделие (например, файлов, содержащих основные ЭСК).

2 При необходимости приведения в ЭСК дополнительных сведений о вхождениях СЧ, которые невозможно описать с использованием данной модели данных, допускается использовать дополнительные объекты и атрибуты, установленные в стандарте организации и согласованные между участниками обмена данными.

3 При необходимости использования и передачи неточных структур (когда связи устанавливаются между изделиями, а не конкретными версиями, при этом подбор версии производится по определенным правилам) такие правила устанавливают в стандарте организации и согласовывают между участниками обмена данными.

А.3.2 Описание состава изделия

А.3.2.1 Конструктивная структура изделия формируется в виде совокупности описаний вхождений всех СЧ в это изделие. Для описания каждого вхождения используется стандартный объект ***next_assembly_usage_occurrence*** (вхождение в родительское изделие[1)]) по ГОСТ Р ИСО 10303-44.

Перечисленные объекты наследуют все атрибуты объекта ***assembly_component_usage*** (вхождение), который, в свою очередь, наследует атрибуты от ***product_definition_relationship*** (см. А.2.8 и рисунок А.11).

[1)] Под «родительским изделием» в данном случае понимается изделие, находящееся на один уровень выше рассматриваемой СЧ.

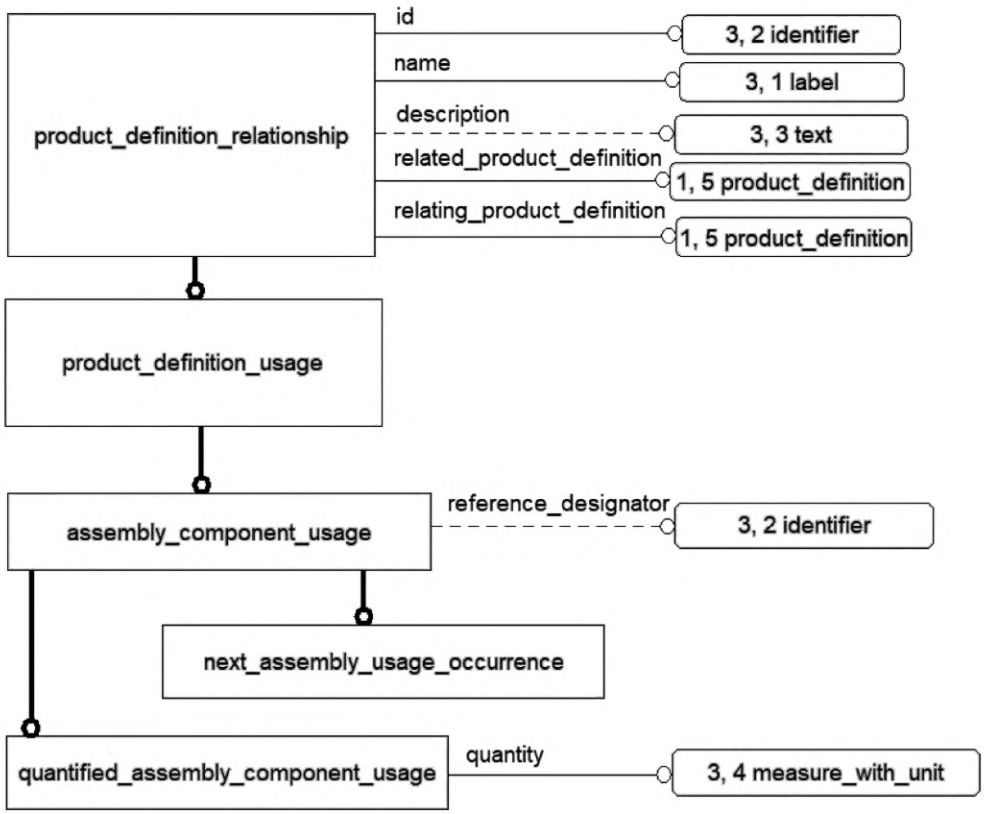


Рисунок А.11 — Фрагмент модели данных для описания структуры изделия

А.3.2.2 Атрибуты объекта ***assembly_component_usage*** приведены в таблице А.15.

Таблица А.15 — Атрибуты объекта ***assembly_component_usage***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
id	Да	Идентификатор связи. Правила идентификации связей устанавливают в стандарте организации
name	Да	Наименование связи. Применяемые значения устанавливают в стандарте организации
description	Нет	Описание связи. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации
relating_product_definition	Да	Ссылка на исходное описание изделия в контексте (изделие, имеющее структуру/состав)
related_product_definition	Да	Ссылка на связанное описание изделия в контексте (СЧ)
reference_designator	Нет	Обозначение позиции СЧ в изделии

А.3.2.3 Для указания единицы измерения и количества, в котором СЧ входит в изделие (например, три метра), используется дополнительный подтип ***quantified_assembly_component_usage*** (количественное вхождение), который применяется дополнительно к основным объектам, описанным выше. Данный подтип позволяет добавить к основным объектам атрибут «quantity» (количество с единицей измерения).

А.3.2.4 Описание вхождения СЧ в родительское изделие выполняется с использованием объекта ***next_assembly_usage_occurrence***, который наследует все атрибуты объекта ***assembly_component_usage*** и дополнительных атрибутов не имеет.

А.3.2.5 Возможны два способа указания количества, в котором СЧ входит в родительское изделие:

- описание каждого отдельного вхождения СЧ отдельным экземпляром объекта ***next_assembly_usage_occurrence*** (т. е. создание стольких экземпляров объекта, сколько штук конкретной СЧ входит в изделие);

- использование комплексного объекта ***«next_assembly_usage_occurrence + quantified_assembly_component_usage»*** и в дополнительном атрибуте «quantity» указание количества (с учетом применяемой единицы измерения), СЧ, входящих в родительское изделие.

Первый способ не может применяться для описания вхождений материалов и других изделий, количество которых измеряется не в штуках.

А.3.2.6 Пример описания основной ЭСК изделия приведен в В.8.

А.3.3 Правила описания допустимых замен составных частей в составе изделия

А.3.3.1 Если вместо одной СЧ в составе изделия может использоваться другая СЧ (допустимая замена), то все такие СЧ включают в состав изделия как отдельные вхождения (см. А.3.2), после чего информацию о допустимой замене приводят с использованием объекта ***assembly_component_usage_substitute*** (допустимая замена) — см. рисунок А.12.

Данный объект позволяет установить связь между основным и заменяющим вхождениями в контексте конкретного изделия (сборочной единицы, комплекса, комплекта).

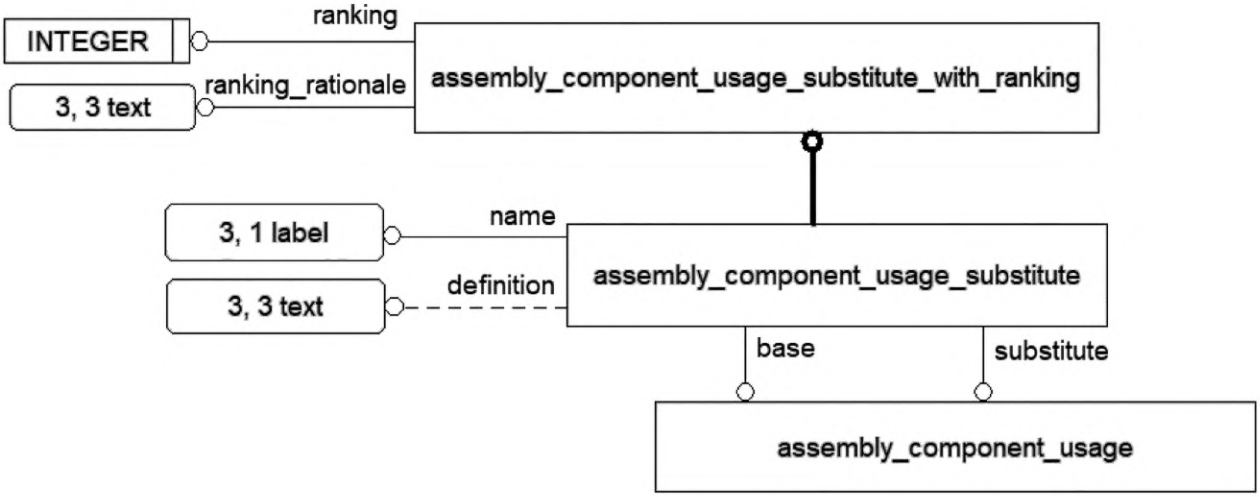


Рисунок А.12 — Фрагмент модели данных для описания допустимых замен в составе изделия

А.3.3.2 Атрибуты объекта ***assembly_component_usage_substitute*** приведены в таблице А.16.

Таблица А.16 — Атрибуты объекта ***assembly_component_usage_substitute***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
name	Да	Наименование связи. Применяемые значения устанавливают в стандарте организации
definition	Нет	Описание связи. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации
base	Да	Ссылка на вхождение СЧ, которое является основным для данного изделия
substitute	Да	Ссылка на вхождение СЧ, которое является допустимой заменой основному вхождению

А.3.3.3 Если необходимо указать несколько допустимых замен с разными приоритетами использования, то используют объект — ***assembly_component_usage_substitute_with_ranking*** (подтип объекта ***assembly_component_usage_substitute***), который позволяет для допустимой замены указать ее приоритет в виде целого числа.

Правила указания приоритетов и применяемые значения устанавливают в стандарте организации.

А.3.3.4 Атрибуты объекта ***assembly_component_usage_substitute_with_ranking*** приведены в таблице А.17.

Таблица А.17 — Атрибуты объекта ***assembly_component_usage_substitute_with_ranking***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
name	Да	Наименование связи. Применяемые значения устанавливают в стандарте организации
definition	Нет	Описание связи. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации
base	Да	Ссылка на вхождение СЧ, которое является основным для данного изделия
substitute	Да	Ссылка на вхождение СЧ, которое является допустимой заменой основному вхождению
ranking	Да	Значение приоритета. Целое число
ranking_rationale	Да	Дополнительные сведения по использованию данной замены

А.3.3.5 Если вариант изготовления изделия представляет собой замену одной СЧ несколькими СЧ, то информацию о такой замене приводят с использованием объекта ***assembly_component_usage_substitute_with_ranking***, в котором все заменяющие детали помечают одним числом в атрибуте «ranking», а в атрибуте «ranking_rationale» приводят соответствующие пояснения: *«Применять с позициями … взамен позиции ...».*

А.3.3.6 Пример описания допустимой замены в ЭСК изделия приведен в В.9.

А.3.4 Правила описания составных частей, устанавливаемых подбором

А.3.4.1 Если при сборке изделия для его регулировки, настройки, компенсации СЧ подбирают, то указание таких СЧ в составе изделия выполняют в зависимости от способа их подбора и применения в соответствии с А.3.4.2—А.3.4.4.

А.3.4.2 Если подбор производится одинаковыми СЧ (например, требуемая нагрузка пружины достигается установкой под нее одинаковых шайб), то в состав изделия СЧ включается с помощью комплексного объекта ***«next_assembly_usage_occurrence + quantified_assembly_component_usage»*** с указанием в атрибуте «quantity» наиболее вероятного количества таких СЧ, а в атрибуте «description» приводят соответствующую запись: *«Подобрать необходимое количество …»* (например, *«Подобрать необходимое количество для обеспечения нагрузки пружины»*).

А.3.4.3 Если подбор производится установкой одного из изделий, имеющих разные размеры и самостоятельные обозначения (например, величина зазора должна обеспечиваться установкой только одного установочного кольца), то в состав изделия включают все необходимые СЧ с использованием объекта ***next_assembly_usage_occurrence***, у которого в атрибуте «description» приводят соответствующую запись *«Подбор из группы СЧ»*. Все варианты СЧ, выбираемые подбором, связывают с одним из вариантов (условно выбранным в качестве наиболее вероятного) с использованием объекта ***assembly_component_usage_substitute***. Наиболее вероятный вариант указывают в атрибуте «base» каждого объекта ***assembly_component_usage_substitute***, а в атрибуте «definition» указывают *«Подборные СЧ»*.

А.3.4.4 Если подбор производится установкой нескольких изделий с различными размерами, обозначениями и в различных количествах, то в состав изделия включают все необходимые СЧ с использованием комплексного объекта ***«next_assembly_usage_occurrence + quantified_assembly_component_usage»*** с указанием в атрибуте «quantity» наиболее вероятного количества каждой СЧ, а в атрибуте «description» приводят соответствующую запись: *«Подобрать необходимое количество …»*. Все варианты СЧ, выбираемые подбором, связывают с одним из вариантов (условно выбранным в качестве наиболее вероятного) с использованием объекта ***assembly_component_usage_substitute***. Наиболее вероятный вариант указывают в атрибуте «base» каждого объекта ***assembly_component_usage_substitute***, а в атрибуте «definition» указывают *«Подборные СЧ»*.

А.4 Описание требований к изготовлению изделия

А.4.1 Общие сведения

А.4.1.1 На рисунке А.1 б) приведена часть модели данных, используемая для описания требования к материалам и заготовкам, из которых должны быть изготовлены изделия.

Задание требований к материалам и заготовкам основывается на общем механизме установления связей между описаниями изделий (версий) в конкретном контексте (см. А.2.8). При этом необходимый материал или заготовка также должны быть описаны как отдельное изделие (версия изделия) и иметь описание в конструкторском контексте.

А.4.1.2 Требования к материалам и заготовкам приводятся в ЭСК только в случае, когда это необходимо для решения конкретной задачи. Эти требования не должны противоречить аналогичным требованиям в других видах конструкторских документов на данное изделие (например, в чертеже детали или в электронной модели детали). Правила формирования ЭСК, обеспечивающие согласованность представления одной и той же информации в разных видах конструкторских документов, устанавливают в стандарте организации.

А.4.2 Описание материала (заготовки) для изготовления изделия

А.4.2.1 Указание материала (заготовки), из которого должно быть изготовлено изделие, производится с использованием объекта ***make_from_usage_option***, который наследует все атрибуты объекта ***product_definition_relationship*** — см. рисунок А.13.

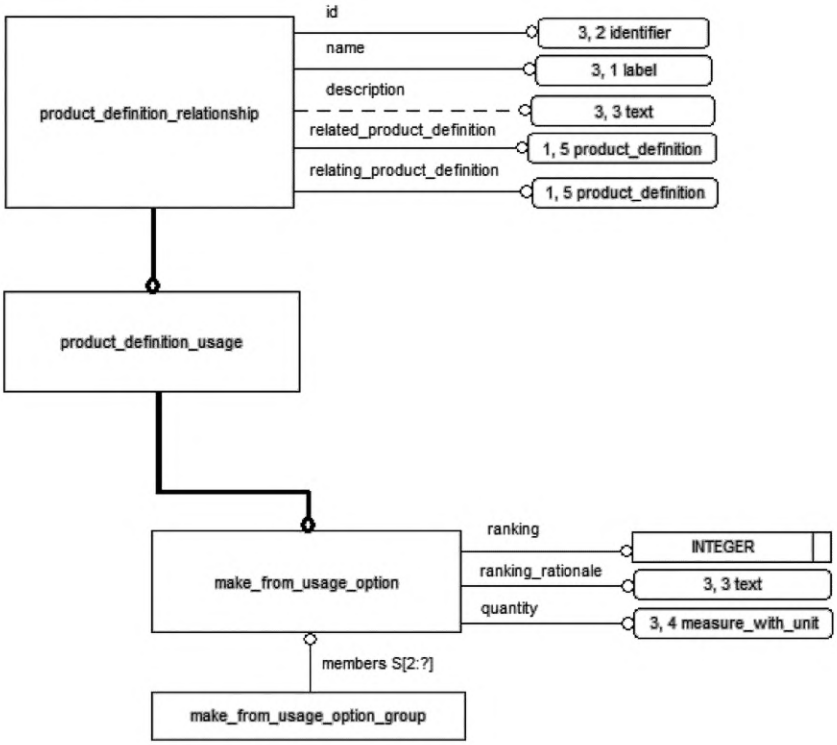


Рисунок А.13 — Фрагмент модели данных для описания требований к материалу для изготовления изделия

А.4.2.2 Атрибуты объекта ***make_from_usage_option*** приведены в таблице А.18.

Таблица А.18 — Атрибуты объекта ***make_from_usage_option***

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
id	Да	Идентификатор связи с материалом (заготовкой). Правила идентификации связей устанавливают в стандарте организации
name	Да	Наименование связи. Применяемые значения устанавливают в стандарте организации
description	Нет	Описание связи. Может отсутствовать или не заполняться. Правила использования устанавливают в стандарте организации
relating_product_definition	Да	Ссылка на описание изделия (в конкретном контексте), для которого задается материал (заготовка)
related_product_definition	Да	Ссылка на описание материала (заготовки) в контексте
ranking	Да	Приоритет использования (см. А.4.2.3). Целое число

Окончание таблицы А.18

Обозначение атрибута	Обязательность	Наименование и описание
ranking rationale	Да	Обоснование приоритета использования
quantity	Да	Количество материала (см. А.4.2.4)

А.4.2.3 Если необходимо указать допустимые замены материала (заготовки), то каждый материал (заготовку) указывают с использованием отдельного экземпляра объекта ***make_from_usage_option*** и при необходимости указывают приоритет выбора материала в атрибутах «ranking» и «ranking rationale». Если все указанные материалы имеют одинаковый приоритет, то для всех экземпляров объекта указывают значение «1».

А.4.2.4 Для материала (заготовки) указывают потребное для изготовления количество (атрибут «quantity»), выраженное в необходимых единицах измерения.

Если необходимое количество материала не может быть объективно определено конструкторском (устанавливается технологом), то в атрибут «quantity» объекта ***make_from_usage_option*** записывают наиболее вероятное количество материала, а в атрибут «description» — следующую запись: *«Указано приблизительное количество материала. Точное количество определяется технологом».*

А.4.2.5 Пример описания материалов и заготовок для изготовления изделия приведен в В.11.

А.4.3 Описание изготовления изделия путем доработки изделия-заготовки

А.4.3.1 При использовании в качестве заготовки для изделия сборочной единицы саму заготовку связывают с изделием как материал с использованием объекта ***make_from_usage_option***, а все изделия, устанавливаемые при дополнительной обработке или доделке, включают в состав изделия с использованием объекта ***next_assembly_usage_occurrence***.

В этом случае в технических требованиях (чертежа, электронной модели) допускается указывать, какие сборочные единицы и детали при переделке заменяют вновь установленными или исключают без замены, например: «Детали поз. 4 и 6 установить взамен имеющихся валика и втулки», «Имеющуюся втулку снять» и т. п.

А.4.3.2 Если доработка заключается в дополнительной обработке заготовки без снятия, замены или установки новых СЧ, то в ЭСК такую информацию не приводят (все необходимые указания по доработке приводят на сборочном чертеже (в электронной модели) и в его технических требованиях).

А.5 Значение с единицей измерения

А.5.1 Некоторые атрибуты объектов задаются путем указания значения в определенной единице измерения. Для этого используется объект ***measure_with_unit*** (см. рисунок А.14), который ссылается на конкретное описание единицы измерения (***context_dependent_unit***).

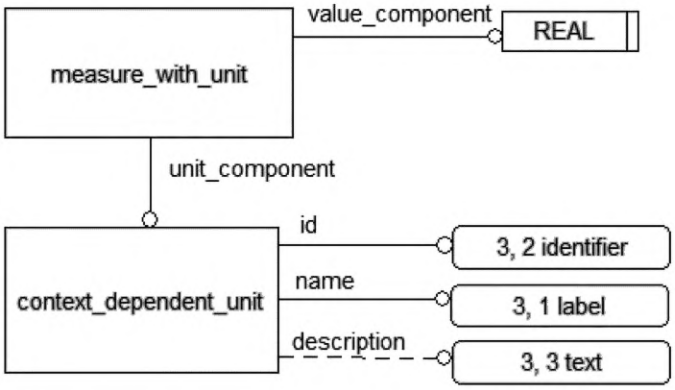


Рисунок А.14 — Фрагмент модели данных для описания значения с единицей измерения

А.5.2 Атрибуты объектов ***measure_with_unit*** и ***context_dependent_unit*** приведены в таблицах А.19 и А.20.

Таблица А.19 — Атрибуты объекта ***measure_with_unit***

Атрибут	Обязательность	Описание
value_component	Да	Значение атрибута
unit_component	Да	Единица измерения значения. Ссылка на описание единицы изменения

Таблица А.20 — Атрибуты объекта ***context_dependent_unit***

Атрибут	Обязательность	Описание
id	Да	Обозначение единицы измерения
name	Да	Наименование единицы измерения
description	Нет	Описание единицы измерения. Атрибут может не заполняться или отсутствовать

Приложение Б
(рекомендуемое)

Формат STEP-JSON для представления конструктивной электронной структуры изделия

Б.1 Файл JSON (см. [2]) представляет собой текстовый файл, содержащий совокупность объектов JSON, в которые интегрированы объекты модели данных «GOST R 2.525» в соответствии с приложением А. Пример текстового файла с ЭСК в формате STEP-JSON приведен в приложении Г.

Б.2 При представлении ЭСК в формате STEP-JSON корневой объект JSON (см. рисунок Б.1) описывает набор данных в целом и содержит следующие атрибуты:

- «format» — идентификатор версии формата (в соответствии с настоящим стандартом имеет значение «STEP-JSON 1.0»);
- «schema» — идентификатор схемы данных (в соответствии с настоящим стандартом имеет значение «GOST R 2.525»);
- «instances» — массив объектов JSON, содержащий описания экземпляров объектов схемы «schema».

В корневой объект разработчиками информационных систем могут быть включены дополнительные необязательные атрибуты, например «description», «author», «organization», «originating_system» и др.

```
{"format": "STEP-JSON 1.0",
"schema": "GOST R 2.525",
"instances": [
        { "id": "#N",
          "type": "OBJ_NAME",
          "attributes": { "attribute_name_n": "VALUE",
                          "attribute_name_n+1": "VALUE",
                             ...
                          "attribute_name_m": "VALUE" }
        },
        { "id": "#N+1",
          "type": "OBJ_NAME",
          "attributes": {....}
        }
       { ... }
]}
```

Рисунок Б.1 — Обобщенная структура данных в обменном файле формата STEP-JSON

Б.3 После общих сведений (см. Б.2), в корневом объекте приводится массив объектов JSON, содержащий данные ЭСК. Каждый экземпляр объекта из модели данных «GOST R 2.525» описывается в массиве одним объектом JSON, имеющим следующие атрибуты:

- «id» — идентификатор (#N) объекта внутри файла, предназначенный для создания ссылок на этот объект из данного файла; формат идентификатора установлен в ГОСТ Р ИСО 10303-21: символ «#» и целочисленный номер (например, «#345»);
- «type» — строка (OBJ_NAME), содержащая наименование объекта из схемы данных «GOST R 2.525» (например, ***«product», «document»*** и др.); для комплексных объектов значение должно состоять из нескольких имен объектов соединенных символом «+» (например, ***«next_assembly_usage_occurrence*** + ***quantified_assembly_component_usage»*** или ***«serial_numbered_effectivity*** + ***product_definition_effectivity»***);
- «attributes» — объект JSON, содержащий значения атрибутов объекта (согласно модели данных «GOST R 2.525»). Имя атрибута указывается в элементе «ATTRIBUTE_NAME$_n$», значение — в элементе «VALUE».

Значения атрибутов различных типов задаются следующим образом:

- STRING — задается как строка;
- INTEGER — задается как целое число;
- REAL — задается как вещественное число;
- LOGICAL — задается в формате, установленном в ГОСТ Р ИСО 10303-21: ".F. " для FALSE, ".T. " для TRUE и ".U. " для UNKNOWN;
- ссылка на другой объект — задается как строка со значением идентификатора экземпляра объекта (атрибут «id»);

- ENUMERATION — задается в формате, установленном в ГОСТ Р ИСО 10303-21: символы, приведенные к верхнему регистру с точками в начале и конце (например, «.MADE.», «.BOUGHT.», «.NOT_KNOWN.», «.ASSEMBLY.», «.PART.», «.MATERIAL.», «.KIT.» и «.COMPLEX.»).

Примечание — Представление даты и времени в виде текстовой последовательности должно соответствовать требованиям к передаче полного обозначения даты и времени согласно ГОСТ Р 7.0.64. В приведенном в приложении Г примере используется вариант передачи полного наименования местных даты и времени без использования определителя часового пояса в основном формате (YYYYMMDDhhmmss). По соглашению участников информационного обмена дата и время могут быть представлены с использованием определителя часового пояса согласно требованиям ГОСТ Р 7.0.64 (YYYYMMDDhhmmssZ, YYYYMMDDhhmmss±hhmm, YYYYMMDDThhmmss±hh).

Приложение В
(справочное)

Примеры применения модели данных «GOST R 2.525»

В.1 Пример идентификации изделий

В таблице В.1 приведены примеры идентификации изделий разных видов.

Таблица В.1

Обозначение изделия (id)	Наименование изделия (name)	Описание изделия[1)] (description)	Область применения (frame_of_reference)	Вид изделия (product_type)
АБВГ.123456.001	Прижим	Сборочная единица	28.29.84	assembly
ЕКУЦ.301527.001	Петля	Сборочная единица	28.29.84	assembly
АБВГ.715121.006	Ось	Деталь	28.29.84	part
АБВГ.715121.015	Ось	Деталь	28.29.84	part
АБВГ.123456.001-01	Набор стандартных изделий	Виртуальная сборочная единица	N/A	virtual
Шайба 12.01.08кп.016 ГОСТ 10450—78	Шайба	Стандартное изделие — деталь	25.94	part
Трубка ТВ-40, 3, белая, первого сорта ГОСТ 19034—82	Трубка	Материал в составе сборки	20.30	material
Сталь 20 ГОСТ 1050—2013	Сталь 20	Материал для изготовления детали	24.10	material
Сталь 40Х ГОСТ 4543-2016	Сталь 40	Материал для изготовления детали	24.10	material
Труба ДКРНМ 42х1 НД Л68 ГОСТ 494-2014	Труба	Заготовка для изготовления детали	25.99	material

[1)] Для экономии места в данном атрибуте приводится расширенное пояснение (там, где это необходимо для примера).

В.2 Пример описания аналогов изделий

В таблице В.2 приведены примеры описания аналогов изделий.

Таблица В.2

Наименование связи (name)	Условия применения (basis)	Описание связи (definition)	Ссылка на основное изделие (base)	Ссылка на аналог (alternate)
ALT001	Проверять доступность на рынке Российской Федерации	Зарубежный аналог из титана	Шайба 12.01.08кп.016 ГОСТ 10450—78	Шайба 7143 1200 DIN 433
ALT002	По наличию на производстве	Отечественный аналог	Трубка ТВ-40, 3, белая, первого сорта ГОСТ 19034—82	Трубка ПВХ ТВ-40, 305 ГОСТ 19034—82

В.3 Пример описания версий изделия

В таблице В.3 приведены примеры описания версий изделий.

Таблица В.3

Изделие (of_product)	Обозначение версии (id)	Описание версии (description)	Классификация по разработке (make_or_buy)	Признак стандартной продукции (standard)
АБВГ.123456.001	001	—	made	0
АБВГ.123456.001	002	Изменено по АБВГ.632-2023 ИИ	made	0
ЕКУЦ.301527.001	001	—	cooperated	0
АБВГ.123456.001-01	001	—	not_known	0
АБВГ.715121.006	002	—	taken	0
АБВГ.715121.006	003	Изменено по АБВГ.432-2021 ИИ	taken	0
АБВГ.715121.015	001	—	taken	0
Шайба 12.01.08кп.016 ГОСТ 10450—78	001	—	bought	1
Трубка ТВ-40, 3, белая, первого сорта ГОСТ 19034-82	001	—	bought	1
Сталь 20 ГОСТ 1050-2013	001	—	bought	1
Сталь 40Х ГОСТ 4543-2016	001	—	bought	1
Труба ДКРНМ 42х1 НД Л68 ГОСТ 494-2014	001	—	bought	1

В.4 Пример описания связей между версиями изделия

В таблице В.4 приведены примеры описания связей между версиями изделий.

Таблица В.4

Идентификатор связи (id)	Тип связи (name)	Описание связи (description)	Ссылка на версию изделия (relating_product_definition_formation)	Ссылка на связанную версию изделия (related_product_definition_formation)
VREL001	Предыдущая версия	Связанная версия является исходной (предшествующей)	АБВГ.123456.001_002	АБВГ.123456.001_001
VREL001	Предыдущая версия	Связанная версия является исходной (предшествующей)	АБВГ.715121.006_003	АБВГ.715121.006_002

В.5 Пример описания изделий в контексте

В таблице В.5 приведены примеры описания изделий в контексте.

Таблица В.5

Идентификатор описания изделия в контексте (id)	Дополнительные сведения об описании изделия (description)	Ссылка на версию изделия, к которой относится данное описание (formation)	Контекст описания изделия (frame_of_reference)
EPS001	Описание для формирования ЭСК по ГОСТ Р 2.525	АБВГ.123456.001_001	Конструктивная структура
EPS002	—	АБВГ.123456.001_002	Конструктивная структура
EPS003	—	ЕКУЦ.301527.001_001	Конструктивная структура
EPS004	—	АБВГ.123456.001-01_001	Конструктивная структура
EPS005	—	АБВГ.715121.006_002	Конструктивная структура
EPS006	—	АБВГ.715121.006_003	Конструктивная структура
EPS007	—	Шайба 12.01.08кп.016 ГОСТ10450-78_001	Конструктивная структура
EPS008	—	Трубка ТВ-40, 3, белая, первого сорта ГОСТ 19034-82_001	Конструктивная структура
EPS009	—	АБВГ.715121.015_001	Конструктивная структура
EPS010	—	Сталь 20 ГОСТ 1050-2013_001	Конструктивная структура
EPS011	—	Сталь 40Х ГОСТ 4543-2016_001	Конструктивная структура
EPS012	—	Труба ДКРНМ 42х1 НД Л68 ГОСТ 494-2014__001	Конструктивная структура

В.6 Пример связи изделий с документами

В таблицах В.6 и В.7 приведены примеры описания документов и их связей с изделиями.

Таблица В.6 — Примеры описания документов

Обозначение документа (id)	Наименование документа (name)	Вид документа (kind)
АБВГ.123456.001ЭМС	Прижим. Электронная модель сборочной единицы	ЭМСЕ
АБВГ.123456.001ВП	Прижим. Ведомость покупных изделий	ВП
ЕКУЦ.301527.001ЭСБ	Петля. Электронная модель сборочной единицы	ЭМСЕ
АБВГ.715121.006	Ось. Электронная модель детали	ЭМД

Таблица В.7 — Примеры описания связей между документами и изделиями

Идентификатор связи (id)	Ссылка на описание изделия, к которому относится документ, — см. таблицу В.5 (related_product)	Ссылка на документ (relating_document)
PDREL001	EPS002	АБВГ.123456.001ЭМС
PDREL002	EPS002	АБВГ.123456.001ВП
PDREL003	EPS003	ЕКУЦ.301527.001ЭСБ
PDREL004	EPS006	АБВГ.715121.006

В.7 Пример указания ролей организаций по отношению к изделию

В таблицах В.8 и В.9 приведены примеры описания организаций и их связей с изделиями.

Таблица В.8 — Примеры описания организаций

Обозначение организации (код) (id)	Наименование организации (краткое) (name)
АБВГ	ООО «Организация001»
ЕКУЦ	АО «Организация002»
7725792300	АО «Организация003»
7632992199	ООО «Организация004»

Таблица В.9 — Примеры описания связей организаций с изделиями

Ссылка на изделие — см. таблицу В.1 (assigned_product)	Ссылка на организацию (assigned_ organization)	Роль, выполняемая организацией по отношению к изделию
АБВГ.123456.001	АБВГ	Разработчик
АБВГ.123456.001	7632992199	Изготовитель
ЕКУЦ.301527.001	ЕКУЦ	Разработчик
ЕКУЦ.301527.001	7632992199	Изготовитель
АБВГ.715121.006	АБВГ	Разработчик
АБВГ.715121.006	АБВГ	Изготовитель
Шайба 12.01.08кп.016 ГОСТ10450-78	7725792300	Поставщик
Трубка ТВ-40, 3, белая, первого сорта ГОСТ 19034-82	7725792300	Поставщик

В.8 Пример описания основной конструктивной электронной структуры изделия

На рисунке В.1 приведен пример основной ЭСК для изделия «Прижим» (см. описание изделия и СЧ в таблице В.1, версии — в таблице В.3). В таблице В.10 приведены описания связей входимости для формирования ЭСК изделия «Прижим».

Таблица В.10 — Примеры описания вхождений СЧ в изделие

Идентификатор связи (id)	Ссылка на исходное описание изделия (relating_product_ definition) — см. таблицу В.5	Ссылка на связанное описание изделия (related_product_ definition) — см. таблицу В.5	Обозначение позиции СЧ в изделии (reference_designator)	Количество (quantity)
EPSREL001	EPS001	EPS005	2	1 шт.
EPSREL002	EPS001	EPS003	1	1 шт.
EPSREL003	EPS001	EPS004	—	1 шт.
EPSREL004	EPS004	EPS008	5	0,4 м.
EPSREL005	EPS004	EPS007	3	4 шт.

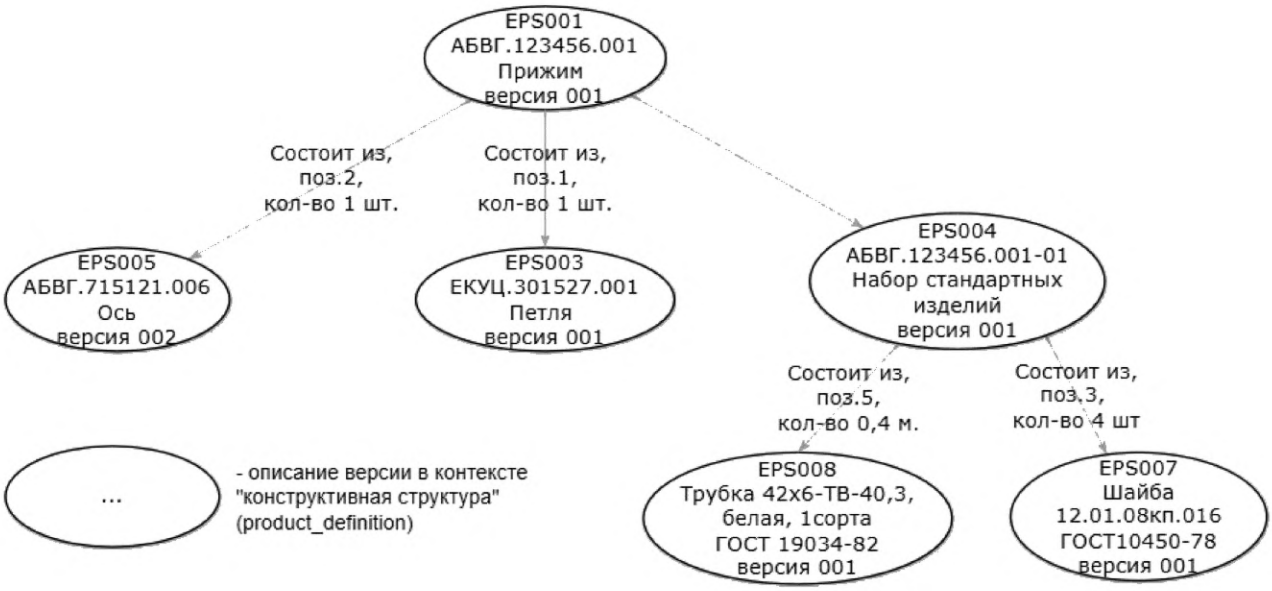


Рисунок В.1 — Пример основной ЭСК («EPS…» — это идентификатор описания изделия в контексте в соответствии с таблицей В.5)

В.9 Пример описания допустимых замен составных частей в составе изделия

На рисунке В.2 приведен пример допустимой замены СЧ в составе сборки. В таблице В.11 приведены описания связей входимости для основной СЧ и допустимой замены, а в таблице В.12 — пример описания замены.

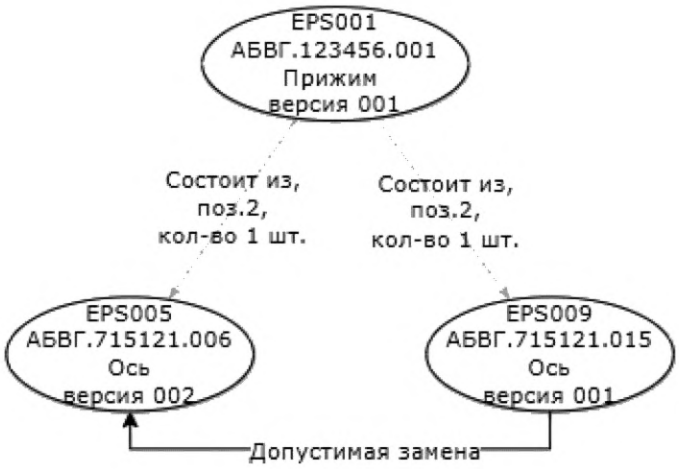


Рисунок В.2 — Пример части ЭСК с допустимой заменой СЧ («EPS…» — это идентификатор описания изделия в контексте в соответствии с таблицей В.5)

Таблица В.11 — Примеры описания вхождений в изделие основной СЧ и допустимой замены

Идентификатор связи (id)	Ссылка на исходное описание изделия (relating_product_definition) — см. таблицу В.5	Ссылка на связанное описание изделия (related_product_definition) — см. таблицу В.5	Обозначение позиции СЧ в изделии (reference_designator)	Количество (quantity)
EPSREL001	EPS001	EPS005	2	1 шт.
EPSREL006	EPS001	EPS009	2	1 шт.

Таблица В.12 — Примеры описания вхождений в изделие основной СЧ и допустимой замены

Наименование связи (name)	Ссылка на вхождение СЧ, которое является основным для данного изделия (base)	Ссылка на вхождение СЧ, которое является допустимой заменой основному вхождению (substitute)
Допустимая замена в сборке	EPSREL001	EPSREL006

В.10 Пример описания материалов, из которых изготавливаются детали

В таблице В.13 приведено описание материалов, из которых изготавливаются детали, причем изделие АБВГ.715121.006 версии 002 может быть изготовлено из стали 40 (предпочтительно) или из стали 20.

Таблица В.13 — Примеры описания материалов для изготовления деталей

Идентификатор связи с материалом (id)	Наименование связи (name)	Ссылка на описание изделия (relating_ product_ definition)	Ссылка на описание материала (related_ product_ definition)	Приоритет использования (ranking)	Обоснование (ranking rationale)	Количество материала (quantity)
MAT001	Основной материал для оси, версия 002	EPS005	EPS011	1	N/A	0,3 кг
MAT002	Альтернативный материал для оси, версия 002	EPS005	EPS010	2	N/A	0,3 кг
MAT003	Единственный материал для оси, версия 003	EPS006	EPS011	1	N/A	0,35 кг
MAT004	Единственная заготовка для оси другой конструкции	EPS009	EPS012	1	N/A	0,32 кг

Приложение Г
(справочное)

Пример представления конструктивной электронной структуры изделия в формате STEP-JSON

Г.1 Пример представления конструктивной электронной структуры изделия в формате STEP-JSON приведен для условной сборочной единицы, проиллюстрированной на рисунке Г.1.

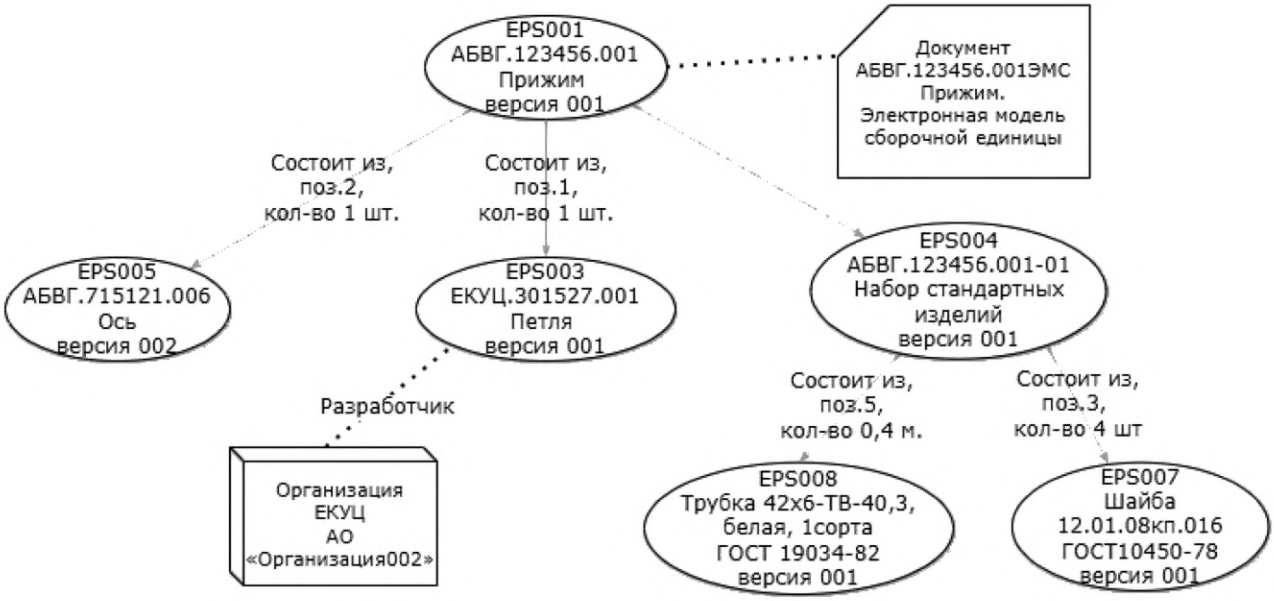


Рисунок Г.1 — ЭСК, описанная в формате STEP-JSON

Г.2 Все экземпляры объектов, используемые в примере, описаны в приложении В.

Г.3 Для удобства в текст включены комментарии, поясняющие назначение и роль соответствующих информационных конструкций (комментарии приведены в формате «/* … */»).

Пример —
/* Корневой объект JSON*/

```
{
  "format":"ESKD_JSON_V1",
  "schema":"GOST_R_2_525",
  "instances":[
   {
```

/* Указание обозначения и наименования описываемого изделия АБВГ.123456.001*/

```
     "id":"#1",
     "type":"eskd_product",
     "attributes":
      {
"id":"АБВГ.123456.001",
"name":"Прижим"
"description":"Сборочная единица",
" frame_of_reference": "#33",
"product_type":".ASSEMBLY."
      }
   },
   {
```

/* Атрибуты версии изделия АБВГ.123456.001 */

```
    "id":"#2",
    "type":"eskd_product_definition_formation",
    "attributes":
     {
      "id":"001",
      "description":"",
      "of_product":"#1",
      "make_or_buy":".MADE.",
      "standard":".F.",
     }
  },
   {
```


/* Описание версии 001 изделия АБВГ.123456.001 в контексте «конструктивная структура»*/


```
    "id":"#3",
    "type":"product_definition",
    "attributes":
     {
      "id":" EPS001",
      "description":" Описание для формирования ЭСК по ГОСТ Р 2.525",
      "formation":"#2",
      "frame_of_reference":"#37"
     }
  },
  {
```


/* Связь между изделием АБВГ.123456.001 - EPS001 (#3) и виртуальной сборочной единицей АБВГ.123456.001-01 – EPS004 (#7). */


```
    "id":"#4",
    "type":"next_assembly_usage_occurrence+quantified_assembly_component_usage",
    "attributes":
     {
      "relating_product_definition":"#3",
      "related_product_definition":"#7",
      "id":" EPSREL003",
      "name":"",
      "reference_designator":"",
      "quantity":"#25"
     }
  },
  {
```


/* Указание обозначения и наименования виртуальной сборочной единицы АБВГ.123456.001-01 */


```
    "id":"#5",
    "type":"eskd_product",
    "attributes":
     {
      "id":"АБВГ.123456.001-01",
      "name":" Набор стандартных изделий ",
      "description":" Виртуальная сборочная единица ",
      "frame_of_reference":"#34",
     "product_type":".VIRTUAL."
     }
  },
  {
```


/* Атрибуты версии виртуальной сборочной единицы АБВГ.123456.001-01*/


```
    "id":"#6",
    "type":"eskd_product_definition_formation",
    "attributes":
     {
```

```
        "id":"001",
        "description":"",
        "of_product":"#5",
        "make_or_buy":".NOT_KNOWN.",
        "standard ":".F."
      }
    },
    {
```

/* Описание версии 001 виртуальной сборочной единицы АБВГ.123456.001-01 в контексте «конструктивная структура» */

```
    "id":"#7",
    "type":"product_definition ",
    "attributes":
      {
        "id":"EPS004",
        "description":"",
        "formation":"#6",
        "frame_of_reference":"#37"
      }
    },
    {
```

/* Связь между виртуальной сборочной единицей АБВГ.123456.001-01 (#7) и стандартным изделием «Трубка ТВ-40, 3, белая, первого сорта ГОСТ 19034-82» (#11). Указано, что количество входящих изделий определено в объекте measure_with_unit (#12) */

```
    "id":"#8",
    "type":"next_assembly_usage_occurrence+quantified_assembly_component_usage",
    "attributes":
      {
        "relating_product_definition":"#7",
        "related_product_definition":"#11",
        "id":"EPSREL004",
        "name":"Связь с бронзовой втулкой",
        "reference_designator":"5",
        "quantity":"#12"
      }
    },
    {
```

/* Указание обозначения и наименования изделия «Трубка ТВ-40, 3, белая, первого сорта ГОСТ 19034-82» */

```
    "id":"#9",
    "type":"eskd_product",
    "attributes":
      {
        "id":" Трубка ТВ-40, 3, белая, первого сорта ГОСТ 19034-82",
        "name":"Трубка",
        "description":" Материал в составе сборки ",
        "frame_of_reference":"#36",
        "product_type":".MATERIAL."
      }
    },
    {
```

/* Атрибуты версии изделия «Трубка ТВ-40, 3, белая, первого сорта ГОСТ 19034-82» */

```
    "id":"#10",
    "type":"eskd_product_definition_formation",
    "attributes":
      {
        "id":"001",
```

```
        "description":"",
        "of_product":"#9",
        "make_or_buy":".BOUGHT.",
        "standard ":".F."
      }
    },
    {
```

/* Описание версии 001 изделия «Трубка ТВ-40, 3, белая, первого сорта ГОСТ 19034-82» в контексте «конструктивная структура» */

```
      "id":"#11",
      "type":"product_definition",
      "attributes":
       {
        "id":"EPS008",
        "description":"",
        "formation":"#10",
        "frame_of_reference":"#37"
       }
    },
    {
```

/* Количество, выраженное в единицах измерения (#12) */

```
      "id":"#12",
      "type":"measure_with_unit",
      "attributes":
       {
        "unit_component":"#13",
        "value_component":"0,4"
       }
    },
    {
```

/* Наименование единицы измерения (#13)*/

```
      " id ":"#13",
      "type":"context_dependent_unit",
      "attributes":
       {
        "id":"м."
        "name":"Метр",
       }
    },
    {
```

/* Связь между виртуальной сборочной единицей АБВГ.123456.001-01 (#7) и стандартным изделием «Шайба 12.01.08кп.016ГОСТ10450-78» (#17) */

```
      " id ":"#14",
      "type":"next_assembly_usage_occurrence+quantified_assembly_component_usage",
      "attributes":
       {
        "relating_product_definition":"#7",
        "related_product_definition":"#17",
        "id":" EPSREL005",
        "name":"",
        "reference_designator":"3",
        "quantity":"#18"
       }
    },
    {
```

/* Указание обозначения и наименования изделия «Шайба 12.01.08кп.016ГОСТ10450-78»*/

```
      " id ":"#15",
      "type":"eskd_product",
```

```
"attributes":
 {
  "id":" Шайба 12.01.08кп.016ГОСТ10450-78",
  "name":"Шайба"
  "description":"Стандартное изделие - деталь",
  "frame_of_reference":"#35"
  "product_type":".PART."
 }
},
{
/* Атрибуты версии изделия «Шайба 12.01.08кп.016ГОСТ10450-78» */
 " id ":"#16",
 "type":"eskd_product_definition_formation",
 "attributes":
 {
  "id":"001",
  "of_product":"#15",
  "make_or_buy":".BOUGHT.",
  "standard":".Y."
 }
},
{
/* Описание версии 001 изделия «Шайба 12.01.08кп.016ГОСТ10450-78» в контексте «конструктивная структура» */
 " id ":"#17",
 "type":"product_definition",
 "attributes":
 {
  "id":"001",
  "description":"",
  "formation":"#16",
  "frame_of_reference":"#37"
 }
},
{
/* Число компонент, выраженное в единицах измерения (#18) */
 " id ":"#18",
 "type":"measure_with_unit",
 "attributes":
 {
  "unit_component":"#40",
  "value_component":"4"
 }
},
{
/* Связь между изделиями АБВГ.123456.001 ( #3) и АБВГ.715121.006 (#22) */
 " id ":"#19",
 "type":"next_assembly_usage_occurrence+quantified_assembly_component_usage",
 "attributes":
 {
  "relating_product_definition":"#3",
  "related_product_definition":"#22",
  "id":" EPSREL001",
  "name":"",
  "reference_designator":"2",
  "quantity":"#23"
 }
},
{
/* Указание обозначения и наименования изделия АБВГ.715121.006 */
 " id ":"#20",
```

```
    "type":"eskd_product",
    "attributes":
     {
      "id":"АБВГ.715121.006",
      "name":"Ось",
      "description":"Деталь",
      "frame_of_reference":#33",
      "product_type":".PART."
     }
  },
  {
/* Атрибуты версии изделия АБВГ.715121.006  */
    " id ":"#21",
    "type":"eskd_product_definition_formation",
    "attributes":
     {
      "id":"002",
      "of_product":"#20",
      "make_or_buy":".TAKEN.",
      "standard":".F."
     }
  },
  {
/* Описание версии 002 изделия АБВГ.715121.006 в контексте «конструктивная структура»*/
    " id ":"#22",
    "type":"product_definition",
    "attributes":
     {
      "id":"EPS005",
      "description":"",
      "formation":"#21",
      "frame_of_reference":"#37"
     }
  },
  {
/* Количество, выраженное в единицах измерения (#23) */
    "id":"#23",
    "type":"measure_with_unit",
    "attributes":
     {
      "unit_component":"#40",
      "value_component":"1"
     }
  },
  {
/* Число компонент, выраженное в единицах измерения (#25) */
    "id ":"#25",
    "type":"measure_with_unit",
    "attributes":
     {
      "unit_component":"#40",
      "value_component":"1"
     }
  },
  {
/*  Связь между изделиями  АБВГ.123456.001 (#3) и ЕКУЦ.301527.001 (#29)  */
    "id ":"#26",
    "type":"next_assembly_usage_occurrence+quantified_assembly_component_usage",
    "attributes":
     {
      "relating_product_definition":"#3",
```

```
        "related_product_definition":"#29",
        "name":"",
        "id":" EPSREL002",
        "reference_designator":"1",
        "quantity":"#30"
      }
    },
    {
/* Указание обозначения и наименования изделия ЕКУЦ.301527.001  */
    "id":"#27",
    "type":"eskd_product",
    "attributes":
      {
        "id":"ЕКУЦ.301527.001",
        "name":"Петля",
        "description":"Сборочная единица",
        "frame_of_reference":"#33",
        "product_type":".ASSEMBLY."
      }
    },
    {
/* Атрибуты версии изделия ЕКУЦ.301527.001  */
    "id":"#28",
    "type":"eskd_product_definition_formation",
    "attributes":
      {
        "id":"001",
        "description":"",
        "of_product":"#27",
        "make_or_buy":".COOPERATED.",
        "standard":".F."
      }
    },
    {
/* Описание версии 001 изделия ЕКУЦ.301527.001  в контексте «конструктивная структура»*/
    "id":"#29",
    "type":"product_definition",
    "attributes":
      {
        "id":"EPS003",
        "description":"",
        "formation":"#28",
       "frame_of_reference":"#37"
      }
    },
    {
/* Число компонент, выраженное в единицах измерения (#30) */
    "id":"#30",
    "type":"measure_with_unit",
    "attributes":
      {
        "unit_component":"#40",
        "value_component":"1"
      }
    },
    {
/*  Параметры присоединенного документа*/
    "id":"#31",
    "type":"document",
    "attributes":
      {
```

```
            "id":"АБВГ.123456.001ЭМС",
            "name":"Прижим. Электронная модель сборочной единицы",
            "kind":"#32"
          }
        },
         {
/* Описание типа документа  */
          "id":"#32",
          "type":"document_type",
          "attributes":
           {
            "product_data_type":"ЭМСЕ"
           }
        },
         {
/* Описание контекста 28.29.84 */
          "id":"#33",
          "type":"product_context",
          "attributes":
           {
            "application":"ОКПД2",
            "discipline_type":"28.29.84",
            "name":"Части оборудования, не имеющие электрических соединений, не включенные в другие группировки"
           }
        },
         {
/* Описание контекста N/A */
          "id":"#34",
          "type":"product_context",
          "attributes":
           {
            "application":"ОКПД2",
            "discipline_type":"N/A",
            "name":"Классификация не применяется"
           }
        },
         {
/* Описание контекста 25.94 */
          "id":"#35",
          "type":"product_context",
          "attributes":
           {
            "application":"ОКПД2",
            "discipline_type":"25.94",
            "name":"Изделия крепежные и винты крепежные"
           }
        },
         {
/* Описание контекста 20.30*/
          "id":"#36",
          "type":"product_context",
          "attributes":
           {
            "application":"ОКПД2",
            "discipline_type":"20.30",
            "name":"Материалы лакокрасочные и аналогичные для нанесения покрытий"
           }
        },
         {
```

```
/* Описание контекста «конструктивная структура»*/
    "id":"#37",
    "type":"product_definition_context",
    "attributes":
     {
       "application":"Вид структуры",
       "life_cycle_stage":"конструктивная структура",
       "name":"конструктивная структура на этапе разработки РКД"
     }
  },
   {
/* Наименование единицы измерения (#40)*/
    " id ":"#40",
    "type":"context_dependent_unit",
    "attributes":
     {
       "id":"шт.",
       "name":"Штука"
     }
  },
   {
/* Описание организации (#41)*/
    " id ":"#41",
    "type":"organization",
    "attributes":
     {
       "id":"ЕКУЦ",
       "name":"АО «Организация002»"
     }
  },
   {
/* Описание связи изделия ЕКУЦ.301527.001 с организацией АО «Организация002» */
    " id ":"#42",
    "type":"eskd_organization_product_assignment ",
    "attributes":
     {
       " assigned_product ":"#29",
       " assigned_organization ":"#41",
       " role":"#43"
     }
  },
   {
/* Описание роли организации  */
    "id":"#43",
    "type":"organization_role",
    "attributes":
     {
       "name":"Разработчик"
     }
  }
 ]
}
```

Библиография

[1] ИСО 10303-28:2007 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукте и обмен. Часть 28. Методы внедрения. XML представления EXPRESS схем и данных, с помощью XML схем

[2] ИСО/МЭК 21778:2017 Информационная технология. Синтаксис обмена данными JSON

УДК 006.1:006.354 ОКС 35.240.10

Ключевые слова: конструктивная электронная структура изделия, электронный конструкторский документ, модель данных, изделие, исполнение изделия, составная часть, допустимая замена, материал, организация, формат данных

Редактор *М.В. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 29.11.2024. Подписано в печать 10.12.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,58. Уч-изд. л. 4,46.

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

ISBN 525-3024