ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55342— 2012/ ISO/TS 13399-150:2008

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ОБМЕН ДАННЫМИ ПО РЕЖУЩИМ ИНСТРУМЕНТАМ

Часть 150

Руководство пользователя

ISO/TS 13399-150:2008
Cutting tool data representation and exchange — Part 150: Usage guidelines
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН АНО «Международная академия менеджмента и качества бизнеса» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 100 «Стратегический и инновационный менеджмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1700-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TS 13399-150:2008 «Представление и обмен данными по режущим инструментам. Часть 150. Руководство пользователя» (ISO/TS 13399-150:2008 «Cutting tool data representation and exchange — Part 150: Usage guidelines»).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

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 Руководство пользователя . . . 1
3.1 Общие положения . . . 1
3.2 Фундаментальные допущения . . . 2
3.2.1 Представление элементов . . . 2
3.2.2 Библиотека ссылочных данных . . . 2
3.3 Представление информации о базовом элементе . . . 2
3.3.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_ schema . . . 2
3.3.2 Представление . . . 3
3.3.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 3
3.4 Представление информации на нескольких языках . . . 4
3.4.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 4
3.4.2 Представление . . . 4
3.4.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 5
3.5 Представление юридического лица и организации . . . 5
3.5.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 5
3.5.2 Представление . . . 5
3.5.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 6
3.6 Представление классификации, основанной на библиотеке P-Lib . . . 6
3.6.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 6
3.6.2 Представление . . . 7
3.6.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 8
3.7 Представление классификации, основанной на использовании общей внешней библиотеки . . . 8
3.7.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 8
3.7.2 Представление . . . 8
3.7.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 9
3.8 Представление классификации без внешних ссылок . . . 10
3.8.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 10
3.8.2 Представление . . . 10
3.8.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 10
3.9 Представление соотношений классификации . . . 11
3.9.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 11
3.9.2 Представление . . . 11
3.9.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 12
3.10 Представление собственности на классификацию . . . 12
3.10.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 12
3.10.2 Представление . . . 12
3.10.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 13
3.11 Представление свойства, основанного на библиотеке P-Lib . . . 14
3.11.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 14
3.11.2 Представление . . . 14
3.11.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 16
3.12 Представление свойств, основанных на общей внешней библиотеке . . . 16
3.12.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 16
3.12.2 Представление . . . 16
3.12.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 17
3.13 Представление свойств без внешних ссылок . . . 18
3.13.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 18
3.13.2 Представление . . . 18
3.13.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 19
3.14 Представление значений свойств . . . 20
3.14.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 20
3.14.2 Представление . . . 20

3.14.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 22
3.15 Представление перечня значений свойств 23
3.15.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 23
3.15.2 Представление 23
3.15.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 23
3.16 Представление предельных значений свойств 24
3.16.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 24
3.16.2 Представление 24
3.16.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 26
3.17 Представление соотношений значений свойств, основанных на библиотеке P-Lib 26
3.17.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 26
3.17.2 Представление 26
3.17.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 27
3.18 Представление версий свойств 28
3.18.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 28
3.18.2 Представление 28
3.18.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 29
3.19 Представление альтернативной идентификации 30
3.19.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 30
3.19.2 Представление 30
3.19.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 30
3.20 Представление структуры сборки (перечень материалов) 31
3.20.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 31
3.20.2 Представление 31
3.20.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 32
3.21 Представление сопрягающей структуры 32
3.21.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 32
3.21.2 Представление 33
3.21.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 34
3.22 Представление соотношения между различными версиями элемента 35
3.22.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 35
3.22.2 Представление 35
3.22.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 35
3.23 Представление производных соотношений между различными версиями элементов (item_versions) 36
3.23.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 36
3.23.2 Представление 36
3.23.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 37
3.24 Представление поставленных соотношений между различными версиями элементов (item_versions) 38
3.24.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 38
3.24.2 Представление 38
3.24.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 39
3.25 Представление нескольких видов (функций) 40
3.25.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 40
3.25.2 Представление 40
3.25.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 42
3.26 Представление эффективности 43
3.26.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 43
3.26.2 Представление 43
3.26.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 43
3.27 Представление соотношений эффективности 44
3.27.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 44
3.27.2 Представление 44
3.27.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 45
3.28 Представление совместимых соотношений между элементами 46
3.28.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema 46

3.28.2 Представление . . . 46
3.28.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 47
3.29 Представление заменяемых соотношений между элементами . . . 47
3.29.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 47
3.29.2 Представление . . . 47
3.29.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 48
3.30 Представление цифрового документа . . . 49
3.30.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 49
3.30.2 Представление . . . 49
3.30.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 51
3.31 Представление структуры цифрового макета 3D-моделями . . . 51
3.31.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 51
3.31.2 Представление . . . 51
3.31.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 52
3.32 Представление структуры цифрового макета 2D-моделями . . . 53
3.32.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 53
3.32.2 Представление . . . 54
3.32.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 54
3.33 Представление внешних моделей в трехмерном пространстве . . . 56
3.33.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 56
3.33.2 Представление . . . 56
3.33.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 56
3.34 Представление внешней модели в двухмерном пространстве . . . 57
3.34.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 57
3.34.2 Представление . . . 57
3.34.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 58
3.35 Представление физических элементов . . . 59
3.35.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 59
3.35.2 Представление . . . 59
3.35.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 61
3.36 Представление физических элементов, основанных на заданном элементе . . . 61
3.36.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 61
3.36.2 Представление . . . 61
3.36.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 62
3.37 Представление соотношения определений реализованных элементов . . . 63
3.37.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 63
3.37.2 Представление . . . 63
3.37.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 65
3.38 Представление структур физических элементов . . . 65
3.38.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 65
3.38.2 Представление . . . 65
3.38.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 66
3.39 Представление особенностей обрабатываемой детали . . . 67
3.39.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 67
3.39.2 Представление . . . 67
3.39.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 67
3.40 Представление твердости материала инструмента . . . 68
3.40.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema . . . 68
3.40.2 Представление . . . 68
3.40.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21 . . . 69
Приложение А (справочное) Полный файл, содержащий примеры программ, соответствующих требованиям ИСО 10303-21 . . . 71
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации . . . 78

Введение

Комплекс международных стандартов ИСО 13399 подготовлен Техническим комитетом ИСО/ТК 29 «Ручной инструмент» и состоит из следующих частей, имеющих общий заголовок «Представление и обмен данными по режущим инструментам»:

- часть 1. Обзор, основные принципы и общая информационная модель;
- часть 2. Справочный словарь по режущим элементам (Техническая спецификация);
- часть 3. Справочный словарь по элементам резцов (Техническая спецификация);
- часть 4. Справочный словарь по адаптивным элементам;
- часть 5. Справочный словарь по сборочным элементам;
- часть 50. Справочный словарь по системам ссылок и общим понятиям;
- часть 60. Справочный словарь по системам соединения;
- часть 100. Определения, принципы и методы для справочных словарей;
- часть 150. Руководство пользователя.

Комплекс международных стандартов ИСО 13399 — средство электронного представления данных по режущим инструментам с помощью информационной структуры, необходимой для их описания и компоновок, предназначен для облегчения использования, манипулирования и обмена этими данными в процессе производства, распределения и применения.

Режущий инструмент с определенными режущими кромками используется на металлорежущем станке для удаления части материала заготовки за счет сдвига кромок резца. Данные, являющиеся характеристиками режущего инструмента и его использования, должны быть известны и, кроме того, следует проводить их оценку для принятия решений и выполнения производственных операций.

Комплекс международных стандартов ИСО 13399 включает представление данных обо всех объектах, начиная от заготовок и заканчивая металлорежущим станком. Можно обмениваться информацией о вставках (сменные режущие пластины правильной и сложной конфигурации), твердотельных резцах (сплошное сверло и концевая фреза), сборных инструментах (расточные оправки, сверла и фрезы с многогранными режущими пластинами), об адаптерах (фрезерные оправки и зажимные патроны), о компонентах (регулировочные шайбы, винты и зажимы) или любых комбинациях указанных инструментов.

Примеры разных типов сборок элементов режущего инструмента приведены на рисунке 1.

Описание режущих инструментов включает геометрические характеристики и данные размерностей, идентификации и назначения, смешанные данные и данные о запасных частях, режущем материале и возможных соединениях компонентов.

Использование инструментальной информационной модели, представленной в комплексе международных стандартов ИСО 13399, должно обеспечивать повышенную производительность для пользователя точно так же, как и самих инструментальных средств. Эффективное управление инструментальной информацией улучшает применение инструментальных средств. Использование такой информационной модели позволяет идентифицировать «правильный» инструмент для каждой операции начиная от закупки и далее — при планировании, установке в металлорежущим станке, техническом обслуживании и повторном применении инструментов. При этом сокращается время производственного цикла и повышаются надежность и качество продукции. Пользователи имеют прямую выгоду от улучшения поддержки со стороны предприятия-поставщика, которое имеет возможность предоставлять стандартную сопроводительную информацию к инструментальной продукции. Компьютерные интерфейсы для информационного обмена становятся более эффективными.

Цель комплекса международных стандартов ИСО 13399 заключается в обеспечении заинтересованных сторон средствами представления информации, которая характеризует режущие инструменты в компьютеризированной форме, независимой от конкретной компьютерной системы. Такое представление облегчает обработку и обмен данными о режущих инструментах при использовании различного программного обеспечения и компьютерных комплексов, а также поддержку применения этих данных в производственном планировании, обработке резанием и поставке инструментальных средств. Характер описания инструментов позволяет не только осуществлять нейтральный обмен файлами, но и быть основой для внедрения и совместного использования баз данных о продукции для достижения поставленных целей.

Методы, применяемые для этих представлений, разработаны техническим комитетом ТК 184 «Системы промышленной автоматизации и интеграция» и подкомитетом ПК 4 «Промышленные данные для представления данных о продукции» с использованием стандартизованных информационных моделей и словарей ссылок.

Информационная модель представляет собой формальную спецификацию различных типов идей, фактов и процессов, которые вместе дают описание реального мира, представляющего интерес, и являются набором правил интерпретации. Эти данные представляют символы или функции, отображающие информацию с применением правил выполнения конкретной операции и словаря для определения терминов их идентификации. Каждый участвующий в коммуникационном процессе должен использовать одну и ту же информационную модель, одинаковый набор правил и тот же словарь во избежание неправильного понимания. Если информационная модель и ее словарь реализованы на машинно-ориентированном языке, дополнительную выгоду получают, если модель и язык подходят для обработки на ЭВМ.

Следовательно, техническая информационная модель является спецификацией данных, которая устанавливает их смысл, в частности технический контекст. Модель должна быть разработана с помощью формальных методов для удовлетворения потребностей конкретной ситуации. Техническая информационная модель определяет информационные объекты, которые представляют концепции технического приложения, их атрибуты и взаимоотношения, а также ограничения, имеющие дополнительные значения. Информационная модель является абстрактной концепцией, которую можно использовать многократно для любой ситуации в рамках представляемого реального мира. После заполнения модели элементами данных и их значениями, приемлемыми в частной ситуации реального мира, получают ее экземпляр.

Комплекс международных стандартов ИСО 13399, применяемый в производстве, изготовителями и поставщиками инструментов, а также разработчиками производственного программного обеспечения, устанавливает общую структуру обмена данными о режущих инструментах (см. рисунок 1) и предназначен для обеспечения возможности или улучшения:

- представления общей совокупности определений при описании отдельных режущих инструментов и в сборе;
- интеграции и совместного использования данных о режущих инструментах и режущих инструментах в сборе между приложениями программного обеспечения;
- прямого импорта данных о режущих инструментах поставщиков в базы данных заказчиков или прикладные программы;
- снижения усилий производителей по представлению правильной текущей информации о режущих инструментах из разных источников и для множественных применений.

Разные компании используют разные бизнес-модели для определения потребности в передаче информации о своей продукции. Например, один производитель режущих инструментов может сам перетачивать их для своих клиентов, в то время как другой предоставляет информацию покупателям о том, как это делается самостоятельно. Следовательно, два производителя режущих инструментов при общении могут применять разные наборы свойств режущих инструментов, используя информационную модель и словари, установленные в комплексе международных стандартов ИСО 13399.

Такой комплекс определяет только ту информацию, которую можно передавать, но не устанавливает, какую именно.

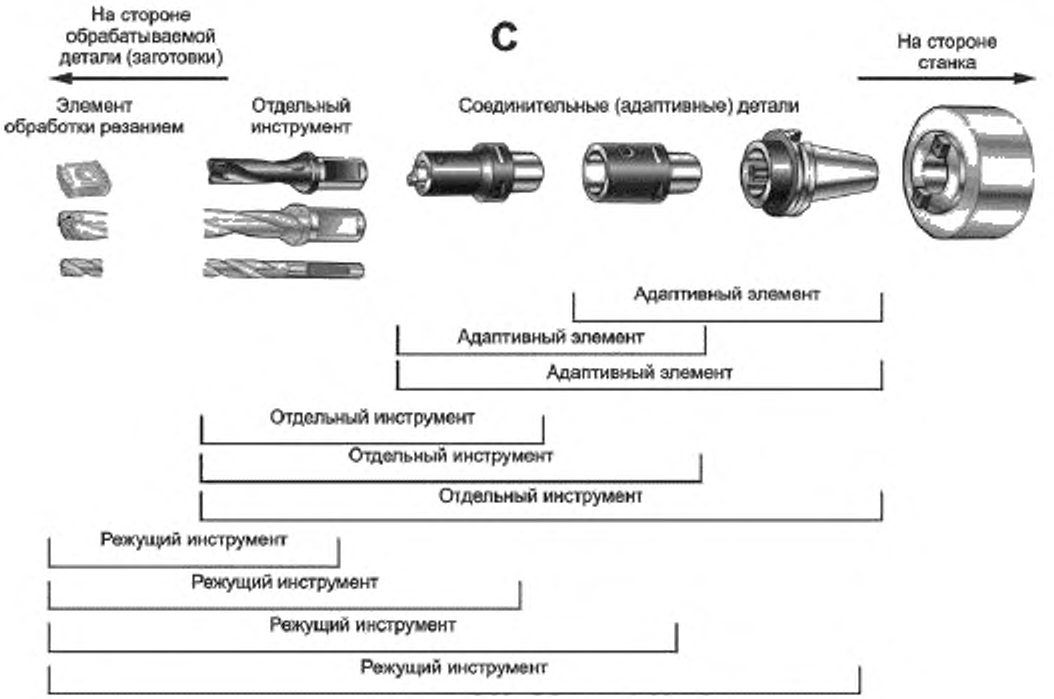

Рисунок 1 — Примеры разных типов сборок элементов

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ОБМЕН ДАННЫМИ ПО РЕЖУЩИМ ИНСТРУМЕНТАМ

Часть 150

Руководство пользователя

Cutting tool data representation and exchange.
Part 150. Usage guidelines

Дата введения — 2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает руководство по использованию комплекса международных стандартов ИСО 13399 в целом, включая указания по реализации схемы EXPRESS, описанной в ИСО 13399-1, а также по применению ссылочных данных, приведенных в ИСО/ТС 13399-2, ИСО/ТС 13399-3, ИСО/ТС 13399-4, ИСО/ТС 13399-5, ИСО/ТС 13399-50 и ИСО/ТС 13399-60.

Настоящий стандарт не определяет термины и свойства режущих элементов, частей инструментов, адаптивных и сборочных элементов, ссылочных и соединительных систем, а также общих особенностей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты, которые необходимо учитывать при применении настоящего стандарта. При ссылках на документы, у которых указана дата утверждения, необходимо пользоваться только указанной редакцией, если эта дата не приведена — последней редакцией ссылочных документов, включая любые поправки и изменения к ним.

ИСО 639-2 Коды представления названий языков. Часть 2. Трехбуквенный код (ISO 639-2 Codes for the representation of names of languages — Part 2: Alpha-3 code)

ИСО 3166-1 Коды представления названий стран и единиц их административно-территориального деления. Часть 1. Коды стран (ISO 3166-1 Codes for the representation of names of countries and their subdivisions — Part 1: Country codes)

ИСО 13584 Системы промышленной автоматизации и интеграция — Библиотека деталей (ISO 13584 Industrial automation systems and integration — Parts library)

ИСО 10303-21 Системы промышленной автоматизации и интеграция. Представление данных о продукции и обмен данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытого текста структуры обмена (ISO 10303-21 Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure)

3 Руководство пользователя

В данном разделе определен порядок использования комплекса стандартов ИСО 13399, состоящий из нескольких подразделов. В каждом из них обсуждается отдельная тема, связанная с применением данного комплекса.

3.1 Общие положения

В настоящем стандарте использованы различные стили для указания понятий, связанных с ИСО 13399. Перечень применяемых стилей:

Издание официальное

— сущность языка EXPRESS: item (элемент)
— важные понятия: *concept* (понятие)
— атрибут сущности: item.description (описание элемента)

Примечание — Иллюстрации в настоящем стандарте упрощены и не включают всю информацию, содержащуюся в файле, удовлетворяющем требованиям ИСО 10303-21. Форма иллюстраций предельно проста для получения общего представления о проблеме. Полные примеры написания программ приведены в ИСО 10303-21.

3.2 Фундаментальные допущения

3.2.1 Представление элементов

В комплексе стандартов ИСО 13399 рассматриваемые объекты называют элементами. Существуют четыре типа элементов:

— режущий;
— инструментальный;
— адаптивный;
— сборочный.

В соответствии со схемой EXPRESS ИСО 13399-1 все указанные типы элементов представляются сущностью item и дифференцируются использованием классификации specific_item_classification. В указанной схеме данный тип нужен для классификации элементов информационного типа.

Например, при сборке изделия из отдельных деталей «сборка» будет одним из типов элементов, рассмотренных выше (см. рисунок 1).

3.2.2 Библиотека ссылочных данных

Комплекс стандартов ИСО 13399 использует библиотеку ссылочных данных **P-Lib** для определения классов и свойств (см. ИСО 13584). Их применение обеспечивает сохранение общности информационной модели в части 1 стандарта. При обмене данными допускается использование определенных нормативных понятий в явном виде.

При применении ссылочных данных многие атрибуты рассматриваемой схемы представления режущего инструмента cutting_tool_schema имеют внешнее определение. Чтобы не дублировать информацию и не создавать неопределенности (в определении того, что является главным: явно указанные в файле по ИСО 13399 или ссылочные данные в библиотеке ссылочных данных), большинство атрибутов рассматриваются в режиме «**/IGNORE** (игнорировать)». Такая запись указывает, что данные могут быть найдены во внешнем источнике. При этом искомые контекстно-зависимые данные считаются известными.

Таблица 1 — Описание значений специальных атрибутов файла, соответствующего ИСО 10303-21 (или ИСО 10303-28)[1)]

Значение	Описание
''	Указывает данные пользователя, поставленные отправителем, но не предназначенные для обмена
'/NULL'	Указывает данные пользователя для обязательного атрибута, не поставленные отправителем или не известные в данный момент
$	Используется в физическом файле, если атрибут по выбору не имеет значения
'/IGNORE'	Значения атрибута игнорируются, когда данные предназначены для элемента данных сущности

3.3 Представление информации о базовом элементе

3.3.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— item;
— item_definition;
— item_version;
— language;
— multi_language_string;

[1)] Промышленные системы автоматизации и интеграция — Представление данных о продукте и обмен — Часть 28: Методы практической реализации: представление данных и схем EXPRESS в формате XML, использование схем XML.

— organization;
— person_organization_assignment;
— specific_item_classification;
— string_with_language.

3.3.2 Представление

Информация о базовом элементе включает данные о типе создаваемого элемента, об идентификаторе и имени элемента, об организации, соответствующей данному идентификатору, а также о сущностях item (базовый элемент), item_version (версия элемента) и item_definition (определение элемента).

Примечание 1 — Представление информации о базовом элементе является главным в ИСО 13399. Это отправная точка для всех следующих описаний представлений.

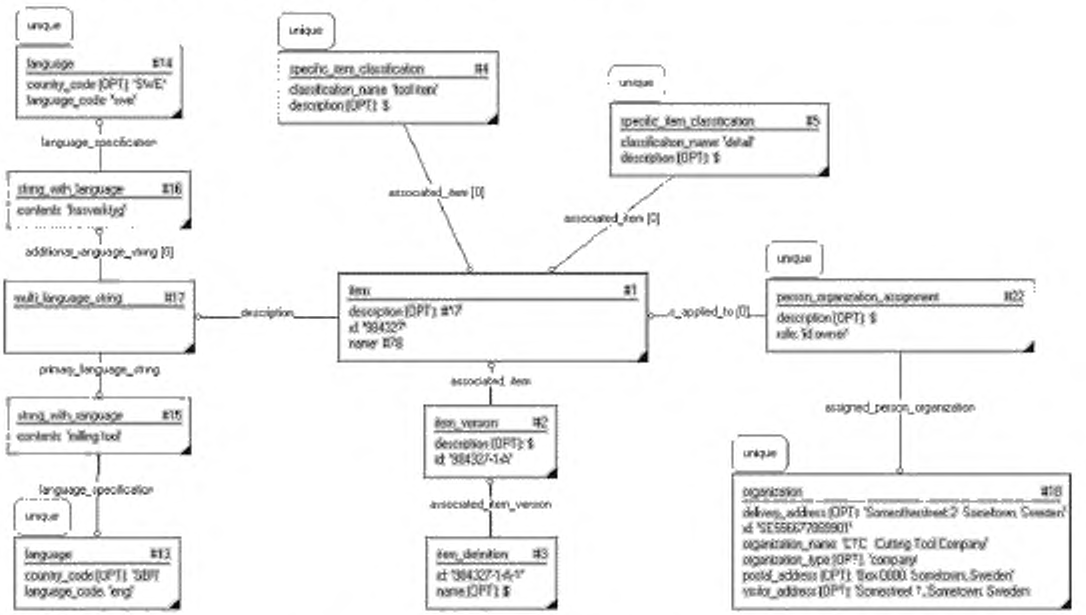

Рисунок 2 — Представление информации о базовом элементе

Рекомендуется представлять описания и имена в виде многоязыковых строк multi_language_string, чтобы иметь поддержку для большинства языков (см. 3.4 о представлении информации на различных языках).

Примечание 2 — Собственник идентификатора элемента item должен быть описан с помощью сущности person_organization_assignment с указанием роли role 'id owner (собственник идентификатора)'.

Пример представления информации о базовом элементе в виде диаграммы приведена на рисунке 2.

Сущность item всегда представляется тремя понятиями: элемент item, версия элемента item_version и, по крайней мере, одно определение элемента item_definition.

3.3.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing basic item information.p21','2007-02-20T10:52:10',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.17]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;

DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
```

```
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1', $);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fr\S\dsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner'),
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.4 Представление информации на нескольких языках

3.4.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— language;
— multi_language_string;
— string_with_language.

3.4.2 Представление

Многоязыковые записи представляются с помощью строки multi_language_string. Фактические значения строк на различных языках задаются сущностью string_with_language вместе со спецификацией данного языка:

— атрибут language.language_code — с помощью кода **Alpha-3** по ИСО 639-2.

Пример — Возможные значения языкового кода language_code: 'eng' для английского, 'fra' французского языка, 'rus' русского языка, 'deu' немецкого языка, 'swe' шведского языка и т.п.

— языковая сущность language.country_code с указанием кода страны нужна при использовании кода **Alpha-3** по ИСО 3166-1.

П р и м е р — Возможные значения кода страны country_code: 'GBR' — Великобритания, 'USA' — Соединенные Штаты Америки, 'SWE' — Швеция и т.п.

Сущность language должна быть уникальной внутри рассматриваемой информационной базы, например в файлах, удовлетворяющих требованиям ИСО 10303-21.

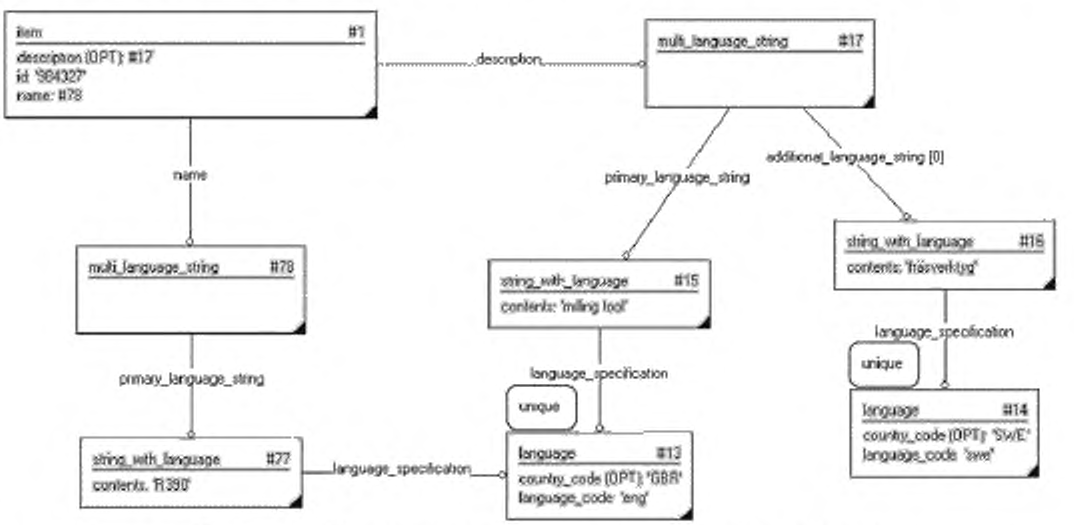

Рисунок 3 — Представление описания элемента на нескольких языках

3.4.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Master Data Example.p21','2007-02-20T10:52:10', ('someone'),(''),'',
'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.17]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION(().#2,'984327-1-A-1',#369);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fr\S\dsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.5 Представление юридического лица и организации

3.5.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— organization;
— person;
— person_in_organization;
— person_organization_assignment.

3.5.2 Представление

Информация о конкретном лице и об организации может быть представлена, чтобы указать создателя данного элемента, его поставщика, собственника идентификатора и т.п. Для данных об организации устанавливаются минимальные требования.

Примечание — Необходимо указать собственника идентификатора элемента.

Для компаний идентификатор организации обычно назначается и контролируется национальными органами регистрации.

По возможности при определении роли юридического лица person_organization_assignment.role должны использоваться значения: «автор», «специалист по классификации», «создатель», «попечитель», «заказчик», «поставщик дизайна», «редактор», «собственник идентификатора», «размещение», «изготовитель», «собственник», «поставщик», «оптовый продавец».

При необходимости задания организационных данных для объектов необходимо рассмотреть некоторые аспекты конкретизации ролей юридического лица person_organization_assignment.role:

— «автор» главным образом используется в документах;

— «специалист по классификации» описана в 3.10 «Представление собственности на классификацию»;

— «создатель» применяется для всех объектов;

— «собственник идентификатора» описана в 3.3 «Представление информации о базовом элементе»;

— «собственник» прежде всего используется при определении собственности на объекты, за исключением документов.

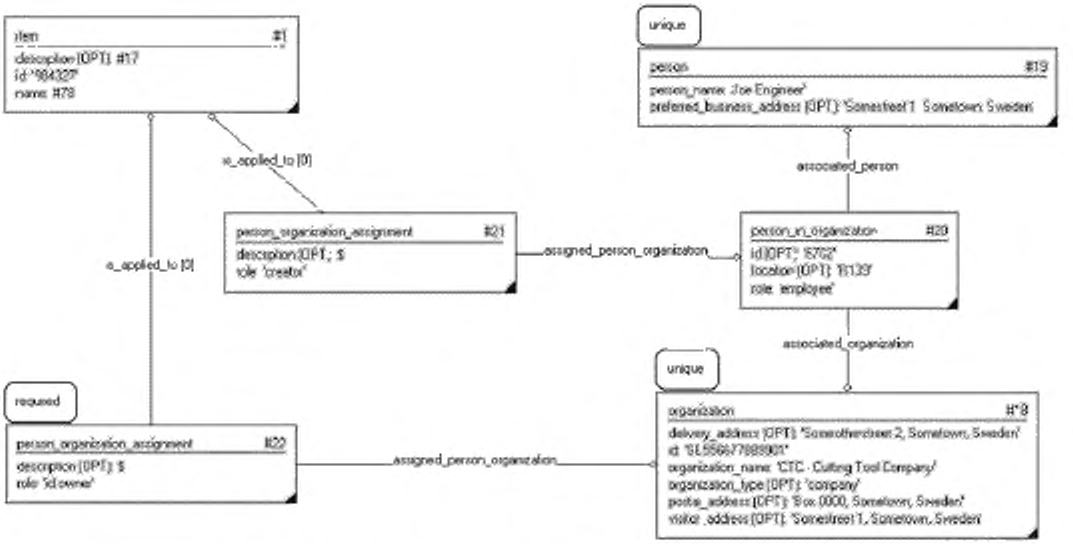

Рисунок 4 — Представление юридического лица и организации

3.5.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing person and organisation.p21','2007-02-20T10:52:10',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.17]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',#369);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#19 = PERSON('Joe Engineer','Somestreet 1, Sometown, Sweden');
#20 = PERSON_IN_ORGANIZATION(#18,#19,'6702','R139','employee');
#21 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#20,$,(#1),'creator');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.6 Представление классификации, основанной на библиотеке P-Lib

3.6.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— classification_association;
— general_classification;
— plib_class_reference.

3.6.2 Представление

Для определения свойств и классов ИСО 13399 использует библиотеку ссылочных данных, основанную на библиотеке **P-Lib** (ИСО 13584). В следующем примере все атрибуты данных общей классификации general_classification заданы в режиме **"/IGNORE".** Требуемые блоки данных получены из библиотеки **P-Lib** с помощью атрибутов поставщика plib_class_reference.supplier_bsu и ссылочного кода plib_class_reference.code (см. 3.2 «Фундаментальные допущения при объяснении»):

— атрибут описания общей классификации general_classification.description должен быть сочленением разделов "Определение", "Примечание" и "Заметка" из библиотеки **P-Lib**;

— идентификатор общей классификации general_classification.id должен быть получен с помощью ссылочного кода plib_class_reference.code;

— идентификатор версии general_classification.version_id формируется по библиотечной версии plib_class_reference.version.

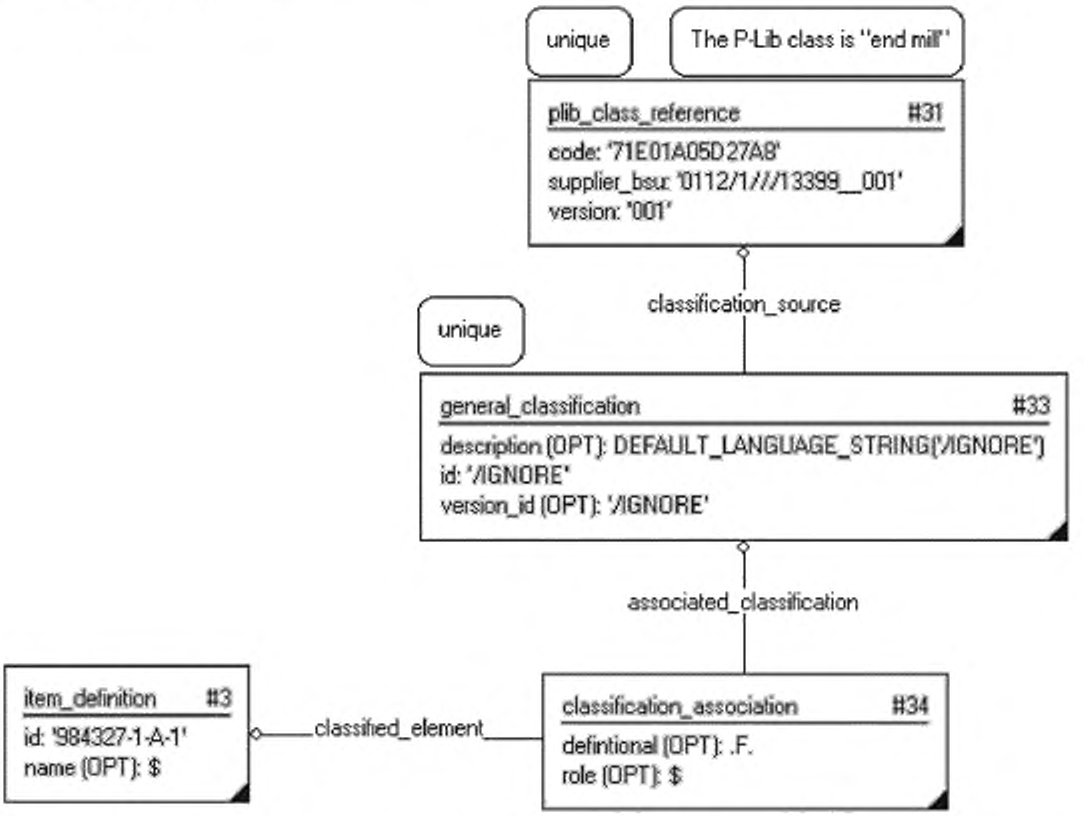

Рисунок 5 — Представление классификации, основанной на библиотеке P-Lib

Классификация classification_association, назначающая общую классификацию general_classification для понятия *элемент*, должна быть ассоциирована с определением item_definition.

Примечание 1 — Классификации должны быть в общем случае ассоциированы с элементами на уровне определения item_definition.

Формат кода поставщика plib_class_reference.supplier_bsu определен в ИСО 13584. Для библиотеки ссылочных данных в ИСО 13399 данный атрибут представляется в виде: "0112/1///13399__ + версия библиотеки». Если версия равна "001", тогда в итоге получается код: "0112/1///13399__001". ИСО 13584 задает формат идентификатора и требует применения символов двойного подчеркивания «__».

Примечание 2 — Сущность supplier_bsu должна содержать информацию о версии для подтверждения используемой версии библиотеки при интерпретации рассматриваемой информации.

3.6.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('data.p21','2007-02-21T11:46:38', ('someone'),(''),'',
'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fr\S\dsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#31 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A05D27A8','0112/1///13399__001','001');
#33 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#31,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#34 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#33,#3,.F.,$);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.7 Представление классификации, основанной на использовании общей внешней библиотеки

3.7.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— classification_association;
— external_library_reference;
— general_classification.

3.7.2 Представление

При определении свойств и классов ИСО 13399 использует библиотеку ссылочных данных, основанную на библиотеке **P-Lib** (ИСО 13584). Если применение этой библиотеки как внешней ссылки на классы невозможно, то предпочтение отдается какой-либо другой внешней библиотеке как хранилищу определений класса (например, онлайновой библиотеке OWL или построенной по ИСО 15926[2)]).

[2)] Промышленные системы автоматизации и интеграция — Интеграция данных жизненного цикла перерабатывающих предприятий, включая мощности по переработке нефти и газа.

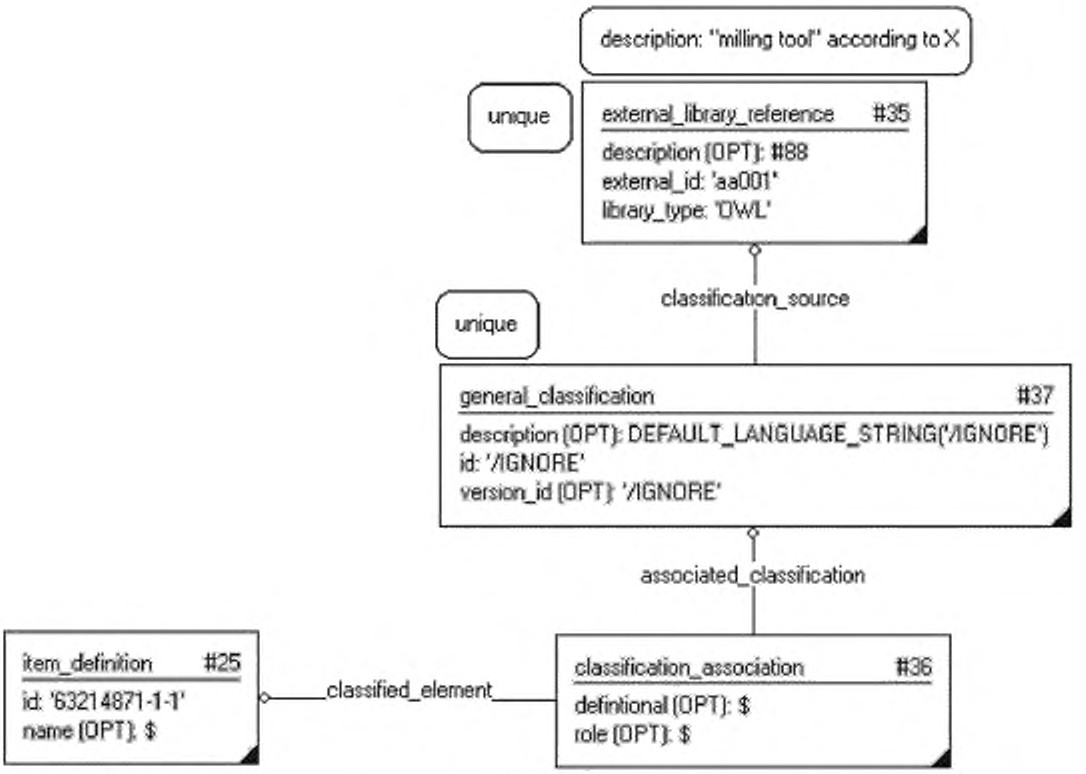

Рисунок 6 — Представление классификации, основанной на внешней библиотеке

3.7.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('data.p21','2007-02-21T11:46:38', ('someone'),(''),'',
'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#23 = ITEM(#118,'63214871',#118);
#24 = ITEM_VERSION(#23,$,'63214871-1');
#25 = ITEM_DEFINITION((),#24,'63214871-1-1',$);
#35 = EXTERNAL_LIBRARY_REFERENCE(#88,'aa001','OWL');
```

#36 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#37,#25,$,$);
#37 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#35,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#117 = STRING_WITH_LANGUAGE('Mill 1-14',#13);
#118 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#117);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;

3.8 Представление классификации без внешних ссылок

3.8.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

classification_association;
general_classification;
multi_language_string;
string_with_language.

3.8.2 Представление

Представление классов без внешних ссылок необходимо, если внешнее определение не существует для класса, который должен быть частью информационного обмена.

Атрибут описания общей классификации general_classification.description может быть важным для подтверждения корректности интерпретации «нестандартного» класса и должен быть представлен с помощью многоязыковой строки multi_language_string в соответствии с 3.4 «Представление информации на нескольких языках».

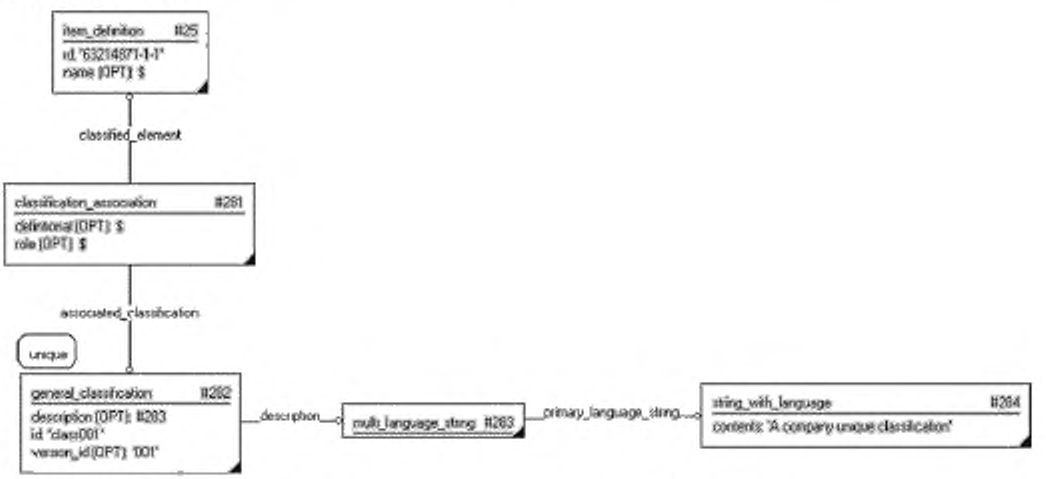

Рисунок 7 — Представление классификации без внешних ссылок

3.8.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing classification without external reference.p21','2007-02-
22T11:18:28', ('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370,
#212,#376),'tool item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');

```
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#23 = ITEM(#118,'63214871',#118);
#24 = ITEM_VERSION(#23,$,'63214871-1');
#25 = ITEM_DEFINITION((),#24,'63214871-1-1',$);
#117 = STRING_WITH_LANGUAGE('Mill 1-14',#13);
#118 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#117);
#281 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#282,#25,$,$);
#282 = GENERAL_CLASSIFICATION($,#283,'class001',$,'001');
#283 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#284);
#284 = STRING_WITH_LANGUAGE('A company unique classification',#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.9 Представление соотношений классификации

3.9.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— classification_association;

— classification_association_relationship;

— general_classification.

3.9.2 Представление

Представление соотношений классификации может быть использовано для ее комбинаций, если подходящий класс не существует в ссылочных данных, а также для указания на то, что два класса могут рассматриваться как альтернативные:

— если сценарием классификации является комбинация двух классификаций, назначенных для объекта, то тип соотношений classification_association_relationship.relationship_type должен иметь значение «комбинация»;

— если сценарий классификации можно рассматривать как одну из имеющихся общих классификаций general_classifications, то тип соотношения classification_association_relationship.relationship_type должен иметь значение «альтернативный».

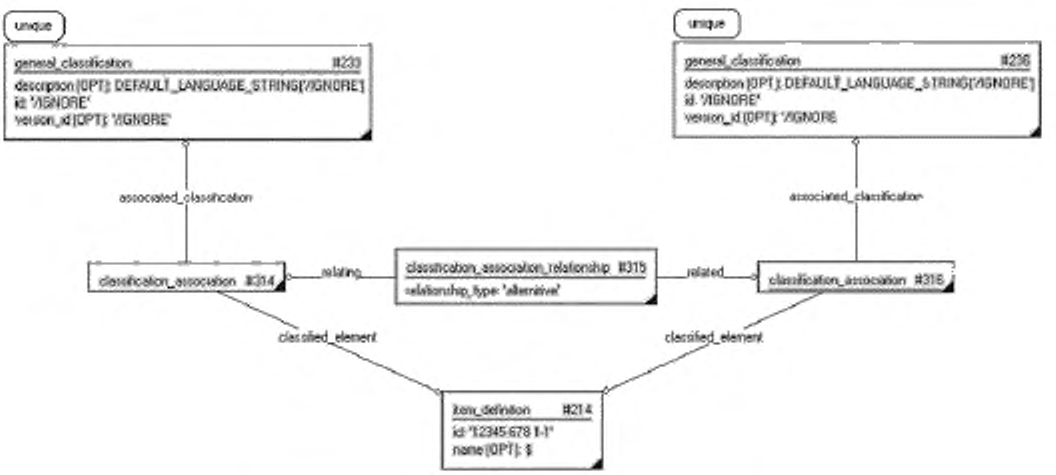

Рисунок 8 — Представление соотношений классификации

3.9.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing classification relationships.p21','2007-02-22T11:04:25',
('someone').('').'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370,
#212,#376),'tool item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108,#212),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner'),
#212 = ITEM($,'12346-678',#239);
#213 = ITEM_VERSION(#212,$,'12346-678-1');
#214 = ITEM_DEFINITION($,#213,'12345-678-1-1',$);
#227 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A05D27A8',112/1///13399__001','001');
#228 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A0E9CBA9',112/1///13399__001','001');
#233 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#227,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#236 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#228,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#239 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#240);
#240 = STRING_WITH_LANGUAGE('Multi purpose tool',#13);
#314 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#233,#214,.F.,$);
#315 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION_RELATIONSHIP(#316,#314,'alternative');
#316 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#236,#214,.F.,$);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.10 Представление собственности на классификацию

3.10.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— classification_association;
— general_classification;
— organization;
— person_organization_assignment;
— plib_class_reference.

3.10.2 Представление

Представление собственности на классификацию может быть использовано для указания организации (юридического лица), ответственного за классификацию сущности.

В данном примере показано, что назначение юридического лица person_organization_assignment применяется для сущности classification_association. Суть в том, что эта организация отвечает за классификацию элемента, но не за класс.

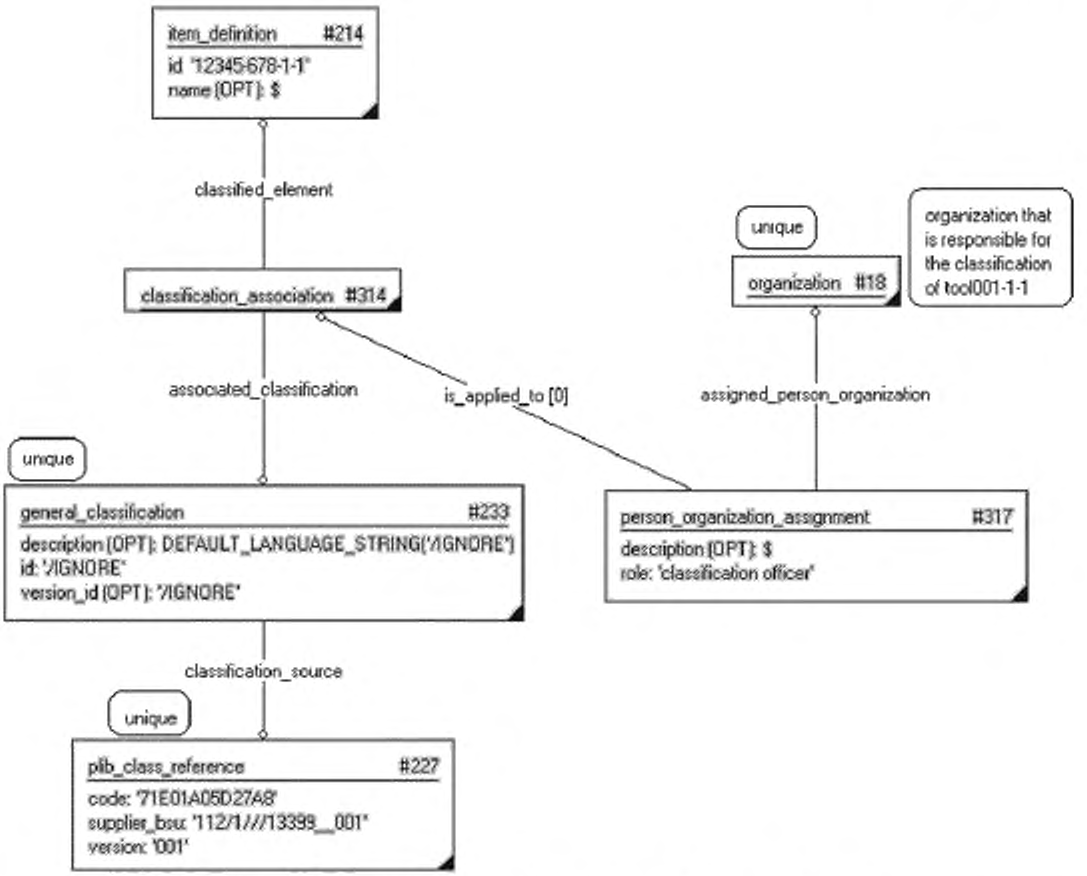

Рисунок 9 — Представление собственности на классификацию

Если целью является описание собственности на класс (например, при общей классификации general_classification), то атрибут роли юридического лица person_organization_assignment.role должен иметь значение 'собственник' и быть применим для общей классификации general_classification. Это, однако, не может использоваться, когда в качестве источника классификации применяется библиотека **P-Lib.**

3.10.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing ownership of classifications.p21','2007-02-22T11:04:25',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370,
#212,#376),'tool item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108,#212),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
```

```
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,
#370),'id owner');
#212 = ITEM($,'12346-678',#239);
#213 = ITEM_VERSION(#212,$,'12346-678-1');
#214 = ITEM_DEFINITION($,#213,'12345-678-1-1',$);
#227 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A05D27A8','112/1///13399__001','001');
#233 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#227,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#239 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#240);
#240 = STRING_WITH_LANGUAGE('Multi purpose tool',#13);
#314 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#233,#214,.F.,$);
#317 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#314),'classification officer');
#377 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#378);
#378 = STRING_WITH_LANGUAGE($,#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.11 Представление свойства, основанного на библиотеке P-Lib

3.11.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— plib_class_reference;
— plib_property_reference;
— property;
— property_value;
— property_value_association;
— property_value_representation;
— unit.

3.11.2 Представление

Для определения свойств и классов ИСО 13399 использует библиотеку ссылочных данных, основанную на библиотеке **P-Lib** (ИСО 13584). В следующем примере вся информация, содержащаяся в сущности property, задается в режиме "**/IGNORE**". Указанные блоки данных должны быть получены из **P-Lib** (см. 3.2 «Фундаментальные допущения для объяснения»):

— если считывается атрибут описания свойства property.description, то его значение извлекается из **P-Lib**, и он является сочленением разделов "Определения", "Примечания" и "Пометки";

— если считывается атрибут идентификатора свойства property.id, то его значение извлекается по коду ссылки plib_property_reference.code;

— если считывается атрибут идентификатора версии свойства property.version_id, то значение поставляется по ссылочной версии plib_property_reference.version;

— если считывается атрибут названия значения свойства property_value.value_name (в данном примере это название численного значения numerical_value.value_name), то оно извлекается по "краткому имени" свойства из **P-Lib**, так как атрибут property_value.value_name задается в режиме '/**IGNORE**'. Исключением является случай, когда несколько значений одного свойства представляются для одного элемента, что может оказаться необходимым при дифференциации значений с помощью идентификатора. Полный идентификатор является сочленением "краткого имени" из **P-Lib** и индивидуального идентификатора. Если указанное свойство имеет некоторое зависимое свойство в **P-Lib** (например, "диаметр соединения" или "сторона"), то идентификатор указывается другим значением свойства property_value и включается в соотношение представления значений свойств property_value_representation_relationship (см. 3.17 «Представление соотношений значений свойств, основанных на библиотеке **P-Lib**» о представлении сущности property_value_representation_relationship),

— атрибут типа свойства property.property_type не может быть явно интерпретирован по тому, что есть в библиотеке **P-Lib**. Однако нет смысла его указывать, если есть ссылки на **P-Lib**. Таким образом, нужно дополнительно указать атрибут '/**IGNORE**'.

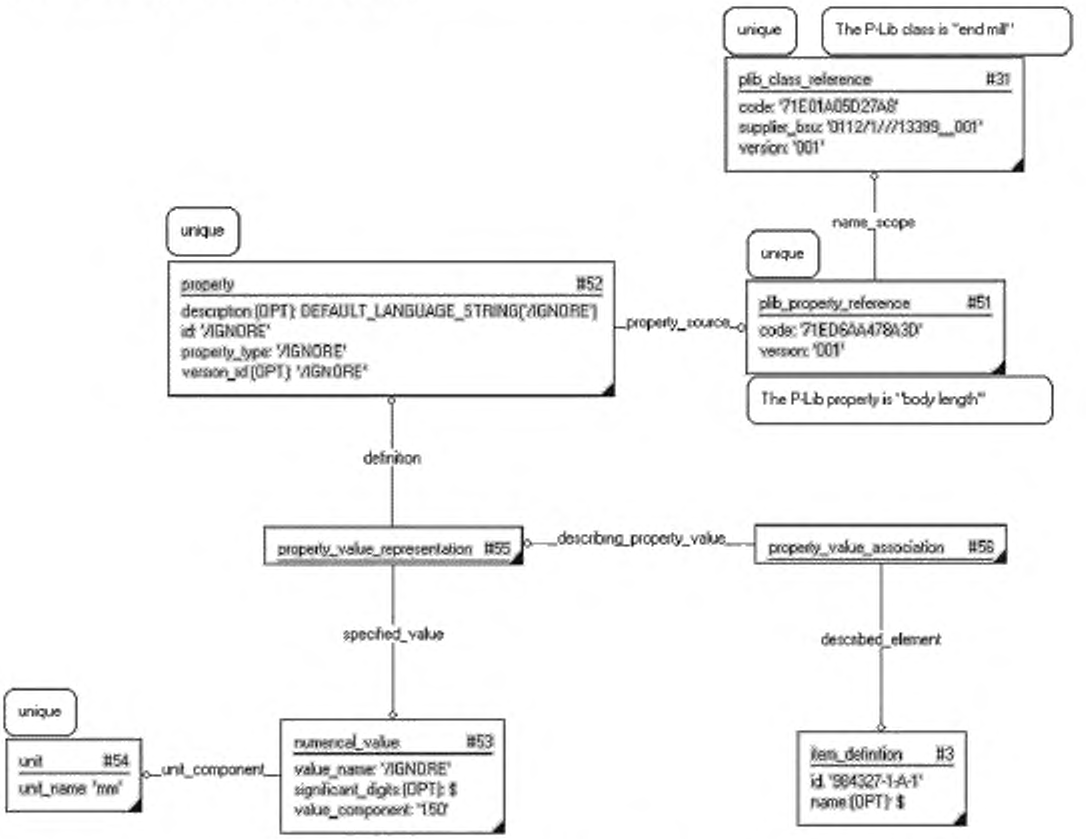

Рисунок 10 — Представление свойств, основанных на библиотеке P-Lib

Сущность property_value_association, задающая представление property_value_representation для понятия *элемент*, должна быть ассоциирована с определением item_definition данного элемента.

Примечание 1 — Свойства всегда ассоциированы с элементами на уровне определения элемента item_definition.

При создании свойств информация о единицах измерения может быть доставлена из библиотеки **P-Lib** для облегчения практической реализации. Однако, если нужны единицы измерения, отличные от тех, что имеются в **P-Lib** (например, дюймы вместо миллиметров), то информация о единицах измерения должна определяться пользователем (условиями практической реализации).

Формат атрибута plib_class_reference.supplier_bsu соответствует ИСО 13584. Для библиотеки ссылочных данных по ИСО 13399 он имеет значение "0112/1///13399"+версия библиотеки. Если во время записи значение версии равно "001", то полное значение атрибута "0112/1///13399__001". Формат идентификатора определен ИСО 13584 и требует применения в данной записи символа двойного подчеркивания «__».

Примечание 2 — Сущность supplier_bsu должна содержать информацию для подтверждения корректности версии библиотеки, используемой при интерпретации информации.

На рисунке 10 — «Представление свойства, основанного на библиотеке **P-Lib**» и в 3.11.3 численные значения numerical_value применяются как пример значения свойства property_value. Порядок использования этого и других типов значений свойств описан далее в 3.14 «Представление значений свойств».

3.11.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing a property based on P-Lib.p21','2007-02-21T15:39:14',
('someone').('').'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#31 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A05D27A8','0112/1///13399__001','001');
#51 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71ED6AA478A3D',#31,'001');
#52 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#51,'/IGNORE','/IGNORE');
#53 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'150');
#54 = UNIT('mm');
#55 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#52,$,$,#53,$);
#56 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#3,#55,$,$);
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.12 Представление свойств, основанных на общей внешней библиотеке

3.12.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— external_library_reference;

— property;

— property_value_association;

— property_value_representation.

3.12.2 Представление

При определении свойств и классов в комплексе стандартов ИСО 13399 используют библиотеку ссылочных данных, основанную на библиотеке **P-Lib** (ИСО 13584). Если применение **P-Lib** в качестве внешней ссылки для свойств не представляется возможным, предпочтение отдается какой-либо другой внешней библиотеке для хранения определений свойств (например, онлайновой библиотеке OWL или удовлетворяющей требованиям ИСО 15926).

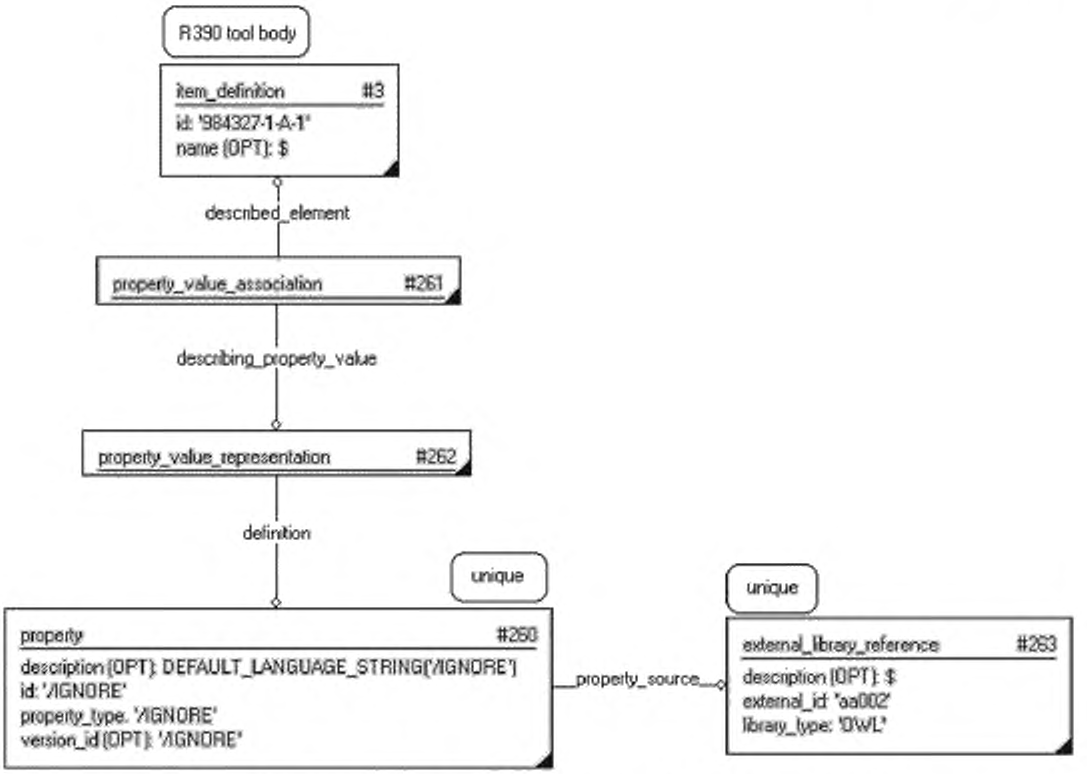

Рисунок 11 — Представление свойств с внешними библиотечными ссылками

3.12.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing property with external library reference.p21','2007-02-
21T15:39:14', ('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5
[1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner'),
```

```
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
#260 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#263,'/IGNORE','/IGNORE');
#261 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#3,#262,,$);
#262 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#260,$,$,$,$),
#263 = EXTERNAL_LIBRARY_REFERENCE($,'aa002','OWL');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.13 Представление свойств без внешних ссылок

3.13.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— multi_language_string;
— property;
— property_value_association;
— property_value_representation;
— string_with_language;
— unit.

3.13.2 Представление

Представление свойств без внешних ссылок необходимо, когда внешнее определение не существует для свойства, которое должно быть частью информационного обмена.

Атрибут типа свойства property.property_type по возможности должен принимать одно из следующих значений, определенных ИСО 13399-1.

— "cost (затраты)": для свойств, определяющих затраты;
— "dimension (размер)": для свойств, устанавливающих размеры объекта;
— "mass (масса)": количественная характеристика материала, из которого состоит объект;
— "shape (форма)": для свойств, определяющих форму объекта;
— "specification (спецификация)": для свойств, устанавливающих заданные характеристики объекта;
— "usage (использование)": для свойства, описывающего порядок использования объекта.

Атрибут property.description важен для подтверждения корректности интерпретации "нестандартного" свойства и представляется многоязыковой строкой multi_language_string в соответствии с 3.4 «Представление информации на нескольких языках».

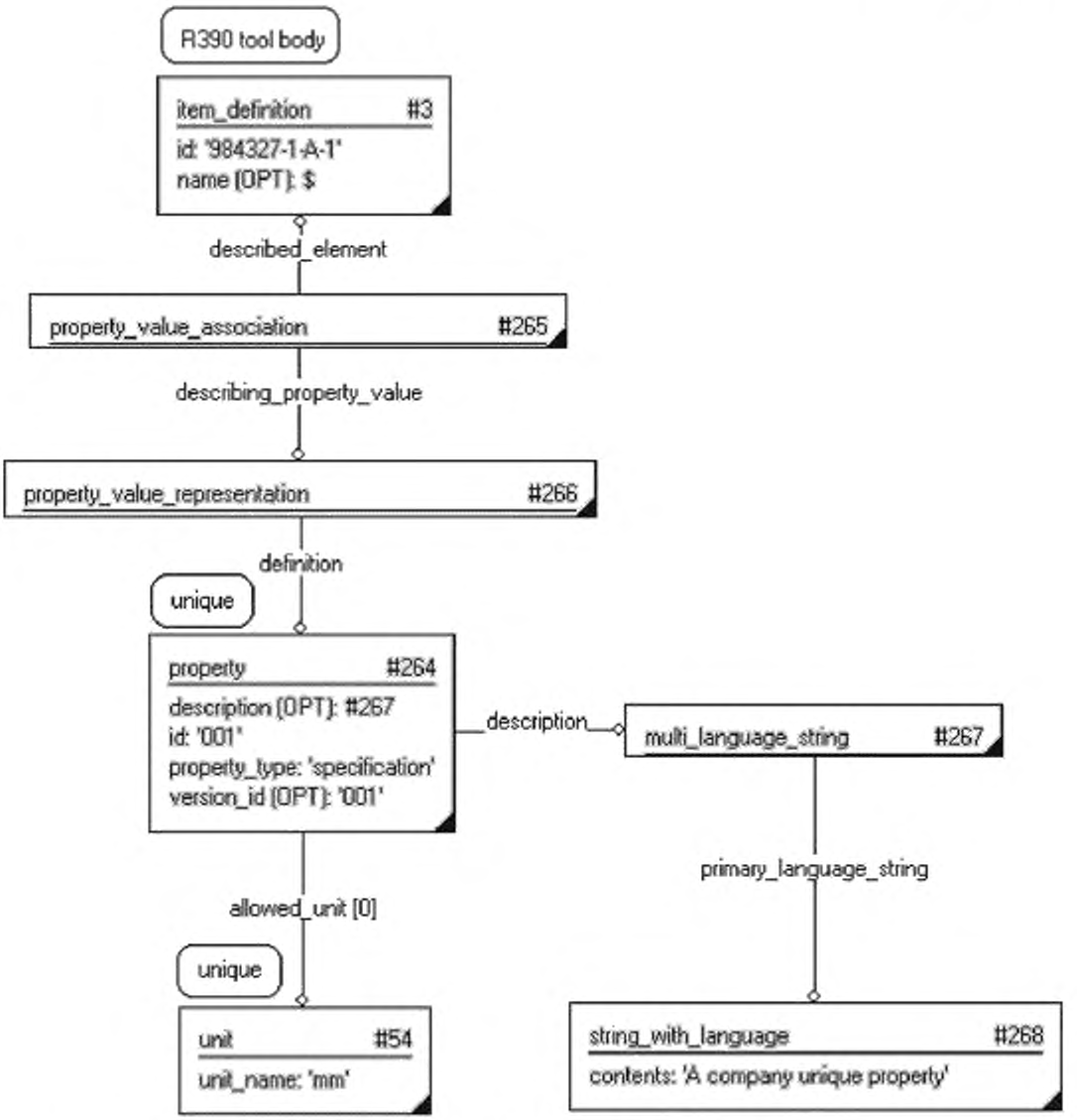

Рисунок 12 — Представление свойств без внешних ссылок

3.13.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing property without external reference.p21','2007-02-
21T15:39:14', ('someone'),(''), '', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5
[1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
```

```
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$).
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#54 = UNIT('mm');
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
#264 = PROPERTY((#54),#267,'001',$,'specification','001');
#265 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#3,#266,$,$);
#266 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#264,$,$,$,$);
#267 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#268);
#268 = STRING_WITH_LANGUAGE('A company unique property',#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.14 Представление значений свойств

3.14.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— string_value;
— unit;
— value_with_unit.

3.14.2 Представление

Возможные значения свойства: string_value (строчное значение), numerical_value (численное значение), value_range (диапазон значений), value_limit (предельное значение) или value_list (список значений).

Как указано выше, атрибут имени свойства property_value.value_name должен иметь значение '/**IGNORE**' и поставляться из раздела "краткое имя" свойства **P-Lib** с помощью ссылок (см. 3.11 «Представление свойств, основанных на библиотеке **P-Lib**»). Исключение составляет случай, когда требуются несколько элементов данных одного свойства и указанный атрибут необходим для дифференциации значений с помощью идентификатора. Полный идентификатор получается объединением "краткого имени" из **P-Lib** и индивидуального идентификатора.

Примечание — При использовании свойств из библиотеки **P-lib** не рекомендуется выбирать атрибут property.allowed_unit с помощью сущности value_with_unit, если не оговорено иное.

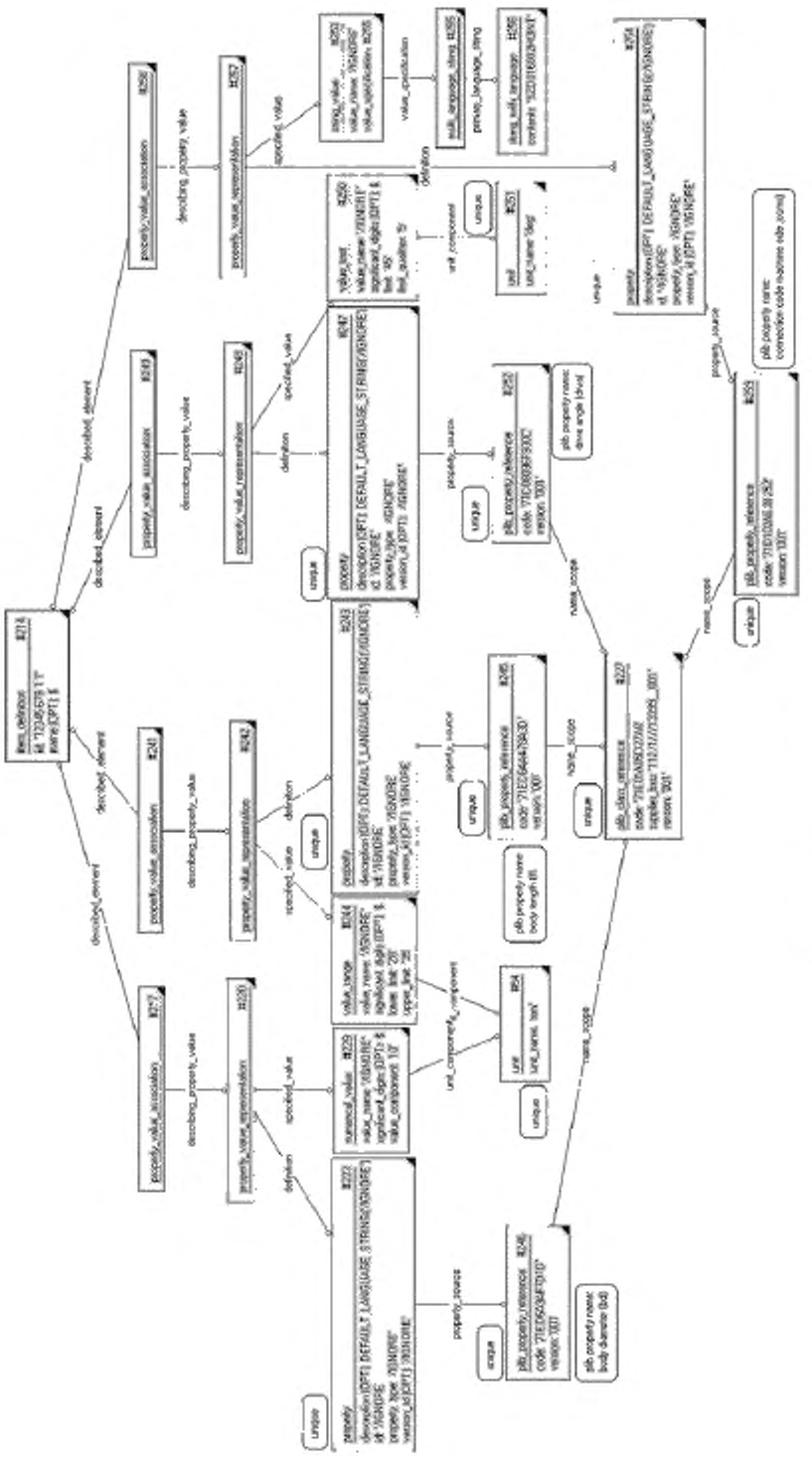

Рисунок 13 – Представление значений свойств

3.14.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing property values.p21','2007-02-21T15:39:14',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item', $);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108,#212),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,#370),
'id owner');
#54 = UNIT('mm');
#212 = ITEM($,'12346-678',#239);
#213 = ITEM_VERSION(#212,$,'12346-678-1');
#214 = ITEM_DEFINITION($,#213,'12345-678-1-1',$);
#217 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#220,$,$);
#220 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#223,$,$,#229,$);
#223 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#246,'/IGNORE','/IGNORE');
#227 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A05D27A8','112/1///13399__001','001');
#229 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'10');
#239 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#240),
#240 = STRING_WITH_LANGUAGE('Multi purpose tool',#13);
#241 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#242,$,$);
#242 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION($,$,$,#244,$),
#243 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#245,'/IGNORE','/IGNORE');
#244 = VALUE_RANGE('/IGNORE',$,#54,'28','35');
#245 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71ED6AA478A3D',#227,'001');
#246 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71ED6A9AF7D1D',#227,'001');
#247 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#252,'/IGNORE','/IGNORE');
#248 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#247,$,$,#250,$);
#249 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#248,$,$);
#250 = VALUE_LIMIT('/IGNORE',$,#251,'45','5');
#251 = UNIT('deg');
#252 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71D08096F930C',#227,'001');
#253 = STRING_VALUE('/IGNORE',#255);
#254 = PROPERTY((),$,'/IGNORE',#259,'/IGNORE','/IGNORE');
#255 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#256);
#256 = STRING_WITH_LANGUAGE('SZD016002M0INT',#13);
#257 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#254,$,$,#253,$);
#258 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#257,$,$);
```

#259 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71D102AE3B252',#227,'001');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;

3.15 Представление перечня значений свойств

3.15.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— string_value;
— unit;
— value_with_unit;
— value_list.

3.15.2 Представление

Перечень значений составляется, когда несколько значений свойств нужно учитывать одновременно для решения задачи, например, если инструмент имеет различные значения для одного и того же свойства, и все являются возможными. Данный перечень можно использовать для инструмента с переменной конфигурацией (например, с тремя различными отверстиями различной длины, в которые можно закрутить винт для решения конкретной задачи).

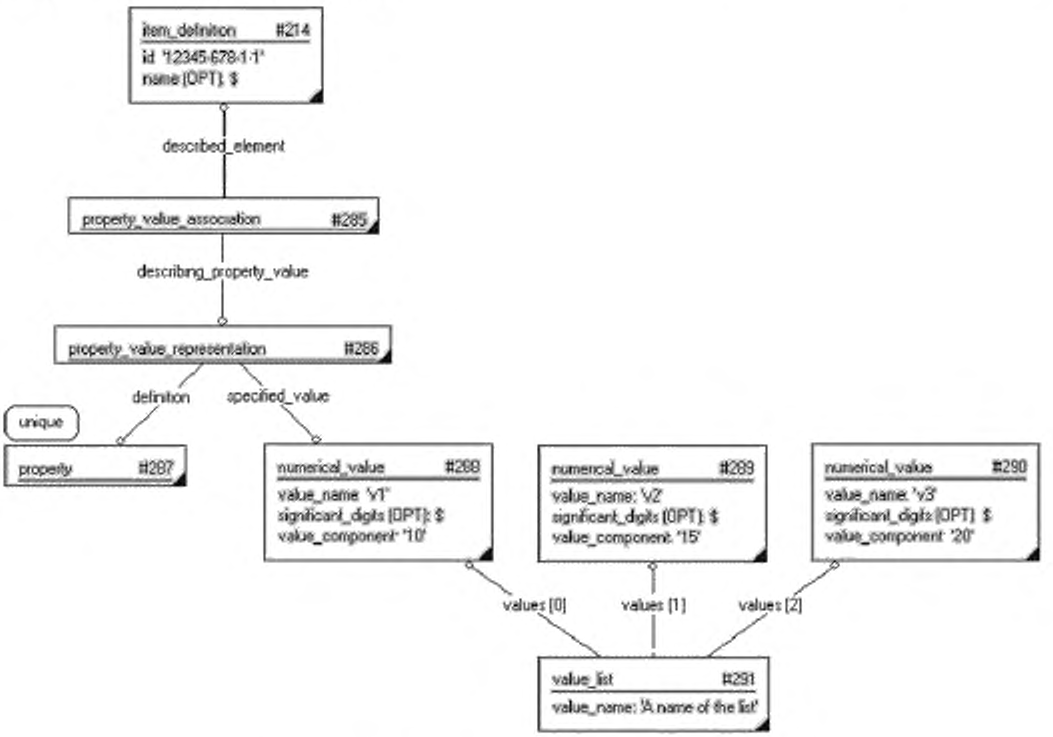

Рисунок 14 — Представление перечня значений свойств

3.15.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing property value list.p21','2007-02-21T15:39:14',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;

```
DATA;
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108,#212),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,#370),
'id owner');
#212 = ITEM($,'12346-678',#239);
#213 = ITEM_VERSION(#212,$,'12346-678-1');
#214 = ITEM_DEFINITION($,#213,'12345-678-1-1',$);
#239 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#240);
#240 = STRING_WITH_LANGUAGE('Multi purpose tool',#13);
#285 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#286,$,$);
#286 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#287,$,$,#288,$);
#287 = PROPERTY((),$,'/IGNORE',$,$,$);
#288 = NUMERICAL_VALUE('v1',$,$,'10');
#289 = NUMERICAL_VALUE('v2',$,$,'15');
#290 = NUMERICAL_VALUE('v3',$,$,'20');
#291 = VALUE_LIST('A name of the list',(#288,#289,#290));
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.16 Представление предельных значений свойств

3.16.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— numerical_value;
— value_limitation;
— plus_minus_bounds;
— fitting_bounds;
— limits.

3.16.2 Представление

Предельные числовые значения могут быть представлены тремя различными способами: plus_minus_bounds (положительные и отрицательные границы), limits_and_fits (пределы и допуски), fitting_bounds (допусковые границы). Сущность plus_minus_bounds используется для отдельных деталей, если назначенные числовые значения находятся между указанными положительными и отрицательными пределами. Сущности fitting_bounds и limits_and_fits применяются главным образом для сопряжений (соединений, например валов и отверстий) и в рассмотренном примере представляют одно и то же значение. Сущность limits_and_fits в большей степени соответствует требованиям стандартов ИСО, тогда как fitting_bounds представляет собой простую числовую интерпретацию сопряжения. В качестве примера можно взять обозначение 'диаметра соединения' детали на техническом чертеже: $40h7\,(^{+0}_{+0.025})$, где допуск $h7$ определяется сущностью limits_and_fits.

Примечание — Атрибут типа допуска limits_and_fits.fitting_type должен иметь значение 'вал', или 'отверстие' для устранения неопределенности.

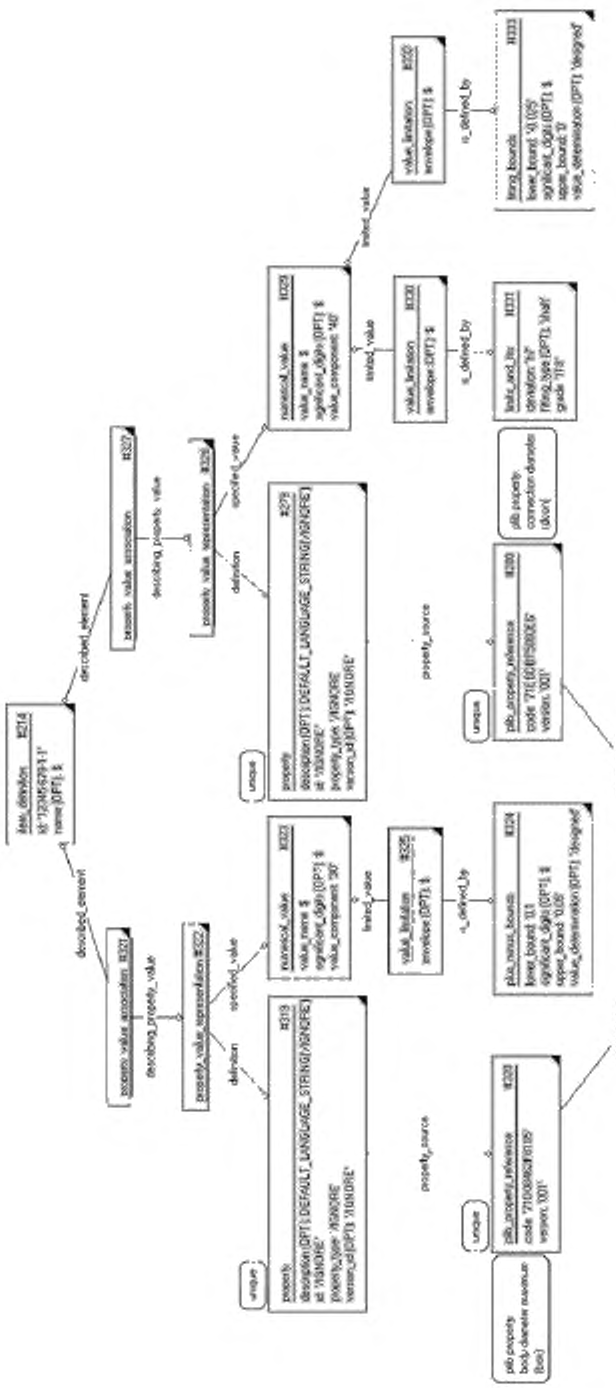

Рисунок 15 — Представление пределов значений свойств

3.16.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing property value limitations.p21','2007-02-21T15:39:14',
('someone').('').', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108,#212),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,#370),
'id owner');
#31 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A05D27A8','0112/1///13399__001','001');
#212 = ITEM($,'12346-678',#239);
#213 = ITEM_VERSION(#212,$,'12346-678-1');
#214 = ITEM_DEFINITION($,#213,'12345-678-1-1',$);
#239 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#240);
#240 = STRING_WITH_LANGUAGE('Multi purpose tool',#13);
#279 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#280,'/IGNORE','/IGNORE');
#280 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71EBDBF5060E6',#31,'001');
#319 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#320,'/IGNORE','/IGNORE');
#320 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71D08462F8185',#31,'001');
#321 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#322,$,$);
#322 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#319,$,$,#323,$);
#323 = NUMERICAL_VALUE($,$,$,'30');
#324 = PLUS_MINUS_BOUNDS('0.1',$,'0.05','designed');
#325 = VALUE_LIMITATION($,#324,#323);
#327 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#328,$,$);
#328 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#279,$,$,#329,$);
#329 = NUMERICAL_VALUE($,$,$,'40');
#330 = VALUE_LIMITATION($,#331,#329);
#331 = LIMITS_AND_FITS('h7','shaft','IT8');
#332 = VALUE_LIMITATION($,#333,#329);
#333 = FITTING_BOUNDS('-0.025',$,'0','designed');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.17 Представление соотношений значений свойств, основанных на библиотеке P-Lib

3.17.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— соотношение представлений значений свойств property_value_representation_relationship

3.17.2 Представление

Некоторые свойства в ссылочных данных библиотеки **P-Lib** связаны соотношениями. Например, свойство "соединительный диаметр" зависит от свойства "сторона".

Для представления указанной информации в ИСО 13399 необходимо задать соотношения между парой элементов данных с помощью сущности property_value_representation. Рассматриваемыми элементами данных в конкретном случае являются "соединительный диаметр" и "сторона" (см. рисунок 16 — «Представление соотношений значений свойств, основанных на библиотеке **P-Lib**»).

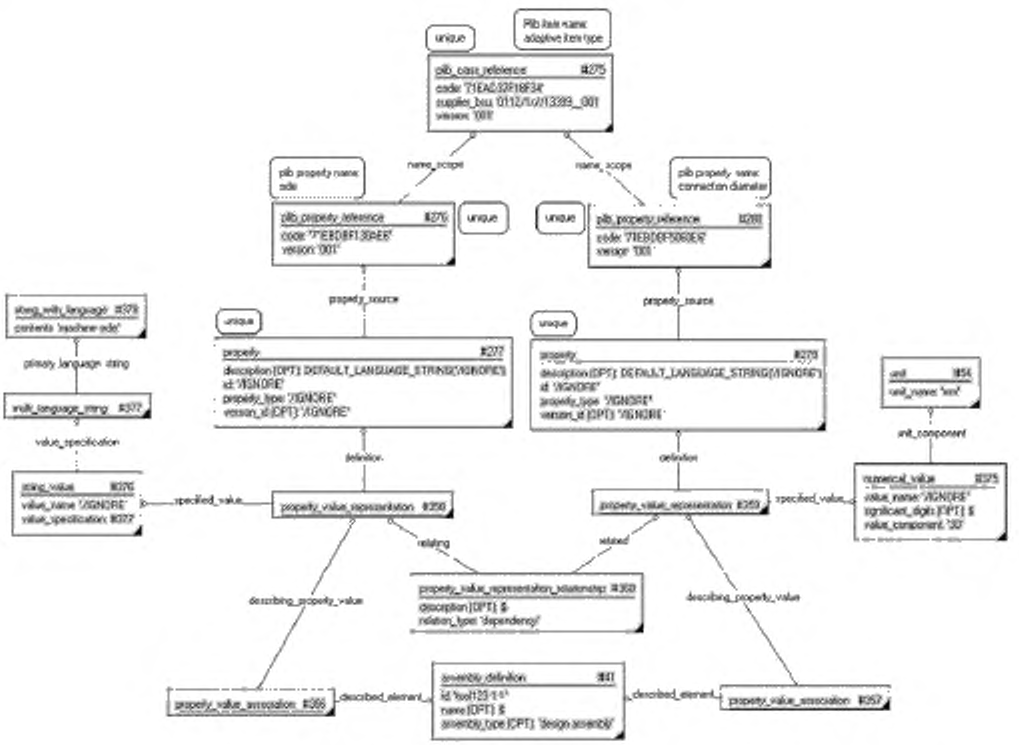

Рисунок 16 — Представление соотношений значений свойств, основанных на библиотеке P-Lib

3.17.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing property value relationships based on P-Lib.p21','2007-
02-21T15:39:14', ('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5
[1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
```

```
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,#370),
'id owner');
#38 = ITEM(#124,'tool123',#116);
#39 = ITEM_VERSION(#38,$,'tool123-1');
#41 = ASSEMBLY_DEFINITION((),#39,'tool123-1-1',$,'design assembly');
#43 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#38,#191),'assembly',$);
#54 = UNIT('mm');
#115 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 mill',#13);
#116 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#115);
#275 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71EAD37F18F34','0112/1///13399__001','001');
#276 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71EBDBF130AE6',#275,'001');
#277 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#276,'/IGNORE','/IGNORE');
#279 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#280,'/IGNORE','/IGNORE');
#280 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71EBDBF5060E6',#31,'001');
#356 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#41,#358,$,$);
#357 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#41,#359,$,$);
#358 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#277,$,$,#376,$);
#359 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#279,$,$,#375,$);
#360 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION_RELATIONSHIP($,#359,#358,'dependency');
#375 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'30');
#376 = STRING_VALUE('/IGNORE',#377);
#377 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#378);
#378 = STRING_WITH_LANGUAGE('machine side',#13);
#379 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#38),'adaptive item',$);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.18 Представление версий свойств

3.18.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— property;

— property_relationship.

3.18.2 Представление

При создании новых версий свойств предполагается, что они соединены с помощью сущности property_relationship. Причина заключается в необходимости сохранения всей истории их измерения. При этом первая версия всегда рассматривается как главное свойство, имеющее отношение ко всем объектам, которым оно принадлежит.

Типу соотношения свойств property_relationship.relationship_type должно быть присвоено значение 'подстановка'. Это означает, что свойство, идентифицированное сущностью property_relationship.relating, заменяется идентифицированным сущностью property_relationship.related.

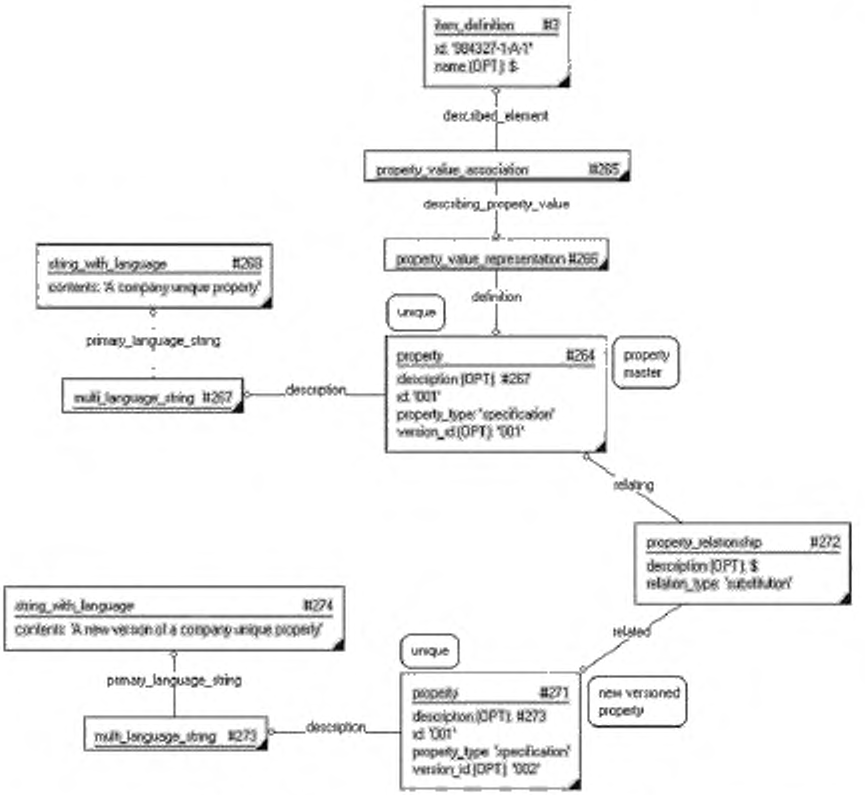

Рисунок 17 — Представление версии свойства

3.18.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing property without external reference.p21','2007-02-
21T15:39:14', ('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id owner');
#54 = UNIT('mm');
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
#264 = PROPERTY((#54),#267,'001',$,'specification','001');
#265 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#3,#266,$,$);
```

```
#266 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#264,$,$,$,$),
#267 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#268);
#268 = STRING_WITH_LANGUAGE('A company unique property',#13);
#271 = PROPERTY((),#273,'001',$,'specification','002');
#272 = PROPERTY_RELATIONSHIP($,#271,#264,'substitution');
#273 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#274);
#274 = STRING_WITH_LANGUAGE('A new version of a company unique property',#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.19 Представление альтернативной идентификации

3.19.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— alias_identification;
— organization.

3.19.2 Представление

Альтернативные идентификаторы используются при идентификации объектов в различных местах (в другой организации, другом контексте).

Контекст альтернативного идентификатора задается либо спецификацией организации, либо с помощью атрибута описания.

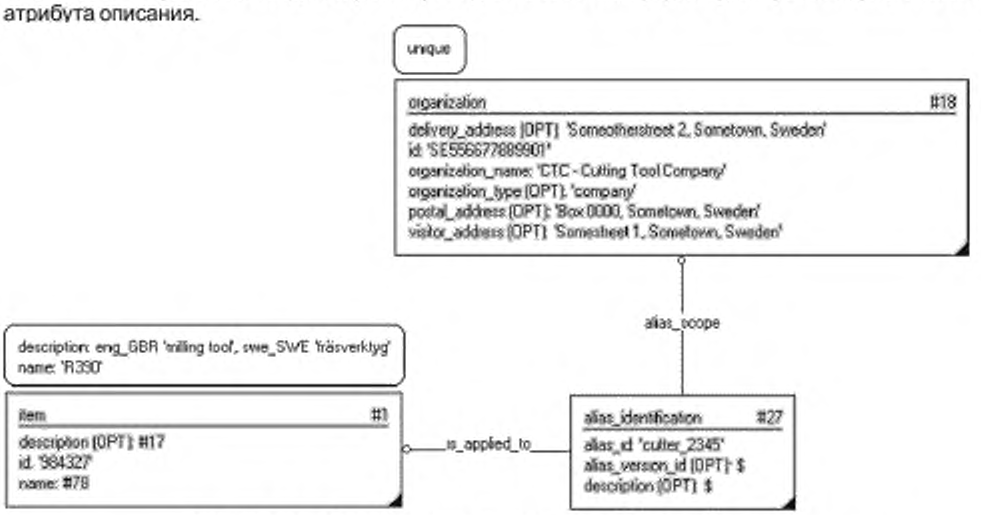

Рисунок 18 — Представление альтернативной идентификации

3.19.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing alias identification.p21','2007-02-21T11:46:38',
('someone').('').'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fr\S\dsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);
```

#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC — Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1, Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id owner');
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;

3.20 Представление структуры сборки (перечень материалов)

3.20.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— assembly_association;
— assembly_definition;
— item_instance;
— specific_item_classification.

3.20.2 Представление

Структура сборки используется для описания иерархических соотношений между элементами и указания, сколько реализаций одного элемента включается в сборку. Фактическая реализация (экземпляр) элемента определяется как item_instance. Эта сущность применяется для представления составляющих сборки. Атрибут assembly_association.relating идентифицирует порождающий объект («родителя»), а assembly_association.related — порожденный объект («потомок») сборки. Если две реализации одного и того же элемента должны быть представлены в некоторой структуре, то используются два различных элемента данных item_instance.



Рисунок 19 — Представление структуры сборки

3.20.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing assembly structure.p21','2007-02-21T11:46:38',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#8 = ITEM($,'576321',#80);
#9 = ITEM_VERSION(#8,$,'576321-1-B');
#10 = ITEM_DEFINITION((),#9,'576321-1-B-1',$);
#11 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#8),'cutting item',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#38 = ITEM(#124,'tool123',#116);
#39 = ITEM_VERSION(#38,$,'tool123-1');
#41 = ASSEMBLY_DEFINITION((),#39,'tool123-1-1',$,'design assembly');
#43 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#38),'assembly',$);
#44 = ITEM_INSTANCE(#3,#90,'984327-1-A-1-1');
#45 = ASSEMBLY_ASSOCIATION(#161,#44,#41);
#46 = ITEM_INSTANCE(#10,#94,'576321-1-B-1-1');
#47 = ITEM_INSTANCE(#10,#92,'576321-1-B-1-2');
#49 = ASSEMBLY_ASSOCIATION($,#46,#41);
#50 = ASSEMBLY_ASSOCIATION(#162,#47,#41);
#71 = ITEM_DEFINITION($,#70,'8327-1-1',$);
#72 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#69),'assembly item',$);
#75 = ITEM_INSTANCE(#71,#98,'8327-1-1-1');
#76 = ITEM_INSTANCE(#71,#97,'8327-1-1-2');
#89 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance of R390 tool body',#13);
#90 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#89);
#91 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 2 of R390 insert',#13);
#92 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#91);
#93 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 1 of R390 insert',#13);
#94 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#93);
#95 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 1 of insert screw',#13);
#96 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 2 of insert screw',#13);
#97 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#96);
#98 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#95);
#115 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 mill',#13);
#116 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#115).
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.21 Представление сопрягающей структуры

3.21.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— item_instance;

— mated_item_relationship;

— mating_association;
— mating_definition.

3.21.2 Представление

Сопрягающая структура описывает, как соединяются различные элементы структуры, т.е. какой метод или компонент используют при сопряжении двух и более элементов. Сущность определения mating_definition представляет одно сопряжение сборки элементов. Соотношение между «родителем» (mating_definition) и «потомком» (item_instance) в сопряжении характеризуется сущностью mating_association. Сущность mated_item_relationship, определяющая соответствие двух сопрягающихся ассоциаций mating_associations, представляет поверхность сопряжения, по которой контактируют две детали. Атрибут mated_item_relationship.mating_material задает материал, используемый для реализации сопряжения. Квантифицируемая реализация quantified_instance применяется для выбора материала сопряжения mating_material (например, клея), когда количество задается не несколькими элементами данных, а скорее одной величиной, имеющей значение и единицу измерения.

Элемент может иметь более одного определения сопряжения mating_definition, при этом каждое из них представляет отдельное сопряжение.

Если определение сопряжения mating_definition имеет более двух ассоциаций mating_associations, то соотношение сопряженных элементов mated_item_relationship указывает, какие элементы находятся в контакте друг с другом. При этом различные материалы сопряжения mated_item_realtionship.mating_material указывают на одну и ту же реализацию элемента item_instance.

Примечание — Сопрягающая структура описывается только для элемента, который уже имеет структуру сборки. Все элементы этой структуры должны, использоваться в структуре сборки.

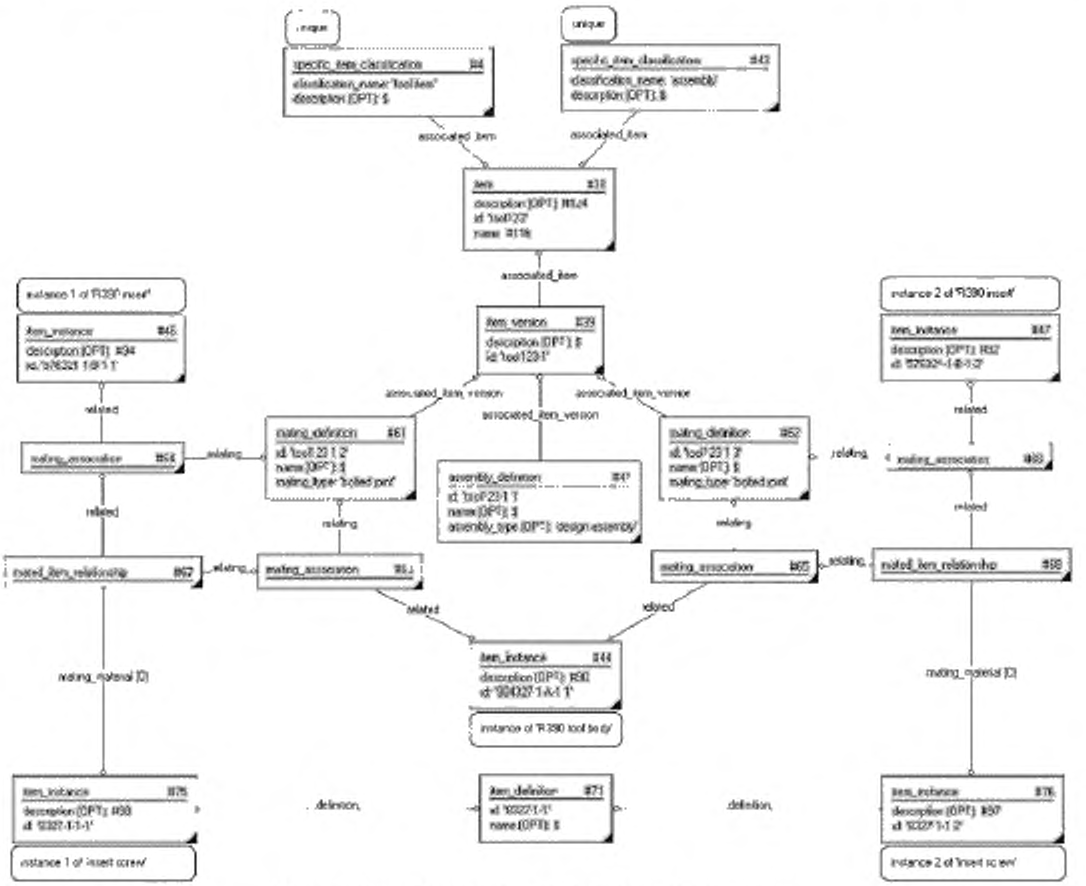

Рисунок 20 — Представление сопрягающей структуры

3.21.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing mating structure.p21','2007-02-21T11:46:38',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#8 = ITEM($,'576321',#80);
#9 = ITEM_VERSION(#8,$,'576321-1-B');
#10 = ITEM_DEFINITION((),#9,'576321-1-B-1',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#38 = ITEM(#124,'tool123',#116);
#39 = ITEM_VERSION(#38,$,'tool123-1');
#41 = ASSEMBLY_DEFINITION((),#39,'tool123-1-1',$,'design assembly');
#43 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#38),'assembly',$);
#44 = ITEM_INSTANCE(#3,#90,'984327-1-A-1-1');
#46 = ITEM_INSTANCE(#10,#94,'576321-1-B-1-1');
#47 = ITEM_INSTANCE(#10,#92,'576321-1-B-1-2');
#61 = MATING_DEFINITION($,#39,'tool123-1-2',$,'bolted joint');
#62 = MATING_DEFINITION($,#39,'tool123-1-3',$,'bolted joint');
#63 = MATING_ASSOCIATION($,#44,#61);
#64 = MATING_ASSOCIATION($,#46,#61);
#65 = MATING_ASSOCIATION($,#44,#62);
#66 = MATING_ASSOCIATION($,#47,#62);
#67 = MATED_ITEM_RELATIONSHIP((#75),#64,#63);
#68 = MATED_ITEM_RELATIONSHIP((#76),#66,#65);
#71 = ITEM_DEFINITION($,#70,'8327-1-1',$);
#75 = ITEM_INSTANCE(#71,#98,'8327-1-1-1');
#76 = ITEM_INSTANCE(#71,#97,'8327-1-1-2');
#89 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance of R390 tool body',#13);
#90 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#89);
#91 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 2 of R390 insert',#13);
#92 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#91);
#95 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 1 of insert screw',#13);
#96 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 2 of insert screw',#13);
#97 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#96);
#98 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#95);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.22 Представление соотношения между различными версиями элемента

3.22.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— item_version_relationship.

3.22.2 Представление

Если представляются несколько версий элемента, то все сущности item_version относятся к одному и тому же элементу. Может также существовать сущность item_version_relationship, соотносящая различные версии. Тип соотношений указывается атрибутом item_version_relationship.relation_type. В рассматриваемом случае, когда сущности item_version относятся к одному и тому же элементу, существуют два типа соотношений:

— иерархический "hierarchy";

— последовательный "sequence".

Примечание — Существует только одно соотношение item_version_relationship между любыми двумя версиями элементов item_version.

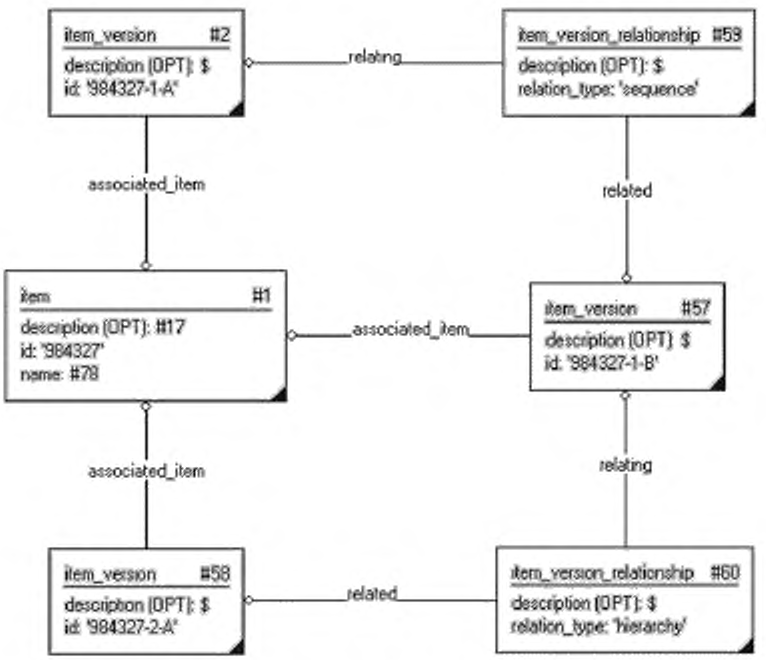

Рисунок 21 — Представление нескольких версий

Как показано в примере, рассматривается следующая структура версий:

984327-1-A → 984327-1-B

↓

984327-2-A

3.22.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing multiple versions.p21','2007-02-21T11:46:38',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
```

```
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fr\S\dsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#57 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-B');
#58 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-2-A');
#59 = ITEM_VERSION_RELATIONSHIP($,#57,#2,'sequence');
#60 = ITEM_VERSION_RELATIONSHIP($,#58,#57,'hierarchy');
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.23 Представление производных соотношений между различными версиями элементов (item_versions)

3.23.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— item_version_relationship.

3.23.2 Представление

Соотношение item_version_relationship с атрибутом relation_type (для производных соотношений) используется для представления того, что соотношение item_version_relationship.**related**_item_version является производным для item_version_relationship.**relating**_item_version. Это означает, что связанные сущности item_version принадлежат элементу, отличному от порождающей сущности item_version, но основываются на ней.

Нормальные соотношения item_version_relationship (в соответствии с 3.22 «Представление соотношений между различными версиями элемента») описывают последовательные или иерархические соотношения различных версий одного и того же элемента. В данном случае, как указано выше, рассматриваемые версии принадлежат различным элементам.

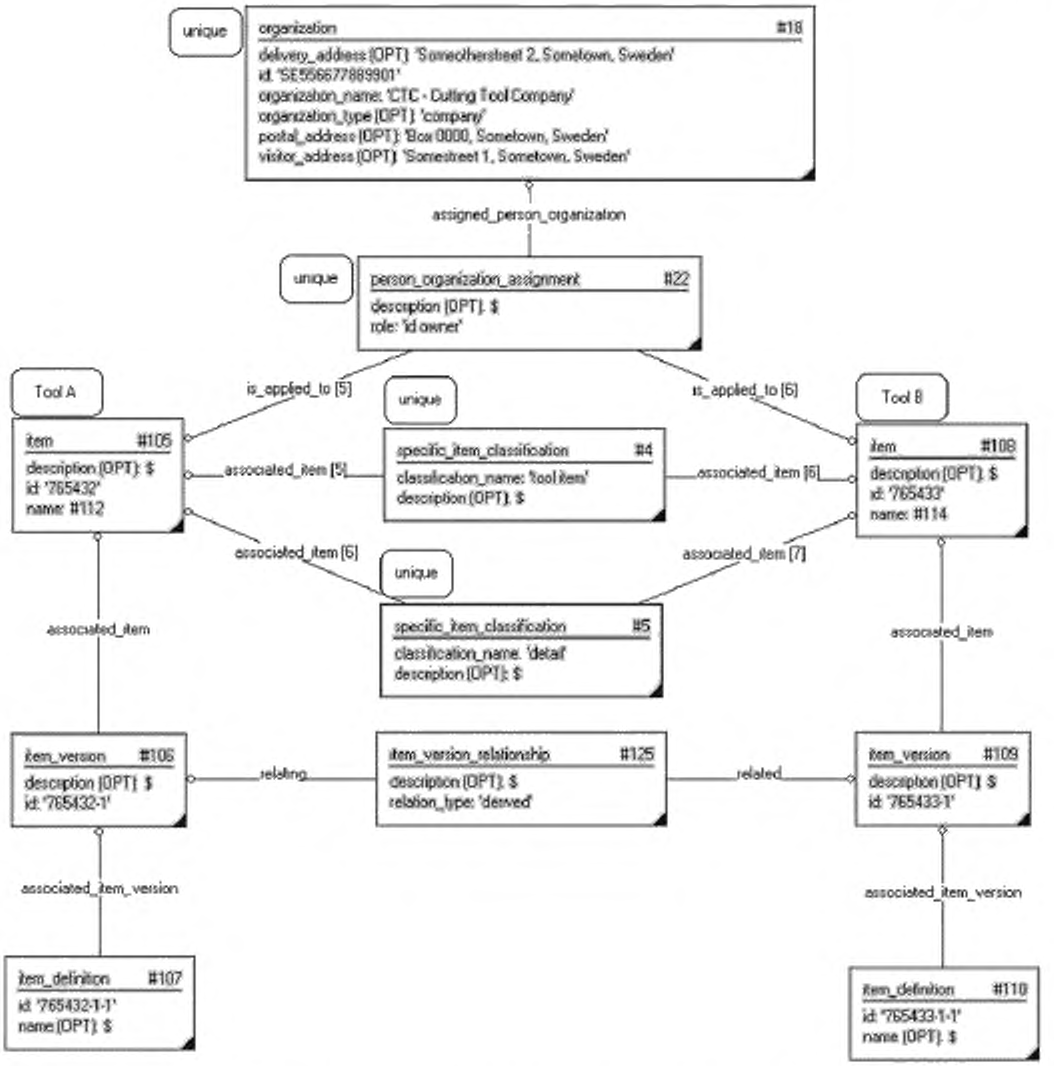

Рисунок 22 — Представление производных соотношений между различными версиями элементов

3.23.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing derived relationship between different item
version.p21','2007-02-21T11:46:38', ('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0
Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
```

```
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#105 = ITEM($,'765432',#112);
#106 = ITEM_VERSION(#105,$,'765432-1');
#107 = ITEM_DEFINITION($,#106,'765432-1-1',$);
#108 = ITEM($,'765433',#114);
#109 = ITEM_VERSION(#108,$,'765433-1');
#110 = ITEM_DEFINITION($,#109,'765433-1-1',$);
#111 = STRING_WITH_LANGUAGE('Tool A',#13);
#112 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#111);
#113 = STRING_WITH_LANGUAGE('Tool B',#13);
#114 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#113);
#125 = ITEM_VERSION_RELATIONSHIP($,#109,#106,'derived');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.24 Представление поставленных соотношений между различными версиями элементов (item_versions)

3.24.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

3.24.2 Представление

Соотношение item_version_relationship со значением атрибута relation_type, равным 'supplied' (поставленный), используется для представления того, что версия item_version_ relationship. **related**_item_version является элементом, поставленным другой организацией, а item_ version_ relationship.**relating**_item_version — представлением элемента в контексте организации-поставщика.

Указанное представление и отличается от альтернативной идентификации и используется, когда элемент должен иметь собственную идентичность и быть частью структуры продукта внутри получающей организации. Альтернативная идентификация — более простое представление, когда желательным эффектом является только получение другой идентификации элемента.

Нормальные соотношения item_version_relationship в соответствии с 3.22 «Представление соотношений между различными версиями элементов» описывают последовательные или иерархические соотношения между различными версиями одного и того же элемента. В данном случае, как указано выше, рассматриваемые версии принадлежат элементам в различных организациях.

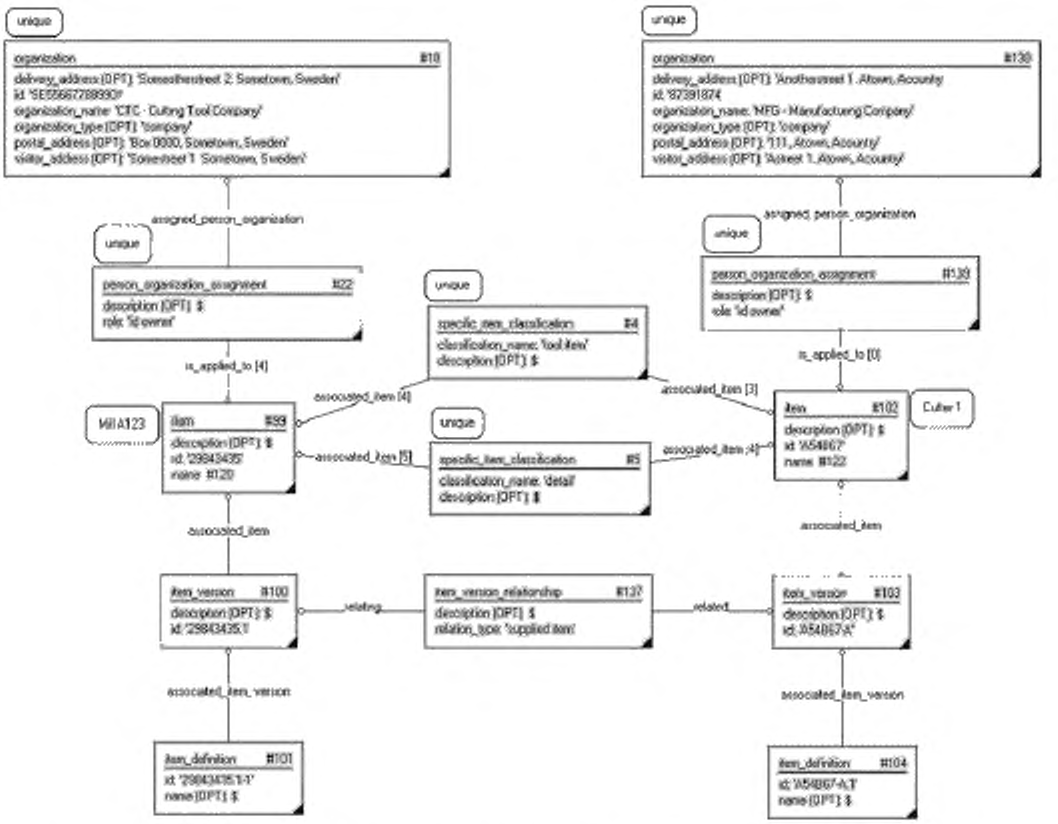

Рисунок 23 — Представление соотношения между версиями элементов

3.24.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing supplied relationship between item versions.p21','2007-
02-21T11:46.38', ('someone'),(''), '', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5
[1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#99 = ITEM($,'29843435',#120);
#100 = ITEM_VERSION(#99,$,'29843435.1');
#101 = ITEM_DEFINITION($,#100,'29843435.1-1',$);
```

```
#102 = ITEM($,'A54B67',#122);
#103 = ITEM_VERSION(#102,$,'A54B67-A');
#104 = ITEM_DEFINITION($,#103,'A54B67-A.1',$);
#119 = STRING_WITH_LANGUAGE('Mill A123',#13);
#120 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#119);
#121 = STRING_WITH_LANGUAGE('Cutter 1',#13);
#122 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#121);
#137 = ITEM_VERSION_RELATIONSHIP($,#103,#100,'supplied item');
#138 = ORGANIZATION('Anotherstreet 1, Atown, Acountry','87391874','MFG —
Manufacturing Company','company','111, Atown, Acountry','Astreet 1, Atown,
Acountry');
#139 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#138,$,(#102),'id owner');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.25 Представление нескольких видов (функций)

3.25.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— classification_association;
— general_classification;
— item_defintion;
— plib_class_reference;
— plib_property_reference;
— свойство property;
— property_value (numerical_value, string_value, value_list, value_range, value_limit);
— property_value_association;
— property_value_representation;
— unit.

3.25.2 Представление

Представление разных функций инструмента требует нескольких реализаций сущности item_definition. Пример на рисунке 24 — «Представление инструмента с несколькими функциями» показывает инструмент с тремя различными функциями: две токарные и одна фрезерная.

Примечание 1— Различные функции могут иметь одно и то же определение свойств с различными значениями, а также одно и то же значение свойств.

В данном примере все функции имеют функциональную длину, но их значения различны.

Примечание 2 — Вследствие использования различных областей применения имени функциональной длины в контексте рассмотрения концевой фрезы и расточной оправки необходимо иметь две реализации свойства, идентифицирующего различные элементы ссылки на свойство plib_property_reference, которая, в свою очередь, использует ссылки на класс plib_class_reference.

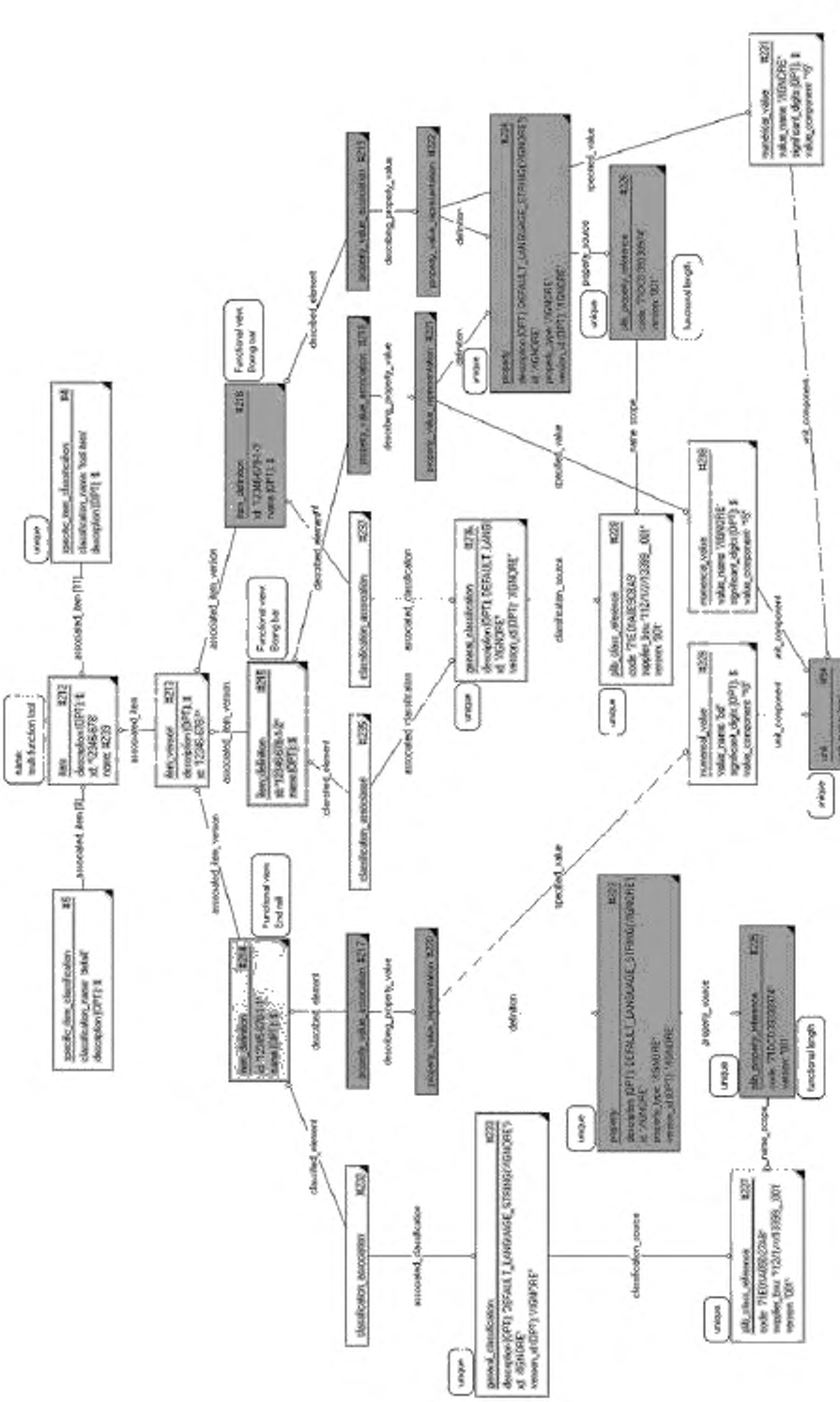

Рисунок 24 – Представление инструмента с несколькими функциями

3.25.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing multiple views or functions.p21','2007-02-21T11:46:38',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370,#
212,#376),'tool item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108,#212),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,
#370),'id owner');
#54 = UNIT('mm');
#212 = ITEM($,'12346-678',#239);
#213 = ITEM_VERSION(#212,$,'12346-678-1');
#214 = ITEM_DEFINITION($,#213,'12345-678-1-1',$);
#215 = ITEM_DEFINITION($,#213,'12346-678-1-2',$);
#216 = ITEM_DEFINITION($,#213,'12346-678-1-3',$);
#217 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#220,$,$);
#218 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#215,#221,$,$);
#219 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#216,#222,$,$);
#220 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#223,$,$,#229,$);
#221 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#224,$,$,#238,$);
#222 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#224,$,$,#231,$);
#223 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#246,'/IGNORE','/IGNORE');
#224 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#226,'/IGNORE','/IGNORE');
#225 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71DCD39338974',#227,'001');
#226 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71DCD39338974',#228,'001');
#227 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A05D27A8','112/1///13399__001','001');
#228 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A0E9CBA9','112/1///13399__001','001');
#229 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'10');
#231 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'15');
#232 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#233,#214,$,$);
#233 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#227,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#235 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#236,#215,$,$);
#236 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#228,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#237 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#236,#216,$,$);
#238 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'15');
#239 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#240);
#361 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#362);
#362 = STRING_WITH_LANGUAGE('multi function tool',#13),
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.26 Представление эффективности

3.26.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— date_time;
— duration;
— effectivity;
— effectivity_assignment;
— item_version (effectivity_item_select);
— organization.

3.26.2 Представление

Сущность effectivity необходима для представления корректного использования аспектов данных на продукт, отслеживаемых по дате или времени. Представление эффективности чего-либо может быть точным только при задании области применения во времени. На рисунке 25 — «Представление эффективности» — приведено поле версии элемента item_version. При этом указываются атрибуты даты начала effectivity.start_definition и продолжительности duration.

Примечание 1 — Сущность effectivity не может иметь незаданного времени начала. Оно должно быть задано либо по дате начала, либо по продолжительности и дате окончания.

Примечание 2 — Реализация сущности effectivity может определять период неэффективности, например некорректного использования. Если неффективность определена, то атрибут указания и назначения эффективности effectivity_assignment.effectivity_indication должен иметь значение FALSE (.F.).

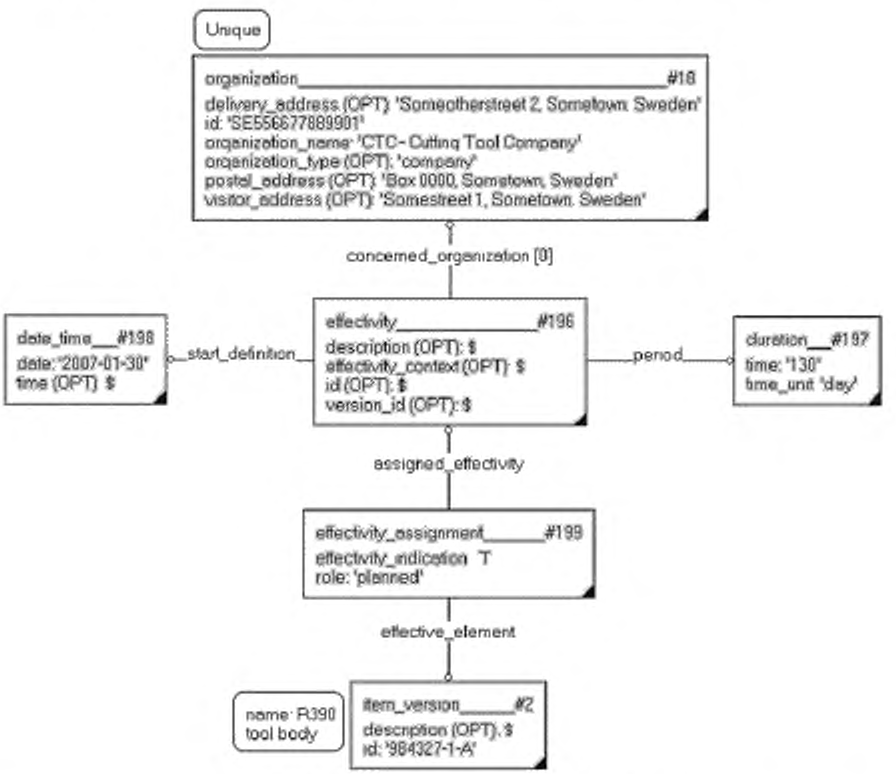

Рисунок 25 — Представление эффективности

3.26.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
```

```
FILE_NAME('Representing effectivity.p21','2007-01-30T11:12:43',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.12]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13),
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fräsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15).
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner'),
#196 = EFFECTIVITY((#18),$,$,$,$,#197,#198,$);
#197 = DURATION('130','day');
#198 = DATE_TIME('2007-01-30',$);
#199 = EFFECTIVITY_ASSIGNMENT(#196,#2,.T.,'planned');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.27 Представление соотношений эффективности

3.27.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— date_time;
— duration;
— effectivity;
— effectivity_assignment;
— effectivity_relationship;
— item_version (effectivity_item_select);
— organization.

3.27.2 Представление

Представление соотношений эффективности нужно, когда эффективность одного объекта зависит от эффективности другого. Например, версия режущего элемента корректна (или некорректна), если корректна версия самого инструмента (см. пример).

Примечание 1 — Иногда сущность effectivity зависит не от конкретных дат, а от эффективности других элементов. В данном случае дата не указывается, и существует соотношение эффективности effectivity_relationship для ссылочной сущности effectivity.

Примечание 2 — Реализация сущности effectivity может определять период неэффективности, т.е. некорректного использования инструмента. Если неэффективность определена, то значение атрибута effectivity_assignment.effectivity_indication должно быть равно FALSE (.F.).

Атрибут relation_type применяется для описания смысла сущности effectivity_relationship. По возможности следует использовать следующие значения:

— 'constraint (ограничение)': интервал времени между определением начала и конца порожденной сущности effectivity должен находиться внутри интервала времени порождающей сущности effectivity;

— 'inheritance (наследственность)': порожденная сущность effectivity не должна иметь определения начала 'start_definition' и конца 'end_definition', она просто наследует даты порождающей сущности effectivity.

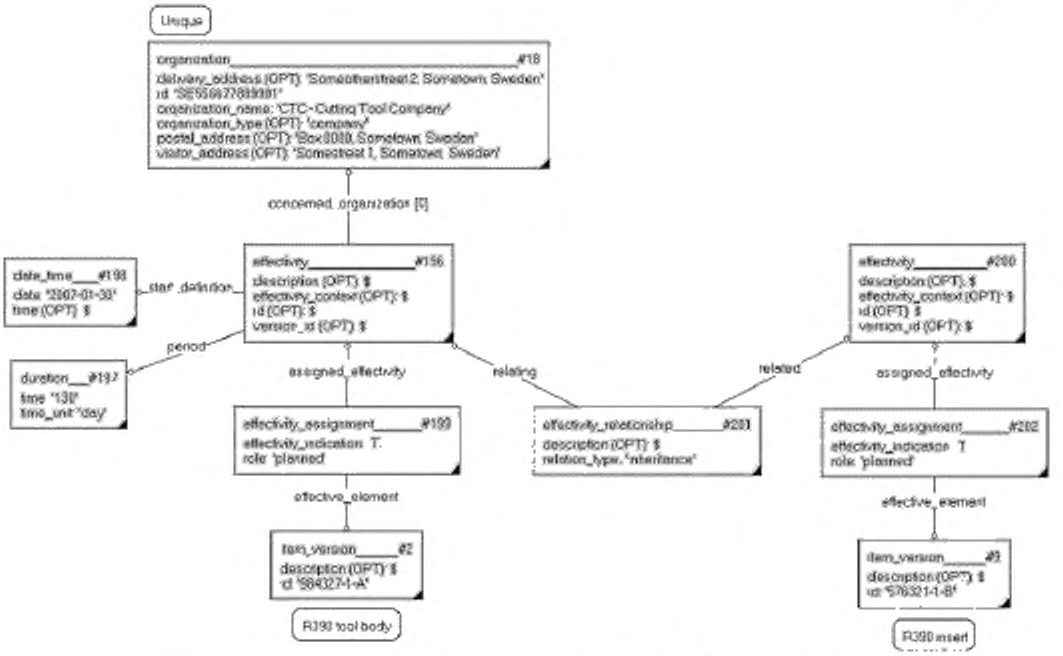

Рисунок 26 — Представление соотношений эффективности

3.27.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing effectivity relationships.p21','2007-01-30T12:54:21',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.12]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#9 = ITEM_VERSION(#8,$,'576321-1-B');
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fräsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108),'id
owner');
#196 = EFFECTIVITY((#18),$,$,$,$,$,#197,#198,$);
#197 = DURATION('130','day');
```

#198 = DATE_TIME('2007-01-30',$);
#199 = EFFECTIVITY_ASSIGNMENT(#196,#2,.T.,'planned');
#200 = EFFECTIVITY((),$,$,$,$,$,$,$,$);
#201 = EFFECTIVITY_RELATIONSHIP($,#200,#196,'inheritance');
#202 = EFFECTIVITY_ASSIGNMENT(#200,#9,.T.,'planned');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;

3.28 Представление совместимых соотношений между элементами

3.28.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— Item;
— item_definition;
— item_definition_relationship;
— item_version;
— specific_item_classification.

3.28.2 Представление

Между двумя элементами существует совместимое соотношение, если они явно совместимы друг с другом. Общепринято использование неявных кодов интерфейса для описания совместимости. Приведенный здесь механизм представляет альтернативу: элементы явно ставятся в соответствие друг к другу. Данное представление не следует применять для оценки заменяемости, оно скорее нужно для понимания того, что эти элементы имеют интерфейс друг для друга и являются совместимыми (например, режущая вставка и инструмент или инструмент и адаптер).

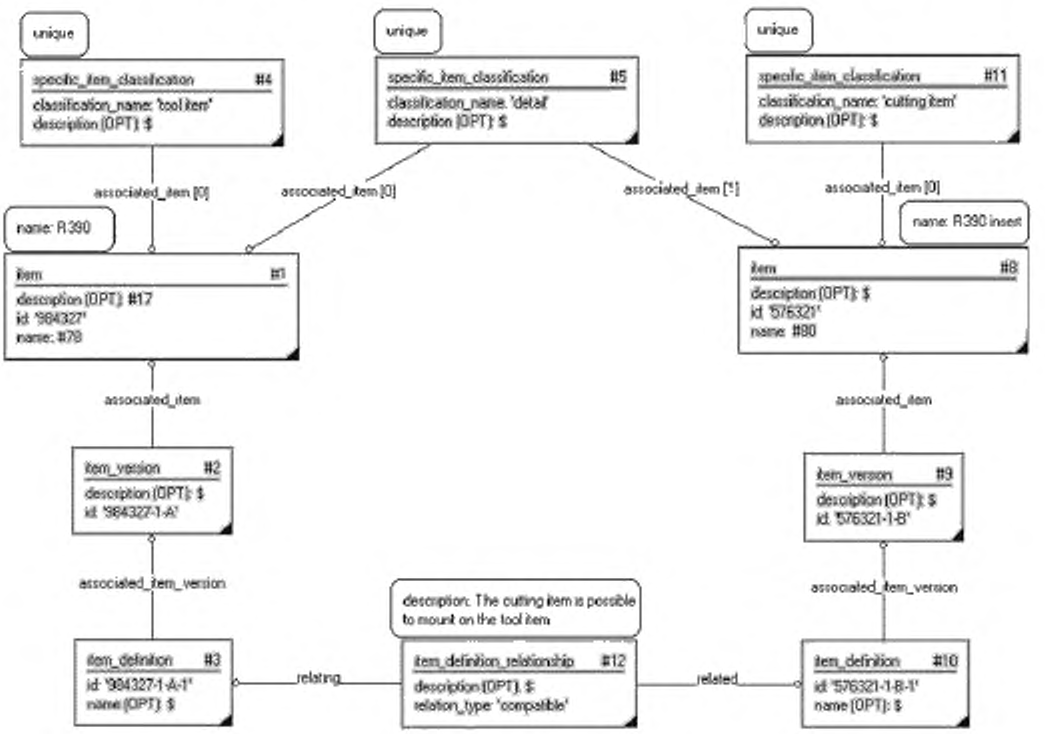

Рисунок 27 — Представление совместимых соотношений

3.28.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing compatible relationship.p21','2007-02-20T12:58:16',
('someone').('').'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#8 = ITEM($,'576321',#80);
#9 = ITEM_VERSION(#8,$,'576321-1-B');
#10 = ITEM_DEFINITION((),#9,'576321-1-B-1',$);
#11 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#8),'cutting item',$);
#12 = ITEM_DEFINITION_RELATIONSHIP(#82,#10,#3,'compatible');
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fr\S\dsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#364,#370),
'id owner');
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
#79 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 insert',#13);
#80 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#79);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.29 Представление заменяемых соотношений между элементами

3.29.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— item;
— item_definition;
— item_definition_relationship;
— item_version;
— specific_item_classification.

3.29.2 Представление

Данное представление используется для описания того, что один элемент с указанной сущностью specific_item_classification (например, режущий элемент) может быть заменен другим.

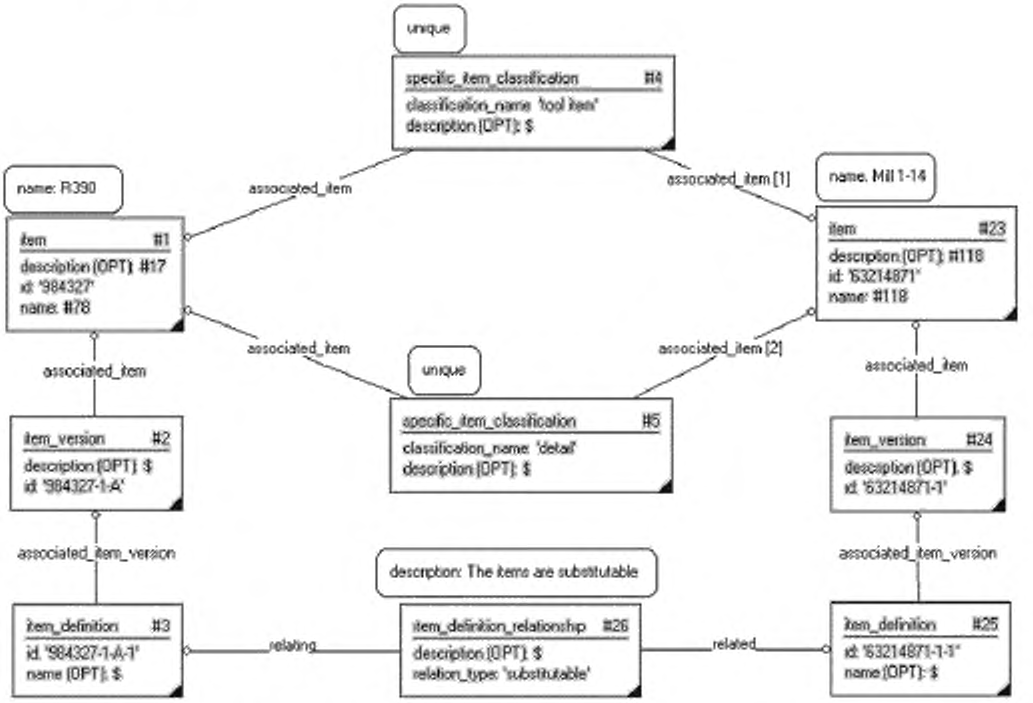

Рисунок 28 — Представление заменяемых соотношений

3.29.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing substitutable relationship.p21','2007-02-20T12:58:16',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fr\S\dsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#364,#370),
'id owner');
```

```
#23 = ITEM(#118,'63214871',#118);
#24 = ITEM_VERSION(#23,$,'63214871-1');
#25 = ITEM_DEFINITION((),#24,'63214871-1-1',$);
#26 = ITEM_DEFINITION_RELATIONSHIP(#84,#25,#3,'substitutable');
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
#117 = STRING_WITH_LANGUAGE('Mill 1-14',#13);
#118 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#117);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.30 Представление цифрового документа

3.30.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— digital_document;
— document;
— document_assignment;
— document_creation_property;
— document_version;
— document_location_property;
— document_format_property;
— document_creation_property;
— external_file_id_and_location;
— language.

3.30.2 Представление

Цифровые документы обычно представляют вместе с одним или несколькими соответствующими цифровыми файлами. Сущность digital_document можно рассматривать как мета-уровень для файла digital_file. Атрибут digital_document.common_location должен соответствовать атрибуту размещения external_file_id_and_location.location.

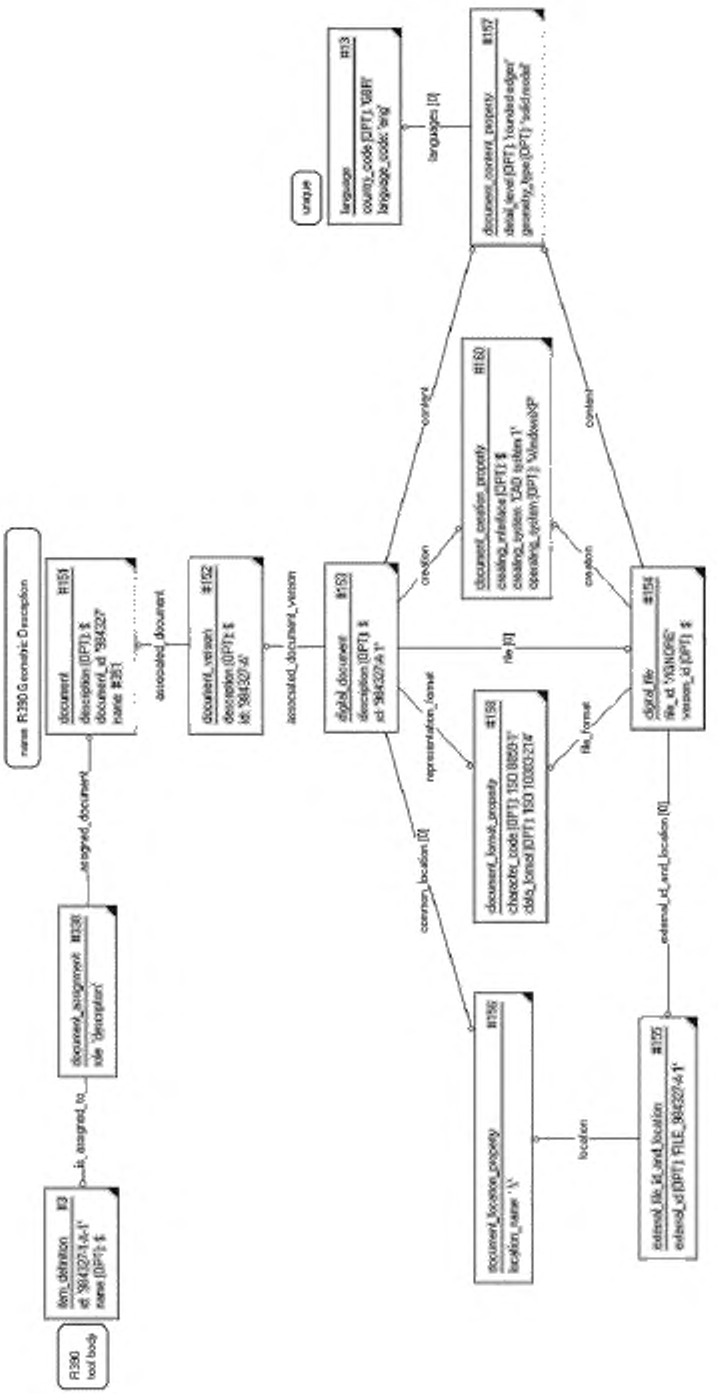

Рисунок 29 — Представление цифрового документа

3.30.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing digital documents.p21','2007-02-20T12:58:16',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108,#364,#370),'id
owner');
#151 = DOCUMENT($,'984327',#351);
#152 = DOCUMENT_VERSION(#151,$,'984327-A');
#153 = DIGITAL_DOCUMENT(#152,(#156),#157,#160,$,'984327-A-1',#158,$,(#154));
#154 = DIGITAL_FILE(#157,#160,$,(#155),#158,'/IGNORE',$,$);
#155 = EXTERNAL_FILE_ID_AND_LOCATION('FILE_984327-A-1',#156);
#156 = DOCUMENT_LOCATION_PROPERTY('.\\');
#157 = DOCUMENT_CONTENT_PROPERTY('rounded edges','solid model',(#13),$);
#158 = DOCUMENT_FORMAT_PROPERTY('ISO 8859-1','ISO 10303-214',$);
#160 = DOCUMENT_CREATION_PROPERTY($,'CAD system 1','WindowsXP');
#338 = DOCUMENT_ASSIGNMENT(#151,#3,'description');
#351 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#352);
#352 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 Geometric Description',#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.31 Представление структуры цифрового макета 3D-моделями

3.31.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— assembly_association;
— assembly_definition;
— cartesian_coordinate_space_3d;
— cartesian_point;
— digital_file;
— direction;
— external_geometric_model;
— geometric_model_relationship_with_transformation;
— item_instance;
— transformation_3d,
— unit.

3.31.2 Представление

Представление структуры цифрового макета 3D-моделями требует использования некоторого механизма преобразования. Порождающие relating атрибуты геометрических моделей с преобразованием geometric_model_ with_transformation указывают на геометрическую модель geometric_model, представляющую «родителя» рассматриваемой структуры. Аналогично порожденные related атрибуты указывают на «детей»:

— атрибут типа соотношения geometric_model_relationship _with_transformation.relation_type должен иметь значение 'иерархия' для описания иерархического соотношения между 3D-моделями.

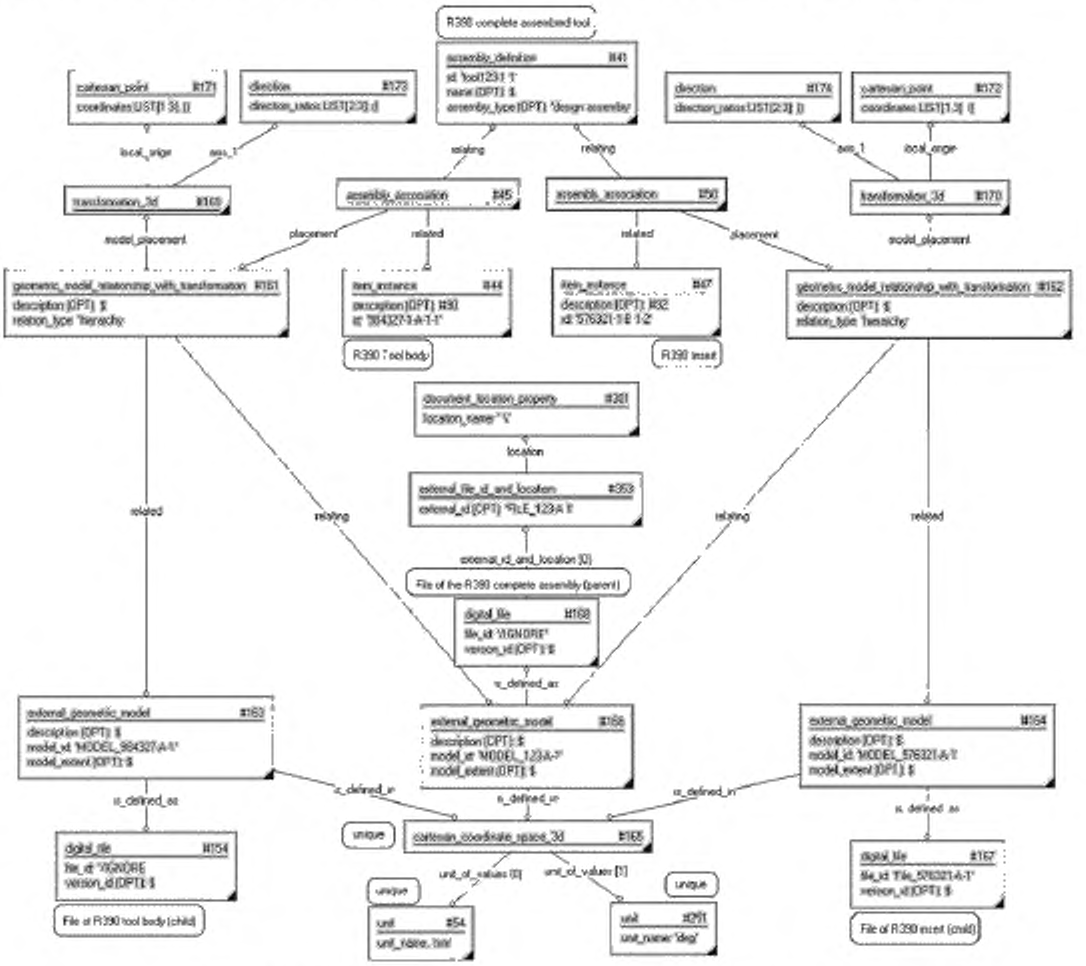

Рисунок 30 — Представление структуры цифрового макета 3D-моделями

3.31.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing DMU structure with 3D models.p21','2007-02-20T12:58:16',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item',$);
```

```
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#9 = ITEM_VERSION(#8,$,'576321-1-B');
#10 = ITEM_DEFINITION((),#9,'576321-1-B-1',$);
#11 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#8,#188),'cutting item',$),
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108,#364,#370),'id
owner'),
#38 = ITEM(#124,'tool123',#116);
#39 = ITEM_VERSION(#38,$,'tool123-1');
#41 = ASSEMBLY_DEFINITION((),#39,'tool123-1-1',$,'design assembly');
#43 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#38,#191),'assembly',$);
#44 = ITEM_INSTANCE(#3,#90,'984327-1-A-1-1');
#45 = ASSEMBLY_ASSOCIATION(#161,#44,#41);
#47 = ITEM_INSTANCE(#10,#92,'576321-1-B-1-2');
#50 = ASSEMBLY_ASSOCIATION(#162,#47,#41);
#54 = UNIT('mm');
#79 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 insert',#13);
#80 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#79);
#115 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 mill',#13),
#116 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#115);
#154 = DIGITAL_FILE(#157,#160,$,(#155),#158,'/IGNORE',$,$);
#161 =
GEOMETRIC_MODEL_RELATIONSHIP_WITH_TRANSFORMATION($,#169,#163,#166,'hierarchy');
#162 =
GEOMETRIC_MODEL_RELATIONSHIP_WITH_TRANSFORMATION($,#170,#164,#166,'hierarchy');
#163 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#154,#165,'MODEL_984327-A-1',$);
#164 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#167,#165,'MODEL_576321-A-1',$);
#165 = CARTESIAN_COORDINATE_SPACE_3D((#54,#251));
#166 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#168,#165,'MODEL_123-A-1',$);
#167 = DIGITAL_FILE($,$,$,(),$,'File_576321-A-1',$,$);
#168 = DIGITAL_FILE($,$,$,(#353),$,'/IGNORE',$,$);
#169 = TRANSFORMATION_3D(#173,$,#171,$);
#170 = TRANSFORMATION_3D(#174,$,#172,$);
#171 = CARTESIAN_POINT(());
#172 = CARTESIAN_POINT(());
#173 = DIRECTION(());
#174 = DIRECTION(());
#251 = UNIT('deg');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.32 Представление структуры цифрового макета 2D-моделями

3.32.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— assembly_association;
— assembly_definition;
— cartesian_coordinate_space_2d;
— cartesian_point;
— digital_file;
— direction;
— external_picture;
— geometric_model_relationship_with_transformation;

— item_instance;
— transformation_2d;
— unit.

3.32.2 Представление

Представление структуры цифрового макета 2D-моделями требует выбора механизма преобразования. Порождающие relating атрибуты геометрической модели с преобразованием geometric_model_with _transformation указывают на внешний рисунок external_picture, представляющий «родителя» в рассматриваемой структуре, аналогично порождающие relating атрибуты указывают на «потомков».

Атрибут типа соотношения geometric_model_relationship_with _transformation.relation_type должен иметь значение 'иерархия' для описания иерархического соотношения между 2D-моделями.

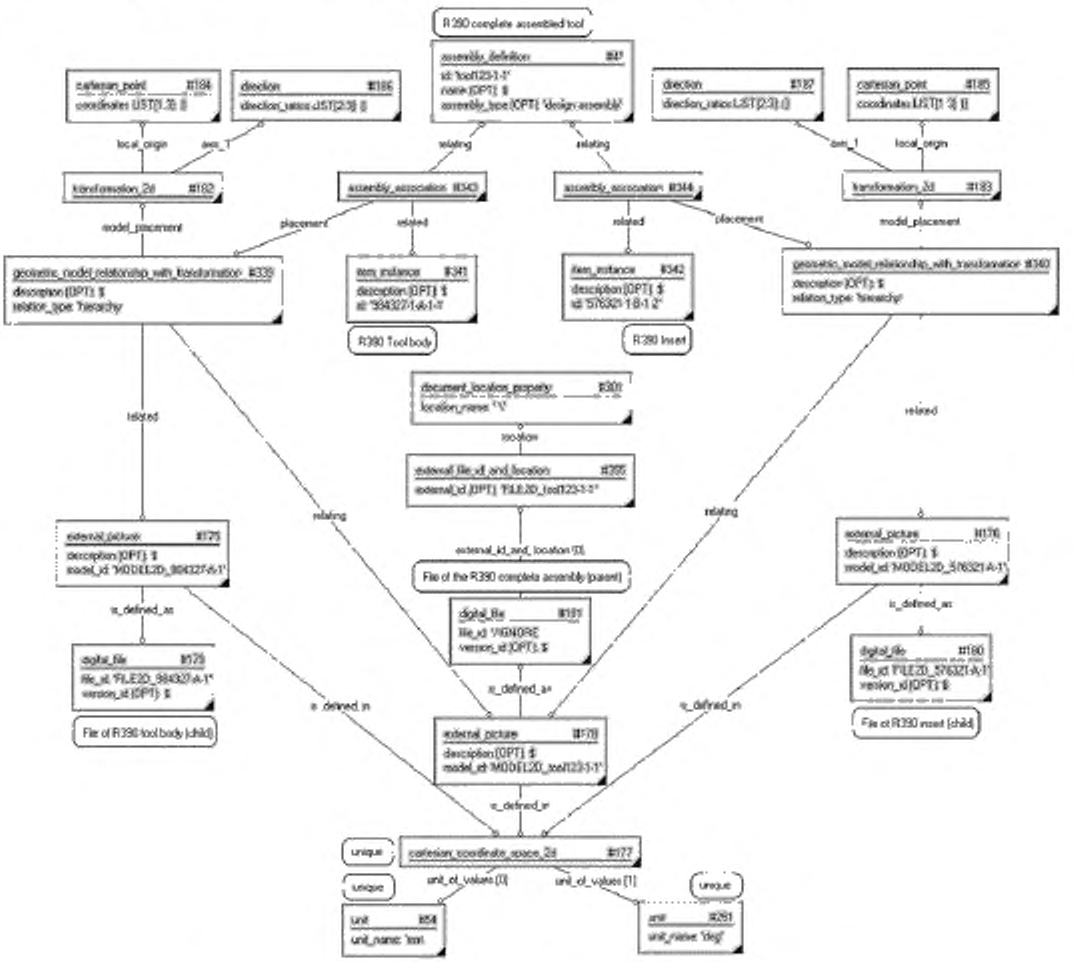

Рисунок 31 — Представление структуры цифрового макета 2D-моделями

3.32.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing DMU structure with 3D models.p21','2007-02-20T12:58:16',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
```

```
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#370),
'tool item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#9 = ITEM_VERSION(#8,$,'576321-1-B');
#10 = ITEM_DEFINITION((),#9,'576321-1-B-1',$);
#11 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#8,#188),'cutting item',$),
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108,#364,#370),'id
owner');
#38 = ITEM(#124,'tool123',#116);
#39 = ITEM_VERSION(#38,$,'tool123-1');
#41 = ASSEMBLY_DEFINITION((),#39,'tool123-1-1',$,'design assembly');
#43 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#38,#191),'assembly',$);
#44 = ITEM_INSTANCE(#3,#90,'984327-1-A-1-1');
#45 = ASSEMBLY_ASSOCIATION(#161,#44,#41);
#47 = ITEM_INSTANCE(#10,#92,'576321-1-B-1-2');
#50 = ASSEMBLY_ASSOCIATION(#162,#47,#41);
#54 = UNIT('mm');
#79 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 insert',#13);
#80 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#79);
#115 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 mill',#13);
#116 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#115);
#154 = DIGITAL_FILE(#157,#160,$,(#155),#158,'/IGNORE',$,$);
#161 =
GEOMETRIC_MODEL_RELATIONSHIP_WITH_TRANSFORMATION($,#169,#163,#166,'hierarchy');
#162 =
GEOMETRIC_MODEL_RELATIONSHIP_WITH_TRANSFORMATION($,#170,#164,#166,'hierarchy');
#163 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#154,#165,'MODEL_984327-A-1',$);
#164 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#167,#165,'MODEL_576321-A-1',$);
#165 = CARTESIAN_COORDINATE_SPACE_3D((#54,#251));
#166 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#168,#165,'MODEL_123-A-1',$);
#167 = DIGITAL_FILE($,$,$,(),$,'File_576321-A-1',$,$);
#168 = DIGITAL_FILE($,$,$,(#353),$,'/IGNORE',$,$);
#169 = TRANSFORMATION_3D(#173,$,#171,$);
#170 = TRANSFORMATION_3D(#174,$,#172,$);
#171 = CARTESIAN_POINT(());
#172 = CARTESIAN_POINT(());
#173 = DIRECTION(());
#174 = DIRECTION(());
#251 = UNIT('deg');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.33 Представление внешних моделей в трехмерном пространстве

3.33.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— cartesian_coordinate_space_3d;
— digital_document;
— digital_file;
— document;
— document_assignment;
— document_location_property;
— document_version;
— external_file_id_and_location;
— external_geometric_model;
— item_definition;
— unit.

3.33.2 Представление

Для представления инструмента в трехмерном пространстве должна быть создана сущность external_geometric_model, имеющая свое определение в цифровом файле digital_file (типа document_file). Метаданные этого файла представлены как документ, который, в свою очередь, предназначен для определения инструмента (сущность item_definition).

Рекомендуется для атрибута digital_file.file_id задавать значение '**/IGNORE'** для получения большего объема явной информации о файле и его размещении, для определения которого следует использовать только относительные пути.

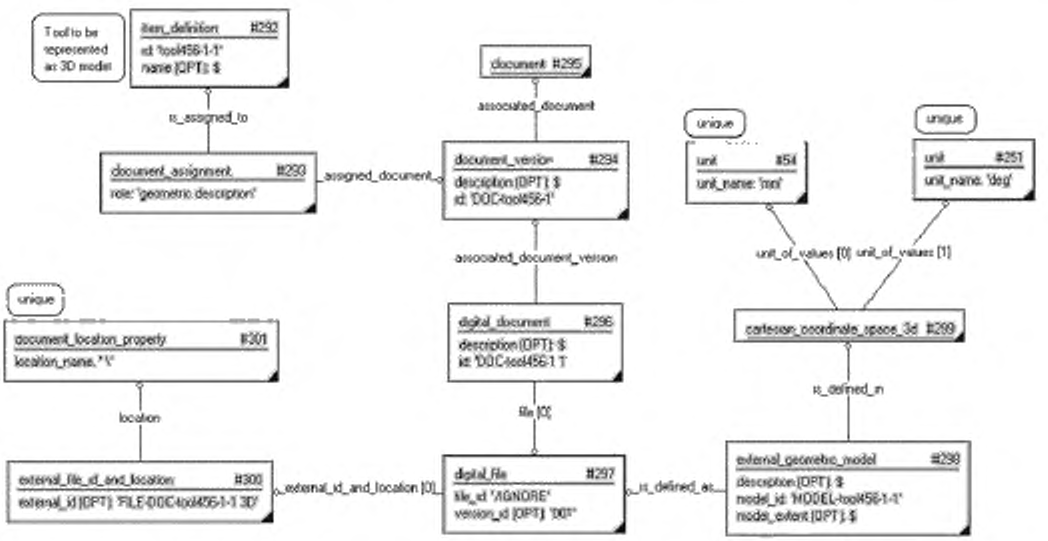

Рисунок 32 — Представление внешней модели в трехмерном пространстве

3.33.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing external model as 3D.p21','2007-02-20T10:52:10',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.17]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
```

```
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141,#191,#364,#364,#
370),'tool item',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108,#364,#370),'id
owner');
#54 = UNIT('mm');
#251 = UNIT('deg');
#292 = ITEM_DEFINITION($,#369,'tool456-1-1',$);
#293 = DOCUMENT_ASSIGNMENT(#294,#292,'geometric description');
#294 = DOCUMENT_VERSION(#295,$,'DOC-tool456-1');
#295 = DOCUMENT($,$,#373);
#296 = DIGITAL_DOCUMENT(#294,(),$,$,$,'DOC-tool456-1-1',$,$,(#297));
#297 = DIGITAL_FILE($,$,$,(#300),$,'/IGNORE',$,'001');
#298 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#297,#299,'MODEL-tool456-1-1',$);
#299 = CARTESIAN_COORDINATE_SPACE_3D((#54,#251));
#300 = EXTERNAL_FILE_ID_AND_LOCATION('FILE-DOC-tool456-1-1.3D',#301);
#301 = DOCUMENT_LOCATION_PROPERTY('.\\');
#369 = ITEM_VERSION(#370,$,$);
#370 = ITEM($,$,#371);
#371 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#372);
#372 = STRING_WITH_LANGUAGE('tool',#13);
#373 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#374);
#374 = STRING_WITH_LANGUAGE($,#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.34 Представление внешней модели в двухмерном пространстве

3.34.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— cartesian_coordinate_space_2d;
— digital_document;
— digital_file;
— document;
— document_assignment;
— document_location_property;
— document_version;
— external_file_id_and_location;
— external_picture;
— item_definition;
— unit.

3.34.2 Представление

Для представления инструмента в двухмерном пространстве необходимо создать внешний рисунок external_picture. Его определение содержится в цифровом файле digital_file (тип файла document_file). Метаданные этого файла представляются в виде документа, который, в свою очередь, предназначен для определения инструмента (item_definition).

Рекомендуется задать значение атрибута digital_file.file_id, равное '**/IGNORE**', для получения более полной явной информации о файле и его размещении, для определения которого нужно использовать только относительные пути.

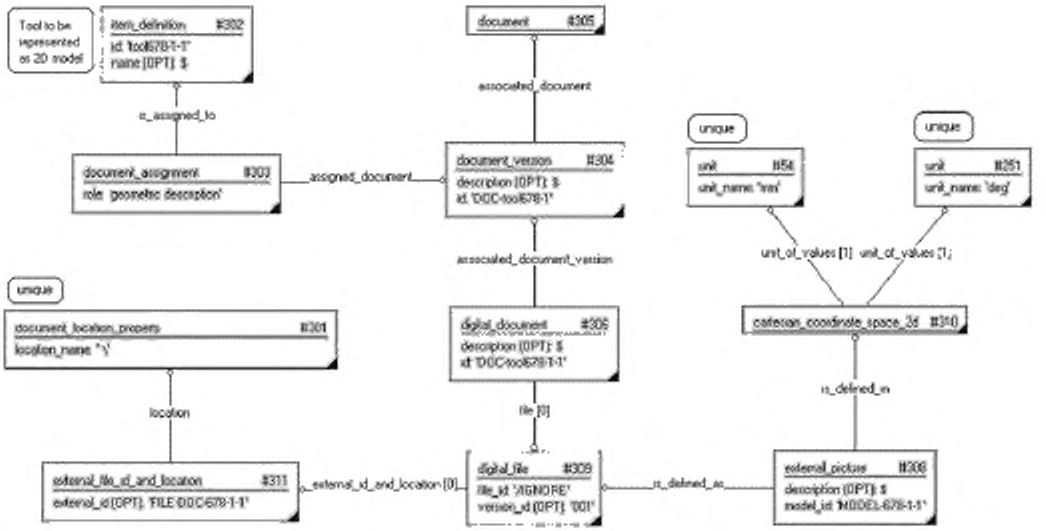

Рисунок 33 — Представление внешней модели в двухмерном пространстве

3.34.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing external model as 2D.p21','2007-02-20T10:52:10',
('someone').('').'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.17]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#38,#69,#99,#105,#108,#364,#370),'id
owner');
#54 = UNIT('mm');
#251 = UNIT('deg');
#301 = DOCUMENT_LOCATION_PROPERTY('.\\');
#302 = ITEM_DEFINITION($,#363,'tool678-1-1',$);
#303 = DOCUMENT_ASSIGNMENT(#304,#302,'geometric description');
#304 = DOCUMENT_VERSION(#305,$,'DOC-tool678-1');
#305 = DOCUMENT($,$,#367);
#306 = DIGITAL_DOCUMENT(#304,(),$,$,$,'DOC-tool678-1-1',$,$,(#309));
#308 = EXTERNAL_PICTURE($,#309,#310,'MODEL-678-1-1');
#309 = DIGITAL_FILE($,$,$,(#311),$,'/IGNORE',$,'001');
#310 = CARTESIAN_COORDINATE_SPACE_2D((#54,#251));
#311 = EXTERNAL_FILE_ID_AND_LOCATION('FILE-DOC-678-1-1',#301);
#363 = ITEM_VERSION(#364,$,$);
```

#364 = ITEM($,$,#365),
#365 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#366),
#366 = STRING_WITH_LANGUAGE('tool',#13);
#367 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#368);
#368 = STRING_WITH_LANGUAGE($,#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;

3.35 Представление физических элементов

3.35.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— location;
— physical_item;
— physical_item_definition;
— physical_item_version;
— physical_item_location_association;
— physical_item_state_association;
— specific_item_classification;
— state.

3.35.2 Представление

Сущность physical_item задает тип элемента, идентифицирующего имеющийся индивидуальный артефакт. Информация, представляемая для физического элемента physical_item, должна быть фактической (например, это не номинальные, а измеренные значения свойств).

Собственник идентификатора физического элемента physical_item задается как для сущности item.

Примечание — Собственник идентификатора сущности physical_item задается назначением юридического лица person_organization_assignment с указанием значения атрибута role для собственника идентификатора.

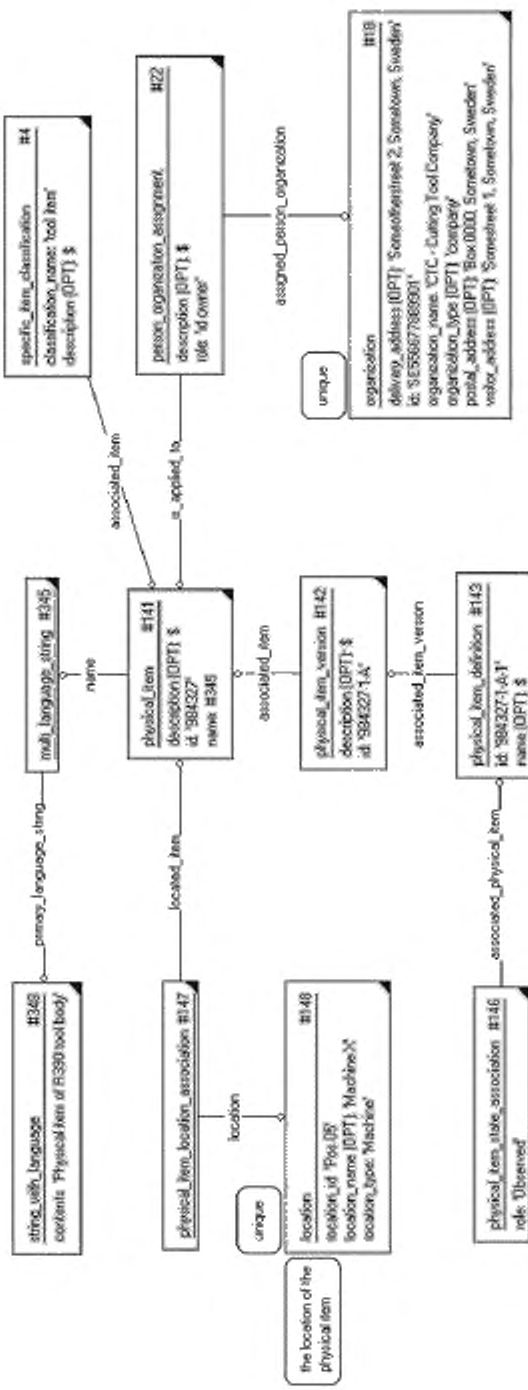

Рисунок 34 — Представление физического элемента

3.35.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing physical item.p21','2007-02-20T10:52:10',
('someone').('').'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.17]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,#370,#141),
'id owner');
#141 = PHYSICAL_ITEM($,'984327',#345);
#142 = PHYSICAL_ITEM_VERSION(#141,$,'984327-1-A');
#143 = PHYSICAL_ITEM_DEFINITION($,#142,'984327-1-A-1',$);
#145 = STATE('Blunt edge');
#146 = PHYSICAL_ITEM_STATE_ASSOCIATION(#143,#145,'Observed');
#147 = PHYSICAL_ITEM_LOCATION_ASSOCIATION(#141,#148);
#148 = LOCATION('Pos 05','Machine X','Machine');
#345 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#348);
#348 = STRING_WITH_LANGUAGE('Physical item of R390 tool body',#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.36 Представление физических элементов, основанных на заданном элементе

3.36.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— item;
— item_definition;
— item_version;
— location;
— physical_item;
— physical_item_definition;
— physical_item_version;
— physical_item_location_association;
— physical_item_state_association;
— realized_item_association;
— specific_item_classification;
— state.

3.36.2 Представление

Данное представление указывает на наличие явных соотношений между сущностями item и physical_item, т.е. физический элемент physical_item реализуется по выбранной версии item_version. Сущности item и physical_item объединяются общей сущностью классификации заданного элемента specific_item_classification.

В сущности physical_item представляется информация, являющаяся уникальной для физического элемента. Информация об элементе item не передается на физический элемент physical_item при его создании. Это касается как задания, классификации, так и свойств.

Примечание 1 — Атрибут версии элемента realized_item_association.realized_item_version не может идентифицировать сущность physical_item_version.

Собственник идентификатора задается для физического элемента physical_item как для сущности item.

Примечание 2 — Собственник идентификатора сущности physical_item определяется назначением юридического лица person_organization_ assignment с атрибутом role, равным 'id owner (собственник идентификатора)'.

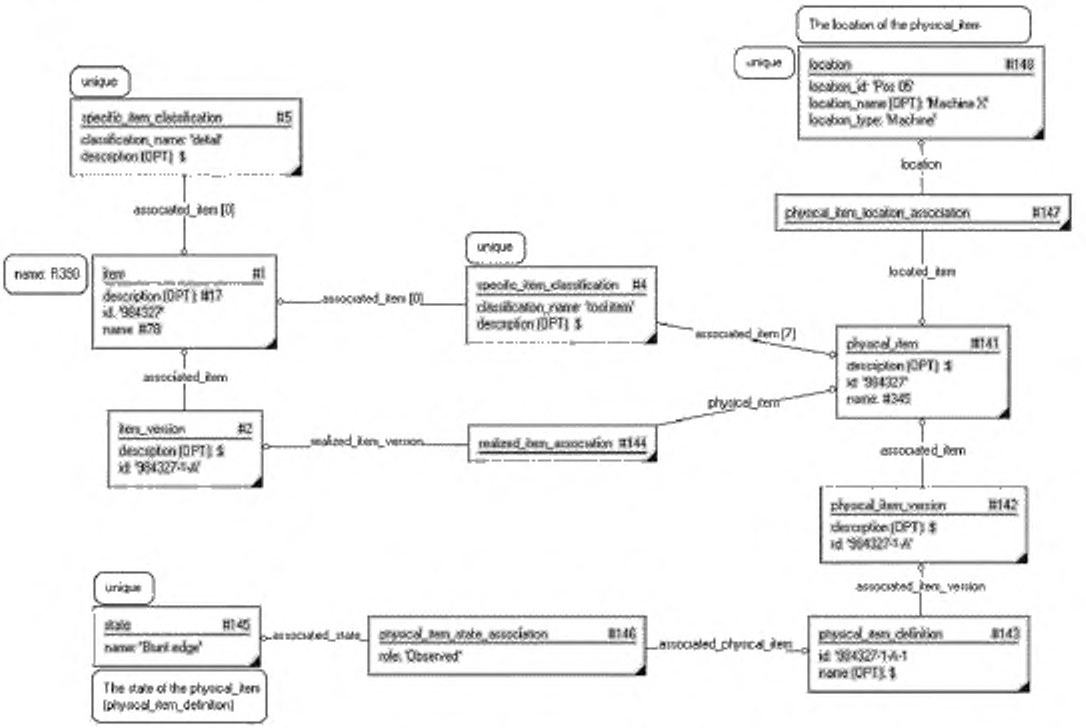

Рисунок 35 — Представление физических элементов, основанных на заданном элементе

3.36.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing physical item.p21','2007-02-20T10:52:10',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.17]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item', $);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fr\S\dsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
```

```
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,#
370,#141),'id owner');
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
#141 = PHYSICAL_ITEM($,'984327',#345);
#142 = PHYSICAL_ITEM_VERSION(#141,$,'984327-1-A');
#143 = PHYSICAL_ITEM_DEFINITION($,#142,'984327-1-A-1',$);
#144 = REALIZED_ITEM_ASSOCIATION(#141,#2);
#145 = STATE('Blunt edge');
#146 = PHYSICAL_ITEM_STATE_ASSOCIATION(#143,#145,'Observed');
#147 = PHYSICAL_ITEM_LOCATION_ASSOCIATION(#141,#148);
#148 = LOCATION('Pos 05','Machine X','Machine');
#345 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#348);
#348 = STRING_WITH_LANGUAGE('Physical item of R390 tool body',#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.37 Представление соотношения определений реализованных элементов

3.37.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— item;
— item_definition;
— item_definition_relationship;
— item_version;
— realized_item_association;
— specific_item_classification.

3.37.2 Представление

Данное представление указывает, что существует явное соотношение между сущностями определения элемента item_definition и определения физического элемента physical_item_definition. Например, сущность physical_item_definition может быть получена из выбранной сущности item_definition. Сущности item и physical_item объединяются общей сущностью классификации specific_item_classification. Более общее описание представления физических элементов приведено в 3.35.

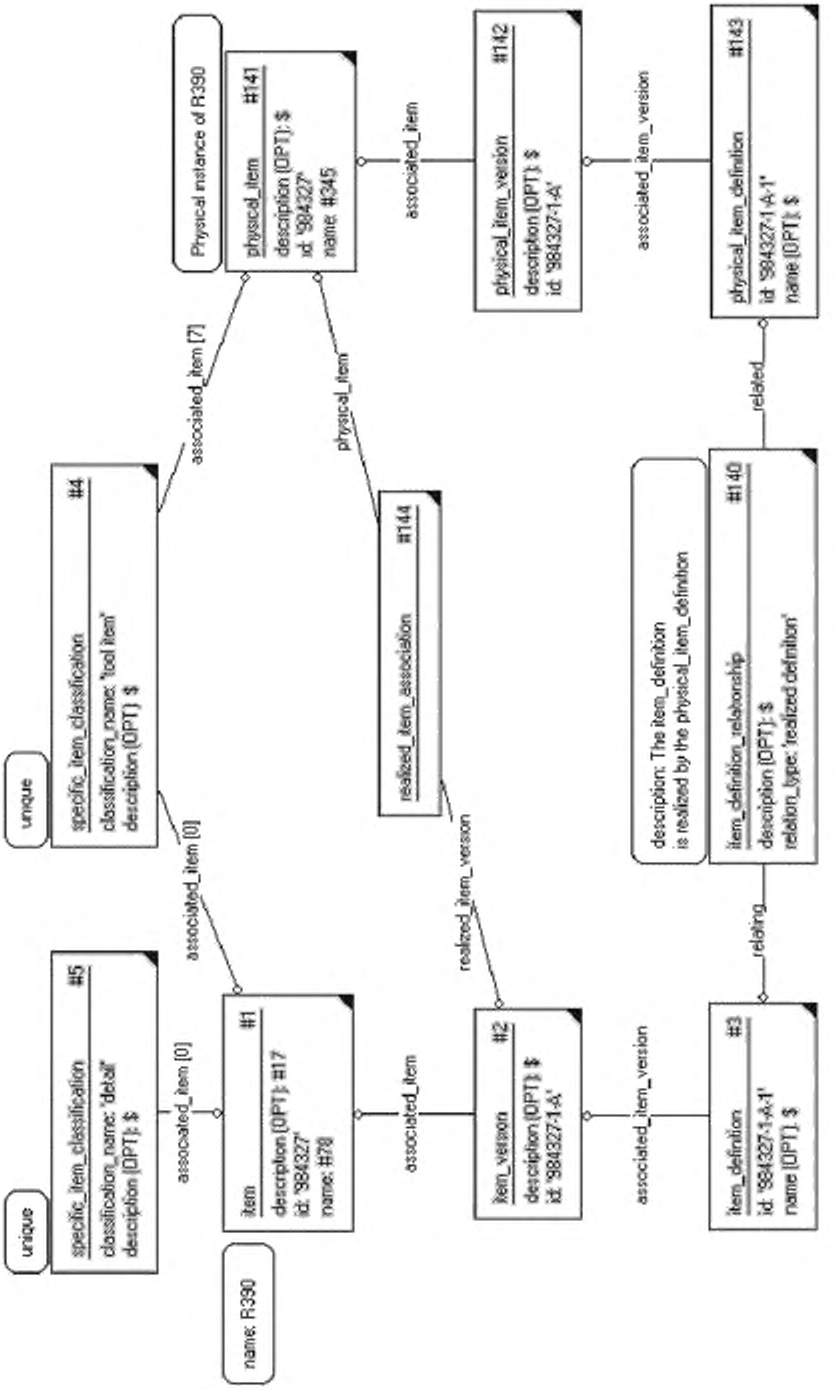

Рисунок 36 — Представление соотношения определений реализованных элементов

3.37.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing realized item definition relationship.p21','2007-02-
20T10:52:10', ('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.17]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fr\S\dsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,#370,
#141),'id owner');
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
#140 = ITEM_DEFINITION_RELATIONSHIP($,#143,#3,'realized definition');
#141 = PHYSICAL_ITEM($,'984327',#345);
#142 = PHYSICAL_ITEM_VERSION(#141,$,'984327-1-A');
#143 = PHYSICAL_ITEM_DEFINITION($,#142,'984327-1-A-1',$);
#144 = REALIZED_ITEM_ASSOCIATION(#141,#2);
#345 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#348);
#348 = STRING_WITH_LANGUAGE('Physical item of R390 tool body',#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.38 Представление структур физических элементов

3.38.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— physical_item;
— physical_item_definition;
— physical_item_structure_association;
— physical_item_version.

3.38.2 Представление

Более подробно структуру инструментов следует рассматривать, используя групповую (типовую) инструментальную информацию (например, сущность определения сборки assembly_definition, item и т.д.). Структуры физических элементов, построенные по сущности ассоциации структуры physical_item_structure_association, где «**relating**=порождающий» — соседний более высокий уровень иерархии, а «**related**=порожденный» — соседний более низкий уровень.

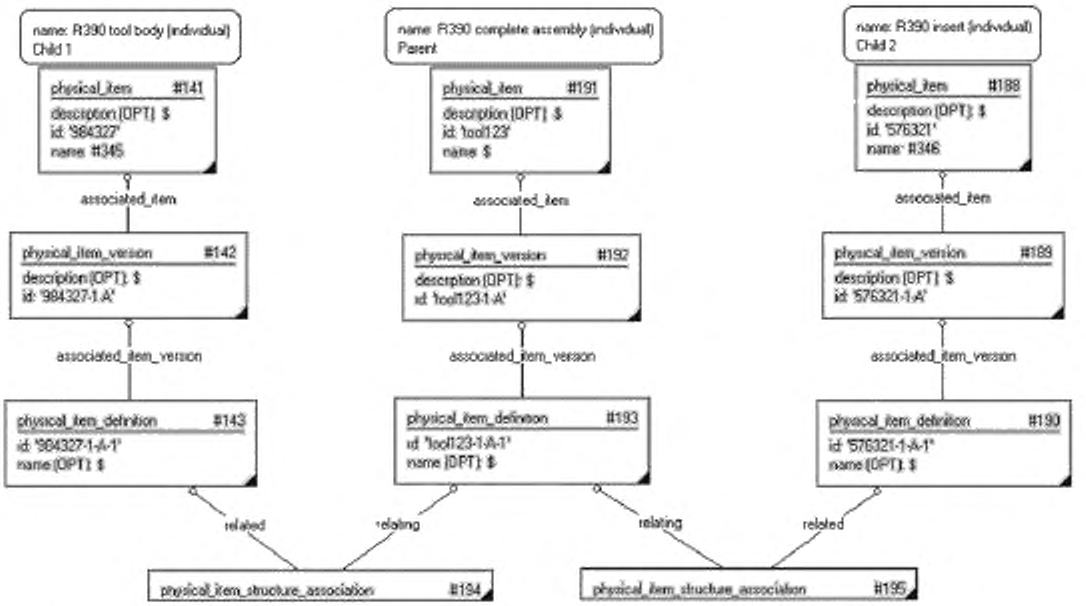

Рисунок 37 — Представление структур физических элементов

3.38.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing physical item structure.p21','2007-02-20T10:52:10',
('someone').('').'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.17]'.'');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#11 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#8),'cutting item',$);
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#43 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#38),'assembly',$);
#141 = PHYSICAL_ITEM($,'984327',#345);
#142 = PHYSICAL_ITEM_VERSION(#141,$,'984327-1-A');
#143 = PHYSICAL_ITEM_DEFINITION($,#142,'984327-1-A-1',$);
#188 = PHYSICAL_ITEM($,'576321',#346);
#189 = PHYSICAL_ITEM_VERSION(#188,$,'576321-1-A');
#190 = PHYSICAL_ITEM_DEFINITION($,#189,'576321-1-A-1',$);
#191 = PHYSICAL_ITEM($,'tool123',#347);
#192 = PHYSICAL_ITEM_VERSION(#191,$,'tool123-1-A');
#193 = PHYSICAL_ITEM_DEFINITION($,#192,'tool123-1-A-1',$);
#194 = PHYSICAL_ITEM_STRUCTURE_ASSOCIATION(#143,#193);
#195 = PHYSICAL_ITEM_STRUCTURE_ASSOCIATION(#190,#193);
#345 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#348);
#346 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#349);
#348 = STRING_WITH_LANGUAGE('Physical item of R390 tool body',#13);
#349 = STRING_WITH_LANGUAGE('Physical item of R390 insert',#13);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.39 Представление особенностей обрабатываемой детали

3.39.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— cartesian_coordinate_space;
— digital_file;
— external_model;
— item_characteristic_association;
— item_definition;
— unit;
— workpiece_feature.

3.39.2 Представление

Сущность item_characteristic_association применяется для особенности связи обрабатываемой детали с режущим инструментом. Атрибут типа соотношения item_characteristic_association.relation_type должен иметь значение 'используется для'. Семантический смысл его в том, что рассматриваемый элемент инструмента может быть применен при создании назначенной особенности обрабатываемой детали.

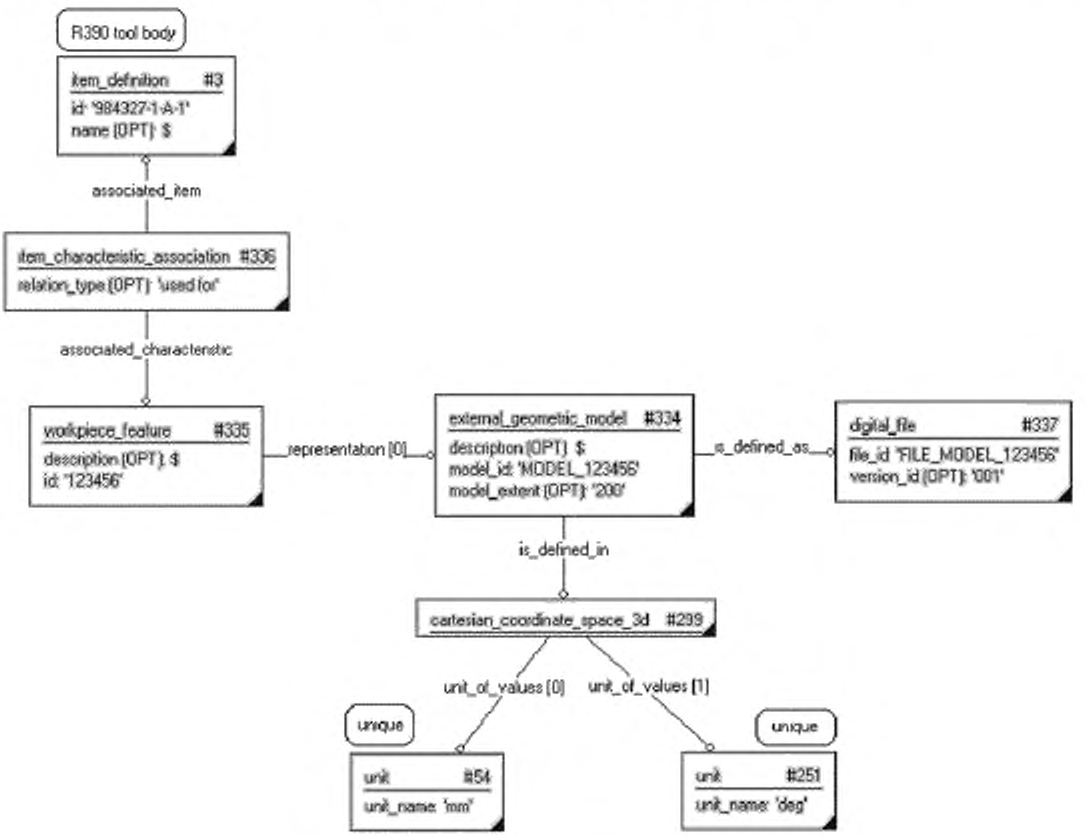

Рисунок 38 — Представление особенности обрабатываемой детали

3.39.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing work piece feature.p21','2007-02-20T10:52:10',
('someone'),(''),'', 'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.17]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
```

```
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#141),'tool
item',$);
#5 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108),'detail',$);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,
#370),'id owner');
#54 = UNIT('mm');
#251 = UNIT('deg');
#299 = CARTESIAN_COORDINATE_SPACE_3D((#54,#251));
#334 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#337,#299,'MODEL_123456','200');
#335 = WORKPIECE_FEATURE($,'123456',(#334));
#336 = ITEM_CHARACTERISTIC_ASSOCIATION(#335,#3,'used for');
#337 = DIGITAL_FILE($,$,$,(),$,'FILE_MODEL_123456',$,'001');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

3.40 Представление твердости материала инструмента

3.40.1 Сущности, необходимые для схемы режущего инструмента cutting_tool_schema

— coating;
— cutting_condition;
— grade;
— item_characteristic_association;
— material_designation;
— substrate.

3.40.2 Представление

Для представления твердости материала инструмента нужно просто указать твердость соответствующего элемента для режущих вставок и цельных твердосплавных инструментов.

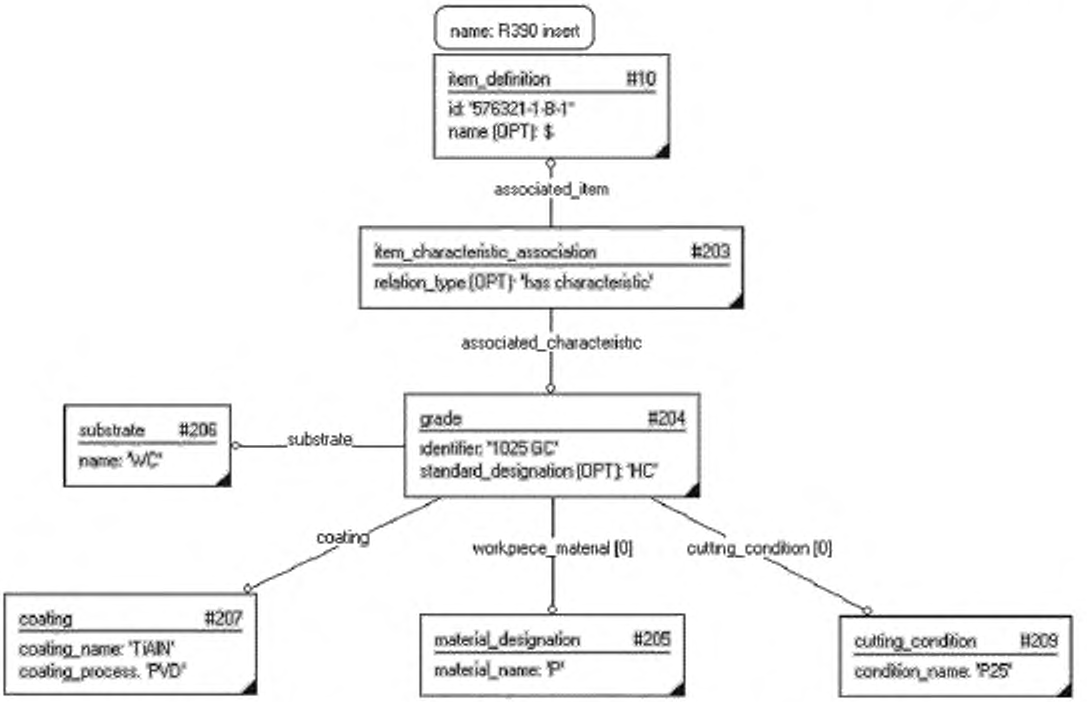

Рисунок 39 — Представление твердости материала инструмента

3.40.3 Пример написания программы в соответствии с требованиями ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Representing grade.p21','2007-02-27T15:48:01',('someone'),(''),'',
'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108,#212),'detail',$);
#8 = ITEM($,'576321',#80);
#9 = ITEM_VERSION(#8,$,'576321-1-B');
#10 = ITEM_DEFINITION((),#9,'576321-1-B-1',$);
#11 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#8,#188),'cutting item',$);
#12 = ITEM_DEFINITION_RELATIONSHIP($,#10,#3,'compatible');
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364
#370),'id owner');
#203 = ITEM_CHARACTERISTIC_ASSOCIATION(#204,#10,'has characteristic');
#204 = GRADE(#207,(#209),'1025 GC','HC',#206,(#205));
#205 = MATERIAL_DESIGNATION('P');
```

```
#206 = SUBSTRATE('WC');
#207 = COATING('TiAlN','PVD');
#209 = CUTTING_CONDITION('P25');
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

Приложение А
(справочное)

Полный файл, содержащий примеры программ, соответствующих требованиям ИСО 10303-21

```
ISO-10303-21;
HEADER;
FILE_DESCRIPTION(('Description'),'2;1');
FILE_NAME('Master Data Example.p21','2007-02-28T14:45:31', ('someone'),(''),'',
'GraphicalInstance 1.0 Beta 5 [1.0.5.18]','');
FILE_SCHEMA(('CUTTING_TOOL_SCHEMA_ARM'));
ENDSEC;
DATA;
#1 = ITEM(#17,'984327',#78);
#2 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-A');
#3 = ITEM_DEFINITION((),#2,'984327-1-A-1',$);
#4 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#23,#38,#102,#99,#105,#108,#191,#364,#370,#212,
#141),'tool item',$);
#5 =
SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#1,#8,#23,#69,#102,#99,#105,#108,#212),'detail',$);
#6 = APPLICATION_CONTEXT('process planning',$);
#8 = ITEM($,'576321',#80);
#9 = ITEM_VERSION(#8,$,'576321-1-B');
#10 = ITEM_DEFINITION((),#9,'576321-1-B-1',$);
#11 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#8,#188),'cutting item',$);
#12 = ITEM_DEFINITION_RELATIONSHIP($,#10,#3,'compatible');
#13 = LANGUAGE('GBR','eng');
#14 = LANGUAGE('SWE','swe');
#15 = STRING_WITH_LANGUAGE('milling tool',#13);
#16 = STRING_WITH_LANGUAGE('fr\S\dsverktyg',#14);
#17 = MULTI_LANGUAGE_STRING((#16),#15);
#18 = ORGANIZATION('Someotherstreet 2, Sometown, Sweden','SE556677889901','CTC —
Cutting Tool Company','company','Box 0000, Sometown, Sweden','Somestreet 1,
Sometown, Sweden');
#19 = PERSON('Joe Engineer','Somestreet 1, Sometown, Sweden');
#20 = PERSON_IN_ORGANIZATION(#18,#19,'6702','R139','employee');
#21 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#20,$,(#1),'creator');
#22 =
PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1,#8,#23,#38,#69,#99,#105,#108,#212,#364,
#370,#141),'id owner');
#23 = ITEM($,'63214871',#118);
#24 = ITEM_VERSION(#23,$,'63214871-1');
#25 = ITEM_DEFINITION((),#24,'63214871-1-1',$);
#26 = ITEM_DEFINITION_RELATIONSHIP($,#25,#3,'substitutable');
#27 = ALIAS_IDENTIFICATION('cutter_2345',#18,$,$,#1);
#28 = GENERAL_CLASSIFICATION($,#86,'milling tool',$,$);
#30 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#28,#3,$,$);
#31 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A05D27A8','0112/1///13399__001','001');
#33 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#31,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#34 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#33,#3,.F.,$);
#35 = EXTERNAL_LIBRARY_REFERENCE(#88,'aa001','OWL');
#36 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#37,#25,$,$);
#37 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#35,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#38 = ITEM(#124,'tool123',#116);
#39 = ITEM_VERSION(#38,$,'tool123-1');
#41 = ASSEMBLY_DEFINITION((),#39,'tool123-1-1',$,'design assembly');
```

```
#43 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#38,#191),'assembly',$);
#44 = ITEM_INSTANCE(#3,#90,'984327-1-A-1-1');
#45 = ASSEMBLY_ASSOCIATION(#161,#44,#41);
#46 = ITEM_INSTANCE(#10,#94,'576321-1-B-1-1');
#47 = ITEM_INSTANCE(#10,#92,'576321-1-B-1-2');
#49 = ASSEMBLY_ASSOCIATION($,#46,#41);
#50 = ASSEMBLY_ASSOCIATION(#162,#47,#41);
#51 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71ED6AA478A3D',#31,'001');
#52 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#51,'/IGNORE','/IGNORE');
#53 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'150');
#54 = UNIT('mm');
#55 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#52,$,$,#53,$);
#56 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#3,#55,$,$);
#57 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-1-B');
#58 = ITEM_VERSION(#1,$,'984327-2-A');
#59 = ITEM_VERSION_RELATIONSHIP($,#57,#2,'sequence');
#60 = ITEM_VERSION_RELATIONSHIP($,#58,#57,'hierarchy');
#61 = MATING_DEFINITION($,#39,'tool123-1-2',$,'bolted joint');
#62 = MATING_DEFINITION($,#39,'tool123-1-3',$,'bolted joint');
#63 = MATING_ASSOCIATION($,#44,#61);
#64 = MATING_ASSOCIATION($,#46,#61);
#65 = MATING_ASSOCIATION($,#44,#62);
#66 = MATING_ASSOCIATION($,#47,#62);
#67 = MATED_ITEM_RELATIONSHIP((#75),#64,#63);
#68 = MATED_ITEM_RELATIONSHIP((#76),#66,#65);
#69 = ITEM($,'8237',#74);
#70 = ITEM_VERSION(#69,$,'8327-1');
#71 = ITEM_DEFINITION($,#70,'8327-1-1',$);
#72 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#69),'assembly item',$);
#73 = STRING_WITH_LANGUAGE('insert screw',#13);
#74 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#73);
#75 = ITEM_INSTANCE(#71,#98,'8327-1-1-1');
#76 = ITEM_INSTANCE(#71,#97,'8327-1-1-2');
#77 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390',#13);
#78 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#77);
#79 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 insert',#13);
#80 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#79);
#85 = STRING_WITH_LANGUAGE('Class of tools used for milling',#13);
#86 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#85);
#87 = STRING_WITH_LANGUAGE(' "milling tool" according to X',#13);
#88 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#87);
#89 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance of R390 tool body',#13);
#90 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#89);
#91 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 2 of R390 insert',#13);
#92 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#91);
#93 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 1 of R390 insert',#13);
#94 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#93);
#95 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 1 of insert screw',#13);
#96 = STRING_WITH_LANGUAGE('instance 2 of insert screw',#13);
#97 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#96);
#98 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#95);
#99 = ITEM($,'29843435',#120);
#100 = ITEM_VERSION(#99,$,'29843435.1');
#101 = ITEM_DEFINITION($,#100,'29843435.1-1',$);
#102 = ITEM($,'A54B67',#122);
#103 = ITEM_VERSION(#102,$,'A54B67-A');
#104 = ITEM_DEFINITION($,#103,'A54B67-A.1',$);
#105 = ITEM($,'765432',#112);
#106 = ITEM_VERSION(#105,$,'765432-1');
#107 = ITEM_DEFINITION($,#106,'765432-1-1',$);
#108 = ITEM($,'765433',#114);
```

#109 = ITEM_VERSION(#108,$,'765433-1');
#110 = ITEM_DEFINITION($,#109,'765433-1-1',$);
#111 = STRING_WITH_LANGUAGE('Tool A',#13);
#112 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#111);
#113 = STRING_WITH_LANGUAGE('Tool B',#13);
#114 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#113);
#115 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 mill',#13);
#116 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#115);
#117 = STRING_WITH_LANGUAGE('Mill 1-14',#13);
#118 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#117);
#119 = STRING_WITH_LANGUAGE('Mill A123',#13);
#120 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#119);
#121 = STRING_WITH_LANGUAGE('Cutter 1',#13);
#122 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#121);
#123 = STRING_WITH_LANGUAGE('complete assembled tool',#13);
#124 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#123);
#125 = ITEM_VERSION_RELATIONSHIP($,#109,#106,'derived');
#127 = ORGANIZATION('Someotherstreet 1, Sometown, USA','11-222-3344','CCTC —
Competing Cutting Tool Company','company','POBOX 000, Sometown, USA','Somestreet
1, Sometown, USA');
#132 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#127,$,(#23),'id owner');
#137 = ITEM_VERSION_RELATIONSHIP($,#103,#100,'supplied item');
#138 = ORGANIZATION('Anotherstreet 1, Atown, Acountry','87391874','MFG —
Manufacturing Company','company','111, Atown, Acountry','Astreet 1, Atown,
Acountry');
#139 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#138,$,(#102),'id owner');
#140 = ITEM_DEFINITION_RELATIONSHIP($,#143,#3,'realized definition');
#141 = PHYSICAL_ITEM($,'984327',#345);
#142 = PHYSICAL_ITEM_VERSION(#141,$,'984327-1-A');
#143 = PHYSICAL_ITEM_DEFINITION($,#142,'984327-1-A-1',$);
#144 = REALIZED_ITEM_ASSOCIATION(#141,#2);
#145 = STATE('Blunt edge');
#146 = PHYSICAL_ITEM_STATE_ASSOCIATION(#143,#145,'Observed');
#147 = PHYSICAL_ITEM_LOCATION_ASSOCIATION(#141,#148);
#148 = LOCATION('Pos 05','Machine X','Machine');
#149 = ASSEMBLY_ASSOCIATION($,#75,#41);
#150 = ASSEMBLY_ASSOCIATION($,#76,#41);
#151 = DOCUMENT($,'984327',#351);
#152 = DOCUMENT_VERSION(#151,$,'984327-A');
#153 = DIGITAL_DOCUMENT(#152,(#156),#157,#160,$,'984327-A-1',#158,$,(#154));
#154 = DIGITAL_FILE(#157,#160,$,(#155),#158,'/IGNORE',$,$);
#155 = EXTERNAL_FILE_ID_AND_LOCATION('FILE_984327-A-1',#156);
#156 = DOCUMENT_LOCATION_PROPERTY('.\\');
#157 = DOCUMENT_CONTENT_PROPERTY('rounded edges','solid model',(#13),$);
#158 = DOCUMENT_FORMAT_PROPERTY('ISO 8859-1','ISO 10303-214',$);
#160 = DOCUMENT_CREATION_PROPERTY($,'CAD system 1','WindowsXP');
#161 =
GEOMETRIC_MODEL_RELATIONSHIP_WITH_TRANSFORMATION($,#169,#163,#166,'hierarchy');
#162 =
GEOMETRIC_MODEL_RELATIONSHIP_WITH_TRANSFORMATION($,#170,#164,#166,'hierarchy');
#163 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#154,#165,'MODEL_984327-A-1',$);
#164 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#167,#165,'MODEL_576321-A-1',$);
#165 = CARTESIAN_COORDINATE_SPACE_3D((#54,#251));
#166 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#168,#165,'MODEL_123-A-1',$);
#167 = DIGITAL_FILE($,$,$,(),$,'File_576321-A-1',$,$);
#168 = DIGITAL_FILE($,$,$,(#353),$,'/IGNORE',$,$);
#169 = TRANSFORMATION_3D(#173,$,#171,$);
#170 = TRANSFORMATION_3D(#174,$,#172,$);
#171 = CARTESIAN_POINT(());
#172 = CARTESIAN_POINT(());
#173 = DIRECTION(());
#174 = DIRECTION(());

```
#175 = EXTERNAL_PICTURE($,#179,#177,'MODEL2D_984327-A-1');
#176 = EXTERNAL_PICTURE($,#180,#177,'MODEL2D_576321-A-1');
#177 = CARTESIAN_COORDINATE_SPACE_2D((#54,#251));
#178 = EXTERNAL_PICTURE($,#181,#177,'MODEL2D_tool123-1-1');
#179 = DIGITAL_FILE($,$,$,(),$,'FILE2D_984327-A-1',$,$);
#180 = DIGITAL_FILE($,$,$,(),$,'FILE2D_576321-A-1',$,$);
#181 = DIGITAL_FILE($,$,$,(#355),$,'/IGNORE',$,$);
#182 = TRANSFORMATION_2D(#186,$,#184);
#183 = TRANSFORMATION_2D(#187,$,#185);
#184 = CARTESIAN_POINT(());
#185 = CARTESIAN_POINT(());
#186 = DIRECTION(());
#187 = DIRECTION(());
#188 = PHYSICAL_ITEM($,'576321',#346);
#189 = PHYSICAL_ITEM_VERSION(#188,$,'576321-1-A');
#190 = PHYSICAL_ITEM_DEFINITION($,#189,'576321-1-A-1',$);
#191 = PHYSICAL_ITEM($,'tool123',$);
#192 = PHYSICAL_ITEM_VERSION(#191,$,'tool123-1-A');
#193 = PHYSICAL_ITEM_DEFINITION($,#192,'tool123-1-A-1',$);
#194 = PHYSICAL_ITEM_STRUCTURE_ASSOCIATION(#143,#193);
#195 = PHYSICAL_ITEM_STRUCTURE_ASSOCIATION(#190,#193);
#196 = EFFECTIVITY((#18),$,$,$,$,#197,#198,$);
#197 = DURATION('130','day');
#198 = DATE_TIME('2007-01-30','hh:mm:ss');
#199 = EFFECTIVITY_ASSIGNMENT(#196,#2,.T.,'planned');
#200 = EFFECTIVITY((),$,$,$,$,$,$,$);
#201 = EFFECTIVITY_RELATIONSHIP($,#200,#196,'inheritance');
#202 = EFFECTIVITY_ASSIGNMENT(#200,#9,.T.,'planned');
#203 = ITEM_CHARACTERISTIC_ASSOCIATION(#204,#10,'has characteristic');
#204 = GRADE(#207,(#209),'1025 GC','HC',#206,(#205));
#205 = MATERIAL_DESIGNATION('P');
#206 = SUBSTRATE('WC');
#207 = COATING('TiAlN','PVD');
#209 = CUTTING_CONDITION('P25');
#210 = DOCUMENT_VERSION_RELATIONSHIP($,#211,#152,$);
#211 = DOCUMENT_VERSION(#151,$,$);
#212 = ITEM($,'12346-678',#239);
#213 = ITEM_VERSION(#212,$,'12346-678-1');
#214 = ITEM_DEFINITION($,#213,'12345-678-1-1',$);
#215 = ITEM_DEFINITION($,#213,'12346-678-1-2',$);
#216 = ITEM_DEFINITION(,#213,'12346-678-1-3',$);
#217 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#220,$,$);
#218 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#215,#221,$,$);
#219 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#216,#222,$,$);
#220 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#223,$,$,#229,$);
#221 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#224,$,$,#238,$);
#222 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#224,$,$,#231,$);
#223 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#246,'/IGNORE','/IGNORE');
#224 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#226,'/IGNORE','/IGNORE');
#225 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71DCD39338974',#227,'001');
#226 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71DCD39338974',#228,'001');
#227 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A05D27A8','112/1///13399__001','001');
#228 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71E01A0E9CBA9','112/1///13399__001','001');
#229 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'10');
#231 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'15');
#232 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#233,#214,$,$);
#233 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#227,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#235 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#236,#215,$,$);
```

```
#236 =
GENERAL_CLASSIFICATION(#228,DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',$,'/IGNORE');
#237 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#236,#216,$,$);
#238 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'15');
#239 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#240);
#240 = STRING_WITH_LANGUAGE('Multi purpose tool',#13);
#241 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#242,$,$);
#242 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION($,$,$,#244,$);
#243 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#245,'/IGNORE','/IGNORE');
#244 = VALUE_RANGE('/IGNORE',$,#54,'28','35');
#245 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71ED6AA478A3D',#227,'001');
#246 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71ED6A9AF7D1D',#227,'001');
#247 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#252,'/IGNORE','/IGNORE');
#248 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#247,$,$,#250,$);
#249 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#248,$,$);
#250 = VALUE_LIMIT('/IGNORE',$,#251,'45','5');
#251 = UNIT('deg');
#252 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71D08096F930C',#227,'001');
#253 = STRING_VALUE('/IGNORE',#255);
#254 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#259,'/IGNORE','/IGNORE');
#255 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#256);
#256 = STRING_WITH_LANGUAGE('SZD016002M0INT',#13);
#257 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#254,$,$,#253,$);
#258 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#257,$,$);
#259 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71D102AE3B252',#227,'001');
#260 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#263,'/IGNORE','/IGNORE'
);
#261 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#3,#262,$,$);
#262 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#260,$,$,$,$);
#263 = EXTERNAL_LIBRARY_REFERENCE($,'aa002','OWL');
#264 = PROPERTY((#54),#267,'001',$,'specification','001');
#265 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#3,#266,$,$);
#266 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#264,$,$,$,$);
#267 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#268);
#268 = STRING_WITH_LANGUAGE('A company unique property',#13);
#271 = PROPERTY((),#273,'001',$,'specification','002');
#272 = PROPERTY_RELATIONSHIP($,#271,#264,'substitution');
#273 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#274);
#274 = STRING_WITH_LANGUAGE('A new version of a company unique property',#13);
#275 = PLIB_CLASS_REFERENCE('71EAD37F18F34','0112/1///13399__001','001');
#276 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71EBDBF130AE6',#275,'001');
#277 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#276,'/IGNORE','/IGNORE');
#279 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#280,'/IGNORE','/IGNORE');
#280 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71EBDBF5060E6',#31,'001');
#281 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#282,#25,$,$);
#282 = GENERAL_CLASSIFICATION($,#283,'class001',$,'001');
#283 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#284);
#284 = STRING_WITH_LANGUAGE('A company unique classification',#13);
#285 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#286,$,$);
#286 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#287,$,$,#288,$);
#287 = PROPERTY((),$,'/IGNORE',$,$,$);
#288 = NUMERICAL_VALUE('v1',$,$,'10');
#289 = NUMERICAL_VALUE('v2',$,$,'15');
#290 = NUMERICAL_VALUE('v3',$,$,'20');
#291 = VALUE_LIST('A name of the list',(#288,#289,#290));
#292 = ITEM_DEFINITION($,#369,'tool456-1-1',$);
```

```
#293 = DOCUMENT_ASSIGNMENT(#294,#292,'geometric description');
#294 = DOCUMENT_VERSION(#295,$,'DOC-tool456-1');
#295 = DOCUMENT($,$,#373);
#296 = DIGITAL_DOCUMENT(#294,(),$,$,$,'DOC-tool456-1-1',$,$,(#297));
#297 = DIGITAL_FILE($,$,$,(#300),$,'/IGNORE',$,'001');
#298 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#297,#299,'MODEL-tool456-1-1',$);
#299 = CARTESIAN_COORDINATE_SPACE_3D((#54,#251));
#300 = EXTERNAL_FILE_ID_AND_LOCATION('FILE-DOC-tool456-1-1.3D',#301);
#301 = DOCUMENT_LOCATION_PROPERTY('.\\');
#302 = ITEM_DEFINITION($,#363,'tool678-1-1',$);
#303 = DOCUMENT_ASSIGNMENT(#304,#302,'geometric description');
#304 = DOCUMENT_VERSION(#305,$,'DOC-tool678-1');
#305 = DOCUMENT($,$,#367);
#306 = DIGITAL_DOCUMENT(#304,(),$,$,$,'DOC-tool678-1-1',$,$,(#309));
#308 = EXTERNAL_PICTURE($,#309,#310,'MODEL-678-1-1');
#309 = DIGITAL_FILE($,$,$,(#311),$,'/IGNORE',$,'001');
#310 = CARTESIAN_COORDINATE_SPACE_2D((#54,#251));
#311 = EXTERNAL_FILE_ID_AND_LOCATION('FILE-DOC-678-1-1',#301);
#313 = ITEM_DEFINITION($,$,'tool001-1-1',$);
#314 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#233,#214,.F.,$);
#315 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION_RELATIONSHIP(#316,#314,'alternitive');
#316 = CLASSIFICATION_ASSOCIATION(#236,#214,.F.,$);
#317 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#314),'classification officer');
#318 = PERSON_ORGANIZATION_ASSIGNMENT(#18,$,(#1),$);
#319 =
PROPERTY((),DEFAULT_LANGUAGE_STRING('/IGNORE'),'/IGNORE',#320,'/IGNORE','/IGNORE');
#320 = PLIB_PROPERTY_REFERENCE('71D08462F8185',#31,'001');
#321 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#322,$,$);
#322 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#319,$,$,#323,$);
#323 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,$,'30');
#324 = PLUS_MINUS_BOUNDS('0.1',$,'0.05','designed');
#325 = VALUE_LIMITATION($,#324,#323);
#327 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#214,#328,$,$);
#328 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#279,$,$,#329,$);
#329 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,$,'40');
#330 = VALUE_LIMITATION($,#331,#329);
#331 = LIMITS_AND_FITS('h7','shaft','IT8');
#332 = VALUE_LIMITATION($,#333,#329);
#333 = FITTING_BOUNDS('-0.025',$,'0','designed');
#334 = EXTERNAL_GEOMETRIC_MODEL($,#337,#299,'MODEL_123456','200');
#335 = WORKPIECE_FEATURE($,'123456',(#334));
#336 = ITEM_CHARACTERISTIC_ASSOCIATION(#335,#3,'used for');
#337 = DIGITAL_FILE($,$,$,(),$,'FILE_MODEL_123456',$,'001');
#338 = DOCUMENT_ASSIGNMENT(#151,#3,'description');
#339 =
GEOMETRIC_MODEL_RELATIONSHIP_WITH_TRANSFORMATION($,#182,#175,#178,'hierarchy');
#340 =
GEOMETRIC_MODEL_RELATIONSHIP_WITH_TRANSFORMATION($,#183,#176,#178,'hierarchy');
#341 = ITEM_INSTANCE(#3,$,'984327-1-A-1-1');
#342 = ITEM_INSTANCE(#10,$,'576321-1-B-1-2');
#343 = ASSEMBLY_ASSOCIATION(#339,#341,#41);
#344 = ASSEMBLY_ASSOCIATION(#340,#342,#41);
#345 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#348);
#346 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#349);
#348 = STRING_WITH_LANGUAGE('Physical item of R390 tool body',#13);
#349 = STRING_WITH_LANGUAGE('Physical item of R390 insert',#13);
#351 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#352);
#352 = STRING_WITH_LANGUAGE('R390 Geometric Description',#13);
#353 = EXTERNAL_FILE_ID_AND_LOCATION('FILE_123-A-1',#301);
#355 = EXTERNAL_FILE_ID_AND_LOCATION('FILE2D_tool123-1-1',#301);
#356 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#41,#358,$,$);
#357 = PROPERTY_VALUE_ASSOCIATION($,#41,#359,$,$);
```

```
#358 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#277,$,$,#376,$);
#359 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION(#279,$,$,#375,$);
#360 = PROPERTY_VALUE_REPRESENTATION_RELATIONSHIP($,#359,#358,'dependency');
#361 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#362);
#362 = STRING_WITH_LANGUAGE('multi function tool',#13);
#363 = ITEM_VERSION(#364,$,$);
#364 = ITEM($,$,#365);
#365 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#366);
#366 = STRING_WITH_LANGUAGE('tool',#13);
#367 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#368);
#368 = STRING_WITH_LANGUAGE($,#13);
#369 = ITEM_VERSION(#370,$,$);
#370 = ITEM($,$,#371);
#371 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#372);
#372 = STRING_WITH_LANGUAGE('tool',#13);
#373 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#374);
#374 = STRING_WITH_LANGUAGE($,#13);
#375 = NUMERICAL_VALUE('/IGNORE',$,#54,'30');
#376 = STRING_VALUE('/IGNORE',#377);
#377 = MULTI_LANGUAGE_STRING((),#378);
#378 = STRING_WITH_LANGUAGE('machine side',#13);
#379 = SPECIFIC_ITEM_CLASSIFICATION((#38),'adaptive item',$);
ENDSEC;
END-ISO-10303-21;
```

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 639-2	—	*
ИСО 3166-1	—	*
ИСО 13584-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 13584-1:2006 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Библиотека деталей. Часть 1. Обзор и основные принципы»
ИСО 13584-20	IDT	ГОСТ Р ИСО 13584-20:2006 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Библиотека деталей. Часть 20. Логический ресурс. Логическая модель выражений»
ИСО 13584-26	IDT	ГОСТ Р ИСО 13584-26:2006 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Библиотека деталей. Часть 26. Логический ресурс. Идентификация поставщика информации»
ИСО 10203-21	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21:2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена»

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

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

- IDT — идентичные стандарты.

УДК 001.4:681.3.01:621.9.02.006.354 ОКС 25.100.01 35.240.50 Т58

Ключевые слова: режущий инструмент, библиотека данных, обмен данными по режущим инструментам, адаптивный элемент, свойства адаптивных элементов

Редактор *К. Э. Марата*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *В. Г. Гришунина*
Компьютерная верстка *З. И. Мартыновой*

Сдано в набор 11.09.2014. Подписано в печать 26.12.2014. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,77. Уч.-изд. л. 9.00. Тираж 45 экз. Зак. 1537

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано и отпечатано в Калужской типографии стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.

gost.e-ecolog.ru