

# **S-100 – Часть 5**

## **Каталог фичеров**

## Содержание

5-1 Цель .....	3
5-2 Соответствие .....	3
5-3 Нормативные ссылки .....	3
5-4 Основные требования .....	4
5-4.1 Каталог фичеров.....	4
5-4.2 Информационные элементы .....	4
5-4.2.1 Введение .....	4
5-4.2.2 Поименованные типы .....	5
5-4.2.3 Свойства .....	8
5-4.2.4 Ассоциации фичеров .....	9
5-4.2.5 Привязки .....	10
5-4.2.6 Определения и ссылки на источники .....	12
5-4.2.7 Полнота .....	13
Приложение 5-А Модель каталога фичеров .....	14

## 5-1 Цель

В настоящей части содержится стандартная основа для организации и классификации явлений реального мира в виде набора географических данных. Она определяет методологию классификации типов фичеров и указывает, как они организованы в каталоге фичеров и представлены пользователям наборов географических данных. Эта методология применима к созданию каталогов типов фичеров, ранее не включавшихся в каталоги доменов, и не подвергавшихся пересмотру в существующих каталогах фичеров в соответствии со стандартной практикой. Это относится к каталогизации типов фичеров, которые представлены в цифровой форме. Ее принципы можно распространить на каталогизацию других форм географических данных.

Для каждой спецификации на производство продукта определяется свой каталог фичеров.

Настоящая часть применима к определению географических фичеров на уровне типа, но не применима к представлению отдельных реализаций каждого типа.

## 5-2 Соответствие

Этот профиль соответствует классу 2 ISO 19106:2004. Ниже приводится краткое описание специализаций и обобщений, в которых профиль отличается от профиля ISO 19110.

- 1) Введены новые абстрактные классы, *S100\_FC\_Item*, *S100\_FC\_NamedType* и *S100\_FC\_ObjectType*.
- 2) Введен новый класс *S100\_FC\_InformationType*.
- 3) Введены новые классы *S100\_FC\_FeatureBinding*, *S100\_FC\_InformationBinding* и *S100\_FC\_AttributeBinding*.
- 4) Введен новый класс *S100\_CD\_AttributeConstraints*.
- 5) Класс *FC\_FeatureAttribute* специализирован в абстрактный класс *S100\_FC\_Attribute*.
- 6) Введены новые классы *S100\_FC\_SimpleAttribute* и *S100\_FC\_ComplexAttribute*.
- 7) Классы *FC\_InheritanceRelation*, *FC\_FeatureOperation*, *FC\_Binding*, *FC\_Constraint* и *FC\_BoundFeatureAttribute* не используются.

Дополнительные ссылки или пояснения к вышеуказанным изменениям можно найти в соответствующем тексте ниже.

## 5-3 Нормативные ссылки

Для применения этого документа требуются следующие справочные документы. Что касается датированных ссылок, то применяется только упомянутое издание.

Для недатированных ссылок применяется последнее издание справочного документа (включая поправки).

ISO 19110:2005, *Geographic Information – Methodology for feature cataloguing*

## **5-4 Основные требования**

### **5-4.1 Каталог фичеров**

Каталог фичеров на базе S-100 представляет собой абстракцию реальности, представленную в одном или нескольких наборах географических данных с определенной классификацией явлений. Базовым уровнем классификации в каталоге фичеров является тип фичера. Фичеры и атрибуты представляются в виде каталога фичеров. Определения фичеров и атрибутов взяты из Концептуального словаря фичеров. Каталог фичеров должен представляться в электронной форме (например, XML) для любого набора географических данных, содержащего фичеры. Каталог фичеров может также соответствовать спецификациям S -100 независимо от описываемого набора географических данных.

### **5-4.2 Информационные элементы**

#### **5-4.2.1 Введение**

В нижеследующих положениях указываются общие и конкретные требования к элементам информации каталога фичеров. Каталог фичеров обычно состоит из списка именованных типов, списка свойств именованных типов и информации о том, как оба типа связаны между собой. Кроме того, в нем содержится перечень использованных источников, из которых взяты определения типов фичеров. Модель первоначально основана на стандарте ISO 19110, но в этой модели есть как расширения, так и отличия.

Существуют два основных расширения типов фичеров: типы информации и комплексные атрибуты. Для обеспечения большей гибкости в моделировании данных в рамках набора данных необходимо определить комплексные структуры информации. Оба расширения позволяют создавать эти структуры. В то время как комплексные атрибуты определяют комплексные характеристики для одного именованного типа, типы информации могут быть общими.

В отличие от типов фичеров, которые являются абстракцией явлений реального мира, типы информации являются просто разделяемыми структурированными наборами информации. В географическом наборе данных они будут связаны с типами фичеров или с другими типами информации. Оба типа: фичера и информации, имеют много общих характеристик. Это достигается путём выведения обоих типов из общего абстрактного базового класса: поименованного типа.

Комплексные атрибуты представляют собой совокупность других атрибутов, которые, в свою очередь, могут быть простыми или комплексными.

Расположение содержания может быть различным в зависимости от формата, например, печатного документа, XML, гипертекста и т.д.

## **5-4.2.2 Поименованные типы**

### **5-4.2.2.1 Общие характеристики**

Типы фичеров и информации наследуются (см. 5-4.2.2.2 ниже) от абстрактного класса *S100\_FC\_NamedType*. Этот класс описывает все общие характеристики, например, имя и определение соответствующего типа. Кроме того, для данного типа должен быть определен код. Этот код позже будет использоваться для идентификации реализации именованного типа в географическом наборе данных. Если определение взято из концептуального словаря фичеров, то ссылка также приводится.

Типы фичеров и информации могут быть получены из других типов фичеров или информации. Это включает возможность того, что некоторые типы являются абстрактными, что означает, что никакие экземпляры таких типов не могут быть в наборе данных. Именованные типы могут характеризоваться атрибутами, а дополнительная информация может быть доступна по связанным с ними типам информации. Первое определяется связями атрибутов, а второе достигается связями информации.

### **5-4.2.2.2 Наследование**

В моделировании данных наследование является способом формирования новых типов с использованием типов, которые уже определены. Новые типы, известные как производные типы (или подтипы), приобретают (или наследуют) свойства уже существующих типов, которые называются базовыми типами (или супертипами). Производные типы могут определять новые дополнительные свойства, но также изменять существующие свойства, последние называются переопределением. Это используется для присвоения уникальных значений свойств подтипам, таких как имя и определение, но переопределения таких характеристик, как привязка к атрибутам, следует избегать простым включением общих характеристик в супертип. В рамках каталога фичеров как типы фичеров, так и типы информации могут быть получены из других типов фичеров или информации. Но тип фичеров не может быть получен из типа информации или наоборот. Атрибуты и ассоциации, определенные для супертипа, также будут принадлежать подтипу. Определение подтипа обычно дается заново. В контексте этого стандарта наследование всегда будет простым, что означает, что каждый тип не может быть получен из более чем одного супертипа.

**ПРИМЕР 1** Кардинальные и латеральные буи могут быть получены из (абстрактного) типа буя. Супер-тип определяет атрибуты, такие как цвет, форма, имя и ассоциации для огней или топовых фигур. Производные типы добавляют специальную информацию, действительную только для специализированного типа, например, для категории кардинального знака или категории латерального знака соответственно.

Наследование создает иерархические структуры, которыми может быть трудно управлять, если они являются слишком сложными или недостаточно сформированными. Это, как правило, хорошая практика дизайна, чтобы держать глубину дерева наследования как можно меньшую. С другой стороны, иногда деревья наследования упрощают модели, группируя типы, которые являются производными от одной и той же базовой концепции и имеют одинаковые характеристики, поэтому наследование даже на нескольких уровнях следует использовать в соответствующих случаях.

Отношения наследования между типами в каталоге фичеров обычно соответствуют отношениям наследования в прикладной схеме. Определение того, когда следует использовать наследование и в какой степени, и на каком уровне следует задавать вопросы, связанные с моделированием информации, должны решаться разработчиками прикладных схем и проектными группами с учетом таких факторов, как прикладная схема и сложность каталога фичеров, техническое обслуживание, прикладные требования и т.д.

ПРИМЕР 2 В информационной модели спецификации на производство ENC все географические типы фичеров имеют информационные привязки к типу информации *SupplementaryInformation* и привязки признаков к картографической функции *TextAssociation*. Определение общего супертипа для всех географических фичеров позволило бы сделать эти две привязки к супертипу, а не повторять их в каждом географическом типе фичеров.

ПРИМЕР 3: В прикладной схеме для спецификации на производство "Средства навигационного оборудования" классы, определяющие различные типы знаков, имеют много одинаковых атрибутов. Кроме того, классы, определяющие различные типы буев, имеют одни и те же характеристики. Супертипы *GenericBuoy* и *GenericBeacon* поэтому определяются. Кроме того, все буи и знаки могут выступать в качестве структурных объектов, а также существуют другие функции, которые также могут играть роль структурных объектов, так что вводится другой супертип для общих структурных фичеров. *AidsToNavigation*, *StructureObject*, *GenericBuoy*, и *GenericBeacon* все являются абстрактными классами. Ассоциация *Structure/Equipment* создается между классами *Structure* и *Equipment*, и применяется ко всем подтипам этих классов, например, *CardinalBuoy* может выполнять роль родителя в ассоциации *Structure/Equipment* с подтипом *Equipment*.

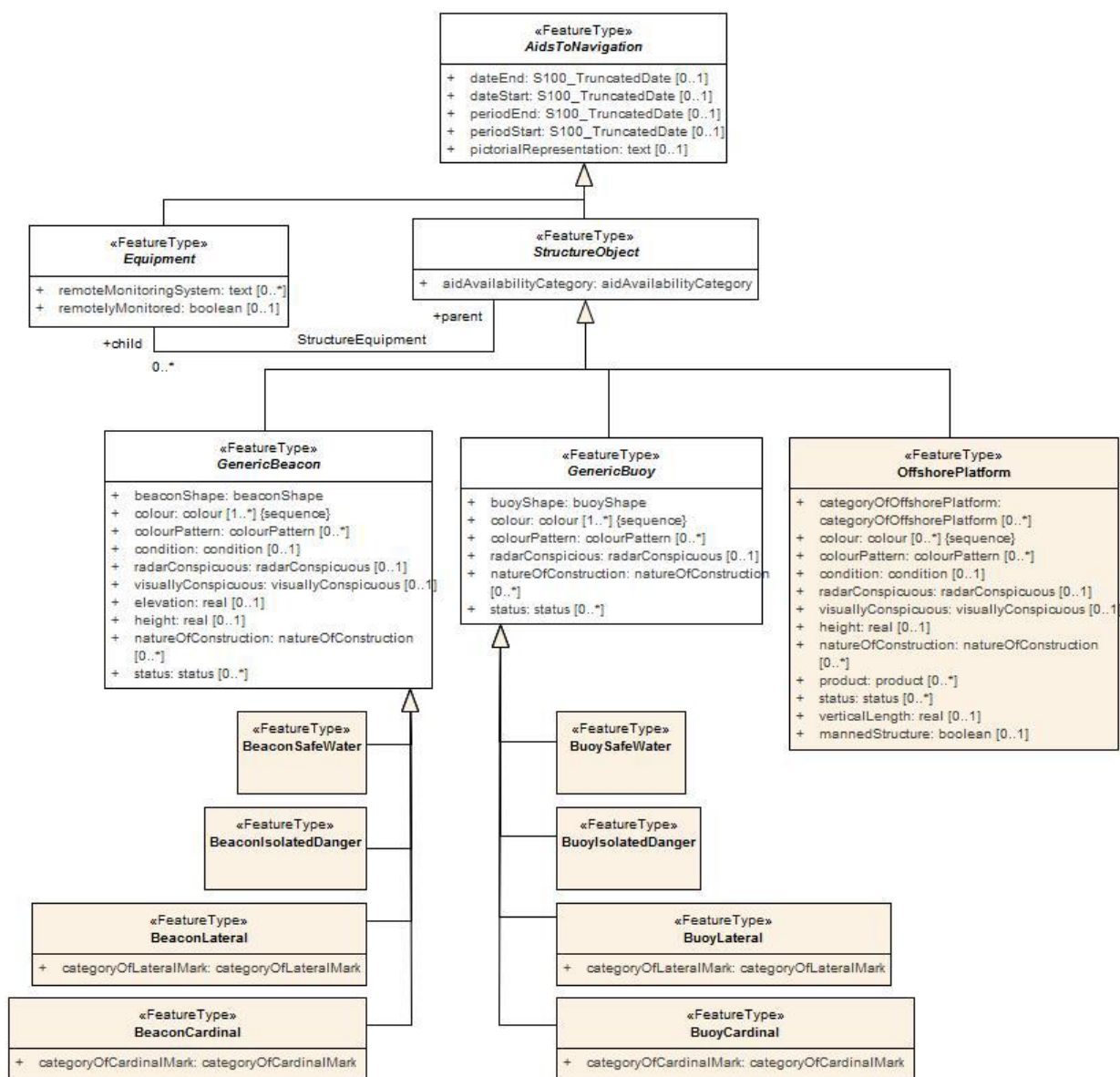


Рисунок 5-1. Пример наследования

#### 5-4.2.2.2.1. Решения для спецификаций продуктов (Информативное)

В целом, потребность в наследовании возрастает по мере увеличения числа концепций, которые могут быть сгруппированы в концепцию более высокого уровня, или по мере того, как больше характеристик разделяются между схожими типами, или даже если несколько различных типов имеют общие характеристики.

Преимуществом исключения наследования из Каталогов фичеров является, главным образом, упрощение структуры (и, следовательно, упрощение обработки), поскольку абстрактные типы и иерархии наследования не нуждаются в реализации; также в спецификациях продуктов на основе S-100 наследуемые перечисляемые атрибуты могут иметь различные списки разрешенных значений для различных подвидов. К недостаткам относятся (вероятное) увеличение объема Каталога фичеров, особенно если многие типы фичеров или информации имеют общие атрибуты или ассоциации, и повышенная сложность обслуживания (обновление атрибута, номинально связанного с супертипом, должно производиться для каждого подтипа на всех уровнях, и это должно быть проверено до выпуска

каталога фичеров). Кроме того, наследование является общей парадигмой в объектно-ориентированном программировании и не может быть существенным вопросом для применения.

### **5-4.2.2.3 Типы фичеров**

Типы фичеров являются базовым уровнем классификации в Каталоге фичеров. В дополнение к общим характеристикам они определяют тип использования фичера для их классификации. Типы фичеров могут быть связаны с другими типами фичеров через ассоциации фичеров. Это будет определяться привязками фичеров, которые определяют ассоциацию, а также ролями, используемыми для связи с другими типами фичеров.

### **5-4.2.2.4 Типы информации**

Типы информации — это комплексные части информации в наборе данных, которые могут использоваться многими другими фичерами или типами информации. Что касается их структуры, они также могут рассматриваться как типы фичеров без геометрических параметров, имеющих структуру, аналогичную типу фичеров и классифицируемых как отдельный тип элемента.

## **5-4.2.3 Свойства**

### **5-4.2.3.1 Общие характеристики**

Свойства типов фичеров и информации являются атрибутами и ассоциативными ролями, хотя последнее относится только к типам фичеров. Общие характеристики включают имя, определение, примечания и т.д. Может быть определена ссылка на концептуальный словарь фичеров.

### **5-4.2.3.2 Атрибуты**

Атрибуты несут характеристики типов фичеров и типов информации. В отличие от типов информации, они не могут совместно использоваться между разными реализациями. То есть реализация атрибута принадлежит только одному типу фичера или типа информации. В этом стандарте есть два различных вида атрибутов: простые и комплексные. Простые атрибуты несут в себе значение, а комплексные атрибуты представляют собой агрегации других атрибутов для достижения комплексной и иерархической структуры данных.

### **5-4.2.3.3 Простые атрибуты**

Простые атрибуты предназначены для передачи значения. В каталоге фичеров указывается домен значений. Все значения атрибутов являются типами значений.

Часть 2а-4.2.9 содержит полный список типов значений и их определения. Если тип значения является перечнем или списком кодов типа "открытый перечень", будет определен список Списочных значений. Для списков кодов типа открытого или закрытого словаря, в качестве определения будет использоваться URI, идентифицирующий "словарь".

Кроме того, домен значений может быть ограничен следующим:

- 1) Длиной текста;
- 2) Спецификацией формата для структурированного текста;
- 3) Числовым диапазоном.

Подробности - в Приложении 5-А.

#### **5-4.2.3.4 Комплексные атрибуты**

Комплексные атрибуты представляют собой агрегацию других атрибутов, которые являются либо простыми, либо комплексными. Агрегация определяется посредством привязки атрибутов.

#### **5-4.2.3.5 Роли ассоциаций**

Роли ассоциаций описывают характер отношения одного типа фичера с другим типом фичера в ассоциации фичеров. В этом стандарте каждая ассоциация имеет ровно две роли.

Одна или обе могут быть по умолчанию. В документации прикладных схем должно быть указано правило, используемое для имен по умолчанию. Различные правила для имен по умолчанию могут применяться к различным ассоциациям в одной и той же прикладной схеме, но каждая роль должна иметь однозначное имя, будь то явное имя роли или имя роли по умолчанию.

#### **5-4.2.4 Ассоциации фичеров**

Ассоциации фичеров описывают взаимоотношения между типами фичеров. Ассоциации фичеров имеют название, определение, примечания, код и т.д. Каждая ассоциация использует две роли, которые определяют прямое использование отношений. Одна или обе роли могут быть по умолчанию, как описано в части 3.

ПРИМЕР 1 Master – Slave является примером ассоциации с двумя ролями.

ПРИМЕР 2 theAuthority – theContactDetails является примером ассоциации между классами Authority и ContactDetails, которая использует две роли по умолчанию.

## 5-4.2.5 Привязки

### 5-4.2.5.1 Привязки атрибутов

Существуют следующие примеры использования привязок атрибутов:

1. Определение атрибута типов фичеров;
2. Определение атрибутов типов информации;
3. Определение атрибутов ассоциаций фичеров;
4. Определение атрибутов ассоциаций информации;
5. Определение агрегации атрибутов комплексного атрибута.

Привязка указывает целевой атрибут и Множественность атрибута. Множественность указывает, сколько реализаций атрибута может быть использовано. Привязки используются для определения, является ли атрибут обязательным (1..n) или необязательным (0..n). Если Множественность допускает более одной реализации атрибута, то логический флаг указывает, что последовательность атрибутов имеет значение.

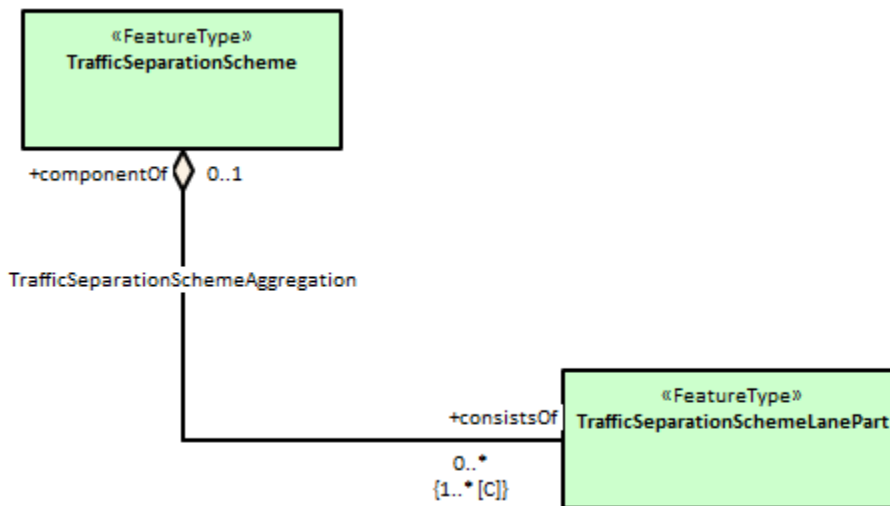
Если атрибут является простым атрибутом с типом данных перечень, можно задать список разрешенных значений. Пустой список указывает, что все значения, определенные для атрибута в каталоге фичеров, являются допустимыми.

### 5-4.2.5.2 Привязки фичеров

Привязка фичеров описывает связь между двумя типами фичеров. Каждая привязка фичеров содержится в определении типа "источника" типа фичера из каталога фичеров и описывает отношение типа фичера ("целевой") с типом исходного фичера. Привязка фичера определяет:

- Имя ассоциации фичера;
- Тип целевого фичера;
- Роль целевого типа фичера по отношению к исходному фичеру ("роль" - это название ассоциативного конца на целевом объекте);
- тип конца ассоциации целевого фичера (обычная ассоциация, агрегация или композиция); и
- множественность целевого типа фичера.

ПРИМЕР: Тип фичера **TrafficSeparationScheme** ассоциируется с фичером **TrafficSeparationSchemeLanePart** с помощью ассоциации **TrafficSeparationSchemeAggregation**. Эта ассоциация представляет собой агрегацию и показана на рисунке 5-2 Диаграммы UML ниже.



**Рисунок 5-2 – Ассоциация TrafficSeparationSchemeAggregation между классами фичеров TrafficSeparationScheme и TrafficSeparationSchemeLanePart**

В соответствии с конвенциями UML, ромб на конце TrafficSeparationScheme означает, что TrafficSeparationScheme является "главным" или "контейнером" в ассоциации, а TrafficSeparationSchemeLanePart является "частью контейнера". Привязки фичеров в соответствующих типах фичеров в Каталоге фичеров на XML следующая:

В TrafficSeparationScheme:

```

<S100FC:featureBinding roleType="association">
  <S100FC:multiplicity>
    <S100Base:lower>0</S100Base:lower>
    <S100Base:upper xsi:nil="true" infinite="true"/>
  </S100FC:multiplicity>
  <S100FC:association ref="TrafficSeparationSchemeAggregation"/>
  <S100FC:role ref="consistsOf"/>
  <S100FC:featureType ref="TrafficSeparationSchemeLanePart"/>
</S100FC:featureBinding>
  
```

В TrafficSeparationSchemeLanePart:

```

<S100FC:featureBinding roleType="aggregation">
  <S100FC:multiplicity>
    <S100Base:lower>0</S100Base:lower>
    <S100Base:upper xsi:nil="false" infinite="false">1</S100Base:upper>
  </S100FC:multiplicity>
  <S100FC:association ref="TrafficSeparationSchemeAggregation"/>
  <S100FC:role ref="componentOf"/>
  <S100FC:featureType ref="TrafficSeparationScheme"/>
</S100FC:featureBinding>
  
```

Обратите внимание, что форматы данных могут налагать ограничения на то, закодированы ли привязки в любой из участвующих реализаций фичеров в наборах данных.

### **5-4.2.5.3 Привязка информации**

Привязка информации описывает связь между типом фичера и типом информации или между двумя типами информации. Каждая привязка информации содержится в типовом определении "источника" фичера или типа информации в Каталоге фичеров и описывает отношение типа информации ("целевого") с типом источника. Привязка информации определяет:

- имя ассоциации информации;
- тип целевой информации;
- роль типа целевой информации по отношению к исходному фичеру или типу информации ("роль" - это название конца ассоциации на целевом объекте);
- тип ассоциации заканчивается на объекте (обычная ассоциация, агрегация или композиция); и
- множественность типа целевой информации.

Структура XML Каталога фичеров похожа на пример в пункте 5-4.2.5.2, за исключением того, что один или оба типа будут являться информационными типами, а XML будет для "informationBinding", а не для "featureBinding".

Что касается привязки фичеров, то форматы данных могут налагать ограничения на то, действительно ли привязки кодируются в любой из участвующих реализаций фичеров набора данных (например, для ассоциации информации, связывающей фичер с типом информации, привязка кодируется только в реализации фичера, и поэтому Каталог фичеров может не включать привязку типа информации, а только типа фичера).

### **5-4.2.6 Определения и ссылки на источники**

#### **5-4.2.6.1 Источники определений**

Это список исходных документов определений, используемых в Каталоге фичеров. Они даются с указанием источника цитируемой информации. Обычно определения берут из Концептуального словаря фичеров, но возможны другие источники. Также можно брать определения из каталога фичеров; в этом случае не будет ссылки на источник определения.

#### **5-4.2.6.2 Ссылки определений**

Это информация, связанная с источником определения. Она указывает на источник определения и определяет место в этом источнике с помощью идентификатора. В тех случаях, когда источником является Концептуальный словарь фичеров, который ведется в качестве регистра, эта ссылка будет служить идентификатором элемента.

### **5-4.2.7 Полнота**

Шаблон для представления информации о классификации фичеров указан в модели Приложения 5-А (нормативное), рисунок 5-А.1. Каталог фичеров, подготовленный в соответствии с этим шаблоном, должен документировать все типы фичеров и типы информации, содержащиеся в данном наборе географических данных. Каталог фичеров должен включать идентификационную информацию. Каталог фичеров включает определения и описания всех типов фичеров и информации, содержащихся в данных, включая любые атрибуты фичеров и ассоциации фичеров, содержащиеся в данных, связанных с каждым типом фичера. Для обеспечения предсказуемости и сопоставимости содержания каталога фичеров в различных приложениях рекомендуется, чтобы каталог фичеров включал только элементы, указанные в таблицах, приведенных в Приложении 5-А (нормативном) ниже.

# Приложение 5-А

## Модель каталога фичеров

### (нормативное)

Это приложение включает Каталог фичеров S-100. Рисунок 5-А-1 является Каталогом фичеров S-100, смоделированным на UML, и набором Таблиц с 5-А-1 по 5-А-21, иллюстрирующих структуру Каталога фичеров, соответствующего показанной модели.

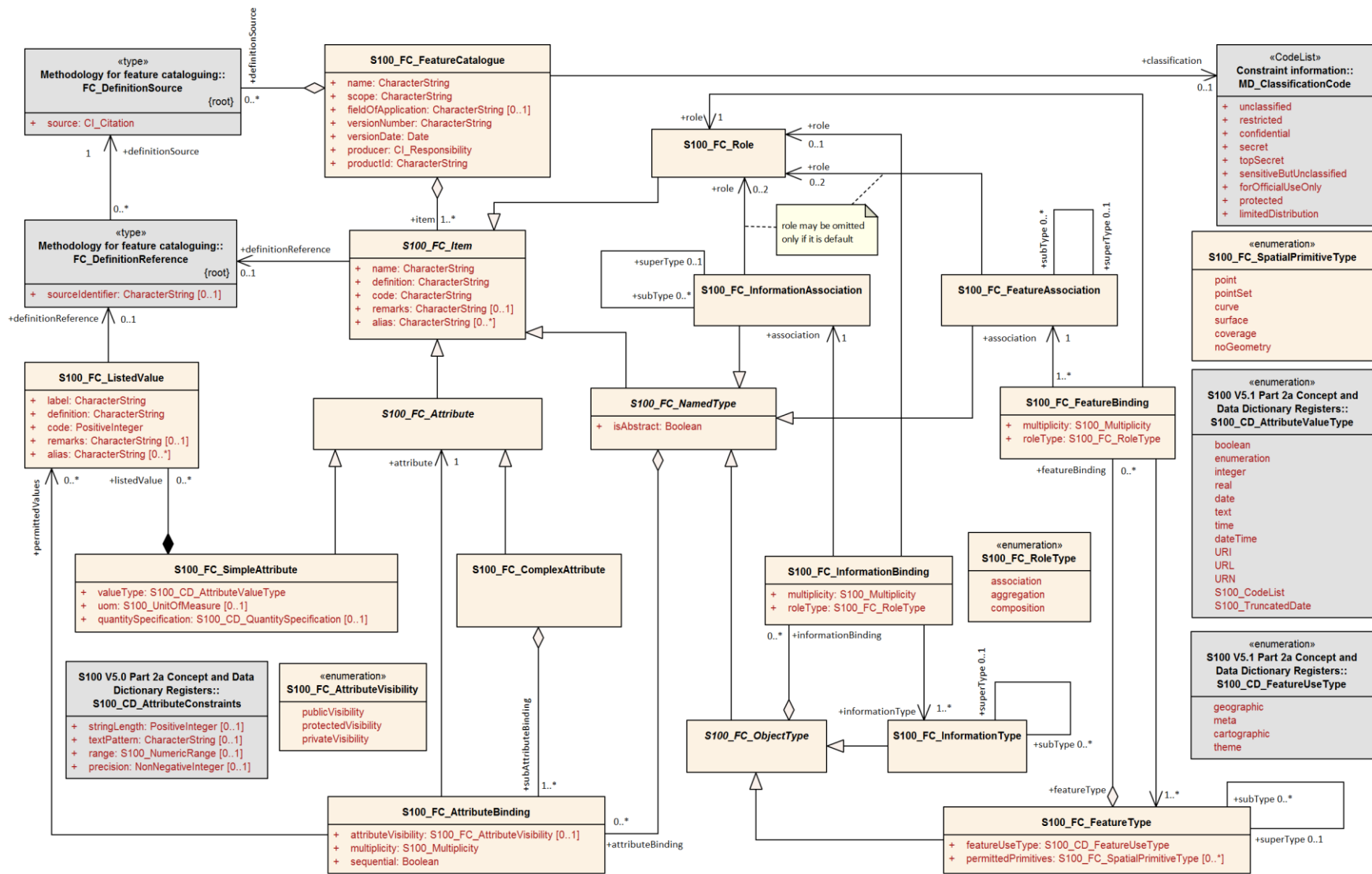


Рисунок 5-А-1. Каталог фичеров — UML Модель

**Таблица 5-A-1 — S100\_FC\_FeatureCatalogue (каталог фичеров)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_FeatureCatalogue	Каталог фичеров содержит его идентификационную и контактную информацию, а также определение ряда типов признаков с другой информацией, необходимой для этих определений	-	-	-
Атрибут	name	Имя этого каталога фичеров	1	CharacterString	
Атрибут	scope	Предметный домен типов фичеров, определенных в этом Каталоге фичеров	1	CharacterString	
Атрибут	fieldOfApplication	Описание вида использования, для которого может использоваться данный Каталог фичеров	0..1	CharacterString	
Атрибут	versionNumber	Номер версии этого каталога фичеров, который может включать как основной номер версии или букву, так и последовательность второстепенных номеров выпуска или букв, таких как "3.2.4a." Формат этого атрибута может отличаться у разных органов каталогизации	1	CharacterString	
Атрибут	versionDate	Дата вступления в силу Каталога фичеров	1	Date	
Атрибут	productId	ID продукта, для которого Каталог предназначен	1	CharacterString	
Атрибут	producer	Имя, адрес, страна и телекоммуникационный адрес лица или организации, несущих первичную ответственность за интеллектуальное содержание этого Каталога фичеров	1	CI_Responsibility	CI_Responsibility>CI_Individual или CI_Responsibility>CI_Organisation
Роль	item	Список элементов, определенных данным каталогом; элементы являются типами фичеров, типами информации, ассоциациями фичеров,	1..*	S100_FC_Item	Aggregation

		ассоциациями информации, атрибутами и ролями			
Роль	definitionSource	Перечень источников определений элементов и значений перечней, которые определяются настоящим каталогом фичеров. Обычно эти источники являются словарями данных фичеров	0..*	FC_DefinitionSource	Aggregation
Роль	classification	Классификация Каталога фичеров	0..1	MD_ClassificationCode	1. несекретный 2. ограниченный 3. конфиденциальный 4. секретный 5. сов. секретный 6. чувствительный, но не секретный 7. для служебного пользования 8. защищенный 9. ограниченного распространения

**Таблица 5-A-2 — FC\_DefinitionSource (источник определения)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	FC_DefinitionSource	Класс, указывающий источник определения	-	-	-
Атрибут	source	Фактическая цитата из источника, достаточная для идентификации документа и способа его получения	1	CI_Citation	

**Таблица 5-A-3 — FC\_DefinitionReference (ссылка на определение)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	FC_DefinitionReference	Класс, связывающий реализацию данных с источником их определения	-	-	-

Атрибут	sourceIdentifier	Информация для нахождения определения в исходном документе. Формат этой информации зависит от структуры исходного документа	1	CharacterString	Включает онлайн словари или "vocabularies" используемые атрибутами списков кодов
Роль	definitionSource	Источник определения	1	FC_DefinitionSource	

**Таблица 5-A-4 — S100\_FC\_Item (элемент)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_Item	Абстрактный базовый класс, определяющий общие свойства всех элементов каталога фичеров; элементы - типы фичеров, типы информации, ассоциации фичеров, ассоциации информации, атрибуты и роли	-	-	Abstract class
Атрибут	name	Имя элемента	1	CharacterString	
Атрибут	definition	Определение именованного типа на родном языке	1	CharacterString	
Атрибут	code	Код, который однозначно идентифицирует именованный тип в каталоге фичеров	1	CharacterString	
Атрибут	remarks	Дополнительные разъяснения по данному элементу	0..1	CharacterString	
Атрибут	alias	Эквивалентное наименование(я) данного элемента	0..*	CharacterString	
Роль	definitionReference	Связь с источником определения	0..1	FC_DefinitionReference	

**Таблица 5-A-5 — S100\_FC\_NamedType (поименованный тип)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_NamedType	Абстрактный базовый класс, определяющий общие свойства для типов фичеров и информации	-	-	Abstract class
Атрибут	isAbstract	Указывает, могут ли экземпляры этого именованного типа существовать в	1	Boolean	

		географическом наборе данных. Абстрактные типы не могут быть реализованными, но служат базовыми классами для других (не абстрактных) типов			
Роль	attributeBinding	Список привязок к атрибутам, описывающим характеристику этого именованного типа	0..*	S100_FC_AttributeBinding	Aggregation

**Таблица 5-A-6 — S100\_FC\_ObjectType (тип объекта)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	<i>S100_FC_ObjectType</i>	Абстрактный базовый класс, определяющий общие свойства для типов фичеров и типов информации	-	-	Abstract class; полученный из S100_FC_NamedType
Роль	informationBinding	Список привязок к типам информации, которые могут быть связаны с данным типом объектов посредством ассоциации информации	0..*	S100_FC_InformationBinding	Aggregation

**Таблица 5-A-7 — S100\_FC\_InformationType (тип информации)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_InformationType	Класс, определяющий все свойства типа информации	-	-	Получен из S100_FC_NamedType
Роль	superType	Указывает тип информации, из которого тип информации получен. Подтип будет наследовать все свойства из его супертипа: Имя, определение и код обычно переопределяются подтипом, хотя в подтип могут добавляться новые свойства	0..1	S100_FC_InformationType	
Роль	subType	Указывает типы информации, полученные из типа информации	0..*	S100_FC_InformationType	

Таблица 5-A-8 — S100\_FC\_FeatureType (тип фичера)

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_FeatureType	Класс, определяющий все свойства типа фичера	-	-	Получен из S100_FC_NamedType
Атрибут	featureUseType	Тип использования данного типа фичера	1	S100_CD_FeatureUseType	
Атрибут	permittedPrimitives	Допускается сочетание 0 или более пространственных примитивов для типа фичеров	0..*	S100_FC_SpatialPrimitiveType	
Роль	featureBinding	Список привязок к атрибутам, описывающим характеристику этого именованного типа	0..*	S100_FC_FeatureBinding	Aggregation
Роль	superType	Указывает тип фичера, из которого получен тип фичера. Подтип будет наследовать все свойства своего супертипа: Имя, определение и код обычно перекрываются подтипом, хотя к подтипу могут добавляться новые свойства. Если в подтипе присутствует permittedPrimitives, он переопределяет permittedPrimitives во всех его супертипах	0..1	S100_FC_FeatureType	
Роль	subType	Указывает типы фичеров, производные от типа фичера	0..*	S100_FC_FeatureType	

Пример: Если супертип допускает примитивы точек и областей, а подтип - только примитивы кривых, реализации подтипа должны указывать положение объектов пространственных кривых. Подтипы подтипа будут принимать только линейные примитивы, если они не укажут свои собственные разрешенные примитивы.

Таблица 5-A-9 — S100\_FC\_InformationAssociation (ассоциация информации)

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_InformationAssociation	Ассоциация информации описывает связь между объектом (типом фичера или информации) и типом информации	-	-	Получен из S100_FC_NamedType Individual Product Спецификации могут ограничивать направленность
Роль	role	Роль ассоциации	0..1	S100_FC_Role	Default role name if missing Product Specification can constrain further
Роль	superType	Указывает ассоциацию информации, из которой получается ассоциация информации. Подтип будет наследовать все свойства своего супертипа : Имя, определение и код обычно заменяются подтипом, хотя к подтипу могут быть добавлены новые свойства	0..*	S100_FC_InformationAssociation	
Роль	subType	Указывает ассоциации информации, полученные на основе ассоциации информации		S100_FC_InformationAssociation	

Таблица 5-A-10 — S100\_FC\_FeatureAssociation (ассоциация фичеров)

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_FeatureAssociation	Ассоциация фичеров описывает связь между двумя типами фичеров. Ассоциация фичеров - двунаправленная и имеет отдельную роль для каждого направления	-	-	
Роль	role	Роль ассоциации	0..2	S100_FC_Role	

Роль	superType	Указывает ассоциацию фичеров, из которой получается ассоциация фичеров. Подтип будет наследовать все свойства своего супертипа : Имя, определение и код обычно заменяются подтипом, хотя к подтипу могут быть добавлены новые свойства	0..1	S100_FC_FeatureAssociation	
Роль	subType	Указывает ассоциации фичеров, производные от ассоциаций фичеров .	0..*	S100_FC_FeatureAssociation	

**Таблица 5-A-11 — S100\_FC\_Role (роль)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_Role	Роль, которая может быть использована в ассоциации фичеров или ассоциации информации	-	-	Получен из S100_FC_Item

**Таблица 5-A-12 — S100\_FC\_Attribute (атрибут)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_Attribute	Абстрактный базовый класс для двух видов атрибутов: простые атрибуты и комплексные атрибуты. Атрибуты имеют характеристики именованных типов.	-	-	Абстрактный, получен из S100_FC_Item

**Таблица 5-A-13 — S100\_FC\_SimpleAttribute (простой атрибут)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_SimpleAttribute	Атрибут, содержащий значение	-	-	Получен из S100_FC_Attribute
Атрибут	valueType	Тип значения атрибута этого фичера	1	S100_CD_AttributeValueType	
Атрибут	uom	Единица измерения, используемая для значений атрибута	0..1	S100_UnitOfMeasure	
Атрибут	quantitySpecification	Спецификация количества	0..1	S100_CD_QuantitySpecification	

Роль	constraints	Ограничения, которые могут применяться к атрибуту	0..1	S100_FC_AttributeConstraints	Composition
Роль	listedValue	Набор перечисленных значений для домена перечисляемых атрибутов	0..*	S100_FC_ListedValue	Composition Применяется только, если valueType является Перечнем или S100_Codelist (с codelistType=open enumeration)

**Таблица 5-A-14 — S100\_FC\_ComplexAttribute (комплексный атрибут)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_ComplexAttribute	Комплексный атрибут состоит из списка податрибутов, которые могут быть как простыми, так и комплексными атрибутами	-	-	Получен из S100_FC_Attribute
Роль	subAttributeBinding	Список привязок атрибутов к податрибутам	1..*	S100_FC_AttributeBinding	Агрегация

**Таблица 5-A-15 — S100\_FC\_ListedValue (списочное значение)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_ListedValue	Значение домена перечисляемых атрибутов, включая его коды и определение	-	-	Получен из S100_FC_Attribute
Атрибут	label	Описательная метка, которая однозначно идентифицирует одно значение атрибута фичера	1	CharacterString	
Атрибут	definition	Определение перечисленных значений на натуральном языковой	1	CharacterString	
Атрибут	code	Цифровой код, который однозначно идентифицирует указанное значение для соответствующего атрибута фичера	1	PositiveInteger	

Атрибут	remarks	Дополнительное разъяснение относительно перечисленного значения	0..1	CharacterString	
Атрибут	alias	Эквивалентное наименование(а) этого перечисленного значения	0..*	CharacterString	
Роль	definitionReference	Ссылка на источник определения	0..1	FC_DefinitionReference	

**Таблица 5-A-16— S100\_FC\_AttributeBinding (привязка атрибута)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_AttributeBinding	Класс, используемый для описания специфики привязки атрибута к определенному именованному типу или комплексному атрибуту	-	-	
Атрибут	multiplicity	Множественность, определяющая, сколько реализаций атрибута могут быть частью именованного типа или комплексного атрибута	1	S100_Multiplicity	
Атрибут	sequential	Описывает, является ли последовательность атрибутов значимой или нет	1	Boolean	Применяется только к атрибутам, которые могут быть более одного раза
Атрибут	attributeVisibility	Указание ожидаемой видимости атрибута в системах конечных пользователей	0..1	S100_FC_AttributeVisibility	
Роль	permittedValues	Допустимые значения атрибута	0..*	S100_FC_ListedValue	Применяется только к атрибутам перечисляемого типа данных
Роль	attribute	Атрибут, связанный с элементом или комплексным атрибутом	1	S100_FC_Attribute	

**Таблица 5-A-17 — S100\_FC\_InformationBinding (привязка информации)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_InformationBinding	Класс, описывающий использование типа информации именованным типом	-	-	
Атрибут	multiplicity	Множественность, определяющая, сколько реализаций целевого типа информации можно связать с одной реализацией именованного типа	1	S100_Multiplicity	
Атрибут	roleType	Характер конца ассоциации	1	S100_FC_RoleType	
Роль	role	Роль, используемая для связывания. Она должна быть частью ассоциации, используемой для связывания, и определяет конец связи	0..1	S100_FC_Role	
Роль	association	Ассоциация, используемая для связывания; также определение роли	1	S100_FC_InformationAssociation	
Роль	informationType	Тип целевой информации	1	S100_FC_InformationType	

**Таблица 5-A-18 — S100\_FC\_FeatureBinding (привязка фичера)**

Имя роли	Имя	Описание	Множ.	Тип	Примечания
Класс	S100_FC_FeatureBinding	Класс, описывающий связь от одного типа фичеров к другому с помощью ассоциации фичеров	-	-	
Атрибут	multiplicity	Множественность, определяющая, сколько реализаций целевого типа фичеров могут быть связаны с одной реализацией исходного типа фичеров	1	S100_Multiplicity	
Атрибут	roleType	Характер конца ассоциации	1	S100_FC_RoleType	
Роль	featureType	Тип целевого фичера	1	S100_FC_FeatureType	
Роль	role	Роль, используемая для связывания. Она должна быть частью ассоциации,	1	S100_FC_Role	

		используемой для связывания, и определяет конец связи			
Роль	association	Ассоциация, используемая для связывания	1	S100_FC_FeatureAssociation	

**Таблица 5-A-19 — S100\_FC\_RoleType (тип роли)**

Имя роли	Имя	Описание	Примечания
Перечень	S100_FC_RoleType	Определяет тип роли	
Буквенный	association	Ассоциация используется для описания отношений между двумя типами фичеров, включающих связи между их реализациями	
Буквенный	aggregation	Ассоциация агрегирования - это связь между двумя типами фичеров, в которых один из типов фичеров играет роль контейнера, а другой играет роль компонента контейнера	
Буквенный	composition	Ассоциация композиции - это жесткое агрегирование. В ассоциации композиции, если объект контейнера удален, то все связанные с ним компоненты контейнера также удаляются. Другими словами компоненты контейнера не могут существовать без контейнера	

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если один конец ассоциации “aggregation” или “composition”, другой конец должен быть закодирован как “association”.

**Таблица 5-A-20 — S100\_FC\_SpatialPrimitiveType (тип пространственного примитива)**

Имя роли	Имя	Описание	Примечания
Перечень	S100_FC_SpatialPrimitiveType	Указывает пространственные примитивы, разрешенные для использования с реализацией фичера	
Буквенный	point	Пространственный примитив точка	<b>GM_Point</b>
Буквенный	pointSet	Пространственный примитив набор точек	<b>GM_MultiPoint</b>
Буквенный	curve	Пространственный примитив кривая	<b>GM_OrientableCurve</b>
Буквенный	surface	Пространственный примитив поверхность	<b>GM_OrientableSurface</b>
Буквенный	coverage	Пространственный примитив покрытие	<b>CV_Coverage</b>
Буквенный	noGeometry	Тип фичера не связан с пространственным примитивом для размещения реализаций	В некоторых случаях требуется четкое указание на отсутствие пространственных примитивов для расположения реализаций. Смотрите правила для подтипов и супертипов в S100_FC_FeatureType

Таблица 5-A-21 — S100\_FC\_AttributeVisibility (**видимость атрибута**)

Имя роли	Имя	Описание	Примечания
Перечень	S100_FC_AttributeVisibility	Индикация ожидаемой видимости атрибута в системах конечных пользователей	Производственные системы должны рассматриваться как отличающиеся от систем конечных пользователей и не могут ограничивать видимость атрибутов таким же образом, как и системы конечных пользователей
Буквенный	publicVisibility	Видимость атрибутов для всех видов использования	
Буквенный	protectedVisibility	Видимость атрибута защищена в некоторых случаях. Детали будут определены в спецификации продукта	
Буквенный	privateVisibility	Видимость атрибута является производственной необходимостью и не должна быть показана вне производственных систем. Детали будут определены в спецификации продукта	