

---

---

**Географическая информация.  
Построение данных об изображении,  
данных с географической привязкой  
и данных о масштабе**

*Geographic information — Imagery, gridded and coverage data  
framework*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO/TS 19129:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64164854-f6c4-4932-95be-808f202cb6b6/iso-ts-19129-2009>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер  
ISO/TS 19129:2009(R)

**Отказ от ответственности при работе в PDF**

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO/TS 19129:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64164854-f6c4-4932-95be-808f202cb6b6/iso-ts-19129-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64164854-f6c4-4932-95be-808f202cb6b6/iso-ts-19129-2009>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЁН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2009

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие .....	iv
Введение .....	v
1 Область применения .....	1
2 Соответствие .....	1
3 Нормативные ссылки .....	1
4 Термины и определения .....	1
4.1 Термины .....	1
4.2 Аббревиатуры терминов .....	8
4.3 Обозначения .....	8
5 Обоснование построения гиперструктуры .....	9
5.1 Общепринятые концепции и терминология .....	9
5.2 Разделение носителя и контента .....	9
5.3 Модель контента .....	10
6 Общая модель характеристик, применяемая к изображениям и связанным с координатной сеткой данным .....	11
6.1 Покрытия как характеристики .....	11
6.2 Дополнительные взаимосвязи характеристики .....	12
7 Гиперструктура .....	12
7.1 Структура гиперструктуры .....	12
7.2 Элементы структуры гиперструктуры .....	13
7.3 Уровень кодирования .....	17
7.4 Построение данных изображения и данных на координатной сетке .....	18
7.5 Взаимосвязи характеристик для таблиц цветовых параметров LUT .....	19
8 Пространственная привязка данных изображения, данных на координатной сетке и данных покрытия .....	19
9 Структура данных изображения, данных на координатной сетке и данных покрытия .....	20
9.1 Структура и метаданные IGCD (данных изображения, на координатной сетке и покрытия) .....	20
9.2 Классы структуры гиперструктуры .....	21
10 Шаблоны .....	23
10.1 Схема приложения для данных изображения и данных на координатной сетке .....	23
10.2 Покрытия на координатной сетке .....	24
10.3 Непрерывное покрытие на четырёхугольной координатной сетке .....	27
10.4 Покрытие на многомерной координатной сетке в Римановом гиперпространстве .....	28
10.5 Покрытие TIN .....	31
10.6 Покрытие на дискретных точках .....	32
10.7 Дискретное покрытие на поверхностной координатной сетке .....	33
11 Построение мозаики .....	35
11.1 Координатные сетки мозаичного типа .....	35
11.2 Значения плотности в элементах мозаики .....	35
11.3 Схема мозаичного деления .....	36
Приложение А (нормативное) Набор абстрактных испытаний .....	37
Приложение В (информативное) Варианты применения .....	39
Приложение С (информативное) Построение изображения и данные на координатной сетке .....	40
Библиография .....	41

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

При других обстоятельствах, особенно когда на рынке существует настоятельная потребность в таких документах, технический комитет может принять решение опубликовать другие типы нормативных документов:

- ISO Publicly Available Specification (ISO/PAS), представляющие собой соглашение между техническими экспертами рабочей группы ISO и принимаемые для публикации, если они одобрены более чем 50 % членов ведущего комитета, принявших участие в голосовании;
- ISO Technical Specification (ISO/TS), представляющие собой соглашение между членами технического комитета и принимаемые для публикации, если они одобрены более чем 2/3 членов ведущего комитета, принявших участие в голосовании.

ISO/PAS или ISO/TS пересматриваются через три года с целью принятия решения, будут ли они утверждены на следующие три года, переработаны для выпуска в качестве международного стандарта, или отменены. Если ISO/PAS или ISO/TS подтверждаются, они пересматриваются через следующие три года, когда они должны быть либо преобразованы в международный стандарт, либо отменены.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO/TS 19129 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 211, *Географическая информация/Геоинформатика*.

## Введение

Данные с географической привязкой, включая изображения, являются основной формой географической информации. В течение двух последних десятилетий были разработаны многие стандарты, в значительной степени несовместимые, но широко используемые для обмена данными географических изображений и географической привязки. В число этих стандартов входят разработанные как ISO, так и другими организациями. При наличии значительного количества различных стандартов изображения и географической привязки каждый из этих стандартов предназначен для применения в различных, но взаимосвязанных информационных сообществах, что создаёт значительные проблемы соответствия данных. Работа с данными, кодированными в различных форматах, часто затруднительна, поскольку вся необходимая информация для взаимодействия в процессе работы не зарегистрирована с использованием этих стандартов. Не представляется возможным разработать новый всеобъемлющий стандарт для замены существующих стандартов, или просто утвердить один из существующих стандартов (или промышленные технические условия) для применения в целях “разрешения” проблем рабочего взаимодействия, так как в настоящее время уже используется очень большой объём данных в различных форматах. Технический отчёт ISO/TR 19121:2000 определил существующие работы в области данных изображения и географической привязки, которые выполнялись в ISO и внешних технических организациях. То, что требуется в настоящее время, — это создание структуры, устанавливающей технические условия для контента способом, совместимым с различными стандартами кодирования и не зависящим от них.

Совокупность данных по изображению, географической привязке и масштабам является одной из наиболее важных в области географической информации. Эти данные должны быть простыми, но при этом отражать значительный уровень сложности структуры. Хотя большая часть данных организована в виде простых сеток, существует большое разнообразие методов обхода сеток и структур, поддерживающих распределение атрибутов по пространству. Информация датчиков и ассоциированная привязка к местности представляют собой важные аспекты географической информации, относящейся к построению изображения, географической привязки и масштабов.

Настоящие Технические условия имеют целью гармонизацию широкого разнообразия применяемых в настоящее время данных в области изображений и географической привязки. Применяемый подход не состоит в том, чтобы разработать очень гибкий стандарт, охватывающий весь широкий набор возможностей, поскольку это не позволяет обеспечить совместимость. Неправильно думать, что все методы можно стандартизировать, так как два набора данных используют несовместимые поднаборы из того же набора общих стандартов. Всё, что можно сделать, — это присвоить ярлык ISO существующему разнообразию несовместимых методов. Совместимость требуется для лежащей в основе структуры и первичных элементов информационного контента, независимо от того, каким образом этот информационный контент выражен. Цель настоящих Технических условий состоит в построении гиперструктуры, в рамках которой может осуществляться рабочее взаимодействие. Применяемый подход заключается в определении набора нескольких общих структур, устанавливающих контент информации для целей построения географических изображений, данных географической привязки и некоторых типов данных по масштабам, которые могут быть выражены с использованием различных механизмов кодирования и различных стандартов взаимного обмена. Результаты по совместимости на основе общих основных моделей контента выражаются как *общий набор структур UML для прикладных схем*.

Настоящие Технические условия учитывают, что существует большое количество перекрывающихся спецификаций данных по изображениям и географической привязке, находящихся в широком применении и значительно различающихся по структурированию контента информации при кодировании и по выбору формы информации в модели контента. Различные типы кодирования могут быть подходящими в различных ситуациях. Однако различия контента затруднительно примирить. Различные существующие стандарты кодирования не обязательно создают конфликтную ситуацию, так как они соответствуют различным способам представления одной информации в различных контекстах. Различия контента также допускаются при различных ситуациях, но определение контента должно быть одинаковым в аналогичных ситуациях для целей достижения возможности взаимного обмена данными без потери информации.

Большая часть существующих технических условий на применяемые в промышленности данные по изображениям и географической привязке устанавливает способ выражения контента, а не собственно контент. Они устанавливают связь контента с кодированием, созданием пакетов данных и передачей данных. Те описания контента, которые представляются меняющимися от одной спецификации к другой, могут не иметь конфликтов или несовместимости, но отражают различные ситуации в реальном мире, которые требуют применения различных видов обработки.

Данные Технические условия обобщают в единую гиперструктуру ряд хорошо известных структур контента согласно ISO 19123, который является международным стандартом по геометрии и функциям картографирования совместно с метаданными, пространственной привязкой и другим аспектами данных изображения, географической привязки и масштабирования. Это способствует конвергенции на уровне модели контента существующих данных по изображению, географической привязке и масштабированию, допуская в то же время обратную совместимость с указанным набором действующих стандартов.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO/TS 19129:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64164854-f6c4-4932-95be-808f202cb6b6/iso-ts-19129-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64164854-f6c4-4932-95be-808f202cb6b6/iso-ts-19129-2009>

# Географическая информация. Построение данных об изображении, данных с географической привязкой и данных о масштабе

## 1 Область применения

Настоящие Технические условия определяют гиперструктуру данных изображения, географической привязки и масштабов. Эта гиперструктура устанавливает модель контента типа изображения и других специальных видов контента, которые могут быть представлены как картографические данные. Указанные модели контента представлены в виде набора общих структур UML для схем приложения.

## 2 Соответствие

Любая схема или профиль приложения, заявленные как соответствующие данным Техническим условиям, должны удовлетворять требованиям, описанным в наборе тестов на соответствие общим условиям, приведённым в Приложении А.

Набор тестов выполнения общих условий показывает, что требуется для соответствия схемы приложения гиперструктуре, установленной в данных Технических условиях.

## 3 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны для применения в настоящем документе. В случае датированных ссылок применяются только цитированные издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

ISO 19107, *Географическая информация. Пространственная схема*

ISO 19109:2005, *Географическая информация. Правила для схемы приложений*

ISO 19115, *Географическая информация. Метаданные*

ISO 19115-2, *Географическая информация. Метаданные. Часть 2. Расширения для данных отображения и данных с географической привязкой*

ISO 19118, *Географическая информация. Кодирование*

ISO 19123, *Географическая информация. Схема для геометрии и функций*

## 4 Термины и определения

### 4.1 Термины

Для целей настоящего документа применяются указанные ниже термины и определения.

#### 4.1.1

**схема приложения**  
**application schema**

концептуальная схема для данных, требуемых одним или более приложениям

[ISO 19101:2002]

#### 4.1.2

**модель контента**  
**content model**

представление информации в **схеме приложения**

ПРИМЕЧАНИЕ Термин “представление информации” взят из ISO Эталонная модель открытой распределённой обработки (RM-ODP), согласно определению в 19101-2.

#### 4.1.3

**непрерывное покрытие**  
**continuous coverage**

**покрытие**, которое возвращает различные значения одного атрибута **характеристики** в различных положениях **прямого позиционирования** в пределах одного пространственного объекта, временного объекта, или **пространственновременного объекта** в его **области определения**

[ISO 19123:2005]

ПРИМЕЧАНИЕ Хотя **пространственновременная область определения** непрерывного покрытия обычно ограничена в смысле её пространственного размера, она может быть подразделена на бесконечное число положений **прямого позиционирования**.

#### 4.1.4

**координата**  
**coordinate**

одно из последовательности  $n$ -чисел, обозначающих положение **точки** в  $n$ -мерном пространстве

[ISO 19111:2007]

ПРИМЕЧАНИЕ В **эталонной системе координат**, числа должны быть ограничены целыми значениями.

#### 4.1.5

**эталонная система координат**  
**coordinate reference system**

система **координат**, связанная с объектом опорными точками

[ISO 19111:2007]

ПРИМЕЧАНИЕ В случае геодезических и вертикальных опорных точек они будут связаны с землёй.

#### 4.1.6

**покрытие**  
**coverage**

**характеристика**, действующая как **функция**, возвращающая значения из её **диапазона** при любом положении **прямого позиционирования** в пределах **пространственновременной области определения**

[ISO 19123:2005]

ПРИМЕР Примеры включают **растровое** изображение, полигональное покрытие, или **матрицу** цифровых данных высоты.



**4.1.7****уплотнение данных  
data compaction**

уменьшение числа элементов данных, ширины полосы, стоимости и времени генерирования, передачи, и хранения данных без потери информации путём ликвидации необязательной избыточности, исключения ненужных данных, или применения специального кодирования

[ANSI T1.523-2001]

ПРИМЕЧАНИЕ 1 В то время как уплотнение данных уменьшает количество данных, используемое для представления заданного объема информации, **сжатие данных** не приводит к указанным последствиям.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Уплотнение данных может быть выполнено путём агрегации аналогичных величин в прилегающих ячейках **сетки**, применения мозаичных схем или других средств ликвидации необязательной информации.

**4.1.8****сжатие данных  
data compression**

уменьшение либо размера места хранения, требующегося для хранения определённого объёма данных, или длины сообщения, необходимого для передачи определённого количества информации

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Адаптировано из ANSI T1.523-2001.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Сжатие данных является вероятностным по характеру в зависимости от конкретных вариантов **изображения, данных с географической привязкой** или **данных масштаба**, и связано с **кодированием**, в связи с чем не входит в область применения данных Технических условий.

**4.1.9****обмен данными  
data interchange**

предоставление, приём и интерпретация данных | 29:2009

[ISO 19118:2005] <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64164854-f6c4-4932-95be-808f202cb6b6/iso-ts-19129-2009>

**4.1.10****набор данных  
dataset**

идентифицированное собрание данных

[ISO 19115:2003]

**4.1.11****прямое позиционирование  
direct position**

позиционирование, описываемое одним набором **координат** в рамках **эталонной системы координат**

[ISO 19107:2003]

**4.1.12****дискретное покрытие  
discrete coverage**

**покрытие**, возвращающее значения атрибута одной **характеристики** в каждом положении **прямого позиционирования** в пределах одного пространственного объекта, временного объекта, или **пространственно-временного объекта** в его **области определения**

[ISO 19123:2005]

ПРИМЕЧАНИЕ **Пространственновременная область определения** дискретного покрытия состоит из конечного множества геометрических объектов.

#### 4.1.13

**область определения**  
**domain**

вполне определённое множество

[ISO/TS 19103:32005]

ПРИМЕЧАНИЕ Области определения используются при определении множества области определения и **диапазона** множества атрибутов, операторов и **функций**.

#### 4.1.14

**кодирование**  
**encoding**

преобразование данных в последовательности кодирования

[ISO 19118:2005]

#### 4.1.15

**правило кодирования**  
**encoding rule**

идентифицированное собрание правил преобразования, определяющее **кодирование** конкретной структуры данных

[ISO 19118:2005]

#### 4.1.16

**характеристика**  
**feature**

абстрактное выражение явления реального мира <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/64164854-f6c4-4932-95be-808f202cb6b6/iso-ts-19129-2009>

[ISO 19101:2002]

ПРИМЕЧАНИЕ Характеристика может реализоваться в виде типа или варианта. Характеристика как тип или характеристика как вариант должны использоваться только когда имеется в виду только одно.

#### 4.1.17

**гиперструктура**  
**framework**

взаимосвязь между элементами **модели контента** и отдельными механизмами **кодирования** и изображения

#### 4.1.18

**функция**  
**function**

правило, позволяющее связать каждый элемент из **области определения** (источника, или области определения функции) с уникальным элементом в другой области определения (цели, со-области, или **диапазона**)

[ISO 19107:2003]

#### 4.1.19

**географическая информация**  
**geographic information**

информация, относящаяся к явлениям, явно или неявно связанным с местом расположения относительно Земли

[ISO 19101:2002]

**4.1.20****координатная сетка****grid**

сетка, состоящая из двух или более наборов кривых, в которой элементы каждого набора пересекаются с элементами других наборов по определённому алгоритму

[ISO 19123:2005]

ПРИМЕЧАНИЕ Кривые разделяют пространство на ячейки сетки.

**4.1.21****координаты координатной сетки****grid coordinates**

последовательность двух или более чисел, определяющая положение в зависимости от места в координатной сетке

[ISO 19115-2:2009]

**4.1.22****точка координатной сетки****grid point**

точка, расположенная на пересечении двух или более кривых координатной сетки

[ISO 19123:2005]

**4.1.23****привязанные к координатной сетке данные****gridded data**

данные, значения атрибутов которых связаны с положениями в системе координат координатной сетки

[ISO 19115-2:2009]

**4.1.24****изображение****imagery**

представление явления в виде изображений, созданных с помощью электронных и/или оптических технических средств

ПРИМЕЧАНИЕ Термин изображение часто используется условно в различных значениях в различных контекстах. Он часто применяется для описания каких-либо связанных с координатной сеткой, точечных множеств, или других форм данных покрытия, которые могут быть описаны изображением. Это не представляет собой полезную в высокой степени концепцию, так как фактически любой набор данных может быть описан изображением в каком-либо способе. Более точное значение этого термина приведено в ISO/TS 19101-2.

[ISO/TS 19101-2:2008]

**4.1.25****матрица****matrix**

прямоугольная таблица чисел

ПРИМЕЧАНИЕ Термин матрица является математическим.

**4.1.26****метаданные****metadata**

данные относительно данных

[ISO 19115:2003]

**4.1.27**

**пиксель**  
**pixel**

наименьший элемент цифрового изображения, которому присвоены атрибуты

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Данный термин является сокращением термина “элемент изображения (picture element)”.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Связано с концепцией элемента **координатной сетки**.

[ISO/TS 19101-2:2008]

**4.1.28**

**точка**  
**point**

геометрический примитив с размерностью 0, представляющий положение

[ISO 19107:2003]

ПРИМЕЧАНИЕ Граница точки является пустым множеством.

**4.1.29**

**точечное покрытие**  
**point coverage**

**покрытие, область определения** которого состоит из **точек**

[ISO 19123:2005]

**4.1.30**

**качество**  
**quality**

совокупность характеристик продукта, определяющая его способность соответствовать установленным и подразумеваемым целям

[ISO 19101:2002]

**4.1.31**

**диапазон**  
**range**

〈покрывающее〉 множество значений атрибута **характеристики**, связанное **функцией** с элементами **области определения покрытия**

[ISO 19123:2005]

**4.1.32**

**растр**  
**raster**

обычно прямоугольная структура параллельных линий сканирования, образующая дисплей катодно-лучевой трубки или соответствующая ему

[ISO 19123:2005]

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Растр представляет собой тип **координатной сетки**.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Термин “данные растрового типа” часто используется условно в области **географической информации** для целей идентификации целого класса данных, для которых пространственная геометрия организована в виде координатной сетки. Описание понятия “данные растрового типа” приведено в ISO 19123, где описывается также более полная концепция **покрытия**.

**4.1.33****служба  
service**

выделенная часть функциональных возможностей, предоставляемая организацией при взаимодействиях

[ISO/TR 14252:1996]

**4.1.34****пространственно-временная область определения  
spatiotemporal domain**

⟨покрытие⟩

⟨coverage⟩

**область определения**, состоящая из **пространственно-временных объектов**

[ISO 19123:2005]

ПРИМЕЧАНИЕ Пространственно-временная область определения **непрерывного покрытия** состоит из множества положений **прямого позиционирования**, определённых относительно собрания пространственно-временных объектов.

**4.1.35****пространственно-временной объект  
spatiotemporal object**

объект, представляющий множество позиций **прямого позиционирования** в пространстве и времени

[ISO 19123:2005]

**4.1.36****поверхность  
surface**

2-мерный геометрический примитив, локально соответствующий непрерывному изображению области в плоскости

[ISO 19107:2003]

**4.1.37****регулярно-ячеистое представление  
tessellation**

разделение пространства на множество имеющих общую границу подобластей, имеющих такую же размерность, как пространство перед делением

[ISO 19123:2005]

ПРИМЕЧАНИЕ Ячеистое представление, состоящее из конгруэнтных регулярных многоугольников или многогранников является регулярным ячеистым представлением; такое же представление, состоящее из регулярных, но не конгруэнтных многоугольников или многогранников является квазирегулярным ячеистым представлением. Иначе, ячеистое представление нерегулярное.

**4.1.38****порядок обхода  
traversal order**

последовательность, в которой производится нумерация **координатной сетки**

**4.1.39****шаблон UML  
UML template**

параметризованный элемент модели, описывающий или идентифицирующий структуру группы элементов модели конкретного типа

[Разработчик Рациональной системы IBM]

## 4.2 Аббревиатуры терминов

BIIF	Базовый формат обмена изображениями
DEM	Цифровая модель возвышения
GCP	Опорная точка земли
GeoTIFF	Географический TIFF (Теговый формат файлов изображения)
GIS	Географическая информационная система
GML	Географический язык разметки
HDF-EOS	Иерархический формат данных. Система наблюдения Земли
JPEG	Объединённая группа фотографических экспертов
LUT	Таблица просмотра
RGB	Красный Зелёный Синий
TIFF	Теговый формат файлов изображения
TIN	Триангулированная нерегулярная сетка
UML	Унифицированный язык моделирования
XML	Расширенный язык разметки

## 4.3 Обозначения

Концептуальная схема, установленная в данных Технических условиях, описана с использованием унифицированного языка моделирования (UML), в соответствии с руководством ISO/TS 19103.

Некоторые элементы модели, использованные в этой схеме, определены в других стандартах ISO по географической информации. Согласно условиям ISO/TC 211, имена классов UML, за исключением базовых классов типов данных, включают двухбуквенный префикс, идентифицирующий стандарт и пакет UML, в которых эти классы определены. Классы UML, определённые в данных Технических условиях, имеют двухбуквенный префикс IF. В Таблице 1 перечислены другие международные стандарты и пакеты, в которых определены используемые в данных Технических условиях классы UML.

**Таблица 1 — Источники внешне определённых классов UML**

Префикс	Стандарт	Пакет
CV	19123	Ядро Покрытия и Дискретные покрытия
EX	19115	Информация об объёме метаданных
GF	19109	Общая модель характеристик
GM	19107	Геометрический корневой объект
MD	19115	Информация о наборе объектов метаданных
MI	19115-2	Изображение набора объектов метаданных

## 5 Обоснование построения гиперструктуры

### 5.1 Общепринятые концепции и терминология

Любая попытка решить проблему достижения совместимости между различными широко применяемыми спецификациями и стандартами данных изображения и привязанных к координатной сетке данных затрудняется тем фактом, что они используют различную терминологию, или одинаковые термины для обозначения различных понятий. Разнообразие смыслового содержания, присвоенного в прошлом трём основным терминам (изображение, растр, и матрица), приводит к потенциальной возможности неправильного понимания. Термины изображение, растр и матрица определены в Разделе 4. Термин “матричные данные” иногда применяется условно для описания набора измеряемых значений атрибутов, связанных с координатной сеткой. В некоторых ситуациях этот термин подразумевает исключение использования понятий “растровые данные” или “данные изображения”. Применение термина “матричные данные” таким способом неудовлетворительно, поскольку эта концепция вступает в конфликт с понятием связанных с координатной сеткой данных и поэтому двусмысленна. К сожалению, общепринятое или разговорное использование этих терминов приводит к их взаимному перекрытию, и ухудшает качество терминологии. В Разделе 4 эти термины приведены в их более точном техническом значении. Однако поскольку эти термины часто применяются во внешних стандартах или технических условиях менее точно или различными способами, важно иметь представление относительно более широких условных значений, которые иногда им придаются.

### 5.2 Разделение носителя и контента

Многие стандарты по вопросам обмена данными изображений и связанными с координатной сеткой данными описывают допустимые типы данных, их значение и их взаимосвязи в терминах формата кодирования, используемого при передаче данных. Такой подход может быть ограниченным ввиду ограничений механизма обмена данными — который всегда имеет ограничения — и влияет на описание данных. В наборе стандартов по географической информации принят другой подход к определению структур данных, состоящий в том, что допустимые типы данных, их значения и взаимосвязи определены абстрактным способом с использованием языка моделирования UML. В такой ситуации к данным могут быть добавлены одно или несколько различных правил кодирования для кодировки при передаче или хранении на различных носителях данных. Конечно такой подход не ликвидирует ограничения, связанные с некоторыми методами кодирования, он только переносит проблему в области правил кодирования, применяемых для кодирования абстрактных моделей, на конкретный формат кодирования. Это является правильным местом для внесения ограничений, например по длине чисел в битах, поскольку они могут быть обработаны с помощью исключений при кодировании, когда это необходимо. Так как используются большие объёмы данных, отделение *носителя от контента* данных изображения и данных на координатной сетке имеет большое значение.

Эталонная модель ISO/TS 19101-2 для географического изображения использует концепции эталонной модели для открытой распределённой обработки (RM-ODP) ISO/IEC 10746. Концепция ISO/TS 19101-2 и RM-ODP состоит в организации систем, соответствующих пяти различным точкам зрения. “Информационная точка зрения” касается семантики информации и обработки информации. Такой подход отличается от “вычислительной точки зрения”, которая рассматривает взаимодействия между службами, составляющими часть большой системы, включающей кодирование данных для взаимного обмена. Он также отличен от “технической” или “технологической” точек зрения, которые касаются реализаций и лежащих в основе инфраструктур. Описание точек зрения на основе RM-ODP и их приложения к изображениям смотрите в ISO/TS 19101-2:2008, Разделы 6 – 9 и Приложение В. В 7.3.5.1 ISO/TS 19101-2:2008 также указана необходимость отделения носителя от контента.

Концепция RM-ODP подтверждается стандартами ISO по взаимодействиям открытых систем (OSI), например ISO/IEC 7498-1. Стандарты по вопросам OSI подразделяют системы, разработанные для обмена данными, на семь отдельных уровней. Два наиболее высоких уровня называются “прикладной уровень” и “уровень представления (отображения)”. Уровень приложения относится к семантическим значениям обмена данными, а уровень представления — к кодированию. Более низкие уровни предоставляют механизм обмена. OSI поддерживает отделение *носителя от контента*.