

S-100 – Часть 4а

Метаданные

Содержание

4а-1 Цель	3
4а-2 Соответствие	4
4а-2.1 Соответствие этого профиля другим стандартам	4
4а-2.2 Обратная совместимость	4
4а-3 Соответствие этому профилю	4
4а-4 Нормативные ссылки	5
4а-4.1 Определение профиля	5
4а-4.2 Информативные ссылки	5
4а-5 Требования	5
4а-5.1 Рабочая цель и назначение	5
4а-5.2 Метаданные для описания географических данных и других ресурсов	8
4а-5.3 Обязательства/условия	8
4а-5.4 Минимальные требования к метаданным	9
4а-5.5 Категории соответствия S-100	14
4а-5.5.1 Категория 1 – Соответствие модели объекта ИНО S-100	14
4а-5.5.2 Категория 2 – Соответствие нестандартному кодированию ИНО S-100	14
4а-5.5.3 Категория 3 - Соответствие стандартному кодированию ИНО S-100.....	14
4а-5.5.4 Категория 4 – Соответствие гармонизированному отображению ИНО S-100 и ИМО.....	14
4а-5.6 Рекомендуемые метаданные географических наборов данных	15
4.5.7 Варианты и предпочтения	17
4а-5.7.1 Элемент метаданных metadataIdentifier	17
4а-5.7.2 Элемент метаданных parentMetadata	18
4а-5.7.3 Географическая протяженность набора данных	18
4а-5.7.4 Данные и информация о дате и времени	18
4а-5.7.5 Информация о расширении метаданных	19
4а-5.8 Метаданные сервисов	20
Приложение 4а-А Информация о классе схемы метаданных	23
Приложение 4а-В Словарь данных	24
Приложение 4а-С Применение метаданных	25
Приложение 4а-D Расширения метаданных	27

4a-1 Цель

Профиль метаданных S-100, описанный в частях 4a, 4b и 4c является спецификацией, определяющей правила описания, оценки и обмена метаданными географических наборов данных создаваемых гидрографическими организациями. Его целью является создание записей метаданных, обеспечивающих информацией об идентификации, пространственной и временной протяженности, качестве, прикладной схеме, системе пространственной привязки и дистрибуции цифровых гидрографических данных. Он применим к каталогизации наборов данных, деятельности центров обработки данных и полному описанию географических и не географических ресурсов. Хотя он предназначен главным образом для описания цифровых географических данных, он может также использоваться для описания других ресурсов, таких, как диаграммы, карты, изображения, текстовые документы и географические ресурсы. В нем содержится описание: *attributes*, *attributeTypes*, *features*, *featureTypes*, *collectionHardware*, *collectionSession*, *datasets*, *dataset series*, *nonGeographicDatasets*, *propertyTypes*, *fieldSession*, *software* и *services*. Следует отметить, что этот профиль не ограничивается ресурсами, перечисленными в списке кодов ИСО 19115-1 *MD_ScopeCode* <<Codelist>> (ISO 19115-1 - B.3.28), и может быть расширен для включения дополнительных ресурсов, если потребуется.

Этот профиль базируется на ISO 19115-1 Metadata и 19115 Part 2 - Metadata for imagery and gridded data. Он также учитывает ISO/TS 19115-3 Metadata – XML schema implementation for Fundamental Concepts.

ISO 19115-1 обеспечивает абстрактную структуру для описания цифровой географической информации путем определения элементов метаданных и создания общего набора терминов, определений и процедур расширения метаданных. ISO/TS 19115-3 обеспечивает применение eXtensible Markup Language (XML) ISO 19115-1, и руководства для разработки профилей и расширений.

Настоящий документ предназначен для разработчиков и исполнителей приложений метаданных и обеспечивает базовое понимание принципов и общих требований к стандартизации географической информации. Его следует использовать совместно со стандартами, перечисленными в пункте 4a-4 - Нормативные ссылки.

Дополнительная информация о внедрении, кодировании и принципах качества метаданных категории S-100 содержится в следующих сопутствующих документах:

- 1) S-100 Часть 4b – Расширения метаданных для данных изображений и сеток;
- 2) S-100 Часть 4c – Принципы качества метаданных;
- 3) Приложение 4a–C – Применение метаданных.

4а-2 Соответствие

4а-2.1 Соответствие этого профиля другим стандартам

В дополнение к элементам, перечисленным в ISO 19115-1, этот профиль также принимает все связанные с ним обязательства и условия ISO 19115-1, за исключением элемента *metadataldentifier*, который был изменен с опционального на обязательный. Это было сделано для облегчения внедрения и управления записями метаданных путем выявления дублирующих записей метаданных и определения связи между дочерней записью метаданных и ее родительской записью. Специфика любых отношений иерархии метаданных будет подробно изложена в соответствующих спецификациях продуктов.

С учетом указанного выше изменения и требований, зафиксированных в стандарте ISO 19106:2004, настоящий Профиль отвечает требованиям класса соответствия 1¹. Профиль является профилем сообщества² ISO 19115-1 и включает расширение в контексте, допускаемом базовым стандартом³.

Этот профиль включает *parentMetadata* в качестве основного элемента метаданных для географических наборов данных. Если запись метаданных набора данных имеет родительскую запись метаданных, то этот элемент становится обязательным и, следовательно, должен рассматриваться как базовый элемент. Руководство по применению этого профиля в XML содержится в Приложении 4а-С.

4а-2.2 Обратная совместимость

Согласно ISO 19115-1:2014, ISO продолжает делать модели UML по ISO 19115:2003/Cor 1:2006 доступными для использования. Обратная совместимость обеспечивается с помощью сервиса преобразования.

4а-3 Соответствие этому профилю

Любые метаданные, подтверждающие соответствие настоящему Профилю должны:

- 1) Иметь содержание в соответствии с определениями словаря данных в Приложении В к ISO 19115-1 (включая изменения, требуемые поправкой 1:2018 к ISO 19115-1), за исключением метаданных элемента *metadataldentifier*, который имеет обязательный характер;
- 2) Подтверждать соответствие путем проверки соответствия документов XML схемам профиля метаданных S-100, которые доступны на веб-сайте МГО на странице Profiles.

¹ Класс соответствия 1, описанный в разделе 2 Соответствие и Приложении В.3 Пример профиля со специализациями (ISO 19106:2004).

² Профиль одного базового стандарта может включать подмножество, эквивалентное всему базовому стандарту. То есть подмножество может равняться целому (19106:2005, р15).

³ Это соответствует правилам, включенным в приложение С (ISO 19115-1:2014).

Все реализации данного профиля для конкретного продукта должны обеспечивать расширенный язык стилей (XSL), преобразующий файл/ресурс, который может перевести экземпляры XML-документа в формат XML Профиля Метаданных S-100. Эти результирующие экземпляры документов XML должны быть проверены с помощью ISO/TS 19115-3 XSDs.

4а-4 Нормативные ссылки

Для применения настоящего документа требуются следующие нормативные документы. Для датированных ссылок применяется только указанное издание. Для недатированных ссылок применяется последнее издание нормативного документа (включая поправки).

4а-4.1 Определение профиля

Следующие документы использовались для определения Профиля метаданных S-100:

ISO 19115-1:2014, *Geographic information – Metadata – Part 1 – Fundamentals* ISO 19115-1/Amdt01:2018, *Geographic information – Metadata – Part 1 – Fundamentals (Amendment 1)*

ISO 19115-2:2009, *Geographic information - Metadata - Part 2: Extensions for imagery and gridded data*

ISO 19119:2016, *Geographic information – Services*

ISO/TS 19115-3:2016, *Geographic information - Metadata - XML schema implementation for fundamental concepts*

4а-4.2 Информативные ссылки

ISO 19115:2003, *Geographic information – Metadata*

ISO 19115:2003/Cor.1:2006, *Geographic information - Metadata (Technical Corrigendum 1)*

ISO/TS 19139:2007, *Geographic information - Metadata - XML schema implementation*

4а-5 Требования

4а-5.1 Рабочая цель и назначение

Метаданные могут использоваться в различных целях:

1) Обнаружение данных - краткое описание содержания и качества, контактные данные, автономное распространение и онлайн-ссылки (URL) для интерактивного просмотра.

- 2) Использование данных - более обширная информация о покрытии, ведении, содержании и деталях создания данных. Оно включает в себя дополнительные контактные, дистрибьюторские и качественные данные.
- 3) Пригодность данных - дополнительная информация об использовании, ограничениях, формате, возрасте и размерах. Этот уровень метаданных помогает пользователю определить пригодность данных для использования.
- 4) Обмен данными - дополнительная информация, касающаяся содержания данных, форматов передачи и пространственного представления.
- 5) Управление данными - наиболее детализированный уровень метаданных, который включает информацию о режимах качества данных и результаты проверки качества данных. Этот вид информации иногда имеет важное значение при обмене данными между организациями.

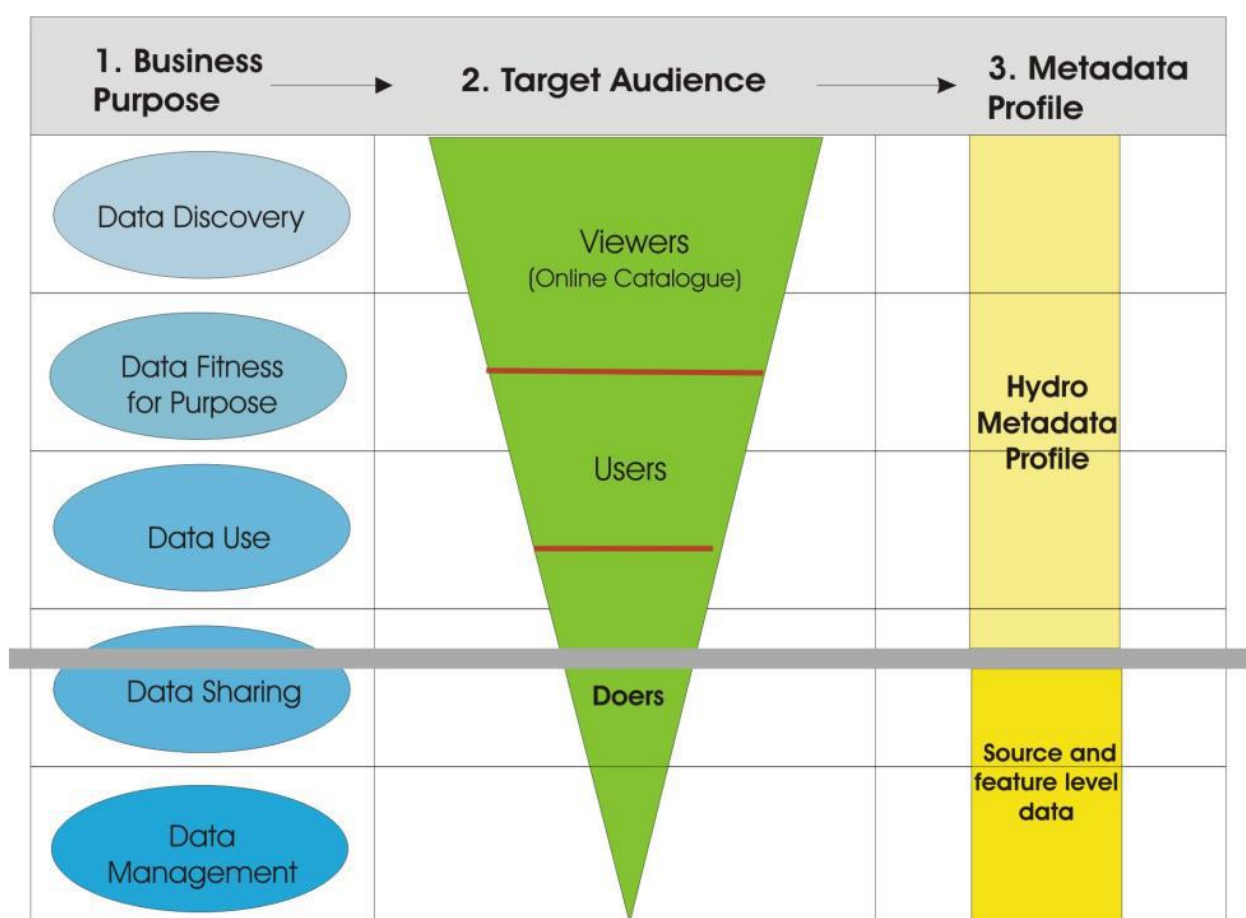


Рисунок 4а-1— Рабочее назначение

Рисунок 4а-1 выше иллюстрирует взаимосвязь между типами метаданных, требуемых различными сообществами пользователей, и сферой охвата этого профиля. Каждая спецификация на производство продукта на основе S-100 будет описывать метаданные на уровне источника и фичеров, которые потребуются для поддержки использования данных, обмена данными и управления данными. Более жесткие требования к всеобъемлющим метаданным (как это видно на рисунке 4а-1 на примере "Doers"), требуют дополнительной атрибуции для обеспечения выбора источников и анализа фичеров.

ISO 19115-1 не предоставляет все метаданные, необходимые для описания изображений. Это было включено в часть 2 - ISO 19115, которая определяет элементы, необходимые для описания изображений и сеточных данных. ISO 19130 – “Sensor and data model for imagery and gridded data”, является важным стандартом, связанным с частью 2 ISO 19115, поскольку в ней указывается информация, необходимая для поддержки геолокализации изображений, привязанных к координатам, включая описание датчика и связанную с ним физическую информацию, определяемую моделью датчика, функцией установки, и точек контроля положения. Он описывает, как логически связаны измерения датчиков и геолокационная информация. В частности, ISO 19130 описывает датчик и модели данных для удовлетворения потребностей гидрографических гидролокаторов и связанных с ними метаданных. Это будет описано в соответствующих спецификациях продуктов.

XML реализация ISO 19115-1, которая описывает, как абстрактные UML модели в ISO 19115-1 конвертируются в XML, задокументирована в публикации ISO/TS 19115-3.

Хотя этот профиль в значительной степени основывается на вышеупомянутых стандартах, необходимо будет сделать ссылку на дополнительные стандарты. (См. раздел 4а-4).

Этот профиль определяет:

- 1) Обязательные и условные разделы метаданных, объекты метаданных и элементы метаданных;
- 2) Минимальный набор элементов метаданных для любого ресурса в целях обеспечения соответствия настоящему Профилю;
- 3) Основные метаданные для географических наборов данных;
- 4) Опциональные элементы метаданных, позволяющие более подробное стандартное описание ресурсов; и
- 5) Возможность расширения Профиля для удовлетворения специализированных потребностей.

Применение Профиля основано на ISO/TS 19115-3:2016 и включает:

- 1) Использование ISO/TS 19115-3:2016 XSDs;
- 2) XML документы, содержащие словари для применения списков кодов ISO 19115-1:2014 (XML словари данных списков кодов ISO 19115-1:2014 в формате GML);
- 3) XML словари данных списков кодов идентификаторов Географической протяженности S-100⁴.

Хотя класс UML S100_Metadata специализируется на классе MD_Metadata, специализация включает только ограничения родительского класса. Таким образом, для целей реализации XML элемент MD_Metadata должен

⁴ Ссылка на списки кодов географических идентификаторов будет дана. Они не указаны в списках кодов ISO 19115.

использоваться для поддержки совместимости с другими стандартами ISO 19100 для географической информации.

4а-5.2 Метаданные для описания географических данных и других ресурсов

Данный Профиль определяет метаданные, необходимые для описания цифровых географических данных и ресурсов, и применим к независимым наборам данных, агрегированным наборам данных, географическим фичерам, классам фичеров и атрибутам. Метаданные документируются путем создания экземпляров XML-документов, которые проверяются с помощью XSDs профиля метаданных S-100 и соответствующих списков кодов и перечней⁵.

Если спецификация продукта расширяет метаданные этого профиля, то должны соблюдаться правила, содержащиеся в Приложении 4а-D, и спецификация продукта должна содержать схему метаданных для проверки метаданных.

Записи метаданных должны содержать минимальный набор основных элементов (см. раздел 4а-5.3), которые необходимы для проверки соответствия Профиля. Ряд дополнительных элементов, необходимых для целей обнаружения, также определены и описаны в Приложении 4а-С.

Информация о качестве имеет важное значение для оценки пригодности наборов данных или ресурсов для использования, и поэтому метаданные качества задокументированы в Части 4с.

4а-5.3 Обязательства/условия

Обязательные дескрипторы были также включены для указания на то, должен ли объект или элемент метаданных быть задокументирован или может быть условно или безоговорочно оставлен на усмотрение кодировщика метаданных. Этот дескриптор может иметь следующие значения: М (mandatory - **обязательный**), С (conditional - **условный**) или О (optional - **опциональный**). Следующие определения из раздела В.1.4 *Obligation/Condition* ISO 19115-1 даны ниже.

- **mandatory (M)** означает, что класс метаданных или элемент метаданных должны быть задокументированы.

- **conditional (C)** означает, что имеется электронное управляемое условие, при котором по крайней мере один класс метаданных или элемент метаданных являются обязательными. 'Conditional' используется для одного из следующих трех условий:

- 1) Выражение выбора между двумя или более вариантами. По крайней мере один вариант является обязательным и должен быть задокументирован.

⁵ Перечень: Фиксированный список допустимых идентификаторов поименованных буквенных значений. Атрибуты перечисляемого типа могут принимать только значения из этого списка (источник: ISO 19136: - Geographic information — Geography Markup Language (GML)).

- 2) Документирование класса или элемента метаданных в случае документирования другого элемента.
- 3) Документирование элемента метаданных в случае документирования конкретного значения другого элемента метаданных.

Если ответ на это условие является положительным, то субъект метаданных или элемент метаданных являются обязательными.

- **optional (O)** означает, что класс метаданных или элемент метаданных могут быть задокументированы или не задокументированы. Были определены опциональные классы и элементы метаданных в качестве руководства для тех, кто стремится полностью документировать свои данные. (Использование этого общего набора определенных элементов будет способствовать обеспечению взаимодействия между пользователями и производителями географических данных во всем мире.) Если опциональный класс не используется, то элементы, содержащиеся в этом классе (включая обязательные элементы), также не будут использоваться. Опциональные классы могут иметь обязательные элементы; эти элементы становятся обязательными только в случае использования опционального элемента.

4а-5.4 Минимальные требования к метаданным

Минимальные требования к записи метаданных включают ряд элементов, которые должны быть заполнены для обеспечения соответствия настоящему Профилю. Следует отметить, что это требование не является обязательным для всех элементов, однако некоторые условные элементы могут стать обязательными при определенных условиях (например, *resourceType*).

В таблице 4а-1 указан минимальный набор элементов метаданных, которые должны быть заполнены для наборов данных и других ресурсов. Эти элементы также являются частью минимальных метаданных для географических наборов данных, перечисленных в таблице 4а-2.

Таблица 4а-1 — Минимальные метаданные для географических наборов данных и других ресурсов

Имя	Путь	Наборы данных	Другие ресурсы
Идентификатор файла метаданных	MD_Metadata.metadataIdentifier > MD_Identifier.code	М	М
Язык метаданных	MD_Metadata.defaultLocale > PT_Locale.language	С (документируется, если не определен в процессе кодирования)	С (такой же как для набора данных)
Набор символов метаданных	MD_Metadata.defaultLocale > PT_Locale.characterEncoding	С (документируется, если ISO 10646-1, не используется и не определяется путем кодирования)	С (такой же как для набора данных)
Идентификатор родительского файла метаданных	MD_Metadata.parentMetadata > CI_Citation.identifier	С (документируется, если иерархия более высокого уровня существует)	С (такой же как для набора данных)
Сторона, отвечающая за метаинформацию	MD_Metadata.contact > CI_Responsibility.CI_Individual (table 4a-2) или MD_Metadata.contact > CI_Responsibility.CI_Organisation (table 4a-3)	М (либо организация, либо человек должен быть задокументирован)	М (такой же как для набора данных)
Дата(ы), связанная с метаданными	MD_Metadata.dateInfo > CI_Date	М (требуется дата создания, другие даты могут быть предоставлены)	М (такой же как для набора данных)
Название ресурса	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.title	М	М (См. примечание 2)
Дата ссылки на ресурсы	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.date > CI_Date.date	М	М (См. примечание 2)

Тип даты ссылки на ресурс	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.date > CI_Date.dateType > CI_DateTypeCode	М	М (См. примечание 2)
Резюме, описывающее данный ресурс	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.abstract	М	М (См. примечание 2)
Язык ресурса по умолчанию	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.defaultLocale > PT_Locale.language	М	С (используется только если использован MD_DataIdentification)
Набор данных ресурса по умолчанию	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.defaultLocale > PT_Local.characterEncoding	С (документируется если UTF-8 не используется)	С (документируется если UTF-8 не используется)
Категория темы	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.topicCategory	М	С (если resourceType = 'series' topicCategory обязателен)
Географическое расположение ресурса (по описанию)	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > EX_GeographicDescription.geographicIdentifier > MD_Identifier.code	С (См. примечания 3 и 4)	О (См. примечание 4)
Западная долгота	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > EX_GeographicBoundingBox.westBoundLongitude	С (См. примечания 3 и 4)	О (См. примечание 4)
Восточная долгота	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > EX_GeographicBoundingBox.eastBoundLongitude	С (См. примечания 3 и 4)	О (См. примечание 4)
Южная широта	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > EX_GeographicBoundingBox.southBoundLatitude	С (См. примечания 3 и 4)	О (См. примечание 4)
Северная широта	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > EX_GeographicBoundingBox.northBoundLatitude	С (См. примечания 3 и 4)	О (См. примечание 4)
Название области применения/типа	MD_Metadata.metadataScope > MD_MetadataScope.resourceScope > MD_ScopeCode (codelist – ISO 19115-1)	М (по умолчанию = "dataset")	М

ресурса, для которого представлены метаданные			
Описание области применения ресурса, для которого представлены метаданные	MD_Metadata.metadataScope > MD_MetadataScope.name	О	О

ПРИМЕЧАНИЕ 1 ISO 10646-1 - Information technology — Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 MD_ServiceIdentification может использоваться вместо MD_DataIdentification, если hierarchyLevel = 'service'.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Для географического набора данных, включая метаданные для поля с географическими границами (западная долгота, восточная долгота, южная широта и северная широта) или идентификатора географического описания (Рекомендуется использовать поле с географическими границами - см. Раздел 4а-5.7.3).

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Если существует какая-либо западная долгота, восточная долгота, южная широта или северная широта, то остальные три также должны быть заполнены.

Таблица 4а-2 — Личности

Имя	Путь	Наборы данных	Другие ресурсы
Имя личности	CI_Individual.name	С (документируется если 'positionName' и 'partyIdentifier' не заполнены)	С (также как для набора данных)
Должность личности в организации	CI_Individual.positionName	С (документируется, если name' и 'partyIdentifier' не заполнены)	С (такой же как для набора данных)
Контактная информация личности	CI_Individual > contactInfo > CI_Contact	М (см. примечание 6)	М (см. примечание 6)
Идентификатор стороны	CI_Individual.partyIdentifier	С	С

		(документируется, если 'name' и 'positionName' не заполнены)	(такой же как для набора данных)
--	--	--	----------------------------------

Таблица 4а-3 — Организации

Имя	Путь	Наборы данных	Другие ресурсы
Название организации	CI_Organisation.name	С (документируется если 'positionName' не заполнено – см. примечание 5)	С (также как для набора данных)
Должность личности в организации	CI_Organisation.positionName	С (документируется, если 'name' не заполнено)	С (такой же как для набора данных)
Контактная информация организации	CI_Individual > contactInfo > CI_Contact	М (см. примечание 6)	М (см. примечание 6)
Личность в поименованной организации	CI_Organisation.individual > CI_Individual	М	М
Идентификатор стороны	CI_Individual.partyIdentifier	С (документируется, если 'name' и 'positionName' не заполнены)	С (такой же как для набора данных)

ПРИМЕЧАНИЕ 5 S-100 ограничивает ISO 19115-1 в документировании атрибута 'logo' у CI_Organisation не достаточном для того, чтобы исключить оба 'name' и 'positionName'.

ПРИМЕЧАНИЕ 6 Как минимум один из атрибутов CI_Contact phone / address / onlineResource / contactInstructions должен быть заполнен.

4а-5.5 Категории соответствия S-100

При внедрении поддержки S-100 различные системы могут иметь различные требования к продуктам на основе S-100 и их соответствию S-100. ECDIS может требовать очень высокую степень соответствия; в то время как система донесений может требовать более низкую степень, например, путем использования метода обмена на основе S-100. Для указания назначения передачи продуктов спецификации может быть объявлена категория их соответствия стандарту S-100. Определены четыре категории.

4а-5.5.1 Категория 1 - Соответствие модели объекта ИНО S-100

Спецификация продукта содержит модель объекта, которая доступна в виде каталога фичеров из GI реестра ИНО S-100 и соответствует пространственной модели S-100 (S-100 Части 7 и 8).

4а-5.5.2 Категория 2 - Соответствие нестандартному кодированию ИНО S-100

Спецификация продукта соответствует минимальным требованиям S-100 часть 11. Спецификация продукта указывает, какой из методов кодирования S-100 Часть 10 используется; или она указывает другое кодирование, включая то, как оно соотносится с GFM S-100. Метаданные соответствуют части 4 S-100, профилю части 4 или расширению согласно правилам части 4.

4а-5.5.3 Категория 3 - Соответствие стандартному кодированию ИНО S-100

Уровню 2 со следующими ограничениями:

- Спецификация продукта использует только метод кодирования, определенный в S-100 Часть 10.

5.5.4 Категория 4 - Соответствие гармонизированному отображению ИНО S-100 и ИМО

Уровню 3 со следующими ограничениями:

- Метаданные соответствуют S-100 части 4 или профилю метаданных части 4;
- Спецификация продукта включает каталог изображений, доступный в GI реестре S-100 ИНО;
- Спецификация продукта включает определенные методы для определенной схемы кибербезопасности S-100 (как минимум, включая цифровую подпись и, если применимо, метод шифрования);
- Испытательный материал встроен в спецификацию продукта или испытательный материал доступен в отдельной пакете. Примеры испытаний и соответствующие материалы как минимум сопоставимы с публикацией ИНО S-64 для S-52/S-57/S62/S-63);
- Спецификация продукта использует CRS из реестра геодезических параметров EPSG. Не должны использоваться CRS EPSG, которые не соответствуют требованиям S-100 части 6 или выбранному методу кодирования, определенному в S-100 часть 10;
- При необходимости спецификация продукта включает каталог предупреждений и индикаций, который можно получить из GI реестра ИНО S-100; и

- При необходимости спецификация продукта соответствует каталогу эксплуатационной совместимости, имеющемуся в GI реестре IHO S-100.

4а-5.6 Рекомендуемые метаданные географических наборов данных

Хотя ISO 19115-1 определяет обширный набор элементов метаданных, используется только их подмножество. Вместе с тем крайне важно, чтобы для набора данных сохранялось минимальное число элементов метаданных (перечисленных в таблице 4а-1). Однако при описании наборов географических данных рекомендуется использовать дополнительные элементы метаданных (в дополнение к минимальным требованиям к наборам географических данных). Этот набор метаданных, включающий минимальный набор метаданных и некоторые дополнительные опциональные элементы, называется **рекомендуемыми метаданными**. В таблице 4а-4 перечислены рекомендуемые метаданные, необходимые для описания набора данных, обычно для целей каталога. В этот перечень включены метаданные, содержащие ответы на следующие вопросы:

1) 'Существует ли набор данных по конкретной теме ("что")?'

2) 'Для конкретного места ("где")?'

3) 'На конкретную дату или период ("когда")?'

4) 'Контактный пункт для получения дополнительной информации о наборе данных или для его заказа ("кто")?'

Благодаря использованию описанных ниже основных метаданных будет повышена совместимость, и потенциальные пользователи смогут понимать без какой-либо двусмысленности характеристики географических наборов данных или ресурсов.

Таблица 4а-4 — Рекомендуемые метаданные для географических наборов данных

Имя	Путь	Обязательство
Уникальный идентификатор для этой записи метаданных	MD_Metadata.metadataIdentifier > MD_Identifier.code	M _a
Язык метаданных	MD_Metadata.defaultLocale > PT_Locale.language	C _b
Набор символов метаданных	MD_Metadata.defaultLocale > PT_Locale.characterEncoding	C _c
Идентификатор родительского файла метаданных	MD_Metadata.parentMetadata > CI_Citation.identifier	C _d
Сторона, отвечающая за метаданные	MD_Metadata.contact > CI_Responsibility.CI_Individual или MD_Metadata.contact > CI_Responsibility.CI_Organization	M

Дата(ы) ассоциированная с метаданными	MD_Metadata.dateInfo > CI_Date	M
Имя стандарта метаданных	MD_Metadata.metadataStandard > CI_Citation.title	O
Версия стандарта метаданных	MD_Metadata.metadataStandardVersion	O
Название набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.title	M
Дата набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.date	M
Идентификатор ресурса	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.identifier > MD_Identifier.code	O
Резюме, описывающее данные	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.abstract	M
Контакт ресурса	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.pointOfContact > CI_Responsibility	O
Тип пространственного представления	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.spatialRepresentationType	O
Пространственное разрешение набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.spatialResolution > MD_Resolution.distance или MD_Resolution.equivalentScale или MD_Resolution.vertical или MD_Resolution.angularDistance или MD_Resolution.levelOfDetail	O _e
Язык набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.language	M
Набор символов набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.defaultLocale > PT_Locale.characterEncoding	C _f
Категория темы набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_Identifier.topicCategory	M
Географическое положение набора данных (четыре координаты или описание)	MD_Metadata.identificationInfo > MD_Identifier.extent > EX_Extent > EX_GeographicBoundingBox или EX_GeographicDescription	C _{g, h}
Интервал времени информации набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_Identifier.extent > EX_Extent.temporalElement	O
Вертикальная протяженность информации набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent.verticalElement > EX_VerticalExtent	O
Происхождение	MD_Metadata.resourceLineage > LI_Lineage	O
Система отсчета	MD_Metadata.referenceSystemInfo > MD_ReferenceSystem.referenceSystemIdentifier > RS_Identifier	O
Формат распространения	MD_Metadata.distributionInfo > MD_Distribution > MD_Format	O
Онлайн связь с ресурсом	MD_Metadata.distributionInfo > MD_Distribution > MD_DigitalTransferOption.onLine > CI_OnlineResource	O

Ограничения по доступу и использованию ресурса	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification > MD_Constraints.useLimitations and/or MD_LegalConstraints and/or MD_SecurityConstraints	O
Имя области/типа ресурса, для которого представлены метаданные	MD_Metadata.metadataScope > MD_MetadataScope.resourceScope	C i

- a) Профиль налагает на элемент метаданных обязательство *metadataldentifier*.
- b) Язык: указывается, если не определен процессом кодирования.
- c) *characterEncoding*: Указывается, если UTF-8 не используется и не определяется в процессе кодирования.
- d) Указывается, если существует более высокий уровень иерархии (например, если географический 'dataset' является частью 'series').
- e) Расстояние предпочтительнее, чем *equivalentScale*, потому что масштаб будет меняться при представлении на экране разных размеров. Дистанция или *equivalentScale* должны по возможности указываться.
- f) *characterSet*: Указывается, если не используется ISO 10646-1.
- g) Включает либо поле с географическими границами (протяженность), либо географическое описание (Рекомендуется использовать окно географических границ - см. раздел 4а-5.7.3).
- h) Если существует какая-либо западная долгота, восточная долгота, южная широта или северная широта, то остальные три также должны быть указаны.
- i) Название является обязательным, если *resourceScope* не равен "dataset".

Источник: Адаптировано из Таблицы 3 - *Основные метаданные для географических наборов данных* (ISO 19115:2005).

Обязательные атрибуты являются нулевыми.

4а-5.7 Варианты и предпочтения

4а-5.7.1 Элемент метаданных *metadataldentifier*

Обязательства по элементу метаданных *metadataldentifier* является 'optional' в ISO 19115-1. Однако в этом профиле применяется более строгое обязательство и определяется расширение, чтобы сделать обязательство '**mandatory**'. Каждая спецификация на производство будет содержать правила создания идентификаторов файлов.

Например, это может способствовать увязке записей метаданных родителей и детей. Код идентификатора, присвоенный элементу-ребенку *parentMetadata/CI_Citation.identifier* такой же как код идентификатора элемента-

родителя *metadataldentifier*, поддерживая таким образом иерархическую связь между записями метаданных.

4а-5.7.2 Элемент метаданных parentMetadata

Элемент метаданных *parentMetadata* (условно обязательный) включен как рекомендуемый элемент метаданных для описания географических наборов данных в профиле. При определенных условиях этот элемент метаданных является обязательным. Например, в некоторых случаях метаданные набора данных могут быть частью серии наборов данных. В таких случаях должен заполняться *parentMetadata*.

Концепция охвата метаданных позволяет описывать набор данных несколькими записями метаданных. Набор данных может быть частью коллекции, и в этом случае набор данных может быть описан двумя записями метаданных: в качестве отдельного набора данных и в качестве части коллекции.

Набор данных может также быть более дискретным. Например, карта может быть описана индивидуально и как часть коллекции или (серии карт). Организация может принять решение о подготовке записи метаданных для каждой карты и записи метаданных для коллекции (серии карт). Дополнительная информация о сфере охвата метаданных и их применении содержится в приложении D и приложении E к ISO 19115-1.

4а-5.7.3 Географическая протяженность набора данных

Условие ISO 19115-1 для пространственной протяженности определяет, что, если *resourceScope* равен 'dataset', тогда или *geographic bounding box*, или *geographic description* являются обязательными (ISO 19115-1 Таблица B.3). Для повышения эффективности пространственного поиска рекомендуется чтобы охват описывался как географический прямоугольник (*box*) в качестве поля определения географических границ.

Заполнение только кода географического описания может не удовлетворить потребности в пространственном поиске, поскольку охват может быть неясным (например, France может означать только материк или он может включать все внешние территории). Однако в других обстоятельствах географические описания четко определены и могут представлять собой более эффективное средство описания.

Поэтому в спецификациях продуктов должно быть указано, каким образом описывается географический охват набора данных.

4а-5.7.4 Данные и информация о дате и времени

Должны быть обеспечены даты как метаданных, так и фактических данных. В MD_Metadata, имеется отметка даты для метаданных. В ссылке, предусмотренной как часть MD_Identification, имеется дата производства, публикации или

обновления набора данных. Эти даты не обязательно одинаковы. В некоторых случаях один набор метаданных может быть предоставлен для нескольких наборов данных, которые могли быть подготовлены, опубликованы или пересмотрены в разное время. Необходимость указания соответствующей даты происхождения не ограничивается цифровыми или географическими данными. Пользователи, получающие результаты обновления данных, должны знать версию используемых ими данных.

4а-5.7.5 Информация о расширении метаданных

Класс *S100_Metadata* специализирует класс *MD_Metadata* class, переводя обязательство *metadataldentifier* с опционального на обязательный. Таблицы 4а-5 и 4а-6 дают соответствующую информацию о расширении *S100_Metadata*. Модифицированная диаграмма UML дана в Приложении 4а-А, модифицированные значения для словаря данных даны в Приложении 4а-В (Таблица В-1 – *Модификации словаря данных ISO 19115*).

Таблица 4а-5 — Расширение метаданных для *S100_Metadata*

MD_MetadataExtensionInformation		
MD_ExtendedElementInformation		
name	S100_Metadata	
definition	S-100 Metadata Profile of MD_Metadata	
obligation	Mandatory (Обязательный)	
condition		
dataType	specifiedClass	
maximumOccurrence	1	
domainValue		
parentEntity	MD_Metadata	
rule	Новый класс	
Rationale	Расширение MD_Metadata для включения обязательства в <i>fileIdentifier</i>	
Source	organisationName	International Hydrographic Organization
	роль	собственник
conceptName	Имя пункта (в GI Реестре ИГО)	
code	идентификатор не зависимый от языка (код в GI Реестре ИГО)	

Таблица 4а-6 — Расширение метаданных для *S100_Metadata*

MD_MetadataExtensionInformation		
MD_ExtendedElementInformation		
name	metadataldentifier	
definition	ISO 19115-1:2014 Table B.2	
obligation	mandatory (обязательный)	
condition		
dataType	Class	
maximumOccurrence	1	
domainValue	MD_Identifier	

parentEntity	MD_Metadata	
rule	Изменение обязательства на mandatory	
Rationale	Для обеспечения ввода идентификатора файла всегда	
Source	organisationName	International Hydrographic Organization
	роль	собственник
conceptName	Имя пункта (в GI Реестре ИНО)	
code	идентификатор не зависимый от языка (код в GI Реестре ИНО)	

4а-5.8 Метаданные сервисов

Элементы, используемые для обнаружения сервисов, перечислены в таблице 4а-7. Элементы аналогичны элементам, используемым для наборов данных, за исключением того, что SV_ServiceIdentification заменяет MD_DataIdentification и добавляются два условных элемента для документирования связи (если таковая имеется) между сервисом и набором данных.

Это издание профиля метаданных сервисов S-100 не документирует операции, предлагаемые сервисами. Соответственно, в профиле опущены необязательные элементы метаданных и атрибуты, связанные с оперативной информацией, которые определены в ISO 19115-1.

Таблица 4а-7 — Метаданные для обнаружения сервисов

Имя	Путь	Обязательство
Уникальный идентификатор для этой записи метаданных	MD_Metadata.metadataIdentifier > MD_Identifier.code	M _a
Язык метаданных	MD_Metadata.defaultLocale > PT_Locale.language	C _b
Набор символов метаданных	MD_Metadata.defaultLocale > PT_Locale.characterEncoding	C _c
Идентификатор родительского файла метаданных	MD_Metadata.parentMetadata > CI_Citation.identifier	C _d
Сторона, отвечающая за метаданные	MD_Metadata.contact > CI_Responsibility.CI_Individual или MD_Metadata.contact > CI_Responsibility.CI_Organization	M
Дата(ы) ассоциированная с метаданными (создания)	MD_Metadata.dateInfo > CI_Date	M
Имя стандарта метаданных	MD_Metadata.metadataStandard > CI_Citation.title	O
Версия стандарта метаданных	MD_Metadata.metadataStandard > CI_Citation.edition	O
Название сервиса	MD_Metadata.identificationInfo > SV_ServiceIdentification.citation > CI_Citation.title	M

Дата, используемая для идентификации сервиса	MD_Metadata.identificationInfo > SV_ServiceIdentification.citation > CI_Citation.date	M
Идентификатор ресурса	MD_Metadata.identificationInfo > SV_ServiceIdentification.citation > CI_Citation.identifier > MD_Identifier	O
Резюме ресурса	MD_Metadata.identificationInfo > SV_ServiceIdentification.abstract	M
Ответственная сторона	MD_Metadata.identificationInfo > SV_ServiceIdentification.pointOfContact > CI_Responsibility	O
Тип пространственного представления	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.spatialRepresentationType	O
Пространственное разрешение набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.spatialResolution > MD_Resolution.distance или MD_Resolution.equivalentScale или MD_Resolution.vertical или MD_Resolution.angularDistance или MD_Resolution.levelOfDetail	O _e
Язык набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.language PT_Locale.language	M
Набор символов набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.defaultLocale > PT_Locale.characterEncoding	C _f
Категория темы сервиса	MD_Metadata.identificationInfo > MD_Identifier.topicCategory	M
Географическое положение набора данных (четыре координаты или описание)	MD_Metadata.identificationInfo > SV_ServiceIdentification.extent > EX_Extent.geographicElement > EX_GeographicExtent > EX_GeographicBoundingBox или EX_GeographicDescription	C _{g, h}
Интервал времени информации сервиса	MD_Metadata.identificationInfo > SV_ServiceIdentification.extent > EX_Extent.temporalElement	O
Вертикальная протяженность информации набора данных	MD_Metadata.identificationInfo > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent.verticalElement > EX_VerticalExtent	O
Происхождение	MD_Metadata.resourceLineage > LI_Lineage	O
Система отсчета (координат)	MD_Metadata.referenceSystemInfo > MD_ReferenceSystem.referenceSystemIdentifier > RS_Identifier	O
Формат распространения	MD_Metadata.distributionInfo > MD_Distribution > MD_Format	O
Онлайн связь с ресурсом	MD_Metadata.identificationInfo > SV_ServiceIdentification.citation > CI_Citation.onlineResource > CI_OnlineResource	O
Ограничения по доступу и использованию ресурса	MD_Metadata.identificationInfo > SV_ServiceIdentification > MD_Constraints.useLimitations and/or MD_LegalConstraints and/or MD_SecurityConstraints	O
Область ресурса	MD_Metadata.metadataScope > MD_MetadataScope.resourceScope	C _i
operated dataset (Работающий набор данных)	MD_Metadata > SV_ServiceIdentification.operatedDataset > CI_Citation	C _j

operates on (Работает по)	MD_Metadata > SV_ServiceIdentification.operatesOn > MD_Identifier	C j
---------------------------	--	-----

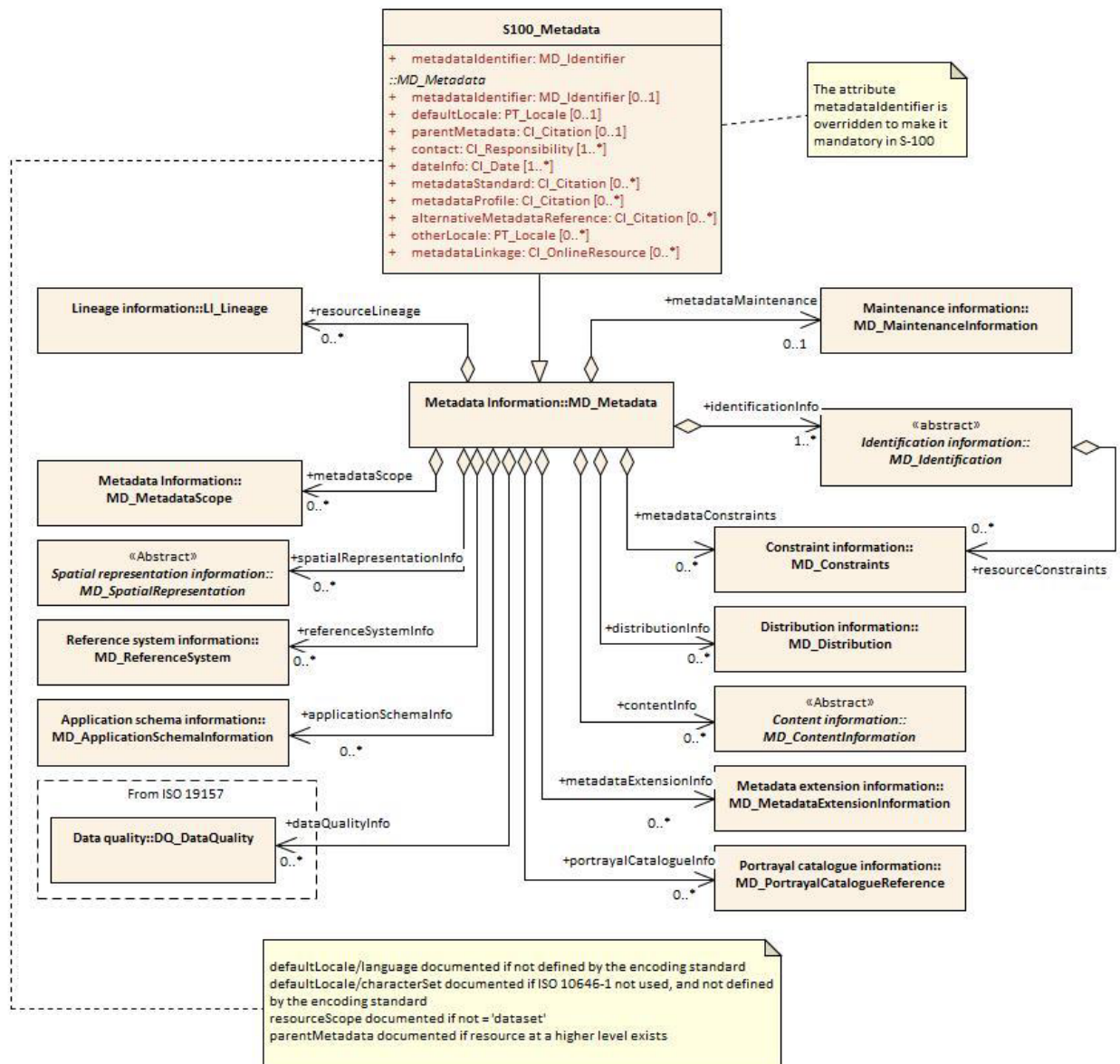
- a) профиль налагает на элемент metadataIdentifier обязательство mandatory
- b) language: документируется, если не определен процессом кодирования.
- c) characterEncoding: документируется, если UTF-8 не используется и не определен процессом кодирования.
- d) документируется, если существует более высокий уровень иерархии (например, если географический 'dataset' является частью 'series').
- e) distance предпочтительнее, чем equivalentScale, потому что масштаб изменится, когда будет меняться представление в различных размерах на экране. distance или equivalentScale должны документироваться при возможности.
- f) characterSet: документируется, если UTF-8 не используется.
- g) включает либо географическую область (протяженность), либо географическое описание (Рекомендуется использовать географическую область (box) – см. раздел 5.6.3).
- h) если существует какая-либо западная долгота, восточная долгота, южная широта или северная широта, то остальные три также должны быть заполнены.
- i) Обязательны для ресурсов, которые не являются наборами данных.
- j) Ссылка на ресурс, на котором работает сервис. Для любого ресурса используются либо 'operated dataset', либо 'operates on' (то есть, оба не должны использоваться в одном ресурсе).

Приложение 4а-А

Информация о классе схемы метаданных (нормативное)

Структура метаданных, включенных в профиль метаданных S-100, определяется с учетом диаграмм UML, которые идентифицируют пакеты и классы метаданных, включенных в стандарт ISO 19115-1:2014 (далее модифицированный поправкой 1 ISO 19115-1:2018).

Новый класс *S100_Metadata* показывает связи с *MD_Metadata* и его классами метаданных. Для этой цели Профиль *Metadata schema classes* заменяет эквивалентную диаграмму Рисунка 4 в ISO 19115-1.



Источник: Адаптировано из ISO 19115-1:2014

Рисунок 4а-А-1— Классы схемы метаданных

Приложение 4а-В

Словарь данных

(нормативный)

В словаре данных, содержащемся в приложении В к ISO 19115-1:2014 (и дополнительно измененном ISO 19115-1:2014/Amdt1:2018), описываются характеристики метаданных, указанных в пакетах диаграмм UML, включенных в ISO 19115-1.

Изменения в словаре данных, необходимые для признания расширения элемента метаданных `metadataIdentifier`, который был представлен в настоящем Профиле, включены в таблицу 4а-В-1. Содержащаяся в таблице информация заменяет собой или дополняет информацию, представленную в В.2, Приложение В, ISO 19115-1:2014 и ISO 19115-1:2014/Amdt1:2018.

Таблица 4а-В-1 — Изменения в словаре данных ISO 19115-1:2014

	Имя / имя роли	Определение	Об	Макс к-во	Тип данных	Комментарий
1	MD_Metadata	корневая сущность, определяющая метаданные о ресурсе или ресурсах	М	1	Class	См. В.2, Прилож. В, ISO 19115-1:2014
1.1	S100_Metadata	корневая сущность, определяющая метаданные о ресурсе или ресурсах	М	1	Class	Специализирует класс MD_Metadata
2	metadataIdentifier	Уникальный идентификатор для этого файла метаданных	М	1	CharacterString	Свободный текст (изменено обязательство на mandatory)

Об = Обязательство/условие; **Макс к-во** = Максимальное количество

Приложение 4а-С

Применение метаданных

(нормативное)

Основание

ISO 19115-1:2014 определяет содержание набора элементов метаданных, их определения, типы данных и внутренние зависимости. Логическая модель метаданных определяет содержание, а не форму осуществления или форму представления. Основной целью управления метаданными для ресурсов является возможность доступа к метаданным и соответствующему ресурсу, который они описывают. Это требует реализации программного обеспечения с использованием общих методов кодирования для обеспечения оперативного использования метаданных.

Профиль необходимо внедрять, для того, чтобы обеспечить совместимость. ISO/TS 19115-3:2016 является XML схемой внедрения ISO 19115-1:2014 и может использоваться для обеспечения частичного соответствия ISO 19115-1:2014 и профилю метаданных S-100. ИО разработала дополнительные правила Схематрона для поддержки дополнительного ограничения элемента `metadataIdentifier`. Подтверждение соответствия данному профилю будет осуществляться посредством проверки экземпляров XML-документов на соответствие Определению XML схемы ISO/TS 19115-3:2016 Schema Definition (XSDs) и Правилам Схематрона метаданных S-100 (Schematron Metadata Rules).

В то время как класс `S100_Metadata` специализирует класс `MD_Metadata`, специализация предполагает только ограничение `metadataIdentifier` с опционального на обязательное (mandatory). Поэтому, корневой элемент `MD_Metadata` должен использоваться вместо `S100_Metadata` для XML реализаций метаданных S-100, чтобы обеспечить совместимость со стандартами ISO и программными инструментами.

Степень детализации географических данных поддерживается. Понятие каталогизации набора связанных документов в обнаруживаемой серии является распространенной практикой для каталогов карт. В случае цифровых пространственных данных определение того, что представляет собой набор данных, является более проблематичным и отражает институциональную и программную среду исходной организации. Общие метаданные могут быть получены для ряда соответствующих наборов географических данных, и такие метаданные, как правило, актуальны или могут быть унаследованы каждой реализацией набора данных. Программное обеспечение для поддержки такого наследования метаданных для географических данных в рамках системы каталогизации может упростить ввод, обновление и представление данных.

Существует потенциальная иерархия многоуровневых метаданных, которые могут быть использованы при осуществлении сбора метаданных. Создавая несколько уровней абстракции, связанная иерархия может помочь в фильтрации или нацеливании запросов пользователей на требуемый уровень детализации. Иерархию необязательно следует интерпретировать как требующую наличия

нескольких копий метаданных, управляемых в режиме онлайн. И наоборот, определение общих метаданных может быть дополнено пространственно-специфическими метаданными, которые при запросе либо наследуют, либо имеют преимущественную силу над общим случаем.

Благодаря использованию указателей этот метод может уменьшить избыточность метаданных, управляемых на сайте, и обеспечить различные представления о запасах пользователями. Эти указатели ('pointers') используются в XSD с помощью атрибутов XLink.

Могут существовать зависимости между элементами документов метаданных и элементами в других документах метаданных, позволяющие наследование метаданных между уровнями иерархии. Могут существовать зависимости между элементами документов метаданных и ресурсами из стандартных регистров, позволяющие повторно использовать стандартные ресурсы без копирования содержания. Для любой из этих целей зависимость может быть явной с помощью атрибутов XLink, доступных для большинства элементов в представлении XML. XLink:href используется для указания на многократно используемые ресурсы. XLink:arcrole используется для указания на тип многократно используемого ресурса. Link:role используется для указания на природу многократно используемого ресурса.

Приложение 4а-D

Расширения метаданных

(нормативное)

Эти правила являются адаптацией правил расширения метаданных, предусмотренных в приложении С к ISO 19115-1:2014. Эти правила предназначены для использования в качестве общего набора правил расширения метаданных S-100 и направлены на создание общего процесса, который обеспечивает предсказуемость для исполнителей.

Типы расширений

Допускаются следующие типы расширений:

- 1) добавление нового пакета метаданных;
- 2) создание нового списка кодов метаданных для замены домена существующего элемента метаданных, в котором в качестве доменного значения указан "свободный текст";
- 3) создание новых элементов списка кодов метаданных (расширение списка кодов);
- 4) добавление нового элемента метаданных;
- 5) добавление нового класса метаданных;
- 6) установление более строгого обязательства в отношении существующего элемента метаданных; и
- 7) введение более ограниченного домена для существующего элемента метаданных.

При создании расширения

До создания расширенных метаданных необходимо провести тщательный обзор существующих метаданных в рамках ISO 19115-1 для подтверждения того, что подходящих метаданных еще не существует. Если соответствующие метаданные существуют в рамках ISO 19115-1, то они должны использоваться. Для каждого расширенного пакета метаданных, класса и/или элемента определяются название, определение, обязанность, условие, максимальное количество, тип данных и доменные значения. Взаимоотношения определяются таким образом, чтобы можно было определить структуру и схему. Следует достаточно четко определить взаимосвязи, чтобы было ясно, как расширенные метаданные соотносятся с различными компонентами S-100, включая существующие метаданные, используемые для создания продукта, в котором используются расширенные метаданные.

Правила создания расширения

- 1) Расширенные элементы метаданных не должны использоваться для изменения названия, определения или типа данных существующего элемента.

- 2) Расширенные метаданные могут быть определены как классы и могут включать расширенные и существующие элементы метаданных в качестве компонентов.
- 3) Допускается расширение для введения более строгих обязательств в отношении существующих элементов метаданных, чем это требуется стандартом. (Элементы метаданных, которые в стандарте являются опциональными, могут быть обязательными для расширения.)
- 4) Расширение может содержать элементы метаданных с доменами, которые являются более ограниченными, чем стандарт. (Элементы метаданных, области которых имеют свободный текст в стандарте, в профиле могут иметь закрытый список соответствующих значений.)
- 5) Разрешается расширение для ограничения использования разрешенных стандартом значений домена. (Если стандарт содержит пять значений в области существующего элемента метаданных, расширение может указывать, что его домен состоит из трех доменных значений. Расширение требует, чтобы пользователь выбрал значение из трех доменных значений.)
- 6) Расширение разрешено для расширения числа значений в списках кодов или списках перечней. Расширение списков кодов или списков перечней нежелательно, даже в профилях. В тех случаях, когда они должны быть расширены, необходимо принимать меры для сведения к минимуму числа дополнительных записей. Кроме того, следует публиковать или иным образом делать доступным расширенные списки кодов или перечней.
- 7) Расширение не должно допускать ничего, не допускаемого в S-100.
- 8) Ссылки на файлы должны быть типа URI после форматирования.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для использования данной спецификации продукта в ECDIS S-100, с учетом S-98, эти правила расширения не применяются к профилю каталога обмена, описанному в части 17 S-100, поскольку часть 17 для этих продуктов может ограничиваться только на уровне спецификации продукта.