МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO/IEC 12785-2— 2015

Информационные технологии

ОБУЧЕНИЕ, ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА УПАКОВКА КОНТЕНТА

Часть 2

XML привязка

(ISO/IEC 12785-2:2011, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский государственный технологический университет «СТАНКИН» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 октября 2015 г. № 81-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 апреля 2016 г. № 278-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO/IEC 12785-2—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2017 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO/IEC 12785-2:2011 Information technology — Learning, education, and training — Content packaging — Part 2: XML binding (Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Упаковка контента. Часть 2. XML привязка).

Перевод с английского языка (en).

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

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

Содержание

1 Область применения ... 1
2 Нормативные ссылки ... 1
3 Термины и определения ... 1
4 Сокращения ... 3
5 Документация XML Schema ... 3
5.1 Описание основ привязки, при упаковке контента ... 3
5.1.1 Свойства Schema ... 3
5.1.2 Глобальные объявления ... 4
5.1.2.1 Элемент: manifest ... 4
5.1.3 Глобальные определения ... 5
5.1.3.1 Сложный тип: Dependency.Type ... 5
5.1.3.2 Сложный тип: File.Type ... 6
5.1.3.3 Сложный тип: Item.Type ... 7
5.1.3.4 Сложный тип: Manifest.Type ... 8
5.1.3.5 Сложный тип: ManifestMetadata.Type ... 9
5.1.3.6 Сложный тип: Metadata.Type ... 10
5.1.3.7 Сложный тип: Organization.Type ... 11
5.1.3.8 Сложный тип: Organizations.Type ... 12
5.1.3.9 Сложный тип: Resource.Type ... 13
5.1.3.10 Сложный тип: Resources.Type ... 15
5.1.3.11 Модель групп: grpStrict.any ... 16
5.2 Расширенное описание основ привязки, при упаковке контента ... 16
5.2.1 Свойства Schema ... 16
5.2.2 Глобальные декларации ... 17
5.2.2.1 Элемент: ipointer ... 17
5.2.2.2 Элемент: lingualTitle ... 18
5.2.2.3 Элемент: variant ... 18
5.2.3 Глобальные определения ... 19
5.2.3.1 Сложный тип: IPointer.Type ... 19
5.2.3.2 Сложный тип: LingualTitle.Type ... 20
5.2.3.3 Сложный тип: Metadata.Type ... 20
5.2.3.4 Сложный тип: Variant.Type ... 21
5.2.3.5 Модель групп: grpStrict.any ... 22
6 Использование Schematron ... 22
Приложение А (справочное) Первоисточник стандарта ... 24
Приложение В (справочное) Листинг XSDs ... 25
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам ... 26
Список использованной литературы ... 27

Введение

ИСО (Международная организация по стандартизации) и МЭК (Международная электротехническая комиссия) являются частью специализированной системы всемирной стандартизации. Национальные организации, которые являются участниками ИСО или МЭК, принимают участие в разработке международных стандартов посредством технических комитетов, основанных соответствующими организациями, для работы с отдельными отраслями технической деятельности. Сотрудничество технических комитетов лежит в сфере общих интересов. Другие международные организации, как государственные, так и коммерческие, поддерживают связь с ИСО и МЭК, а также участвуют в их работе. В сфере информационных технологий ИСО и МЭК создали объединенный технический комитет — ИСО/МЭК СТК 1.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, описанными в директивах ИСО/МЭК, часть 2.

Следует обратить внимание на то, что некоторые части этого документа могут быть объектом патентных прав. ИСО и МЭК не несут ответственность за идентификацию некоторых или всех патентных прав.

ISO/IEC 12785-2 подготовлен совместным техническим комитетом ИСО/МЭК СТК1/ПК36 «Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке».

ISO/IEC 12785 состоит из частей, под общим названием: Информационные технологии в обучении, образовании и подготовке. Упаковка контента:

Часть 1. Информационная модель;

Часть 2. XML привязка;

Часть 3. Лучшие практики и руководство по применению.

Информационная модель, описывающая структуру данных, которая может быть использована для обмена данными между системами, была рассмотрена в части 1. Лучшие практики, относящиеся к толкованию и реализации информационной модели, будут рассмотрены в части 3.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Информационные технологии

ОБУЧЕНИЕ, ОБРАЗОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА УПАКОВКА КОНТЕНТА

Часть 2

XML привязка

Information technology. Learning, education and training. Content Packaging. Part 2. XML binding

Дата введения — 2017—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт является частью стандарта ISO/IEC 12785 и описывает, как представить Информационную модель ISO/IEC 12785-1 в XML.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

ISO/IEC 12785-1:2009, Information technology — Learning, Education, and Training — Content Packaging — Part 1: Information Model (Обучение, образование и подготовка. Упаковка контента. Часть 1. Информационная модель)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **XML привязка данных** (XML data binding): Средства представления информации в XML документе.

Примечание — см. XML привязка данных на Википедии (ссылка 18 ноября 2009, gost.e-ecolog.ru wiki/XML_data_binding).

3.2 **управляющий файл** (control file): Единичный компьютерный файл, который определяет привязку информационной модели упаковки контента (CPIM), чтобы сделать ее пригодной для машинной обработки.

Примечание — Программный компонент может ссылаться на управляющий файл при оценке достоверности связанного экземпляра информационной модели или для руководства созданием связанного экземпляра информационной модели.

Пример — Файл, содержащий XML схему, может быть использован в качестве управляющего файла для XML привязки манифеста.

3.3 **контент** (content): Отдельный файл или несколько файлов, используемые в обучении, образовании и подготовке.

Примечание 1 — Логический объект полезной (и многоразового использования) информации может быть описан логическим пакетом.

Примечание 2 — Логический пакет может содержать один или более объектов контента.

Издание официальное

3.4 **логический пакет** (logical package): Представление одного или нескольких объектов полезного (и многоразового использования) образовательного контента.

Примечание — Логический пакет включает в себя полный набор компонентов, описанных манифестом и дочерним манифестом, включая локальные компоненты и внешние компоненты, включенные по ссылкам.

[ISO/IEC 12785-1:2009]

3.5 **пространство имен** (namespace): Пространство имен XML, определенное URI ссылкой.

Примечание — Пространство имен в упаковке контента соответствует рекомендации W3C по пространству имен в XML 1.0 (Второе издание).

[ISO/IEC 12785-1:2009]

3.6 **манифест** (manifest): Описание файлов и логических отношений между ними, которые содержатся или упоминаются в пакете контента.

3.7 **метаданные (по упаковке контента)** (metadata (in content packaging)): Описательная информация упаковки контента о логических пакетах, логических организациях, содержании и файлах.

Примечание 1 — Метаданные могут быть назначены любому компоненту логического пакета, включая манифест.

Примечание 2 — Допускается любая привязка объектов метаданных. Каждый объект метаданных может быть локальным или удаленным.

[ISO/IEC 12785-1:2009]

3.8 **организация** (organization): Логические отношения, такие как иерархическое дерево из единиц контента.

Примечание — В манифесте может быть описано более одной логической организации.

3.9 **пакет (**package): Объект полезного (и многоразового использования) контента.

Примечание 1 — Пакет может быть частью учебного курса, который имеет учебные релевантности вне содержания образовательной агрегации и может быть доставлен независимо, как весь курс обучения или в виде набора учебных курсов.

Примечание 2 — Пакет должен быть автономен, то есть он должен содержать всю информацию, необходимую, чтобы использовать содержимое для обучения, образования и подготовки, после его распаковки.

3.10 **ресурс (в упаковке контента)** (resource (in content packaging)): Один URL-адрес точки входа и ноль или более ссылок на файлы, которые необходимо выполнить до запуска содержимого.

Примечание — Файлы, описываемые ресурсом, могут быть локальными или удаленными.

3.11 **Schema, XML Schema** (Schema, XML Schema): Описание класса XML документов, выраженное в терминах ограничений на структуру и содержание этих документов.

Примечание 1 — Подробнее: gost.e-ecolog.ru

Примечание 2 — XML Schema при упаковке контента, рекомендованы W3C.

Примечание 3 — Определение относится к понятию схемы в контексте XML, а также на определенном языке для создания таких схем: в W3C XML Schema. «IMS Content Packaging XML XSD» является приложением W3C языка XML Schema.

3.12 **единица контента** (unit of content): Файл или группа файлов, которые могут быть представлены в манифесте.

3.13 **XML проверка** (XML validation): Процесс, в котором документы, написанные на XML (расширяемый язык разметки) проверяются на соответствие этой структуре.

Примечание — Строгая проверка в XML означает, что документ должен следовать правилам, которые диктуются в XML схеме.

4 Сокращения

CPIM — информационная модель упаковки контента (Content Packaging Information Model);
I-BAT — IMS автогенерация набора инструментов (IMS Binding Auto-generation Tool-kit);
LET — обучение, образование, подготовка (Learning, Education and Training);
MDA — архитектура, управляемая моделью (Model Driven Architecture);
PIM — модель независимая от протокола (Protocol Independent Model);
PSM — платформозависимая модель (Platform Specific Model);
UML — унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language);
VDEX — машинный словарь определений (Vocabulary Definition Exchange);
W3C — консорциум всемирной сети интернет (World Wide Web Consortium);
XMI — стандарт для обмена данными с помощью XML (XML Metadata Interchange);
XML — расширяемый язык разметки (Extensible Mark-up Language (W3C XML));
XSD — язык описания структуры XML документа (XML Schema Definition);
XSL — язык преобразования и визуализации XML (Extensible Stylesheet Language);
XSLT — язык преобразования XML (XSL Transformations).

5 Документация XML Schema

5.1 Описание основ привязки, при упаковке контента

5.1.1 Свойства Schema

Следующие подпункты описывают характеристики каждого элемента для привязки XML Schema упаковки контента для основных элементов в табличной форме. Эта же информация также представлена в качестве XSD в Приложении В.1

В соответствии с IMS Global Learning Consortium (GLC) политика пространства имен [IMS-NAMESPACE] указанная в IMS XML привязке упаковки контента, «имя» элемента добавляется к IMS GLC пространству имен URI для построения единого идентификатора ресурса, как глобального уникального модификатора для этого ресурса. Использование имен элементов и URI, в контексте различных технологий реализации объясняется в ISO/IEC 12785-2.

Для описания представления экземпляра XML, для каждого элемента следующие пространства имен:

Префикс	Пространства имен
Пространство имен по умолчанию	gost.e-ecolog.ru
xml	gost.e-ecolog.ru
xs	gost.e-ecolog.ru /XMLSchema
xsi	gost.e-ecolog.ru

Представление компонентов Schema:

<xs:schema targetNamespace-'gost.e-ecolog.ru " version-'IMS CP 1.2" elementFormDefault-'qualified" attributeFormDefault="unqualified">
<xs:import namespace-'gost.e-ecolog.ru "schemaLocation-'gost.e-ecolog.ru >
...
</xs:schema>

Следующие подразделы были созданы при помощи инструмента документирования Schema, предоставленного в рамках продукта Oxygen. Для описания логических диаграмм принято использовать следующие обозначения:

— @ : xs:атрибут (attribute)
— : xs:последовательность (sequence)
— @ : xs:любой атрибут (anyAttribute)
— <> : xs:любое пространство имен (any namespace)

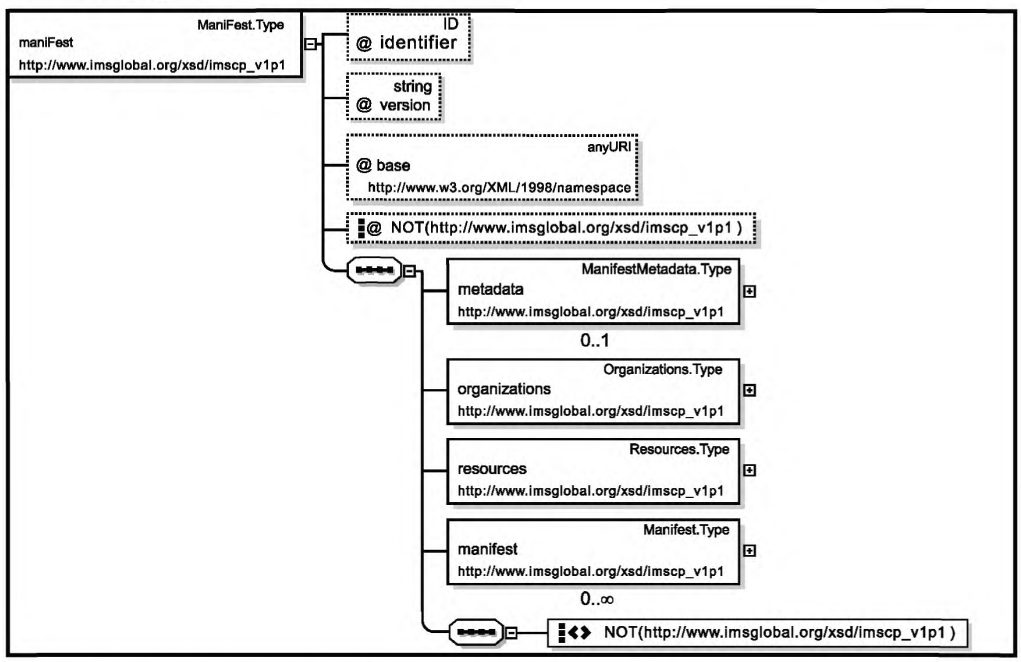
— ▪▪ : xs:группа (group)
— 0..1 : отрезок от 0 до 1 (property for zero to one)
— 0..∞ : отрезок от 0 до бесконечности (property for zero to unbounded)
— ☐ : xs:сложный тип (complexType)

5.1.2 Глобальные объявления

5.1.2.1 Элемент: manifest

Имя	manifest
Тип	Manifest.Type
Nillable	нет
Абстрактный	нет

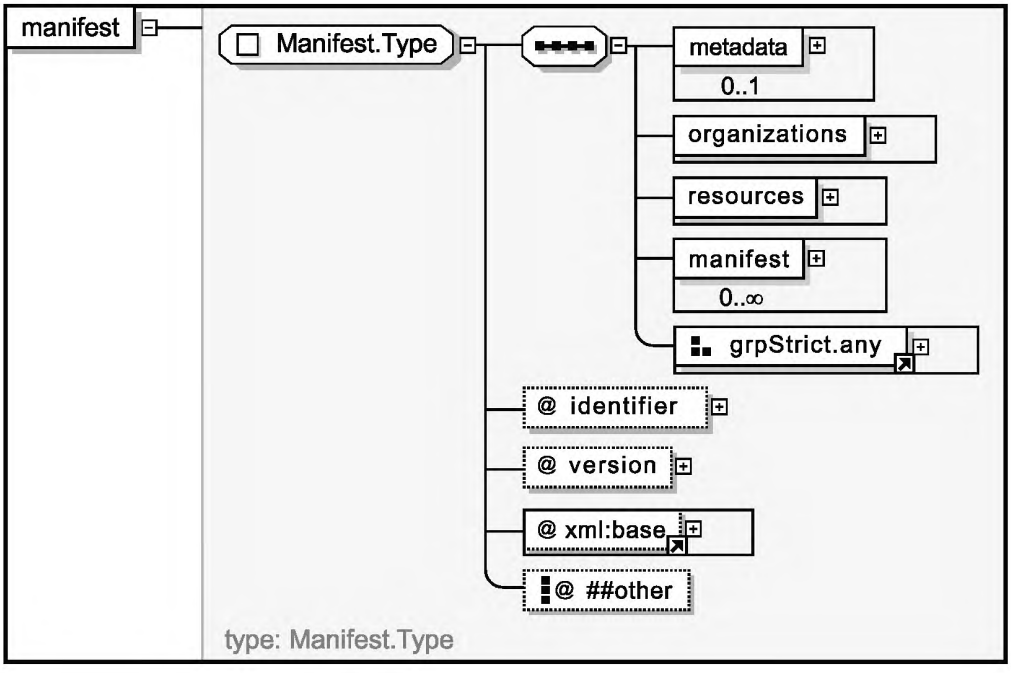
Логическая диаграмма manifest:



Представление экземпляра XML:

<manifest
identifier=" xs:ID [1]"
version=" xs:string [0..1]"
xml:base="[0..1]"
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).
>
<metadata> ManifestMetadata.Type </metadata> [0..1]
<organizations> Organizations.Type </organizations> [1]
<resources> Resources.Type </resources> [1]
<manifest> Manifest.Type </manifest> [0..*]
Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]
</manifest>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

<xs:element name="manifest" type=" Manifest.Type "/>

5.1.3 Глобальные определения

5.1.3.1 Сложный тип: Dependency.Type

Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	Dependency.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Resource.Type
Абстрактный	нет
Документация	Элемент Dependency обеспечивает способ связать другую коллекцию ссылок на файлы в рамках родительского элемента ресурсов в Dependency элемент. Общие ссылки на файлы могут быть объявлены единожды и объединены много раз через Dependency элемент. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов, определенных как Dependency.[Extension] (см. 6.6.4 в ISO/IEC 12785-1)

Представление экземпляра XML:

<...

identifierref=" xs:string [1]"

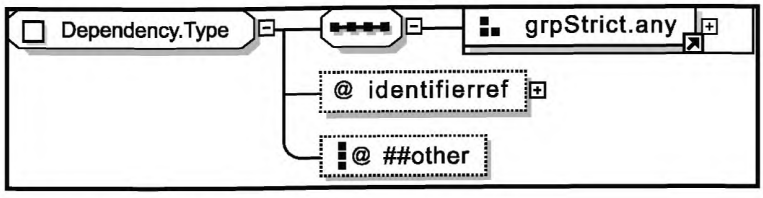
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).

>

Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]

</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

<xs:complexType name="Dependency.Type">
<xs:sequence>
<xs:group ref=" grpStrict.any "/>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="identifierref" type=" xs:string " use="required"/>
<xs:anyAttribute namespace="##other" processContents="strict"/>
</xs:complexType>

5.1.3.2 Сложный тип: File.Type

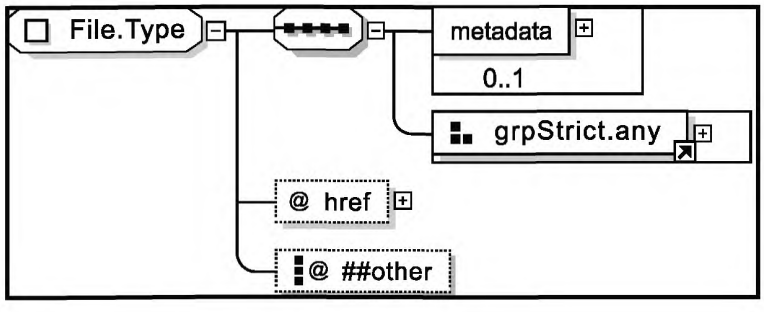
Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	File.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Resource.Type
Абстрактный	нет
Документация	Элемент File описывает ссылку на файл. Ссылка, по отношению к месту хранения может быть относительной или абсолютной (внешней). Элемент File может содержать дочернее расширение описывающее альтернативные ссылки на тот же актив, также как ссылается атрибут ссылка File элемента. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов, определенных как File.[Metadata, Extension] (см.6.6.3 в ISO/IEC 12785-1)

Представление экземпляра XML:

<...
href=" xs:anyURI [1]"
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).
>
<metadata> Metadata.Type </metadata> [0..1]
Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]
</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

<xs:complexType name="File.Type">
<xs:sequence>
<xs:element name="metadata" type=" Metadata.Type " minOccurs="0" maxOccurs="1"/> <xs:group ref=" grpStrict.any "/>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="href" type=" xs:anyURI " use="required"/>
<xs:anyAttribute namespace="##other" processContents="strict"/>
</xs:compolexType>

5.1.3.3 Сложный тип: Item.Type

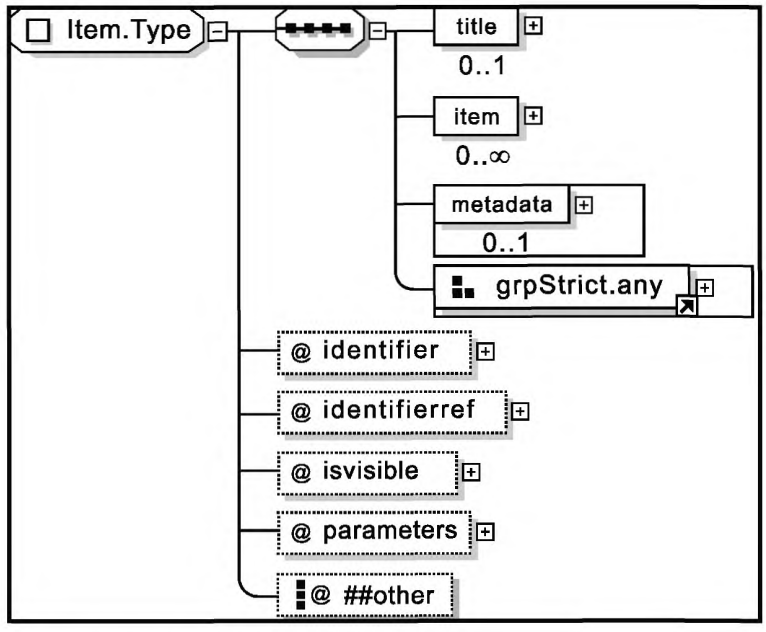
Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	Item.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Organization.Type, сложный тип Item.Type
Абстрактный	нет
Документация	Элемент Item представляет собой структурный узел в конкретной организации. Item может быть родителем или родственником других Item элементов, каждый из которых представляет собой уникальный структурный узел. Организация не имеет назначения за исключением, если есть один Item элемент. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов определенных Item.[Title, Item, Metadata, Extension] (см. 6.5.5 в ISO/IEC 12785-1)

Представление экземпляра XML:

<...
identifier=" xs:ID [1]"
identifierref=" xs:string [0..1]"
isvisible=" xs:boolean [0..1]"
parameters-' xs:string [0..1]"
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).
>
<title> xs:string </title> [0..1]
<item> Item.Type </item> [0..*]
<metadata> Metadata.Type </metadata> [0..1]
Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]
</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

```
<xs:complexType name="Item.Type">
    <xs:sequence>
        <xs:element name-'title" type-' xs:string " minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xs:element name-'item" type-" Item.Type " minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:element name-'metadata" type-" Metadata.Type " minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xs:group ref-" grpStrict.any "/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name-'identifier" type-" xs:ID " use="required"/>
    <xs:attribute name-'identifierref type-" xs:string " use-"optional"/>
    <xs:attribute name-'isvisible" type-" xs:boolean " use-"optional"/>
    <xs:attribute name-'parameters" type-" xs:string " use-"optional"/>
    <xs:anyAttribute namespace-'##other'' processContents-"strict"/>
</xs:complexType>
```

5.1.3.4 Сложный тип: Manifest.Type

Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	Manifest.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Manifest.Type, элемент manifest
Абстрактный	нет
Документация	Элемент manifest — это контейнер для структур данных, содержимое которых описано в ISO/IEC 12785-1. Элемент manifest может содержать или ссылаться на потомков элемента manifest в том же документе manifest. Корневой элемент manifest определен как целый пакет контента. Потомок элемента manifest определен как семантически полное подмножество этого пакета. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов определенных manifests.[ManifestMetadata, Organizations, Resources, Manifest, Extension] (см. 6.4.1 в ISO/IEC 12785-1)

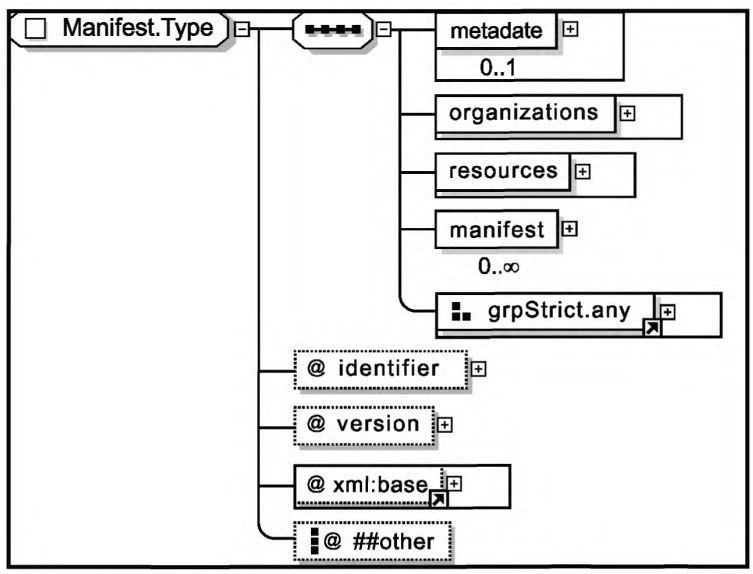
Представление экземпляра XML:

<...
identifier-" xs:ID [1]"
version-" xs:string [0..1]"
xml:base-"[0..1]"
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).
>

<metadata> ManifestMetadata.Type </metadata> [0..1]
<organizations> Organizations.Type </organizations> [1]
<resources> Resources.Type </resources> [1]
<manifest> Manifest.Type </manifest> [0..*]
Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]

</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

<xs:complexType name="Manifest.Type">
<xs:sequence>
<xs:element name="metadata" type=" ManifestMetadata.Type " minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xs:element name="organizations" type=" Organizations.Type " minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xs:element name="resources" type=" Resources.Type " minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
<xs:element name="manifest" type=" Manifest.Type " minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:group ref=" grpStrict.any "/>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="identifier" type=" xs:ID " use="required"/>
<xs:attribute name="version" type=" xs:string " use="optional"/>
<xs:attribute ref=" xml:base" use="optional"/>
<xs:anyAttribute namespace="##other" processContents="strict"/>
</xs:complexType>

5.1.3.5 Сложный тип: ManifestMetadata.Type

Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	ManifestMetadata.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Manifest.Type
Абстрактный	нет
Документация	Элемент metadata содержит структуры данных, в которых объявлена описательная информация о целом пакете. Одна или несколько различных моделей метаданных могут быть объявлены как потомок расширения элемента metadata. Schema и потомки schemaversion определены как тип или коллекция моделей метаданных, которые используются. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов, определенных ManifestMetadata.[Schema, SchemaVersion, MetadataModel] (см. 6.4.2 в ISO/IEC 12785-1)

Представление экземпляра XML:

<...>

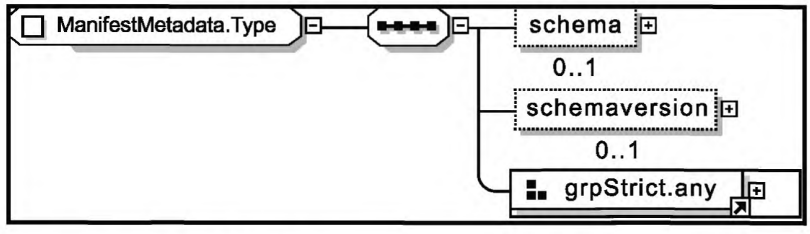
<schema> xs:string </schema> [0..1]

<schemaversion> xs:string </schemaversion> [0..1]

Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]

</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

```
<xs:complexType name="ManifestMetadata.Type">
    <xs:sequence>
        <xs:element name-'schema" type-' xs:string " minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xs:element name-'schemaversion" type-" xs:string " minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
        <xs:group ref-" grpStrict.any "/>
    </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

5.1.3.6 Сложный тип: Metadata.Type

Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	Metadata.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Organization.Type, Сложный тип Resource.Type, Сложный тип Item.Type, Сложный тип File.Type
Абстрактный	нет

Документация	Экземпляр элемента metadata содержит структуры данных, в которых объявлена описательная информация только о предках элемента metadata. Одна или несколько различных моделей метаданных могут быть объявлены как потомок расширения элемента metadata. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов, определенных Metadata.[Extension] (см. 6.7 в ISO/IEC 12785-1)

Представление экземпляра XML:

<...>

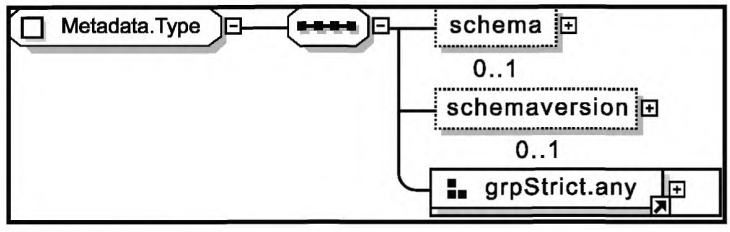
<schema> xs:string </schema> [0..1]

<schemaversion> xs:string </schemaversion> [0..1]

Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]

</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

<xs:complexType name="Metadata.Type">

<xs:sequence>

<xs:element name="schema" type=" xs:string " minOccurs="0" maxOccurs="1"/> <xs:element name="schemaversion" type=" xs:string " minOccurs="0" maxOccurs="1"/> <xs:group ref=" grpStrict. any "/>

</xs:sequence>

</xs:complexType>

5.1.3.7 Сложный тип: Organization.Type

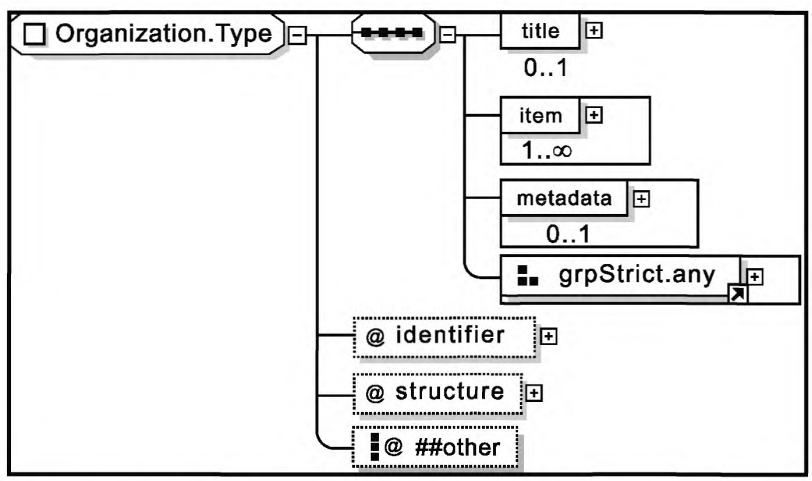
Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	Organization.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Organizations.Type
Абстрактный	нет
Документация	Элемент organization служит в качестве контейнера для всех тех структур данных, описывающих данный вид информации инкапсулированной с помощью манифеста прародителя объекта organization. Несколько элементов organization внутри таких же предков элемента organizations эквивалентны в целях: каждый демонстрирует свой способ структурирования одной и той же информации описанной в пределах манифеста прародителя. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов определенных Organization [Title, Item, Metadata, Extension] (см. 6.5.2 в ISO/IEC 12785-1)

Представление экземпляра XML:

<...
identifier-' xs:ID [1]"
structure=" xs:string [0..1]"
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).
>
<title> xs:string </title> [0..1]
<item> Item.Type </item> [1..*]
<metadata> Metadata.Type </metadata> [0..1]
Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).. [0..*]
</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

<xs:complexType name="Organization.Type">
<xs:sequence>
<xs:element name="title" type=" xs:string " minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xs:element name="item" type=" Item.Type " minOccurs="1" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:element name="metadata" type=" Metadata.Type " minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xs:group ref=" grpStrict.any "/>
</xs:sequence>
<xs:attribute name="identifier" type=" xs:ID " use="required"/>
<xs:attribute name="structure" type=" xs:string " use="optional"/>
<xs:anyAttribute namespace="##other" processContents="strict"/>
</xs:complexType>

5.1.3.8 Сложный тип: Organizations.Type

Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

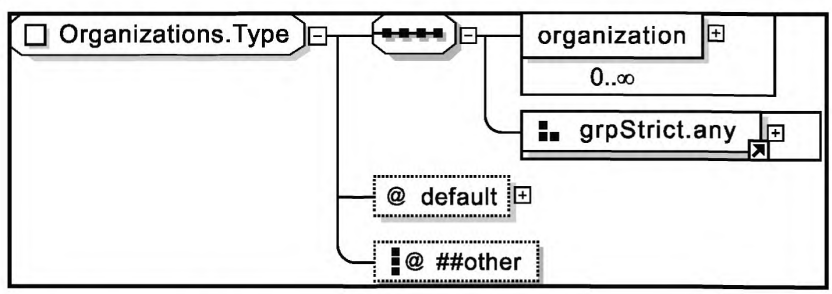
Имя	Organizations.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Manifest.Type
Абстрактный	нет

Документация	Элемент organizations представляет собой контейнер для всех структур данных, которые описывают путь или пути, для информации, инкапсулированной с помощью структурированного предка элемента манифест. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов, определенных Organizations [Organization, Extension] (см. 6.5.1 в ISO/IEC 12785-1)

Представление экземпляра XML:

<...
default-' xs:IDREF [0..1]"
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).
>
<organization> Organization.Type </organization> [0..*]
Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]
</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

```
<xs:complexType name="Organizations.Type">
    <xs:sequence>
        <xs:element name="organization" type=" Organization.Type " minOccurs="0"
        maxOccurs="unbounded"/>
        <xs:group ref=" grpStrict.any "/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="default" type=" xs:IDREF " use="optional"/>
    <xs:anyAttribute namespace="##other" processContents="strict"/>
</xs:complexType>
```

5.1.3.9 Сложный тип: Resource.Type

Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

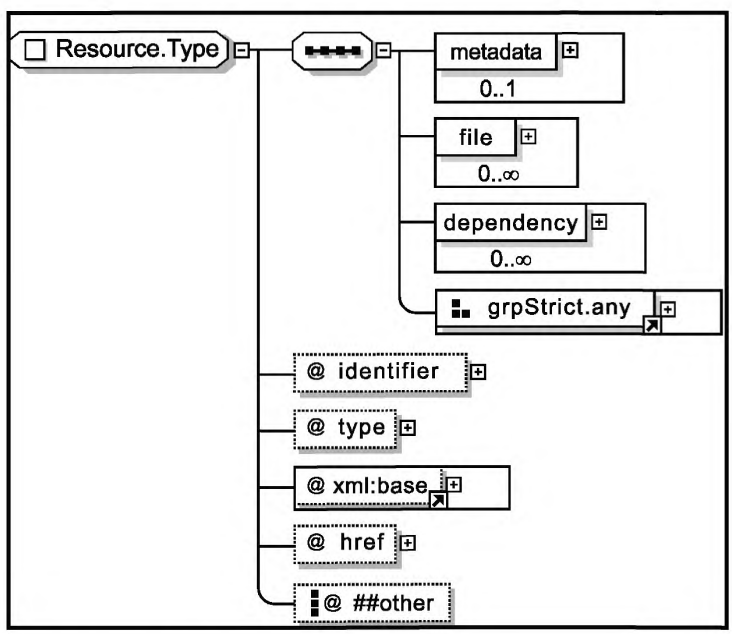
Имя	Resource.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Resources.Type
Абстрактный	нет

Документация	Элемент resource представляет собой контейнер для конкретного файла или набора файлов. Resource может содержать ссылки на файлы одного или разных типов (например, форматы файлов). Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов, определенных Resource [Metadata, File, Dependency, Extension] (см. 6.6.2 в ISO/IEC 12785-1)

Представление экземпляра XML:

<...
identifier-' xs:ID [1]"
type=" xs:string [1]"
xml:base="[0..11"
href=" xs:anyURI [0..1]"
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).
>
<metadata> Metadata.Type </metadata> [0..1]
<file> File.Type </file> [0..*]
<dependency> Dependency.Type </dependency> [0..*]
Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]
</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

<xs:complexType name="Resource.Type">
<xs:sequence>
<xs:element name="metadata" type=" Metadata.Type " minOccurs="0" maxOccurs="1"/>
<xs:element name="file" type=" File.Type " minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:element name="dependency" type=" Dependency.Type " minOccurs="0"
maxOccurs="unbounded"/>
<xs:group ref=" grpStrict.any "/>
</xs:sequence>

<xs:attribute name="identifier" type=" xs:ID " use="required"/>
<xs:attribute name="type" type=" xs:string " use="required"/>
<xs:attribute ref=" xml:base" use="optional"/>
<xs:attribute name="href" type=" xs:anyURI " use="optional"/>
<xs:anyAttribute namespace="##other" processContents="strict"/>
</xs:complexType>

5.1.3.10 Сложный тип: Resources.Type

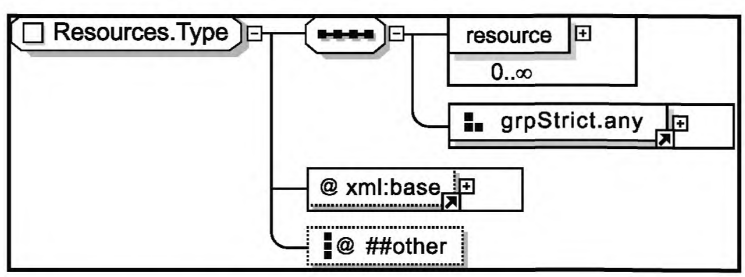
Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	Resources.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Manifest.Type
Абстрактный	нет
Документация	Элемент resources является контейнером для структур данных, содержащих ссылки на один или несколько файлов. Ссылки на файлы могут быть сгруппированы в элементе resources, в любой наиболее подходящей форме. Размер файлов является специфичным для элементов, указанных только в родительском манифесте. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов, определенных Resource [Resource, Extension] (см. 6.6.1 в ISO/IEC 12785-1)

Представление экземпляра XML:

<...
xml:base="[0..11"
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).
>
<resource> Resource.Type </resource> [0..*]
Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]
</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

<xs:complexType name="Resources.Type">
<xs:sequence>
<xs:element name="resource" type=" Resource.Type " minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
<xs:group ref=" grpStrict.any "/>
</xs:sequence>
<xs:attribute ref=" xml:base" use="optional"/>
<xs:anyAttribute namespace="##other" processContents="strict"/>
</xs:complexType>

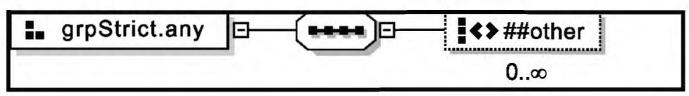
5.1.3.11 Модель групп: grpStrict.any

Имя	grpStrict.any
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Manifest.Type, сложный тип Metadata.Type, сложный тип Organizations.Type, сложный тип Resources.Type, сложный тип Organization.Type, сложный тип Resource.Type, сложный тип Item.Type, сложный тип File.Type, сложный тип Dependency.Type, сложный тип ManifestMetadata.Type
Документация	Любой элемент из любого пространства имен могжет быть включен в качестве «любого» элемента. Пространство имен для любого элемента, который определен в другом стандарте или спецификации, должно быть задекларировано, и schema должна снабжаться ссылками. Расширение определено как «строгий», т.е. каждый элемент расширения должен иметь собственное пространство имен

Представление экземпляра XML:

Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).[0..*]

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

```
<xs:group name="grpStrict.any">
    <xs:sequence>
    <xs:any namespace="##other" processContents="strict" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
</xs:group>
```

5.2 Расширенное описание основ привязки, при упаковке контента

5.2.1 Свойства Schema

В последующих подразделах описаны характеристики каждого элемента привязки XML schema упаковки контента для элементов расширения в табличной форме. Эта же информация также представлена в качестве XSD в Приложении В.2

В соответствии с IMS Global Learning Consortium (GLC) политика пространства имен [IMS-NAMESPACE], указанная в IMS XML привязке упаковки контента, «имя» элемента добавляется к IMS GLC пространству имен URI для построения единого идентификатора ресурса, как глобального уникального модификатора для этого ресурса. Использование имен элементов и URI в контексте различных технологий реализации объясняется в ISO/IEC 12785-2.

Для описания представления экземпляра XML, для каждого элемента следующие пространства имен:

Префикс (Prefix)	Пространства имен (Namespaces)
Пространство имен по умолчанию (Default namespace)	gost.e-ecolog.ru
xml	gost.e-ecolog.ru
xs	gost.e-ecolog.ru
xsi	gost.e-ecolog.ru
xlink	gost.e-ecolog.ru

Представление компонента Schema:

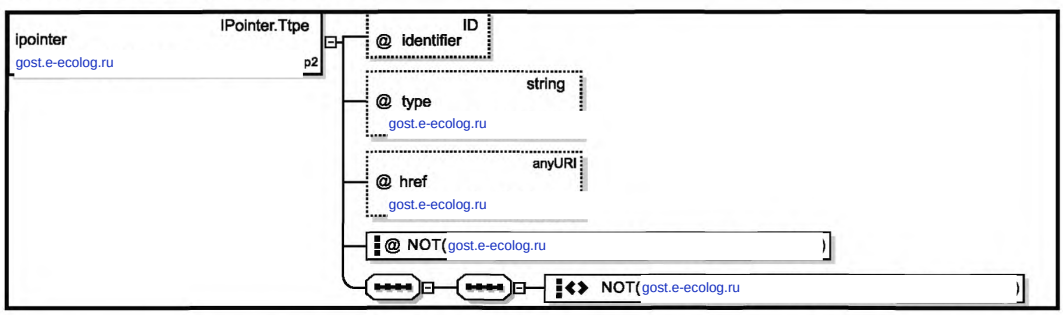
<xs:schema targetNamespace="gost.e-ecolog.ru p2" version="IMS CPX 1.2" elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
<xs:import namespace="gost.e-ecolog.ru schemaLocation="gost.e-ecolog.ru xsd"/>
...
</xs:schema>

5.2.2 Глобальные декларации

5.2.2.1 Элемент: ipointer

Имя	ipointer
Тип	IPointer.Type
Nillable	нет
Абстрактный	нет

Логическая диаграмма ipointer:



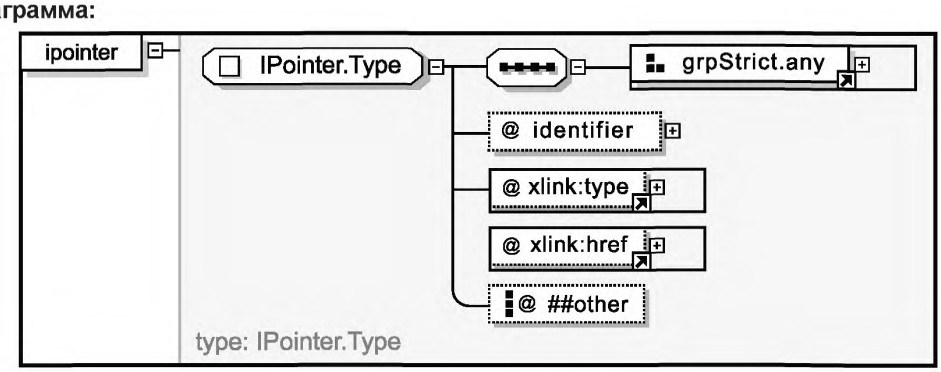
Представление экземпляра XML:

<ipointer
identifier-' xs:ID [1]"
xlink:tvpe="[Q..11]"
xlink:href="[11]"
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).
>

Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка). [0..*]

</ipointer>

Диаграмма:



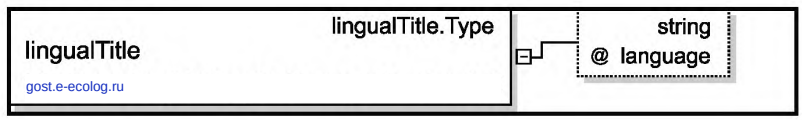
Представление компонента Schema:

<xs:element name="ipointer" type-" IPointer.Type "/>

5.2.2.2 Элемент: lingualTitle

Имя	lingualTitle
Тип	LingualTitle.Type
Nillable	нет
Абстрактный	нет

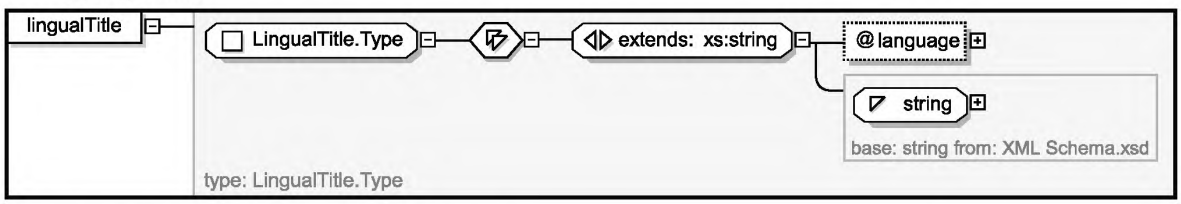
Логическая диаграмма:



Представление экземпляра XML:

<lingualTitle
language=" xs:string [1]">
xs:string
</lingualTitle>

Диаграмма:



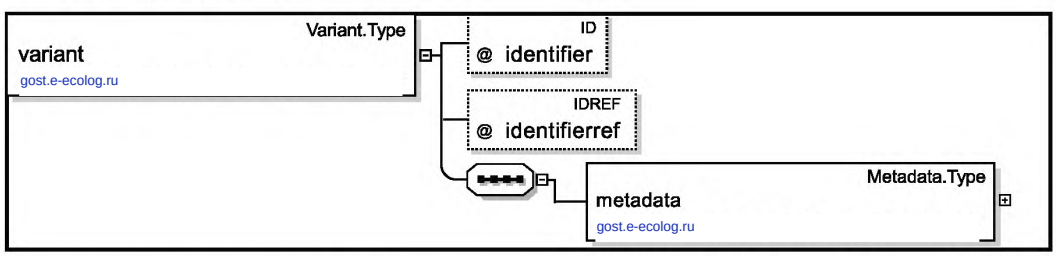
Представление компонента Schema:

<xs:element name="lingualTitle" type=" LingualTitle.Type "/>

5.2.2.3 Элемент: variant

Имя	variant
Тип	Variant.Type
Nillable	нет
Абстрактный	нет

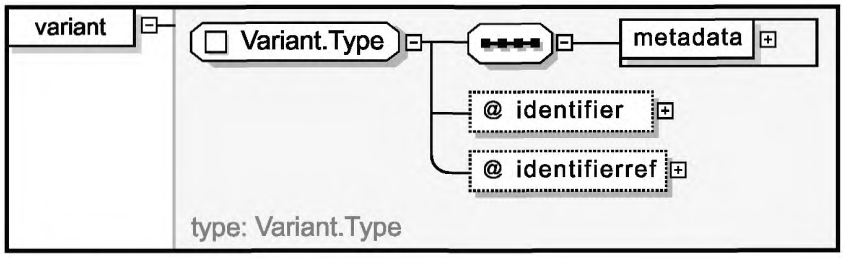
Логическая диаграмма:



Представление экземпляра XML:

<variant
identifier-' xs:ID [1]"
identifierref=" xs:IDREF [1]">
<metadata> Metadata.Type </metadata> [1]
</variant>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

<xs:element name="variant" type=" Variant.Type "/>

5.2.3 Глобальные определения

5.2.3.1 Сложный тип: IPointer.Type

Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	IPointer.Type
Используется (из того же документа схемы)	элемент ipointer
Абстрактный	нет
Документация	Граничный экземпляр объекта IPointer позволяет авторам пакетов привязать конкретный XML узел, установленный в том же манифесте документа, содержащего его или XML узел, установленный в другом экземпляре манифеста документа экземпляра родительского объекта, содержащего экземпляр указателя. Ссылка на установленный узел должна быть действительным потомком ссылаемого родительского элемента, как в отношении вида и множественности в контексте ссылаемого родителя. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов определенных Manifest. [ManifestMetadata, Organizations, Resources, Manifest, Extension] (см. 6.9 в ISO/IEC 12785-1)

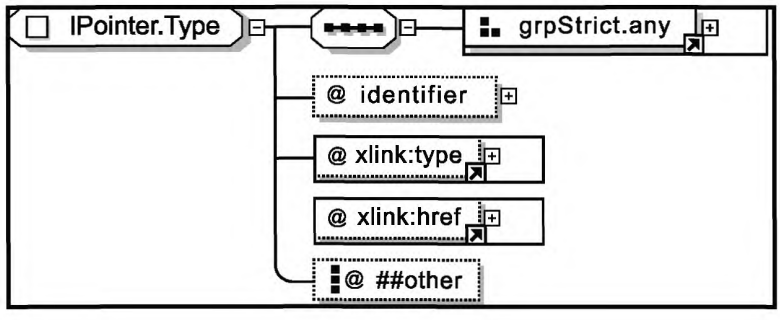
Представление экземпляра XML:

<...
identifier=" xs:ID [1]"
xlink:tvpe="[0..11]"
xlink:href="[1]"
Разрешить любые атрибуты из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).
>

Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).[0..*]

</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

```
<xs:complexType name="IPointer.Type">
    <xs:sequence>
        <xs:group ref=" grpStrict.any "/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="identifier" type=" xs:ID " use="required"/>
    <xs:attribute ref=" xlink:type " use="optional" default="simple"/>
    <xs:attribute ref=" xlink:href " use="required"/>
    <xs:anyAttribute namespace="##other" processCotents="strict"/>
</xs:complexType>
```

5.2.3.2 Сложный тип: LingualTitle.Type

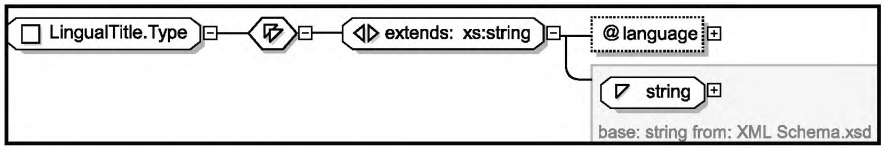
Супер-типы:	xs:string < LingualTitle.Type (по расширению)
Подтипы:	нет

Имя	LingualTitle.Type
Используется (из того же документа схемы)	Элемент lingualTitle
Абстрактный	нет

Представление экземпляра XML:

```
<...
language=" xs:string [1]">
xs:string
</...>
```

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

```
<xs:complexType name="LingualTitle.Type">
    <xs:simpleContent>
    <xs:extension base=" xs:string ">
    <xs:attribute name="language" type=" xs:string " use="required"/> </xs:extension>
    </xs:simpleContent>
</xs:complexType>
```

5.2.3.3 Сложный тип: Metadata.Type

Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	Metadata.Type
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип Variant.Type
Абстрактный	нет

Документация	Экземпляр элемента метаданных содержит структуры данных, которые декларируют описательную информацию метаданных только родительского элемента. Одна или несколько различных моделей метаданных, могут быть объявлены как потомки расширения метаданных. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов определенных Metadata.[Extension] (см. 6.7 в ISO/IEC 12785-1)

Представление экземпляра XML:

<...>

Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).[0..*]

</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

<xs:complexType name="Metadata.Type">
<xs:sequence>
<xs:group ref=" grpStrict.any "/>
</xs:sequence>
</xs:complexType>

5.2.3.4 Сложный тип: Variant.Type

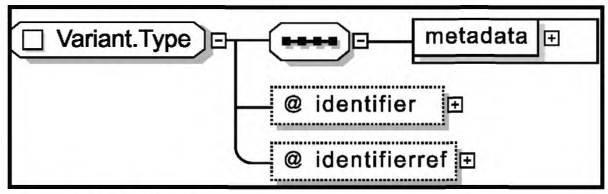
Супер-типы:	нет
Подтипы:	нет

Имя	Variant.Type
Используется (из того же документа схемы)	Элемент variant
Абстрактный	нет
Документация	Элемент variant является близким аналогом элемента resource в ISO/IEC 12785-1. Variant — это контейнер для альтернативного ресурса. Resource может содержать ссылки на файлы одного или разных типов (например, форматы файлов). Класс Variant указывает на альтернативный ресурс. Метаданные используются для описания характера альтернативных файлов и использования их по назначению. Варианты включают, но не ограничивают использование разных языков, визуальных или слуховых вариантов, вариантов восстановления или вариантов доставки платформы. Типы ссылок на файлы специфичны для объекта Variant. Их использование в контексте родительского объекта, содержащего экземпляр Variant, как правило, экземпляр объекта Resource связывают с пространством имен IMS упаковка контента. Этот элемент позволяет связывать виды дочерних объектов определенных Resource. [Metadata, File, Dependency, Extension] (см. 6.8 в ISO/IEC 12785-1)

XML пример:

<...
Identifier=" xs:ID [1]"
Identifierref=" xs:IDREF [1]">
<metadata> Metadata.Type </metadata> [1]
</...>

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

```
<xs:complexType name="Variant.Type">
    <xs:sequence>
        <xs:element name="metadata" type=" Metadata.Type " minOccurs="1" maxOccurs="1"/>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="identifier" type=" xs:ID " use="required"/>
    <xs:attribute name="identifierref type=" xs:IDREF " use="required"/>
</xs:complexType>
```

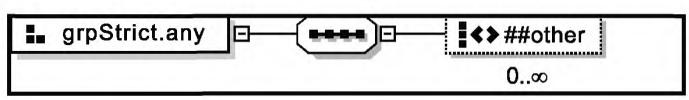
5.2.3.5 Модель групп: grpStrict.any

Имя	grpStrict.any
Используется (из того же документа схемы)	Сложный тип IPointer.Type, Сложный тип, Metadata.Type
Документация	Любой элемент из любого пространства имен может быть включен в качестве «любого» элемента. Пространство имен для любого элемента, который определен в другом стандарте или спецификации, должно быть задекларировано, и schema должна снабжаться ссылками. Расширение определено как «строгий», т.е. каждый элемент расширения должен иметь собственное пространство имен

Представление экземпляра XML:

Разрешить любые элементы из пространства имен, отличных от пространства имен схемы (строгая проверка).[0..*]

Диаграмма:



Представление компонента Schema:

```
<xs:group name=»grpStrict.any»>
    <xs:sequence>
        <xs:any namespace-'##other" processContents="strict" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded"/>
    </xs:sequence>
</xs:group>
```

6 Использование Schematron

Чтобы помочь разработчикам обеспечить выполнение ограничений информационной модели, которые не могут быть обеспечены XSDs, Schematron схема была представлена как часть спецификации в комплекте документации.

Два описания схемы XML (XSDs) (основное и расширенное) не связаны между собой, т.е. одно не импортирует другое. Это вызвано тем, что связь между ними создает неоднозначную привязку из-за поддержки расширяемости. Причина неоднозначности в том, что необходимо чтобы обе XSDs при помощи расширяемости приводили к одной XSD позволяя импортировать структуры из другого пространства имен, что другие XSD запрещают. Это отсутствие формальной связи одного XSD с другой означает, что ограничения в ISO/IEC 12785-1, касающиеся компонентов расширения, не применяется в связывании.

Единственным ограничением, которое может быть обеспечено с помощью XSDs, является то, что компоненты нового расширения могут быть только вложены в точке расширяемости внутри упаковки содержимому основного связывания.

Schematron схемы кодируют только ограничения, т.е. в каком месте документа манифеста элементы из расширенного пространства имен упаковки контента могут появляться. Schematron схема будет также обеспечивать обратную связь в случае нарушений этих ограничений в совместимых со Schematron приложениях.

Примечание — Следует отметить, что совместимые с ISO/IEC 12785 Упаковка Контента системы не обязаны поддерживать Schematron; Schematron схема поставляется в качестве дополнительной помощи внедрения. Стоит отметить, что Schematron элементарно реализуется поверх существующего XSLT анализатора. И, наконец, потому что не существует общего метода ассоциирования Schematron схемы с экземплярами XML, задачи применения схемы здесь не рассматриваются.

Приложение А
(справочное)

Первоисточник стандарта

Название	IMS Content Packaging XML Binding
Редакторы	Colin Smythe (IMS), Boyd Nielsen (независимый эксперт)
Ведущие авторы	Jan Poston Day (Blackboard), Wilbert Kraan (JISC/CETIS), Nigel Ward (DEST)
Версия	v1.2 (CM/DN Проект v2.0)
Дата версии	1 Марта 2007 года
Статус	CM/DN Проект
Резюме	Настоящий документ описывает XML привязку, при спецификации Упаковка контента
Редакционная информация	31 октября 2006 года. Эта версия заменяет Общественный проект 1.0, выпущенный в ноябре 2005 года
Назначение	Этот документ был рассмотрен Техническим советом IMS и доступен для активных членов IMS и подписчиков сети разработчиков IMS для рассмотрения и подготовки отзывов
Расположение документа	Библиотека документов по упаковке контента

Приложение В
(справочное)

Листинг XSDs

Настоящее приложение содержит ссылки на XSD документы и указывает на связанные с ними пространства имен.

В.1 Листинг упаковка контента v1.1 XSD

Основы упаковки контента XSD содержатся в файле: imscp v1p2.xsd. Пространство имен по умолчанию 'http://gost.e-ecolog.ru и стандартное расположение schema 'gost.e-ecolog.ru .

В.2 Листинг расширенная упаковка контента v1.2 XSD

Расширенная упаковка контента XSD содержится в файле: imscp extensionv1p2.xsd. Пространство имен по умолчанию 'gost.e-ecolog.ru и стандартное расположение schema 'gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru .

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
ISO/IEC 12785-1:2009 Обучение, образование и подготовка. Упаковка контента. Часть 1. Информационная модель	MOD	ГОСТ 33246—2015 (ISO/IEC 12785-1:2009) Обучение, образование и подготовка. Упаковка контента. Часть 1. Информационная модель

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

- MOD — модифицированный стандарт.

Список использованной литературы

1 IMS GLC Content Packaging Information Model (Упаковка контента. Информационная модель) Version 1.2 CM/DN Draft v2.0, C.Smythe, B.Nielsen, W.Kraan, J.Posten Day and N.Ward, IMS GLC, Inc., March 2007

2 IMS GLC Content Packaging XML Binding (Упаковка контента. XML привязка) Version 1.2 CM/DN Draft 2.0, B. Nielsen, W. Kraan, J.Posten Day and C.Smythe, N.Ward, IMS GLC, Inc., March 2007

3 IMS GLC Content Packaging Best Practices and Implementation Guide (Упаковка контента. Лучшие практики и руководство по внедрению) Version 1.2 CM/DN Draft 2.0, B. Nielsen, W. Kraan, J.Posten Day and C.Smythe, N.Ward , IMS GLC, Inc., March 2007

4 IMS Binding Auto-generation Toolkit Manual (Руководство по инструментальному средству автоматической генерации IMS привязок) v1.0, C.Smythe, IMS Global Learning Consortium, July 2006.

5 IMS Vocabulary Definition Exchange Information Model Specification Final Release (Словарь определений спецификаций обмена информационной модели) v1.0, A.Cooper, IMS Global Learning Consortium, February 2004

6 IMS Vocabulary Definition Exchange XML Binding Specification (Словарь определений спецификаций обмена XML привязки) Final Release v1.0, A.Cooper, IMS Global Learning Consortium, February 2004

7 W3C RDF/XML Syntax Specification (Спецификация синтаксиса) (Revised) (2004)

8 W3C XML Schema Part 2: Datatypes (XML Schema. Часть 2. Типы данных) Second Edition (2004)

9 W3C Recommendation, Namespaces in XML (Пространства имен в XML) 1.0 (Second Edition), 16 August 2006

10 ISO 639-2:1998 Codes for the representation of names of languages — Part 2: Alpha-3 code (Коды для представления названий языков. Часть 2. Трехбуквенный код)

11 ISO 3166-1:1997 Codes for the representation of countries and their subdivisions — Part 1: Country codes (Коды названий стран и их территорий. Часть 1. Коды стран)

12 ISO/IEC 10646:2003 Information technology — Universal Multiple-Octet Coded Character Set (Информационные технологии. Универсальный многооктетный набор кодированных символов)(UCS)

13 ISO/IEC 19757-3:2004 Information Technology — Document Schema Definition Languages (DSDL) — Part 3: Rule-based Validation — Schematron (Информационные технологии. Язык определения схемы документа (DSDL). Часть 3. Валидация на основе регулярной грамматики. Schematron)

УДК 681.118.087:006.354 МКС 35.240.99 IDT

Ключевые слова: упаковка контента, XML привязка, манифест, метаданные, пространство имен

Редактор *К.В. Колесникова*
Технический редактор *В.Ю. Фотиева*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *К.Л. Чубанова*

Сдано в набор 04.05.2016. Подписано в печать 19.05.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,35. Тираж 30 экз. Зак. 1400.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru