
Пилотный проект по апробации
машиночитаемых требований
к цифровым информационным моделям

Модели цифровые, а требования - нет

Перечень документов:

- СП 333
- Требования заказчика
- «Рекомендации» экспертиз
- ПНСТ...
- и др.



Текущие проблемы документов:

- немашиночитаемый формат
- сопоставление требований
- ведение версионности
- как «загнать» в checker?



Как исправить

Необходимо:

- Унифицировать требования
- Перевести их в машиночитаемую форму (формализовать)
- Сделать их применяемыми для всех участников:
 - Заказчики
 - Исполнители
 - Вендоры



Как реализовать



IDS

Information Delivery Specifications



- Создание требований на основе XML (есть схема XSD)
- Позиционируется как международный стандарт
- Возможность создания автоматических отчетов
- Достаточно прост для понимания человеком
- Имеет гибкие способы настройки требований

Для кого пригодится

Заказчик

- систематизация требований
- ведение версионности

Исполнитель

- скорость обработки
- возможность настройки САПР под требования

Сторонний проверяющий

- единая логика требований от разных заказчиков
- независимость от ПО

Что мы сделали

- Перевели требования к ЦИМ РИИ в формат IDS
- Сформировали предварительный XSL-шаблон для визуализации без сторонних сервисов
- Протестировали работоспособность на различных платформах

БЫЛО



стр. 16
Требования к ЦИМ РИИ

9.4 Рекомендации по минимальному составу моделируемых элементов ЦИМ, их классификация, особенности формирования геометрии и минимальный состав атрибутов представлены в таблице ниже:

Т а б л и ц а 6 – Состав, классификация и особенности формирования элементов ЦИМ РИИ. Минимальный атрибутивный состав элементов.

№ п/п	Элемент ЦИМ ¹	Класс IFC. Подтип IFC. ² Значение атрибута ObjectType	Описание элемента	Геометрическое представление	Атрибутивный состав элемента (набор атрибутов «Данные»)		Принадлежность к ЦИМ (рис. 1)					
					Имя атрибута	Тип данных	ИГДС/ ИГДС.С	ИГИ	ИЗИ	ИКИ	ИКИИ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1 Элементы ЦИМ ИГДИ												
1.1 Основные элементы												
1.1.1	Натурный рельеф	IfcGeographicElement.TERRAIN	Плано-высотная модель существующего рельефа. Формируется на основе инженерно-топографической съемки отметок «дневной» поверхности. на основе метода триангуляции высотных отметок с учетом ввода дополнительных точек и характерных линий, учитывающих особенности рельефа и границ изысканий.	TIN-поверхность. Разбивается в соответствии с типом поверхности (газоны, тротуары, дорога и т.д.).	Тип поверхности	Текст	1	-	-	-	-	
					Тип покрытия	Табл А.9						
1.1.2	Существующие здания, строения, сооружения	IfcExternalSpatialElement.EXTERNAL_FIRE	Существующие здания, строения и сооружения, попадающие в границы геодезической съемки. Контурные следует воспроизводить в соответствии с их очертаниями, отображаемыми на топографическом плане требуемого масштаба. Справочно см. пояснения № 45-119 к ГКИНП.02-049-06.	Объемные тела в контурах зданий или сооружений.	Код ОКС	Табл А.2						
					Жилое	Булевый						
					Этажность	Текст						
					Номер	Текст	-	1	-	-	-	
					Тип огнестойкости	Текст						
					Материал	Табл А.4						
					Статус	Табл А.1						

Что мы сделали

IDS = XML

СТАЛО

XML + XSL = HTML

```
<?xml version="1.0" ?>
<?xml-stylesheet type="text/xml" href="ids_view.xml" ?>

<ids xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://standards.buildingmart.org/IDS http://standards.buildingmart.org/IDS/0.9.6/ids.xsd"
xmlns:ids="http://standards.buildingmart.org/IDS">

  <info>
    <title>Требования к атрибутивному составу
элементов моделей результатов инженерных изысканий</title>
    <copyright>СПб ГАУ "ЦГЭ" </copyright>
    <version>1.0</version>
    <description>Каждое правило задает инструкции по формированию
элементов определенного вида и требуемый атрибутивный состав</description>
    <author>бim@spbexpr.ru</author>
    <purpose>Определение атрибутивного состава</purpose>
    <date>2023-12-12</date>
    <milestone>Инженерные изыскания</milestone>
  </info>

  <specifications>
    <specification
name="Натурный рельеф"
description="Требуемый атрибутивный состав для элемента "Натурный рельеф":"
ifcVersion="IFC4"
identifier="1.1.1"
instructions="Планиво-высотная модель существующего рельефа. Формируется на основе
инженерно-топографической съемки отметок «дневной» поверхности на основе метода
триангуляции высотных отметок с учетом ввода дополнительных точек и характерных линий,
учитывающих особенности рельефа и грани изысканий. TIN-поверхность.
Разбивается в соответствии с типом поверхности (газоны, тротуары, дорога и т.д.)."
minOccurs="1" maxOccurs="unbounded">
    <applicability>
      <entity>
        <name>
          <simpleValue>IFCGEOGRAPHICELEMENT</simpleValue>
        </name>
        <predefinedType>
          <simpleValue>TERRAIN</simpleValue>
        </predefinedType>
      </entity>
    </applicability>
    <requirements>
      <property datatype="IfcText" minOccurs="1" maxOccurs="1">
        <propertySet>
          <simpleValue>Данные</simpleValue>
        </propertySet>
        <name>
          <simpleValue>Тип покрытия</simpleValue>
        </name>
      </property>
      <property datatype="IfcText" minOccurs="1" maxOccurs="1">
        <propertySet>
          <simpleValue>Данные</simpleValue>
        </propertySet>
        <name>
          <simpleValue>Тип поверхности</simpleValue>
        </name>
      </property>
    </requirements>
  </specification>
```



Содержание:

- Правило № 1.1.1
- Правило № 1.1.2
- Правило № 1.1.3
- Правило № 1.2.1
- Правило № 1.2.2
- Правило № 1.2.3
- Правило № 1.2.4
- Правило № 1.2.5
- Правило № 1.2.6
- Правило № 1.3
- Правило № 1.3.1
- Правило № 1.3.3
- Правило № 1.3.4
- Правило № 1.3.5
- Правило № 1.3.6
- Правило № 1.3.7
- Правило № 1.4
- Правило № 1.4.1
- Правило № 1.4.2
- Правило № 1.4.3
- Правило № 1.4.4
- Правило № 1.4.5
- Правило № 2.1.2
- Правило № 2.1.3
- Правило № 2.1.4
- Правило № 2.1.5
- Правило № 2.2.1
- Правило № 3.1.1
- Правило № 3.1.1.1
- Правило № 3.1.1.2
- Правило № 3.1.1.3
- Правило № 3.1.1.4
- Правило № 3.1.1.5
- Правило № 3.2.1
- Правило № 4.1.1
- Правило № 4.2.1
- Правило № 4.2.2
- Правило № 4.2.3

Требования к атрибутивному составу элементов моделей результатов инженерных изысканий

Заказчик/Разработчик	СПб ГАУ "ЦГЭ" bim@spbexpr.ru
Назначение требований	Определение атрибутивного состава
Описание требований	Каждое правило задает инструкции по формированию элементов определенного вида и требуемый атрибутивный состав
Этап или стадия жизненного цикла	Инженерные изыскания
Дата формирования	2023-12-12
Версия документа	1.0

Правило № 1.1.1

Наименование правила	Натурный рельеф		
Описание правила	Требуемый атрибутивный состав для элемента "Натурный рельеф"		
Инструкции	Планиво-высотная модель существующего рельефа. Формируется на основе инженерно-топографической съемки отметок «дневной» поверхности на основе метода триангуляции высотных отметок с учетом ввода дополнительных точек и характерных линий, учитывающих особенности рельефа и грани изысканий. TIN-поверхность. Разбивается в соответствии с типом поверхности (газоны, тротуары, дорога и т.д.).		
Версия формата	IFC4		
Применимость	Обязательное		
Применяется для элементов	Класс IFC	Предопределенный (predefinedType) или пользовательский тип (ObjectType)	
	IFCGEOGRAPHICELEMENT	TERRAIN	

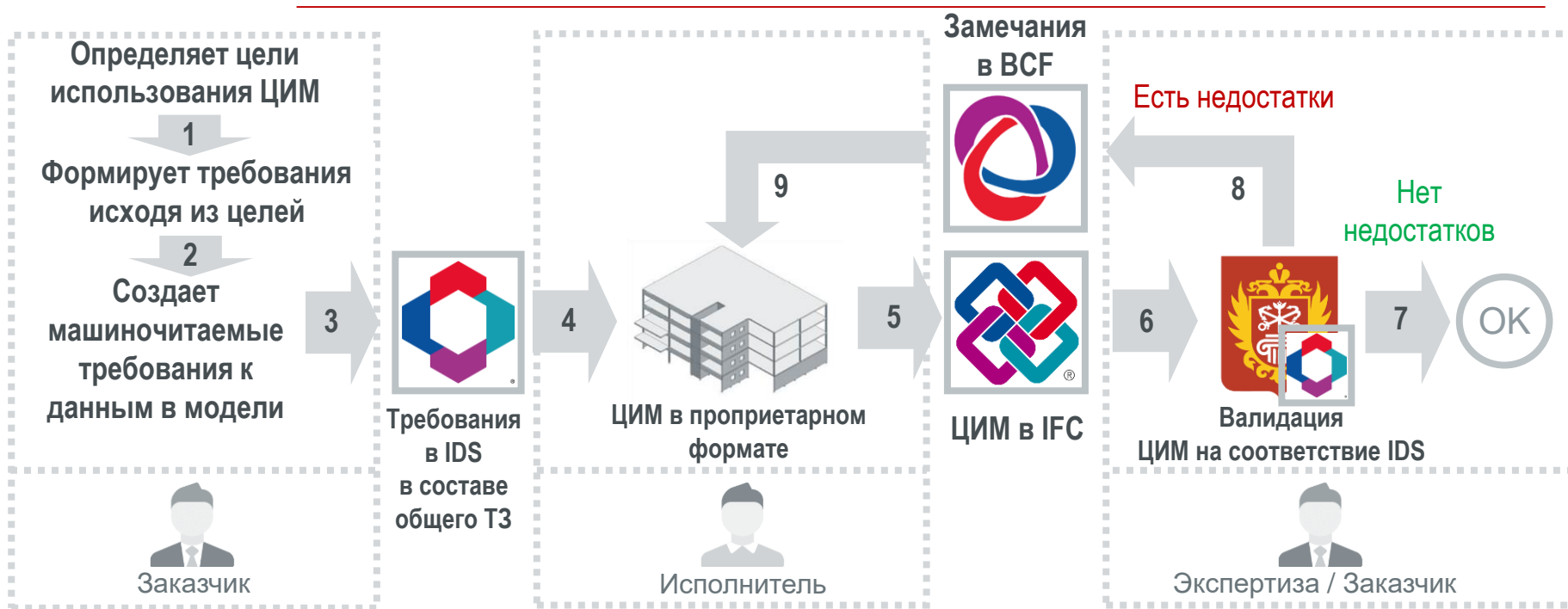
Требуемый атрибутивный состав

Наименование набора параметров	Наименование параметра	Тип данных	Применимость
Данные	Тип покрытия	IfcText	Обязательный атрибут
Данные	Тип поверхности	IfcText	Обязательный атрибут

Правило № 1.1.2

Наименование правила	Существующие здания, строения, сооружения		
Описание правила	Требуемый атрибутивный состав для элемента существующих зданий		

Как это работает





Описание
(общая информация)



Применимость
(контекст)



Требование

Редактор IDS

Имя файла
Требования к ЦИМ РИИ

Импорттировать файл | Скачать IDS файл

Заголовок

Заглавие / Title *
Мой документ / My document ?

Версия / Version
1.0 ?

Права / Copyright ?

E-mail автора / Author's e-mail
email@address.com ?

Веха / Milestone ?

Дата / Date
ДД.ММ.ГГГГ

Назначение / Purpose ?

Описание / Description
Рекомендации по минимальному составу моделируемых элементов ЦИМ, их классификация, особенности формирования геометрии и минимальный состав атрибутов.

Спецификации

+ Добавить спецификацию

Название / Name		
1.1.1 Натурный рельеф	✓	✎ ✖
1.1.2 Существующие здания, строения, сооружения	✓	✎ ✖
1.1.3 Зеленые насаждения (растительность)	✓	✎ ✖
1.2.1 Пункт геодезических сетей	✓	✎ ✖
1.2.2 Автомобильная, грунтовая дорога, тропа, тротуар	✓	✎ ✖

Редактирование спецификации

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ / General ✓ | КОНТЕКСТ / Applicability ✓ | **ТРЕБОВАНИЕ / Requirement ✓**

Условия + Добавить условие

Вид / Kind	Комментарий / Comment	Статус
Свойство / Property	Имеет заданное свойство Номер скважины типа IfcText в наборе Данные	✓ ✖
Свойство / Property	Имеет заданное свойство Дата бурения типа IfcDate в наборе Данные	✓ ✖
Свойство / Property	Имеет заданное свойство Координата X типа IfcReal в наборе Данные	✓ ✖
Свойство / Property	Имеет заданное свойство Координата Y типа IfcReal в наборе Данные	✓ ✖
Свойство / Property	Имеет заданное свойство Абсолютная отметка устья типа IfcReal в наборе Данные	✓ ✖

1-13 из 13 < >

Оptionальность / Optionality

Обязательный / Required ▾

Набор свойства / Property set

Задать как / Set as
Название / Name ▾ Данные ✕

Свойство / Property

Задать как / Set as
Название / Name ▾

Номер скважины

Тип значения / Value type
Название / Name *
IfcText +

Значение / Value

Задать как / Set as
Значение / Value ▾

Значение / Value

URI

Задачи Пилотного проекта

Минимальные задачи:

- Сформировать требования заказчика в формате IDS;
- Использование сервисов по валидации моделей на базе IDS
- Откорректировать XSD и направить в рабочую группа по апробации XML-схем при Минстрое России;

Дополнительные:

- Перевести СП 333 в машиночитаемую форму.

Спасибо за внимание!



Шерстенников Игорь Александрович

Начальник отдела технологий информационного моделирования



https://t.me/spbexp_ru