



ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

28.09.2023

№ 222-р

**О внесении изменений в распоряжение  
Комитета по строительству  
от 18.12.2013 № 143**

В целях реализации постановления Правительства Российской Федерации от 05.03.2021 № 331 «Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства», формирования единого подхода к составлению технического задания на выполнение инженерных изысканий с учетом применения технологий информационного моделирования техническими заказчиками и стандартизации формируемых цифровых информационных моделей результатов инженерных изысканий:

1. Внести в региональный методический документ «Руководство по проектной подготовке капитального строительства в Санкт-Петербурге», одобренный распоряжением Комитета по строительству от 18.12.2013 № 143 (далее – РМД 11-22-2013), следующие изменения:

1.1. Пункт 6.3.3 РМД 11-22-2013 изложить в следующей редакции:

«6.3.3. Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Технического регламента о безопасности зданий и сооружений, установлен постановлением Правительства РФ от 28.05.2021 № 815»;

1.2. Пункт 6.3.8 РМД 11-22-2013 изложить в следующей редакции:

«6.3.8. Выполнение, оформление и комплектование графической и текстовой части отчетной технической документации по инженерным изысканиям для строительства осуществляются в соответствии с ГОСТ Р 21.301-2021 и общими правилами, установленными разделами 5 и 8 ГОСТ Р 21.101-2020»;

1.3. Подраздел 6.3 РМД 11-22-2013 дополнить пунктом 6.3.8.2 следующего содержания:

«6.3.8.2. Рекомендации по формированию технического задания и программы работ на выполнение инженерных изысканий, а также отчетной технической документации по инженерным изысканиям, выполненной с применением технологий информационного моделирования, приведены в Приложении К»;

1.4. Раздел 7 РМД 11-22-2013 дополнить подразделом 7.5 следующего содержания:

«7.5. Требования по формированию трехмерных моделей результатов инженерных изысканий.

7.5.1. Необходимость формирования трехмерных моделей результатов инженерных изысканий устанавливается в договоре (контракте) на подготовку проектной документации, техническом задании на выполнение инженерных изысканий.

7.5.2. Трехмерные модели объекта капитального строительства формируются для следующих целей:

7.5.2.1. Подготовка результатов инженерных изысканий в форме, позволяющей осуществлять их использование при формировании и ведении ИМ ОКС (исполнение части 4.2 статьи 47 Градостроительного кодекса РФ):

получение актуальных инженерно-топографических планов участков предполагаемого размещения проектируемых объектов капитального строительства;

повышение качества результатов инженерных изысканий за счет автоматизированной проверки трехмерных моделей на наличие технических ошибок, неполноты и противоречивости данных;

выпуск графической части отчетов инженерных изысканий на основе трехмерных моделей;

получение и передача машиночитаемых данных результатов инженерных изысканий для архитектурно-строительного проектирования с целью:

– высотной увязки и координации положения, проектируемого объекта капитального строительства;

– подсчета объемов земляных работ;

– получения уточненной картины напластования инженерно-геологических элементов;

– реализации иных требований, предусмотренных частью 4 статьи 47 Градостроительного кодекса РФ.

7.5.2.2. Формирование машиночитаемых данных для передачи в государственную информационную систему обеспечения градостроительной деятельности (исполнение пункта 2 постановления Правительства РФ «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объектов капитального строительства»):

– использование данных из трехмерных моделей для ведения сводного плана: дневной поверхности земли;

напластования инженерно-геологических элементов;

подземных коммуникаций и сооружений;

– формирование базы данных отбора проб и испытаний, выполняемых при проведении инженерных изысканий.

7.5.2.3. Автоматизация оценки соответствия отчетной документации требованиям, установленным действующим законодательством Российской Федерации.

7.5.3. Минимальные требования к трехмерным моделям результатов инженерных изысканий принимаются в соответствии с Приложением Л.

7.5.4. При наличии у застройщика (технического заказчика) дополнительных или иных требований, необходимых для реализации своих целей, они должны быть отражены в договоре (контракте) на подготовку проектной документации и техническом задании на выполнение инженерных изысканий»;

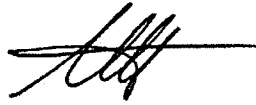
1.5. Приложение В к РМД 11-22-2013 изложить в редакции согласно приложению № 1 к настоящему распоряжению;

1.6. Дополнить РМД 11-22-2013 приложением К согласно приложению № 2 к настоящему распоряжению;

1.7. Дополнить РМД 11-22-2013 приложением Л согласно приложению № 3 к настоящему распоряжению.

2. Контроль за выполнением распоряжения возложить на заместителя председателя Комитета по строительству Ускова В.Е.

**Председатель  
Комитета по строительству**



**И.В.Креславский**

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(рекомендуемое)

**ПЕРЕЧЕНЬ  
МАТЕРИАЛОВ ПО ОСНОВНЫМ ВИДАМ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ**

Таблица В.1

| <p><b>Основные виды инженерных изысканий (в соответствии с постановлением Правительства РФ «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации строительства, реконструкции объекта капитального строительства»)</b></p> <hr/> <p><b>Основные нормативно-технические документы</b></p> | <p><b>Материалы инженерных изысканий</b></p>  | <p><b>Дополнительные требования</b></p>   |
|--|---|---|
| <p>Инженерно-геодезические изыскания</p> <hr/> <p>СП 47.13330.2016;<br/>СП 317.1325800.2017</p>  | <p>Топографическая съемка участка М 1:500 на лавсане, включая территорию, прилегающую к участку в границах, необходимых для проектирования. Технический отчет.</p> <p>Дополнительно:</p> <p>Топографическая съемка М 1:200 на лавсане - для стесненных участков и/или участков, насыщенных подземными коммуникациями.</p> <p>Экспликация колодцев.</p> <p>Топографическая съемка участка М 1:2000 (при необходимости разработки проекта санитарно-защитной зоны).</p> | <p>Топографическая съемка на электронном носителе (в векторном формате).</p> <p>На топографическую съемку должны быть нанесены границы участка и при необходимости красные линии, проект горизонтальной планировки (ППП) городских улиц, магистралей.</p> <p>Цифровые информационные модели (трехмерные модели), в случае наличия требований заказчика.</p> |
| <p>Инженерно-геологические изыскания</p> <hr/> <p>СП 47.13330.2016;<br/>СП 446.1325800.2019</p>  | <p>Заключение об инженерно-геологических условиях участка строительства.</p>  | <p>Цифровые информационные модели (трехмерные модели), в случае наличия требований заказчика</p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Инженерно-гидрометеорологические изыскания</p> <hr/> <p>СП 47.13330.2016;<br/>СП 482.1325800.2020</p>                        | <p>Заключение об инженерно-гидрометеорологических условиях участка при наличии водных объектов.</p>  | <p>Цифровые информационные модели (трехмерные модели), в случае наличия требований заказчика</p>   |
| <p>Инженерно-экологические изыскания</p> <hr/> <p>СП 47.13330.2016;<br/>СП 502.1325800.2021;<br/>санитарные нормы и правила</p> | <p>Исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- почвы по химическому, токсикологическому, бактериологическому и паразитологическому загрязнению;</li> <li>- по уровням радиационного фона, радона;</li> <li>- исследования атмосферного воздуха;</li> <li>- замеры уровней физических факторов - шуму, инфразвуку, вибрации;</li> <li>- электромагнитному излучению.</li> </ul> <p>Газогеохимическая съемка (при необходимости).</p> <p>Примечание - При инженерно-экологических изысканиях предусматривается перечень лабораторных исследований и измерений факторов среды обитания (почвы, атм. воздуха, шума и др.) в зависимости от требований, изложенных в санитарных правилах для конкретного проектируемого объекта.</p> | <p>Экспертные заключения, акты обследований, протоколы исследований (испытаний) аккредитованных лабораторий.</p> <p>Данные о фоновых концентрациях атмосферного воздуха и иные климатические характеристики (при необходимости) ГУ «Санкт-Петербургский ЦГМС-Р».</p> <p>Цифровые информационные модели (трехмерные модели), в случае наличия требований заказчика.</p> |
| <p>Инженерно-геотехнические изыскания</p> <hr/> <p>СП 47.13330.2016</p>   | <p>Обследование грунтов оснований и фундаментов зданий и сооружений, их строительных конструкций (окружающей застройки); мониторинг состояния окружающей застройки; геотехнический контроль и др.</p>  |  |

**ПРИЛОЖЕНИЕ К**  
(рекомендуемое)

**Рекомендации по формированию технического задания и программы работ  
на выполнение инженерных изысканий, а также отчетной технической  
документации по инженерным изысканиям выполненной с применением технологий  
информационного моделирования**

**1. Рекомендации по формированию технического задания на выполнение  
инженерных изысканий**

В техническом задании на проведение определенного вида инженерных изысканий в разделе «требования к форме предоставления результатов инженерных изысканий, позволяющей осуществлять их использование при формировании и ведении информационной модели» (требование пункта 4.15 СП 47.13330.2016) рекомендуется устанавливать:

- цели формирования трехмерных моделей результатов инженерных изысканий (принимаются в соответствии пунктом 7.5 РМД 11-22-2013);
- требования к точности формирования трехмерных моделей (принимаются в соответствии пунктом 1.3 Приложения Л к РМД 11-22-2013);
- требования к формату передачи трехмерных моделей (принимаются в соответствии пунктом 2.1 Приложения Л к РМД 11-22-2013);
- требования к разделению трехмерных моделей (принимаются в соответствии пунктом 2.3 Приложения Л к РМД 11-22-2013);
- требования к элементам трехмерных моделей (принимаются в соответствии разделом 3 Приложения Л к РМД 11-22-2013);
- требования к атрибутивному наполнению элементов трехмерных моделей (принимаются в соответствии пунктами 3.3 и 3.4 Приложения Л к РМД 11-22-2013);
- требования к классификации элементов трехмерных моделей (принимаются в соответствии пунктами 3.1 и 3.4 Приложения Л к РМД 11-22-2013);
- требования к качеству трехмерных моделей (принимаются в соответствии пунктом 1.1 Приложения Л к РМД 11-22-2013).

**2. Рекомендации по формированию программы работ**

В дополнение к требованиям пункта 4.19 СП 47.13330.2016 в программе на выполнение определенного вида инженерных изысканий следует определить:

- используемое программное обеспечение;
- используемые данные для формирования трехмерных моделей результатов изысканий;
- отступления или уточнения требований технического задания на выполнение инженерных изысканий.

### 3. Рекомендации по составлению отчетной технической документации по инженерным изысканиям

3.1. В текстовой части отчетной технической документации следует указывать:

- перечень разработанных трехмерных моделей;
- краткое описание географических условий области моделирования;
- методы и система автоматизированного проектирования, используемые для создания трехмерных моделей;
- информацию о классификаторе и правилах цифрового описания данных;
- информацию о математической и координатной основах;
- информацию о качестве данных.

Примечание – См. пункт 10.1 ГОСТ Р 52440-2005.

3.2. Согласно пункту 4.9 ГОСТ Р 21.301-2021 технический отчет в электронной форме (в том числе трехмерные модели) оформляется электронными подписями лиц, ответственных за разработку технического отчета по инженерным изысканиям.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л

### МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТРЕХМЕРНЫМ МОДЕЛЯМ РЕЗУЛЬТАТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ

#### 1. Общие требования к цифровым информационным моделям (трехмерным моделям) (далее – ЦИМ)

##### 1.1. Требования к качеству и наполнению ЦИМ.

1.1.1. Представленные ЦИМ должны соответствовать требованиям технического задания на выполнение инженерных изысканий.

1.1.2. Данные в ЦИМ результатов инженерных изысканий (далее – РИИ), текстовая и графическая часть отчетной документации РИИ должны соответствовать друг другу.

1.1.3. В ЦИМ РИИ не должно содержаться информации, относящейся к государственной тайне.

1.1.4. Качество данных в ЦИМ РИИ должно удовлетворять следующим критериям:

– обеспечение полноты данных (см. п. 9 ГОСТ Р 52440-2005):

- наличие/отсутствие требуемых элементов;
- наличие требуемых атрибутов;
- корректность наименования атрибутов;
- корректность типов данных для атрибутов;

– логическая согласованность данных;

– корректность классификации элементов;

– позиционная точность.

1.1.5. Структура ЦИМ должна иметь разбиение/группировку на элементы (геологические слои, геологические пласты, скважина и др.) согласно их функциональному назначению (см. пункт 3.4).

1.1.6. Не рекомендуется включать в ЦИМ элементы, не предусмотренные техническим заданием на выполнение инженерных изысканий.

##### 1.2. Требования к координации файлов ЦИМ

1.2.1. Все ЦИМ, представленные в рамках отчетной документации по РИИ, должны быть скоординированы между собой в единой системе координат.

##### 1.3. Требования к геодезической и математической точности формирования ЦИМ

1.3.1. Точность положения элементов ЦИМ должна соответствовать требованиям нормативных документов федерального органа исполнительной власти в области геодезии и картографии, предъявляемым к точности топографических карт и планов соответствующих масштабов (см. требования пункта 7.1 ГОСТ Р 52440-2005).

1.3.2. Данные о плано-высотном положении координатных точек предоставляются с округлением до миллиметра, если иное не определено техническим заданием на выполнение инженерных изысканий.

1.3.3. Математическая и геодезическая основа формирования ЦИМ представлена в таблице:



| Наименование характеристики          | Значение             |
|--------------------------------------|----------------------|
| Система высот:                       | Балтийская-1977      |
| Система координат:                   | МСК-64               |
| Тип проекции:                        | Поперечная Меркатора |
| Единицы измерения:                   | Метр                 |
| Пользовательский датум (UserDatums): | Красовский 1940      |

1.3.4. В случае применения пользовательских систем координат в техническом задании и программе работ на выполнение инженерных изысканий следует указывать:

- нулевую долготу (CentralMeridian);
- нулевую широту (LatitudeOfOrigin);
- масштабный множитель (ScaleFactor);
- восточное смещение, м (FalseEasting);
- северное смещение, м (FalseNorthing);
- азимут осей проекции (Angle);
- смещение геоцентра X, м (DX);
- смещение геоцентра Y, м (DY);
- смещение геоцентра Z, м (DZ);
- поворот по оси X, сек (RX);
- поворот по оси Y, сек (RY);
- поворот по оси Z, сек (RZ);
- масштабирование, ppm (M).

1.3.5. ЦИМ должны быть сформированы на основании обработки материалов топографической съемки, данных отбора проб и проведенных испытаний.

Примечание – Для измерений должны использоваться сертифицированные на территории Российской Федерации приборы измерений соответствующих классов точности.

## 2. Требования к форматам и именованию представляемых файлов ЦИМ РИИ

### 2.1. Требования к составу и форматам файлов

2.1.1. Материалы РИИ должны оформляться в виде отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, состоящей из текстовой и графической частей, а также приложений к ней (в текстовой, графической, цифровой и иных формах).

2.1.2. С целью последующего использования и внесения возможных изменений электронные документы РИИ, в том числе ЦИМ, рекомендуется представлять заказчику в формате используемого для их формирования программного обеспечения (проприетарном формате).

2.1.3. В дополнение к требованиям пункта 2.1.2 файлы ЦИМ должны быть представлены в открытом формате IFC-SPF (.ifc), IFCzip или IFCxml версии 4.0.2.1 (IFC4) Reference View.

Примечание – Схема данных файлов ЦИМ - по ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО 16739-1:2018.

2.1.4. Необходимо использовать MVD IFC4 Reference View, дополненный атрибутивными данными в соответствии с настоящими требованиями.

### 2.2. Требования к именованию файлов ЦИМ

2.2.1. Именование файлов ЦИМ должно иметь блочную структуру, позволяющую определить назначение ЦИМ и ее принадлежность к разделам представляемой документации.

### 2.2.2. Общие правила именования файлов ЦИМ:

- в качестве разделителя полей следует использовать символ «\_» (подчеркивание);
- в качестве разделителя внутри поля используется символ «-» (дефис).

### 2.3. Требования к разделению ЦИМ РИИ на файлы

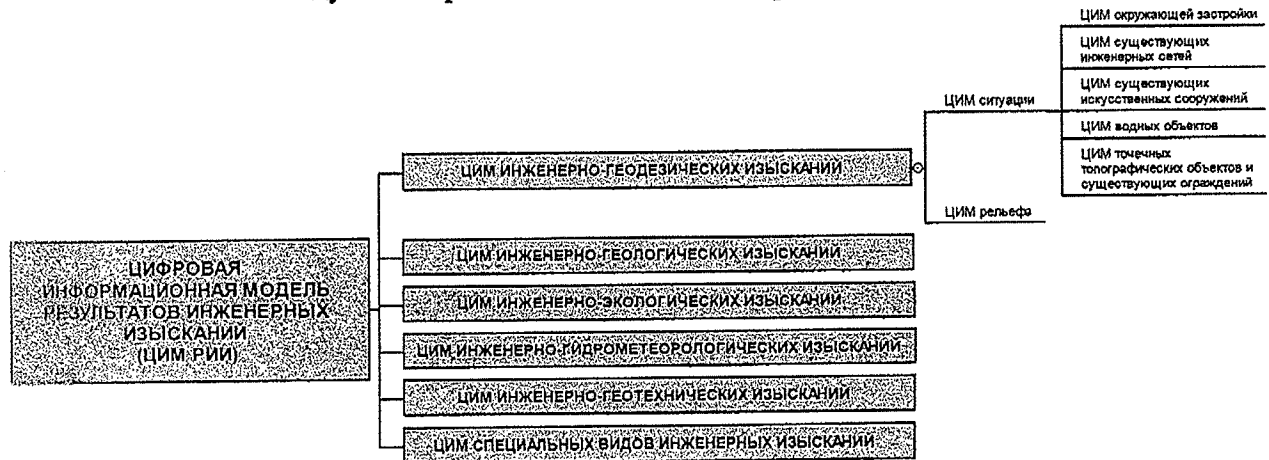
2.3.1. В случае необходимости, деление файлов ЦИМ рекомендуется производить по следующим критериям:

- по видам инженерных изысканий;
- по независимым участкам/зонам изысканий;
- по функциональному назначению инженерных систем;
- по типу программного обеспечения, используемого для формирования ЦИМ.

Примечание – Допускаются иные принципы деления ЦИМ РИИ, утвержденные и согласованные заказчиком.

2.3.2. ЦИМ одного вида инженерных изысканий допускается делить на несколько, если того требуют особенности участка изысканий или ограничения программного обеспечения.

2.3.4. Рекомендуемый принцип деления ЦИМ представлен на схеме ниже:



### 2.4. Требования к программному обеспечению.

2.4.1. Разработка ЦИМ РИИ должна выполняться с помощью соответствующего программного обеспечения, реализующего функционал информационного моделирования.

Примечание – Согласно пункту 7.1 СП 331.1325800.2017 программные платформы технологии информационного моделирования должны поддерживать:

- а) объектно-ориентированное моделирование на основе трехмерных интеллектуальных параметрических объектов, между которыми устанавливаются отношения и правила взаимодействия;
- б) возможность создания наборов параметров (атрибутивных данных физического, экономического или другого рода) для соответствующих объектов модели;
- в) ассоциативные связи между трехмерной моделью, чертежами и спецификациями;
- г) экспорт модели в формат IFC (версии 2x3 и выше).

## 3. Требования к элементам ЦИМ РИИ

### 3.1. Требования к классификации элементов ЦИМ

3.1.1. Элементы должны быть классифицированы на основе отраслевых базовых классов IFC согласно ГОСТ Р 10.0.02-2019/ИСО 16739-1:2018 и однозначно идентифицированы.

Примечание – При необходимости допускается сопоставлять элементы классу IfcBuildingElementProxy, если это не противоречит настоящим требованиям и оговорено в техническом задании на выполнение инженерных изысканий.

3.1.2. Для расширенной классификации элементов рекомендуется использовать предопределенный тип IFC (PredefinedType). При введении пользовательских подтипов IFC их значения должны вноситься в атрибут ObjectType, при этом в атрибуте PredefinedType (Подтип IFC) указывается значение «USERDEFINED».

Пример:

Для идентификации элемента геологической выработки / скважины (IfcGeographicElement) необходимо внести следующие данные:

Класс IFC: IfcGeographicElement (классификация IFC для элемента);

PredefinedType: USERDEFINED (предопределенный тип IFC);

ObjectType: BOREHOLE (пользовательское значение предопределенного типа).

3.1.3. Элементы должны иметь иерархические связи в соответствии с ГОСТ Р 10.0.02 2019/ИСО 16739-1:2018.

### 3.2. Требования к геометрическим данным элементов ЦИМ

3.2.1. Геометрическая детализация элементов ЦИМ должна обеспечивать возможность их принципиальной визуальной идентификации.

3.2.2. Геометрические данные элементов ЦИМ должны быть сформированы в соответствии с требованиями пункта 3.4.

3.2.3. Элементы, являющиеся неделимыми по функциональному назначению, но состоящие из нескольких составных частей, должны представлять собой единую функциональную сборку.

### 3.3. Требования к атрибутивным данным элементов ЦИМ

3.3.1. Атрибутивное наполнение элементов ЦИМ должно соответствовать требованиям пункта 3.4 в части:

- состава атрибутов;
- именованя атрибутов;
- группировки атрибутов в набор свойств «Данные»;
- назначения типов данных;
- заполнения значений атрибутов (см. приложение Л.1).

Примечания:

1. При экспорте ЦИМ в формат IFC процесс группировки и именованя атрибутов в соответствии с настоящими требованиями, как правило, реализуется путем сопоставления наименований атрибутов («машинования») в трансляторе, используемом в программном обеспечении.

2. Атрибутивный состав в исходном формате может не ограничиваться настоящими требованиями.

3.3.2. Значения атрибутов должны соответствовать их представлению в текстовой и графической части технических отчетов результатов инженерных изысканий.

3.4. Реализация на инженерном уровне элементов ЦИМ, их классификация, особенности формирования геометрии и минимальный состав атрибутов представлены в таблице:

| № п/п | Элемент ЦИМ   | Класс IFC. Подтип IFC <sup>3</sup><br>Значение атрибута<br>Object Type | Описание элемента  | Геометрическое представление  | Атрибутивный состав элемента<br>(забор атрибутов «Данные»)<br>Имя атрибута   Тип данных  |
|-------|---|--|--|---|--|
| 1     | <b>Элементы ЦИМ инженерно-геодезических изысканий</b> |  |  |   |  |
| 1.1   | <b>Основные элементы</b>                              |  |  |   |  |
| 1.1.1 | Натурный рельеф                                       | IfcGeographicElement.<br>TERRAIN                                       | Планово-высотная модель существующего рельефа. Формируется на основе инженерно-топографической съёмки отметок «дневной» поверхности, на основе метода триангуляции высотных отметок с учетом ввода дополнительных точек и характерных линий, учитывающих особенности рельефа и границ изысканий. | ТП-поверхность.<br>Разбивается в соответствии с типом поверхности (газоны, тротуары, дорога и т.д.).  | Тип поверхности<br><br>Тип покрытия<br><br>Табл.Л.1.9  |
| 1.1.2 | Существующие здания, строения, сооружения             | IfcExternalSpatialElement.<br>EXTERNAL_FIRE                            | Существующие здания, строения и сооружения, попадающие в границы геодезической съёмки.<br>Контуры следует воспроизводить в соответствии с их очертаниями, отображаемыми на топографическом плане требуемого масштаба.<br>Справочно см. пояснения № 45-119 к ГКИНП 02-049-86.                     | Объемные тела в контурах зданий или сооружений.   | Код ОКС<br>Жилое<br>Этажность<br>Номер<br>Тип<br>огнестойкости<br>Материал<br>Статус<br>Табл.Л.1.2<br>Булевый<br>Текст<br>Текст<br>Табл.Л.1.4<br>Табл.Л.1.1  |
| 1.1.3 | Зеленые насаждения (растительность)                   | IfcGeographicElement.<br>USERDEFINED<br>Object Type: VEGETATION        | Деревья, кустарники, клумбы, штучные травы и иные растения.<br>Примечание: газоны следует представлять в составе покрытия.   | Точечный – для отдельно стоящих растений и деревьев или в случае необходимости выполнения «подеревной съёмки».<br><br>Площадной – при определяемых на местности контурах участка растительного покрова. | Тип растительности<br>Порода<br>Тип растительности<br>Порода<br>Средняя высота<br>Средняя толщина<br>Среднее расстояние<br>Табл.Л.1.8<br>Текст<br>Табл.Л.1.8<br>Текст<br>Табл.Л.1.8<br>Длина<br>Длина<br>Длина |

| 1.2.2. Дополнительные элементы |  |  |   |  |   |                           |  |
|--------------------------------|--|--|---|--|---|---------------------------|--|
| 1.2.1                          | Пункты геодезических сетей                       | IfcGeographicElement.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType: GEODETIC_POINT</i>      | Справочно см. пояснения № 21-45 к ГКИНП 02-049-86.  | Рекомендуется использовать элементы из библиотеки топографических знаков (см. приложение Л.3).   | Наименование<br>Тип знака                 | Текст<br>Табл.Л.1.6       |  |
| 1.2.2                          | Автомобильные, грунтовые дороги, тропы, тротуары | IfcCivilElement  | Выделяются из поверхности натурального рельефа в качестве самостоятельных элементов ЦИМ.  | ТПН-поверхность.   | Тип покрытия<br>Тип дороги                | Табл.Л.1.9<br>Текст       |  |
| 1.2.3                          | Точечный топографический объект                  | IfcGeographicElement.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType: POINT_FEATURE</i>       | Точечные топографические объекты, указываемые на топографических планах. См. пояснения ГКИНП 02-049-86.   | Допускается формирование геометрии в условных размерах с условной графической детализацией. Рекомендуется использовать элементы из библиотеки топографических знаков (см. приложение Л.3). | Наименование                              | Текст                     |  |
| 1.2.4                          | Ограждения                                       | IfcRailing   | Ограждения, заборы указываемые на топографических планах. Справочно см. пояснения № 583-588 к ГКИНП 02-049-86.  | Моделируется в габаритных размерах без деления на составляющие части, допускается формирование упрощенной геометрии.   | Назначение                                | Текст                     |  |
| 1.2.5                          | Точки подключения к инженерным сетям             | IfcBuildingElementProxy.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType: CONNECTION_POINT</i> | Моделируются точки подключения проектируемого ОКС к источникам снабжения, инженерным сетям, коммуникациям (в случае наличия информации от заказчика и ресурсоснабжающих организаций). | Рекомендуется моделировать условным элементом ЦИМ с размерами 1х1х1 м.   | Тип точки подключения<br>Балансодержатель | Табл.Л.1.7<br>Текст       |  |
| 1.2.6                          | Фундаменты зданий и сооружений                   | IfcFooting   | Фундаменты существующих ОКС, попадающие в границы зоны изысканий или планируемую зону строительных работ. Моделируются в случае дополнительных требований заказчика.                  | Моделируются в габаритных размерах от отметки подошвы или пяты сваи (по результатам вскрытия или архивным и проектным данным существующих ОКС).  | Материал<br>Тип фундамента                | Табл.Л.1.4<br>Табл.Л.1.13 |  |

| Система                                  |                      | Объекты   |   |  |
|--|----------------------|---|---|--|
| 1.3 Существующие коммуникации (основные) |                      |   |   |  |
| 1.3.1                                    | Трубы                | IfcPipeSegment  | <p>Допускается формирование упрощенной геометрии в габаритах сечения. Для нескольких параллельных труб/ футляров/ кабелей допускается моделирование единого элемента прямоугольного сечения в габаритных размерах группы.</p> <p>Трубопроводы моделируются полнотелыми элементами по внешним габаритам, включая изоляцию.</p> | <p>См. пункт 1.3 данной таблицы</p> <p>Условный диаметр</p> <p>Число прокладок</p> <p>Балластержатель</p> <p>Длина</p> <p>Целое</p> <p>Текст</p> |
| 1.3.2                                    | Футляры              | IfcCovering   | <p>Положение элементов принимается в допусках инженерно-геодезической съемки.</p> <p>В случае формирования по архивным данным пересечения, нестыковки и иные дефекты построения, имеющиеся в архивных данных, не исправляются.</p>  | См. пункт 1.3 данной таблицы   |
| 1.3.3                                    | Кабели               | IfcCableSegment   |   | См. пункт 1.3 данной таблицы   |
| 1.3.4                                    | Каналы               | IfcDistributionChamberElement.FORMEDDUCT                            | <p>Моделируется в габаритных размерах без деления на составляющие части каналов (днище, стенки, крышка), допускается формирование упрощенной геометрии.</p>   | См. пункт 1.3 данной таблицы   |
| 1.3.5                                    | Камеры               | IfcDistributionChamberElement.VALVECHAMBER                          | <p>Положение элементов принимается в допусках инженерно-геодезической съемки.</p>   | См. пункт 1.3 данной таблицы   |
| 1.3.6                                    | Колодцы              | IfcDistributionChamberElement.USERDEFINED<br><i>ObjectType</i> : PT | <p>В случае формирования по архивным данным пересечения, нестыковки и иные дефекты построения, имеющиеся в архивных данных, не исправляются.</p>  | См. пункт 1.3 данной таблицы   |
| 1.3.7                                    | Столбы;<br>Опоры ЛЭП | IfcGeographicElement.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType</i> : POST    | <p>Круглые колодцы рекомендуются моделировать цилиндрами, прямоугольные колодцы в виде параллелепипеда.</p> <p>Высота элемента должна быть равна глубине колодца/камеры, определенной натурными измерениями или по отметке присоединенной трубы.</p>  | См. пункт 1.3 данной таблицы   |
|  |                      |   |   | Тип колодца  |
|  |                      |   |   | Материал   |
|  |                      |   |   | Назначение   |



| № п/п   | Элемент ЦИМ <sup>1</sup>   | Класс IFC. Подтип IFC. 2<br>Значение атрибута<br>ObjectType              | Описание элемента   | Геометрическое представление   | Атрибутивный состав элемента<br>(набор атрибутов «Данные») |               |
|---|--|--|---|--|--|---------------|
|   |  |  |   |  | Имя атрибута   | Тип данных    |
| <b>1.4 Существующие коммуникации (дополнительные)</b> |  |  |   |  |  |               |
| 1.4.1   | Фитинги  | IfcPipeFitting   | Отводы, тройники, крестовины и иные элементы соединения инженерных коммуникаций.                                  | Допускается формирование геометрии в условных размерах с условной графической детализацией.<br>Элементы рекомендуются формировать в положении полного открытия.  | Тип системы  | Табл.Л.1.1.10 |
| 1.4.2   | Трубопроводная арматура  | IfcValve   | Задвижки, клапаны и иная запорно-регулирующая арматура в рамках инженерных систем.                                | Рекомендуется использовать элементы из библиотеки топографических знаков (см. приложение Л.3).   | Материал   | Табл.Л.1.1.4  |
| 1.4.3   | Шкафы  | IfcFlowController  | Шкафы сетей систем коммунальной инфраструктуры.   |  | Условный диаметр   | Длина         |
| 1.4.4   | Отдельные приборы (пожарные гидранты, осветительные приборы и др.) | IfcFlowTerminal  | Отдельные приборы сетей систем коммунальной инфраструктуры.   |  | Тип системы  | Табл.Л.1.1.10 |
|   |  |  |   |  | Материал   | Табл. А.4     |
| 1.4.5   | Поворотные точки   | IfcBuildingElementProxy.<br>USERDEFINED<br><br>ObjectType: TURNING_POINT | Моделируется в месте поворота трубопроводов.<br>Положение элемента ЦИМ в допусках инженерно-геодезической съемки. | Рекомендуется моделировать условным сферическим элементом ЦИМ диаметром равным большому трубопроводу в месте соединения.<br>Допускается не моделировать точки поворота, которые не указываются на топографической съёмке или в каталоге координат. | Назначение   | Текст         |
|   |  |  |   |  | Наименование узла  | Текст         |
|   |  |  |   |  | Тип системы  | Табл.Л.1.1.10 |
|   |  |  |   |  | Источник данных  | Табл.Л.1.1.3  |





| № п/п | Элемент ИДМ                       | Имя элемента ИДМ   | Объект ИДМ   | Описание ИДМ  | Тип ИДМ   |
|-------|-----------------------------------|--|--|---|---|
| 2.1.4 | Геологический слой                | IfcGeographicElement.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType:</i><br>GEOLOGICAL_LAYER     | Формируется по выявленным инженерно-геологическим элементам в составе геологической выработки/скважины.  | Моделируются в виде инженерно-геологических элементов параллелепипедов размерами в плане (200-2000 м) от отметки подошвы, высотой равной мощности выделенного слоя.   | Текст   |
| 2.1.5 | Геологический пласт               | IfcGeographicElement.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType:</i><br>GEOLOGICAL_FORMATION | Формируется в виде объемного элемента по правилам построения инженерно-геологических разрезов между геологическими слоями, выявленными в скважинах. Допускается введение фиктивных скважин с геологическими слоями для формирования корректного напластования грунтов. | Плотность<br>Коэффициент пористости<br>Угол внутреннего трения<br>Удельное сжатие<br>Для глинистых грунтов:<br>Природная влажность<br>Число пластичности<br>Показатель текучести<br>Показатель консолидации | Плотность<br>Число<br>Число<br>Число<br>Число<br>Число<br>Число<br>Число<br>Число |
| 2.2   | Дополнительные элементы           |  |  |   | Наименование<br>Дата  |
| 2.2.1 | Грунтовые воды;<br>Подземные воды | IfcGeographicElement.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType:</i> GROUNDWATER             | Формируется в виде отдельного объемного элемента (по аналогии с геологическими пластами) или TIN-поверхности по устоявшимся уровням воды или выявленным водоносным горизонтам.   | Напорные<br>Связь с ПВО   | Дата<br>Булевый<br>Текст  |

| № п/п   | Элемент ЦИМ                                       | Значение атрибута<br>ObjectType   |   | Номер пробы                    | Текст                          |
|---------|---|---|---|--------------------------------|--------------------------------|
| 3       | Элементы ЦИМ инженерно-экологических исследований |   |   | Дата замера                    | Дата                           |
| 3.1     | Основные элементы                                 |   |   | См. пункт 3.1.1 данной таблицы | См. пункт 3.1.1 данной таблицы |
| 3.1.1   | Замеры физических факторов                        |   |   |                                |                                |
| 3.1.1.1 | Замер шума  | IfcBuildingElementProxy.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType: NOISE</i>           |   |                                | Число                          |
| 3.1.1.2 | Замер инфразвука                                  | IfcBuildingElementProxy.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType: INFRASOUND</i>      |   |                                | Число                          |
| 3.1.1.3 | Замер магнитного поля                             | IfcBuildingElementProxy.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType: MAGNETIC_FIELD</i>  | Рекомендуется моделировать условным объемным элементом размерами 1x1x1 м. |                                | Число                          |
| 3.1.1.4 | Замер уровня вибраций                             | IfcBuildingElementProxy.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType: VIBRATION_LEVEL</i> | Моделируются места замеров физических факторов.                           |                                | Число                          |

| № п/п |   | Элемент ЦИМ  |  | Значение атрибута<br>ObjectType   |   | Объекты  |  | Текст  |  |
|-------|---|--|--|---|---|--|--|--|--|
| 3.1.2 | Точка<br>результата<br>оценки почво-<br>грунта          | IfcBuildingElementProxy.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType:</i><br>GROUND_ASSESSMENT_POINT | Формируется в виде геологической выработки с выделением отдельных слоев грунта в пределах глубин отбора образцов.  | Моделируются по аналогии с геологическими выработками (см. пункт 2.1.3 данной таблицы).   | Загрязнения неорганические<br>Загрязнения органические<br>Загрязнения химические<br>Загрязнения микробиологические<br>Загрязнения токсикологические | Текст<br>Текст<br>Дата<br>Длина<br>Текст<br>Текст<br>Текст<br>Текст<br>Текст | Номер точки<br>Номер пробы<br>Дата замера<br>Глубина отбора<br>Загрязнения неорганические<br>Загрязнения органические<br>Загрязнения химические<br>Загрязнения микробиологические<br>Загрязнения токсикологические | Текст<br>Текст<br>Дата<br>Длина<br>Текст<br>Текст<br>Текст<br>Текст<br>Текст |  |
| 3.2   | Дополнительные элементы                                 |  |  |   |   |  |  |  |  |
| 3.2.1 | ЗОУИТ   | IfcSpatialZone.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType:</i> SPECIAL_AREA                        | Моделируются ЗОУИТ, непосредственно затрагивающие участок строительства или попадающие в зону влияния ОКС.   | Площадной объект. Моделируются в виде элемента в границах ЗОУИТ и пределах диапазона отметок поверхности существующего рельефа. | Номер<br>Тип  | Текст<br>Текст   | Номер<br>Тип   | Текст<br>Текст   |  |
| 4     | Элементы ЦИМ инженерно-гидрометеорологических изысканий |  |  |   |   |  |  |  |  |
| 4.1   | Основные элементы                                       |  |  |   |   |  |  |  |  |
| 4.1.1 | Поверхность водных объектов (урез воды)                 | IfcGeographicElement.<br>USERDEFINED<br><i>ObjectType:</i> WATER_SURFACE                 | Планово-высотная модель существующего рельефа дна, формируемая на основе метода триангуляции высотных отметок с учетом ввода дополнительных точек и характерных линий, учитывающих особенности рельефа и границ изысканий. | ТТН-поверхность.  | Тип водного объекта<br>Дата формирования  | Табл. Л.1.14<br>Дата   | Тип водного объекта<br>Дата формирования   | Табл. Л.1.14<br>Дата   |  |

| № п/п                              | Элемент ЦИМ <sup>1</sup> | Класс IFC Подтип IFC<br>Значение атрибута<br>ObjectType                | Описание  | ТТН-поверхность.  | Процент<br>обеспеченности | Число |
|------------------------------------|--------------------------|--|---|---|---------------------------|-------|
| <b>4.2 Дополнительные элементы</b> |                          |  |   |   |                           |       |
| 4.2.1                              | Зоны разлива             | IfcSpatialZone.<br>USERDEFINED<br>ObjectType: SPILL_ZONE               | Моделируется поверхность уровня высоких вод различной обеспеченности.   |   |                           |       |
| 4.2.2                              | Водоохранные зоны        | IfcSpatialZone.<br>USERDEFINED<br>ObjectType:<br>WATER_PROTECTION_ZONE | См. описание ЗОУИТ (п. 3.2.1 данной таблицы).   | Площадной элемент.<br>См. описание ЗОУИТ (п. 3.2.1 данной таблицы). | Тип                       | Текст |
| 4.2.3                              | Поверхность дна          | IfcGeographicElement.<br>USERDEFINED<br>ObjectType:<br>BOTTOM_SURFACE  | Планово-высотная существующего рельефа дна, формируемая на основе метода триангуляции высотных отметок с учетом ввода дополнительных точек и характерных линий, учитывающих особенности рельефа и границ изысканий. | ТТН-поверхность.  | Дата формирования         | Дата  |

Условные цветовые обозначения для атрибутов (столбец б):

- допускается не указывать при отсутствии данных;
- заполняется если применимо.

**Примечания:**

1. Элементы, отсутствующие в данной таблице, допускается выгружать в класс IfcBuildingElementProxy.
2. Для расширенной классификации элементов рекомендуется использовать predetermined тип IFC (PredefinedType). При введении пользовательских подтипов IFC их значения должны вноситься в атрибут *ObjectType*, при этом в атрибуте *PredefinedType* (Подтип IFC) указывается значение «USERDEFINED».

**Пример:**

Для расширенной идентификации элемента геологической выработки / скважины (IfcGeographicElement) необходимо внести следующие данные:

Имя класса IFC: IfcGeographicElement (классификация IFC)  
 PredefinedType: USERDEFINED (предопределенный тип IFC)  
 ObjectType: BOREHOLE (пользовательское значение предопределенного типа)

### ПРИМЕНЯЕМЫЕ СПРАВОЧНИКИ ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ АТТРИБУТОВ

В приложении приведены таблицы справочников, согласно которым рекомендуется заполнять соответствующие атрибуты для элементов ЦИМ. Допускается заполнять требуемые характеристики в соответствии с иными правилами, установленными в рамках проекта.

Таблица Л.1.1 – Правила заполнения атрибута «Статус».

| Имя атрибута | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ   | Правило заполнения | Код или иные правила заполнения |
|--------------|------------|---|--------------------|---------------------------------|
| Статус       | Текст      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Существующие здание / строение / сооружение;</li> <li>▪ Труба;</li> <li>▪ Футляр;</li> <li>▪ Кабель;</li> <li>▪ Канал;</li> <li>▪ Камера;</li> <li>▪ Колодец.</li> </ul> | Существующий       | -                               |
|              |            |   | Демонтируемый      | -                               |
|              |            |   | Реконструируемый   | -                               |
|              |            |   | Проектируемый      | -                               |
|              |            |   | Временный          | -                               |
|              |            |   | Разрушенный        | -                               |

Таблица Л.1.2 – Правила заполнения атрибута «Код ОКС».

| Имя атрибута | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ   | Правило заполнения  | Код или иные правила заполнения |
|--------------|------------|---|---|---------------------------------|
| Код ОКС      | Текст      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Существующее здание / строение / сооружение</li> </ul> | Заполняется в соответствии с приказом Министра России от 02.11.2022 № 928/пр «Об утверждении классификатора объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей архитектурно-строительного проектирования и ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства)». |                                 |

Таблица Л.1.3 – Правила заполнения атрибута «Источник данных».

| Имя атрибута    | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ   | Правило заполнения | Код или иные правила заполнения |
|-----------------|------------|---|--------------------|---------------------------------|
| Источник данных | Текст      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Труба;</li> <li>▪ Футляр;</li> <li>▪ Кабель;</li> <li>▪ Канал;</li> <li>▪ Камера;</li> <li>▪ Колодец;</li> <li>▪ Поворотные точки;</li> <li>▪ Выработка / скважина.</li> </ul> | Архивные материалы | -                               |
|                 |            |   | Новые данные       | -                               |



Таблица Л.1.4 – Правила заполнения атрибута «Материал».

| Имя атрибута | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ   | Правило заполнения   | Код или иные правила заполнения |
|--------------|------------|---|----------------------|---------------------------------|
| Материал     | Текст      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Существующее здание/ строение / сооружение;</li> <li>▪ Труба;</li> <li>▪ Футляр;</li> <li>▪ Кабель;</li> <li>▪ Канал;</li> <li>▪ Камера;</li> <li>▪ Колодец;</li> <li>▪ Столб / опора ЛЭП</li> <li>▪ Фундамент;</li> <li>▪ Фитинг;</li> <li>▪ Трубопроводная арматура;</li> <li>▪ Шкаф;</li> <li>▪ Отдельные приборы.</li> </ul> | Асбестоцемент        | а/ц                             |
|              |            |   | Бетон                | бет.                            |
|              |            |   | Дерево               | дер.                            |
|              |            |   | Железобетон          | жб.                             |
|              |            |   | Керамика             | кер.                            |
|              |            |   | Кирпич               | кирп.                           |
|              |            |   | Полимерные материалы | плм.                            |
|              |            |   | Сталь                | ст.                             |
|              |            |   | Стеклокомпозит       | сте.ком.                        |
| Чугун        | чуг.       |   |                      |                                 |

Таблица Л.1.5 – Правила заполнения атрибута «Назначение».

| Имя атрибута | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ   | Правило заполнения      | Код или иные правила заполнения |
|--------------|------------|---|-------------------------|---------------------------------|
| Назначение   | Текст      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Столб;</li> <li>▪ Опора ЛЭП</li> </ul> | Столб общего назначения | -                               |
|              |            |   | Оттяжка                 | -                               |
|              |            |   | Укос                    | -                               |
|              |            |   | Столб ЛЭП               | -                               |
|              |            |   | Столб сети связи        | -                               |
|              |            |   | Столб фонарный          | -                               |
|              |            |   | Опора контактной сети   | -                               |
|              |            |   | Опора навеса            | -                               |
| Опора ограды | -          |   |                         |                                 |

Таблица Л.1.6 – Правила заполнения атрибута «Тип знака».

| Имя атрибута | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ   | Правило заполнения                   | Код или иные правила заполнения |
|--------------|------------|---|--------------------------------------|---------------------------------|
| Тип знака    | Текст      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пункт геодезических сетей</li> </ul> | Пункт полигонометрии                 | -                               |
|              |            |   | Репер                                | -                               |
|              |            |   | Пункт триангуляции                   | -                               |
|              |            |   | Пункт спутниковой геодезической сети | -                               |

Таблица Л.1.7 – Правила заполнения атрибута «Тип точки подключения».

| Имя атрибута          | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ   | Правило заполнения | Код или иные правила заполнения |
|-----------------------|------------|---|--------------------|---------------------------------|
| Тип точки подключения | Текст      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Точка подключения к инженерным сетям.</li> </ul> | Водоснабжения      | -                               |
|                       |            |   | Водоотведения      | -                               |
|                       |            |   | Теплоснабжения     | -                               |
|                       |            |   | Газоснабжения      | -                               |
|                       |            |   | Электроэнергетики  | -                               |
|                       |            |   | Сети связи         | -                               |

Таблица Л.1.8 – Правила заполнения атрибута «Тип растительности».

| Имя атрибута       | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ                                      | Правило заполнения           | Код или иные правила заполнения |
|--------------------|------------|--|------------------------------|---------------------------------|
| Тип растительности | Текст      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Растительность</li> </ul> | Дерево                       | -                               |
|                    |            |  | Куст                         | -                               |
|                    |            |  | Пень                         | -                               |
|                    |            |  | Живая изгородь               | -                               |
|                    |            |  | Декоративные посадки         | -                               |
|                    |            |  | Полосы древесных насаждений  | -                               |
|                    |            |  | Участки леса                 | -                               |
|                    |            |  | Участки зарослей кустарников | -                               |

Таблица Л.1.9 – Правила заполнения атрибута «Тип покрытия».

| Имя атрибута | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ  | Правило заполнения | Код или иные правила заполнения |
|--------------|------------|--|--------------------|---------------------------------|
| Тип покрытия | Текст      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Натурный рельеф;</li> <li>▪ Автомобильные, грунтовые дороги, тропы</li> </ul> | Асфальт            | -                               |
|              |            |  | Газон              | -                               |
|              |            |  | Грунт              | -                               |
|              |            |  | Бетон              | -                               |
|              |            |  | Щебень             | -                               |
|              |            |  | Гравий             | -                               |
|              |            |  | Цемент             | -                               |
|              |            |  | Полимер            | -                               |

Таблица Л.1.10 – Правила заполнения атрибута «Тип системы».

| Имя атрибута                        | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ  | Правило заполнения                         | Код или иные правила заполнения |
|-------------------------------------|------------|--|--|---------------------------------|
| Тип системы                         | Текст      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Трубы;</li> <li>▪ Футляры;</li> <li>▪ Кабели;</li> <li>▪ Каналы;</li> <li>▪ Камеры;</li> <li>▪ Колодцы;</li> <li>▪ Фитинги;</li> <li>▪ Трубопроводная арматура;</li> <li>▪ Шкафы;</li> <li>▪ Отдельные приборы;</li> <li>▪ Поворотные точки.</li> </ul> | <b>Сети канализации</b>                    |                                 |
|                                     |            |  | Канализация общего назначения              | K0                              |
|                                     |            |  | Канализация бытовая                        | K1                              |
|                                     |            |  | Канализация дождевая                       | K2                              |
|                                     |            |  | Канализация производственная               | K3                              |
|                                     |            |  | Канализация дренажная                      | Др                              |
|                                     |            |  | <b>Сети водоснабжения</b>                  |                                 |
|                                     |            |  | Водопровод общего назначения               | B0                              |
|                                     |            |  | Водопровод хозяйственно-питьевой           | B1                              |
|                                     |            |  | Водопровод противопожарный                 | B2                              |
|                                     |            |  | Водопровод производственный                | B3                              |
|                                     |            |  | <b>Сети теплоснабжения</b>                 |                                 |
|                                     |            |  | Теплопровод магистральный                  | -                               |
|                                     |            |  | Теплопровод распределительный (квартирный) | -                               |
|                                     |            |  | Отопление подающий                         | T1                              |
|                                     |            |  | Отопление обратный                         | T2                              |
|                                     |            |  | Горячее водоснабжение подающий             | T3                              |
|                                     |            |  | Горячее водоснабжение циркуляционный       | T4                              |
|                                     |            |  | Для технологических процессов подающий     | T5                              |
|                                     |            |  | Для технологических процессов обратный     | T6                              |
|                                     |            |  | Паропровод                                 | T7                              |
|                                     |            |  | Конденсатопровод                           | T8                              |
|                                     |            |  | <b>Сети холодоснабжения</b>                |                                 |
| Трубопровод холодоносителя подающий | X1         |  |  |                                 |



| Имя атрибута | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ | Правило заполнения                                  | Код или иные правила заполнения |
|--------------|------------|-------------------------------|---|---------------------------------|
|              |            |                               | Трубопровод холодоносителя обратный                 | X2                              |
|              |            |                               | Трубопровод жидкого хладагента                      | X3                              |
|              |            |                               | Трубопровод газообразного хладагента (горячий газ)  | X4                              |
|              |            |                               | Трубопровод газообразного хладагента (холодный газ) | X5                              |
|              |            |                               | <b>Сети воздухообеспечения</b>                      |                                 |
|              |            |                               | Трубопровод воздухозабора                           | BC1                             |
|              |            |                               | Трубопровод сжатого воздуха                         | BC2                             |
|              |            |                               | Трубопровод вакуумный                               | BC3                             |
|              |            |                               | <b>Сети газоснабжения</b>                           |                                 |
|              |            |                               | Газопровод ПНГ (попутный нефтяной газ)              | -                               |
|              |            |                               | Газопровод распределительный                        | -                               |
|              |            |                               | Конденсато-продукто-этанолопровод                   | -                               |
|              |            |                               | Газопровод высокого давления                        | Г3                              |
|              |            |                               | Газопровод среднего давления                        | Г2                              |
|              |            |                               | Газопровод низкого давления                         | Г1                              |
|              |            |                               | Этиленопровод                                       | -                               |
|              |            |                               | Газопровод соединительный (газопровод-перемычка)    | -                               |
|              |            |                               | Газопровод промышленный (газопровод подключения)    | -                               |
|              |            |                               | Специализированная газовая сеть                     | -                               |

| Имя атрибута | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ | Правило заполнения                 | Код или иные правила заполнения |
|--------------|------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
|              |            |                               | <b>Сети электроснабжения</b>       |                                 |
|              |            |                               | Сети до 1 кВ                       | -                               |
|              |            |                               | Сети от 1 кВ до 35 кВ              | -                               |
|              |            |                               | Сети свыше 35 кВ                   | -                               |
|              |            |                               | <b>Сети связи</b>                  |                                 |
|              |            |                               | Линия связи                        | -                               |
|              |            |                               | Линейно-кабельное сооружение связи | -                               |

Таблица Л.1.11 – Правила заполнения атрибута «Тип колодца».

| Имя атрибута | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ | Правило заполнения | Код или иные правила заполнения |
|--------------|------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Тип колодца  | Текст      | ■ Колодец                     | Смотровой          | -                               |
|              |            |                               | Контрольный        | -                               |
|              |            |                               | Дождеприемный      | Водоприемный                    |
|              |            |                               | Дренажный          | -                               |
|              |            |                               | Перепадный         | -                               |
|              |            |                               | Пожарный           | -                               |

Таблица Л.1.12 – Правила заполнения атрибута «Тип канала».

| Имя атрибута | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ | Правило заполнения | Код или иные правила заполнения |
|--------------|------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Тип канала   | Текст      | ■ Канал                       | Проходной          | -                               |
|              |            |                               | Полупроходной      | -                               |
|              |            |                               | Непроходной        | -                               |
|              |            |                               | Не определено      | -                               |

Таблица Л.1.13 – Правила заполнения атрибута «Тип фундамента».

| Имя атрибута   | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ | Правило заполнения | Код или иные правила заполнения |
|----------------|------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Тип фундамента | Текст      | ■ Фундамент                   | Плитный            | -                               |
|                |            |                               | Ленточный          | -                               |
|                |            |                               | Свайный            | -                               |
|                |            |                               | Столбчатый         | -                               |

Таблица Л.1.14 – Правила заполнения атрибута «Тип водного объекта».

| Имя атрибута        | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ             | Правило заполнения | Код или иные правила заполнения |
|---------------------|------------|---|--------------------|---------------------------------|
| Тип водного объекта | Текст      | ▪ Поверхность водных объектов (урез воды) | Река               | -                               |
|                     |            |   | Море               | -                               |
|                     |            |   | Ручей              | -                               |
|                     |            |   | Канал              | -                               |
|                     |            |   | Озеро              | -                               |
|                     |            |   | Пруд               | -                               |
|                     |            |   | Карьер             | -                               |
|                     |            |   | Водохранилище      | -                               |

Таблица Л.1.15 – Правила заполнения атрибута «Напряжение сети».

| Имя атрибута    | Тип данных | Принадлежность к элементу ЦИМ | Правило заполнения | Код или иные правила заполнения |
|-----------------|------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Напряжение сети | Текст      | ▪ Кабели                      | 1150 кВ            | 11В.1                           |
|                 |            |                               | 800 кВ             | 11В.2                           |
|                 |            |                               | 750 кВ             | 11В.3                           |
|                 |            |                               | 600 кВ             | 11В.4                           |
|                 |            |                               | 500 кВ             | 11В.5                           |
|                 |            |                               | 400 кВ             | 11В.6                           |
|                 |            |                               | 330 кВ             | 11В.7                           |
|                 |            |                               | 300 кВ             | 11В.8                           |
|                 |            |                               | 220 кВ             | 11В.9                           |
|                 |            |                               | 110 кВ             | 11В.10                          |
|                 |            |                               | 60 кВ              | 11В.11                          |
|                 |            |                               | 35 кВ              | 11В.12                          |
|                 |            |                               | 20 кВ              | 11В.13                          |
|                 |            |                               | 10 кВ              | 11В.14                          |
|                 |            |                               | 6 кВ               | 11В.15                          |
|                 |            |                               | 0,4 кВ             | 11В.16                          |
| Не определено   | -          |                               |                    |                                 |

## ТИПЫ ДАННЫХ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

| Тип атрибута /<br>физическая величина /<br>свойство | Тип данных / мера в IFC            | Формат /<br>единицы<br>измерения<br>(рекомендуемые) |
|---|------------------------------------|---|
| <b>Безразмерные данные</b>                          |                                    |   |
| Логический  | IfcLogical                         | истина / ложь /<br>не определено                    |
| Булевый   | IfcBoolean                         | истина / ложь                                       |
| Дата  | IfcDate                            | ГГГГ-ММ-ДД  |
| Время_24  | IfcTime                            | ЧЧ:ММ:СС  |
| Целое   | IfcInteger                         | -   |
| Число   | IfcReal                            | -   |
| Текст   | IfcText                            | -   |
| Метка   | IfcLabel                           | -   |
| Отношение   | IfcRatioMeasure                    | -   |
| <b>Физические величины и свойства</b>               |                                    |   |
| Время   | IfcTimeMeasure                     | с   |
| Площадь   | IfcAreaMeasure                     | м <sup>2</sup>                                      |
| Длина   | IfcLengthMeasure                   | м   |
| Масса   | IfcMassMeasure                     | кг  |
| Плотность   | IfcMassDensityMeasure              | кг/м <sup>3</sup>                                   |
| Плоский угол  | IfcPlaneAngleMeasure               | °   |
| Давление  | IfcPressureMeasure                 | Па  |
| Объем   | IfcVolumeMeasure                   | м <sup>3</sup>                                      |
| Температура Цельсия                                 | IfcThermodynamicTemperatureMeasure | °C  |
| Теплопроводность                                    | IfcThermalConductivityMeasure      | Вт/м·К  |
| Коэффициент<br>теплопередачи                        | IfcThermalTransmittanceMeasure     | Вт/м <sup>2</sup> ·К                                |
| Паропроницаемость                                   | IfcVaporPermeabilityMeasure        | кг/с·м·Па   |
| Энергия, работа, количество<br>теплоты              | IfcEnergyMeasure                   | Дж  |
| Термическое сопротивление                           | IfcThermalResistanceMeasure        | м <sup>2</sup> ·К/Вт                                |
| Линейная скорость                                   | IfcLinearVelocityMeasure           | м/с   |
| Частота   | IfcFrequencyMeasure                | Гц  |

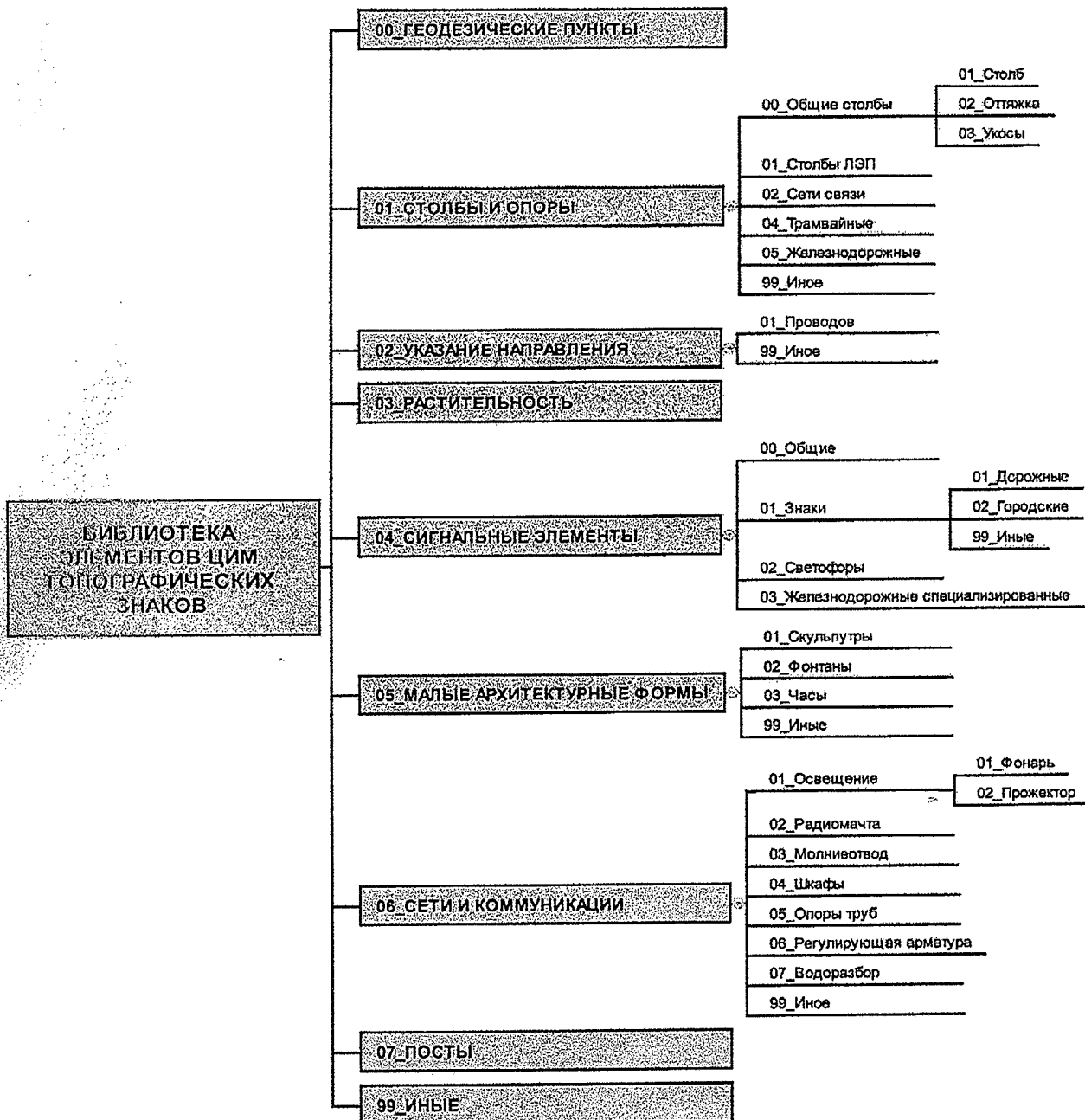
| Тип атрибута /<br>физическая величина /<br>свойство | Тип данных / мера в IFC       | Формат /<br>единицы<br>измерения<br>(рекомендуемые) |
|---|-------------------------------|---|
| Масса на единицу длины                              | IfcMassPerLengthMeasure       | кг/м  |
| Ускорение   | IfcAccelerationMeasure        | м/с <sup>2</sup>                                    |
| Освещённость  | IfcIlluminanceMeasure         | лк  |
| <b>Электричество</b>                                |                               |   |
| Электрический ток                                   | IfcElectricCurrentMeasure     | А   |
| Напряжение  | IfcElectricVoltageMeasure     | В   |
| Ёмкость   | IfcElectricCapacitanceMeasure | Ф   |
| Сопротивление                                       | IfcElectricResistanceMeasure  | Ом  |
| Мощность  | IfcPowerMeasure               | Вт  |
| Массовый расход                                     | IfcMassFlowRateMeasure        | кг/с, м <sup>3</sup> /ч                             |

## БИБЛИОТЕКА ЭЛЕМЕНТОВ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ЗНАКОВ

Л.3.1 За основу формирования библиотеки элементов ЦИМ топографических знаков принят Классификатор топографической информации, отображаемой на планах масштаба 1:500, утвержденный приказом Комитета по градостроительству и архитектуре от 01.02.2017 № 208-5 «О создании унифицированных картографических материалов в электронной форме».

Л.3.2 Библиотека доступна на сайте СПб ГАУ «ЦГЭ» в разделе «Технологии информационного моделирования» по ссылке: <https://www.srbexr.ru/bim/docs>.

Л.3.3 Структура библиотеки:



### ПРОВЕРКИ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ НА ОСНОВЕ ЦИМ РИИ

| № п/п | Наименование   | Требуемые элементы ЦИМ       | Требуемые атрибуты            | Примечание   |
|-------|--|------------------------------|-------------------------------|--|
| 1.    | Проверка достаточности изученности геологических изысканий (расстояние от подошвы условного фундамента до низа геологических колонок)  | Проектируемый ОКС            | -                             | Визуально;<br>Автоматизировано через анализ положения элементов ЦИМ. |
|       |  | Фундамент проектируемого ОКС |                               |  |
|       |  | Геологические пласты         | Описание ИГЭ                  |  |
| 2.    | Проверка наличия под подошвой фундамента (от условного фундамента) слабых или просадочных грунтов                                      | Фундамент проектируемого ОКС | -                             | Визуально;<br>Автоматизировано через анализ положения элементов ЦИМ. |
|       |  | Геологические пласты         | Возраст ИГЭ;<br>Описание ИГЭ. |  |
| 3.    | Проверка количества точек отбора по типам изысканий  | Проектируемый ОКС            | -                             | Визуально  |
|       |  | Точки замеров и испытаний    |                               |  |
| 4.    | Проверка корректности построения поверхности земли (отсутствия разрывов и неопределенностей построения) и полноты геодезических данных | Натурный рельеф              | -                             | Визуально  |
| 5.    | Проверка совместимости геологических данных (в рамках смежных площадок и/или архивными данными)  | Геологические пласты         | Возраст ИГЭ;<br>Описание ИГЭ. | Визуально;<br>Автоматизировано через анализ положения элементов ЦИМ. |

