



Изменения в законодательстве. Обзор требований СПб ГАУ «ЦГЭ» к ЦИМ линейных объектов

Докладчик:
Шило
Александр
Владимирович



ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ





Проблемы при нормативно-правовом и нормативно-техническом регулировании ТИМ

- 1 Отсутствие единой терминологической системы по ТИМ.
- 2 Нормативные правовые акты и нормативно-техническая база по ТИМ требуют взаимной согласованности между собой.
- 3 Неполный объем и сферы распространения НТД и НПА по ТИМ.
- 4 Слабая изученность всего потенциала новой технологии.
- 5 Объективное запаздывание нормотворческой деятельности за развитием технологии.
- 6 Нескоординированность международных стандартов и отечественных НТД
- 7 Разный уровень развития применимости ТИМ среди участников ИСП приводит к сглаживанию и расплывчатости некоторых положений НПА по ТИМ.





Основные направления





1. Информационная модель. Иерархия документов

Градостроительный
кодекс РФ

- Статья 1. 10.3 - «Информационная модель»
- Статья 57.5 – Информационная модель ОКС (об обязательности формирования и правилах формирования ИМ ОКС)



ПП РФ от 05.03.2021
№ 331

- Перечень случаев, когда формирование информационной модели обязательно.



ПП РФ от 15.09.2020
№ 1431

- Правила формирования и ведения информационной модели (состав)

СП 333

- Правила формирования ИМ объектов на различных стадиях жизненного цикла

СП 328

- Правила описания компонентов ИМ

СП 471

- Контроль качества производства строительных работ

СП 480

- ИМ ОКС для эксплуатации многоквартирных жилых домов



Постановление Правительства №331 о перечне случаев обязательного ведения ИМ

ПП РФ от 05.03.2021 №331 «Об утверждении перечня случаев, при которых формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства являются обязательными»

Формирование и ведение ИМ ОКС обязательно, если соблюдены все условия:



~~■ сметная стоимость строительства, реконструкции, кап.ремонта, эксплуатации и сноса более 500 млн рублей;~~



■ финансирование с привлечением **бюджетных средств**;



■ договор о ПД – после **1 января 2022** года.

Распространяется на: ВСЕ объекты капитального строительства



~~■ объекты образования и науки;~~



~~■ объекты физической культуры и спорта;~~



~~■ объекты культуры и искусства;~~



~~■ объекты социального обслуживания.~~

кроме объектов обороны и безопасности государства.





Постановление Правительства №1431 о правилах формирования ИМ

ПП РФ от 15.09.2020 № 1431 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов.....»

Правила формирования определяют:

- Электронное взаимодействие между участниками;
- Использование любого ПО, обеспечивающего:
 - **Использование КСИ;**
 - Учет операций.
- **Передачу ИМ в ГИСОГД после утверждения ПД.**

Состав сведений, документов и материалов, включаемых в ИМ на этапе ИИ и архитектурно-строительного проектирования:

- **Инженерные изыскания и графическая часть по 87 ПП РФ в виде трёхмерной модели;**
- **Иные сведения, документы, материалы, по 87 ПП РФ;**
- **Иные документы, представляемые для проведения экспертизы в соответствии с 145 ПП РФ.**

Трёхмерные модели = Цифровые информационные модели (ЦИМ)

Требования к форматам:

- Электронные документы, включаемые в информационную модель ОКС, представляются в виде файлов в формате XML;
- ODT и ODS;
- PDF/A;
- LandXML - для цифровой модели местности;
- IFC (или другие открытые форматы) - для трёхмерной модели.





Актуализация СП 333 и СП 328

СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла». <https://t.me/BIMnewsRU/103>

- Уточняется состав ИМ на различных этапах жизненного цикла;
- Введены новые уровни проработки ЦИМ:

A	Инженерные изыскания
B	Проектная модель
C1	Строительная модель

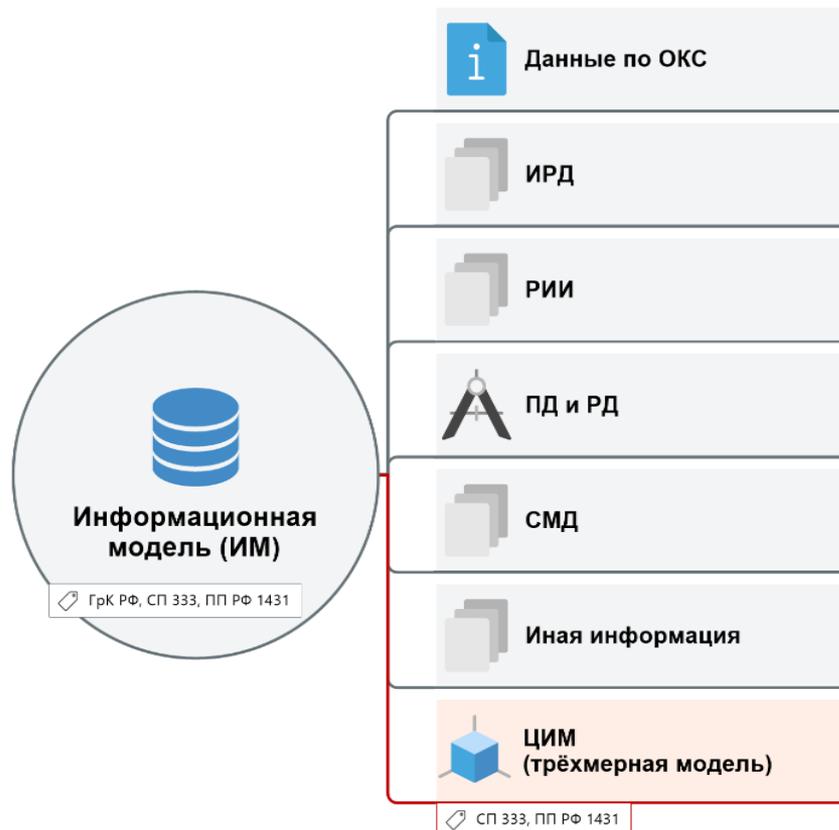
C2	Исполнительная модель
D	Эксплуатационная модель
G	Модель сноса и демонтажа

- Описывается атрибутивный состав электронных документов ИМ;
- Описывается состав и атрибутивное наполнение элементов ЦИМ;
- Описываются требования к точности, верификации и валидации ИМ.

СП 328.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели». <https://t.me/BIMnewsRU/104>

- Кодирование компонентов в соответствии с КСИ.

Информационная модель по ГрК РФ, ПП РФ 1431 и СП 333



2. Классификатор строительной информации. Иерархия документов

Градостроительный
кодекс РФ

- Статья 57.6 «Классификатор строительной информации»
(изм. от 30.12.2020)

Ст. 57.6 п.3

ПП РФ
от 12.09.2020
№ 1416

- Правила ведения и формирования КСИ

Приказ Минстроя
от 06.08.2020
№ 430/пр

- Утверждение структуры и
состава КСИ

Ст. 57.6 п.2

**Использование КСИ обязательно,
если ведение ИМ обязательно
(см. ПП РФ 331 и ПП РФ 1431)**

ГОСТ Р
по КСИ

- Принципы
классификации
(в разработке)



Постановление Правительства РФ №1416 о КСИ

ПП РФ от 12.09.2020 № 1416 «Об утверждении Правил формирования и ведения классификатора строительной информации» <https://clck.ru/QyJw5>

Основные положения:

- Актуализация не реже одного раза в квартал;
- Ведение журнала изменений;
- Инициаторы изменений:
 - федеральные органы власти;
 - региональные органы власти;
 - юридические и физические лица;
- Структура и состав должны соответствовать требованиям Минстроя (см. Приказ Минстроя от 06.08.2020 г № 430/пр);
- Формирование и ведение КСИ осуществляется Минстроем в ГИСОГД РФ (см. ПП РФ от 28.09.2020 № 1558).

Приказ Минстроя РФ №430/пр

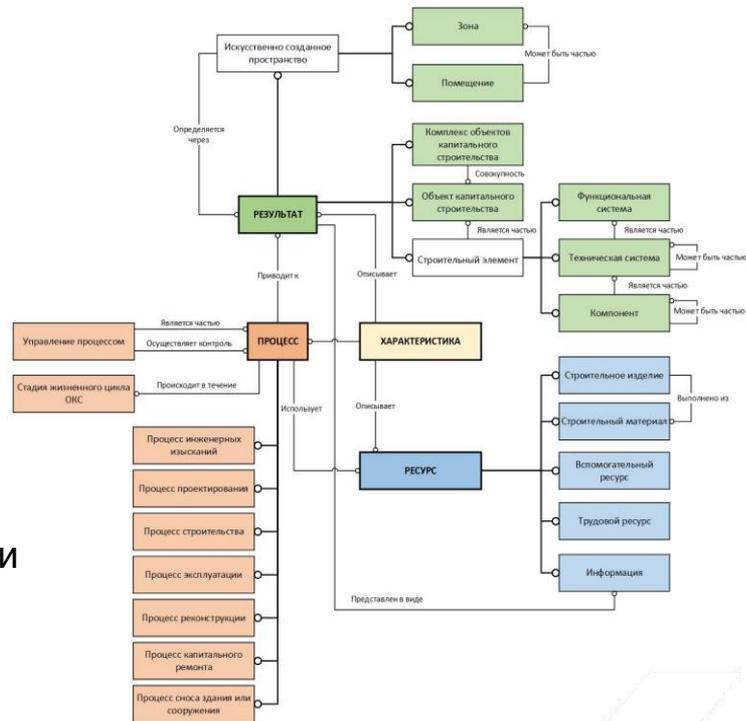
Приказ Минстроя «Об утверждении структуры и состава классификатора строительной информации» от 6 августа 2020 года N 430/пр. <https://clck.ru/TKJGG>

Определены **базовые категории** строительной информации:

- Строительный результат;
- Строительный процесс;
- Строительный ресурс;
- Строительная характеристика.

Определены:

- **22 базовых класса** строительной информации.
- **21 классификационная таблица.**
- **связи** между базовыми категориями и базовыми классами строительной информации





Принципы классификации и кодирования (в разработке)

ГОСТ Р «Информационное моделирование в строительстве. Принципы классификации и кодирования в строительстве»

Адаптация:

- IEC 81346-1;
- IEC 81346-2;
- ISO/IEC 81346-12.

Содержит:

- Описание структуры КСИ;
- Принципы классификации;
- Классификационные таблицы.



Класс	Под-класс 1	Под-класс 2	Наименование	Определение	Примеры
Q_			Объект управления доступом или потоком среды	Объект для управления доступом или потоком	
QQ			Объект доступа к пространству	Объект, обеспечивающий доступ к пространству	
	QQA	Окно		Объект доступа к пространству только для света	
QQB		Витраж		Объект доступа к пространству для света и людей	
	QQC	Дверь		Объект доступа к пространству для прохода в вертикальном положении человека	
QQD		Люк		Объект доступа к пространству ограниченного размера для прохода людей и товаров	Аварийный люк
QQE		Ворота		Объект доступа к пространству расширенного размера для передачи объектов	
QQF		Гейт		Объект частичного доступа к пространству	
QQG		Колесный тормозной башмак		Объект доступа к пространству путем блокировки въезда на железнодорожный путь	



3. Постановление Правительства РФ № 1558 о ГИСОГД РФ

ПП РФ от 28.09.2020 № 1558 «О государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности»
(вступает в силу с 01.12.2022)

<https://clck.ru/R9mNz>

Цель: создание единого портала обмена и хранения информации.

Состав:

- Определение «сведений», **«документов»**, «материалов», входящих в информационную модель
- Правила ведения ГИСОГД РФ;
- Электронные сервисы из 5 функциональных компонентов:
 - **КСИ**;
 - Реестр документов в области изысканий, проектирования, строительства;
 - Реестр государственных и муниципальных услуг;
 - Официальный сайт;
 - Информационно-аналитическая подсистема.

Разбираемся с «документами»

«ДОКУМЕНТ» – подлежащая размещению в информационной системе документированная информация в виде текста, изображения и (или) их сочетания **(в том числе машиночитаемая информация, векторные и растровые пространственные данные)**...

ПП РФ от 28.09.2020 № 1558

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ – данные о **пространственных объектах**, включающие сведения об их форме, местоположении и свойствах, в том числе представленные с использованием координат.

*Федеральный закон от 30.12.2015 г. N 431-ФЗ
"О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные
законодательные акты Российской Федерации"*

ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ - Природные объекты, искусственные и иные объекты **(в том числе здания, сооружения)**, местоположение которых может быть определено.

*Федеральный закон от 30.12.2015 г. N 431-ФЗ
"О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные
законодательные акты Российской Федерации"*



Профессиональный стандарт «Специалист в сфере ТИМ»

Приказ Минтруда РФ от 16.11.2020 года № 787н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в сфере информационного моделирования в строительстве» <https://clck.ru/TJ2vm>

A	Техническое сопровождение информационного моделирования ОКС	<ul style="list-style-type: none">▪ ТИМ-техник▪ ТИМ-мастер
B	Разработка и использование структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла	<ul style="list-style-type: none">▪ ТИМ-проектировщик▪ ТИМ-исполнитель
C	Организация разработки и использования структурных элементов информационной модели ОКС на этапе его жизненного цикла	<ul style="list-style-type: none">▪ ТИМ-координатор▪ Специалист отдела ТИМ
D	Управление процессами информационного моделирования ОКС на этапах его жизненного цикла	<ul style="list-style-type: none">▪ ТИМ-менеджер▪ Главный специалист отдела ТИМ▪ Менеджер проекта информационного моделирования
E	Управление деятельностью по внедрению, поддержке и развитию технологий информационного моделирования ОКС на уровне организации	<ul style="list-style-type: none">▪ ТИМ-менеджер организации▪ ТИМ-директор▪ ТИМ-эксперт▪ Руководитель отдела ТИМ





Методика определения стоимости работ по подготовке ПД, содержащей материалы в форме ИМ

Приказ Минстроя РФ от 24.12.2020 №854/пр «Об утверждении методики определения стоимости работ по подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели» <https://clck.ru/Tvj3o>

- Изменения в формуле расчета стоимости работ;
- Изменения в корректирующих коэффициентах;
- Соотношение доли стоимости от общей цены разработки ПД и РД:

Для объектов жилищно-гражданского строительства	
ПД	60%
РД	40%

Для объектов использования атомной энергии	
ПД	50%
РД	50%

Для мостовых сооружений и тоннелей, автомобильных дорог и транспортных развязок, наружных инженерных сетей	
ПД	40%
РД	60%

Требования к ЦИМ линейных объектов (редакция 1.0)

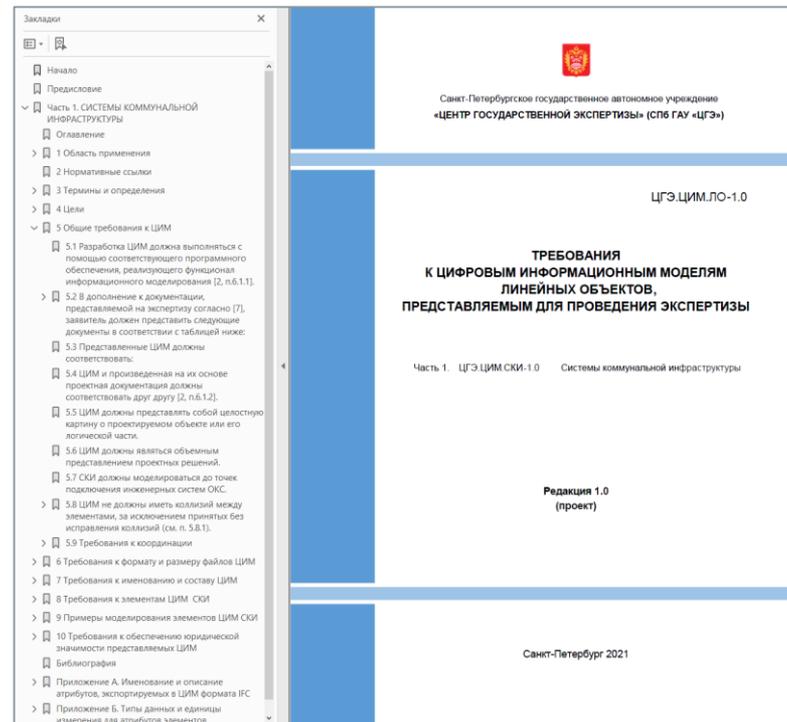
Часть 1. Системы коммунальной инфраструктуры

Состав требований:

- Формат, размер и имена файлов;
- Моделируемые элементы;
- Соответствие элементов классам IFC;
- Особенности моделирования;
- Атрибутивное наполнение.

На перспективу:

- Расширение требований к линейным объектам;
- Актуализация требований к площадным объектам.





Требования к ЦИМ линейных объектов (редакция 1.0)

Требования:

- Требования к координации;
- Таблица моделируемых элементов ЦИМ СКИ;
- Атрибутивное наполнение.

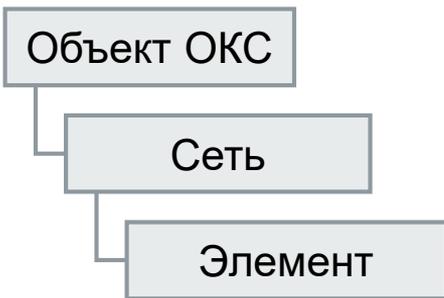


Таблица 1.6 – Моделируемые элементы ЦИМ СКИ. Соответствие элементов классам IFC

№ п/п	Обобщенный класс IFC	Элемент ЦИМ	Класс IFC	№ таблицы атрибутов (Прил. А)	Сети (IfcSystem) ³							
					Сети водоснабжения	Сети канализации	Сети теплоснабжения	Сети холодоснабжения	Сети воздушоснабжения	Сети газоснабжения	Сети электроснабжения	Сети связи, слаботочные сети
1	IfcFlowSegment	Трубы систем водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения.	IfcPipeSegment	1.A.10, 1.A.11	1	1	1	1	-	-	-	-
2		Трубы систем, воздухооснабжения, воздухопроводы	IfcDuctSegment	1.A.10, 1.A.11	-	-	-	-	1	1	-	-
3		Трубы, коробка, лотки, кабель-каналы систем электроснабжения и связи	IfcCableCarrierSegment	1.A.10, 1.A.11	-	-	-	-	-	-	1	1
4	IfcFlowFitting	Провода, оптоволокло и т.д.	IfcCableSegment	1.A.10	-	-	-	-	-	-	2	2
5		Соединительные элементы трубопроводов	IfcPipeFitting	1.A.10, 1.A.13	1	1	1	1	-	-	-	-
6		Соединительные элементы воздухопроводов	IfcDuctFitting	1.A.10, 1.A.13	-	-	-	-	1	1	-	-
7	IfcFlowFitting	Соединительные элементы лотков и коробов	IfcCableCarrierFitting	1.A.10, 1.A.13	-	-	-	-	-	-	1	1
8		Клеммная, распределительная коробка, оптический распределительный кросс.	IfcJunctionBox	1.A.10	-	-	-	-	-	-	1	1
9		Соединительные элементы проводов, репитеры	IfcCableFitting	1.A.10	-	-	-	-	-	-	2	2

Требования к ЦИМ линейных объектов (редакция 1.0)

Атрибуты для объекта

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл. 1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Адрес	Текст	Указывается адрес объекта строительства.	
Вид работ	Текст	Указывается вид строительства.	
Генпроектировщик	Текст	Указывается компания Генеральной проектной организации.	
Договор	Текст	Указывается номер договора на выполнение проектных работ.	
Заказчик	Текст	Указывается Заказчик ЦИМ и проектная документация.	
Источник финансирования	Текст	Указывается источник финансирования в соответствии с заданием на проектирование.	
Название проекта	Текст	Указывается наименование проектируемого объекта в соответствии с заданием на проектирование.	
Назначение объекта	Текст	Указывается назначение объекта в соответствии с заданием на проектирование.	
Стадия проекта	Текст	Указывается стадия разработки проектной документации в соответствии с заданием на проектирование.	
Шифр проекта	Текст	Указывается шифр объекта в соответствии с системой кодирования, принятой в проектной организации.	
Этажность	Текст	Указывается количество этажей строительства.	

Атрибуты для системы

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл. 1.Б.1)	Описание	Правило заполнения
Общие данные			
Участок прокладки	Текст	Указывается тип участка прокладки сети.	
Схема прокладки	Текст	Указывается схема прокладки сети.	
Эксплуатация	Текст	Указывается вид эксплуатации сети.	
Тип по количеству трубопроводов	Текст	Указывается тип по количеству трубопроводов тепловой сети.	
Вид теплоисточника	Текст	Указывается вид теплоисточника.	
Класс опасности	Текст	Указывается класс опасности тепловой сети.	
Категория воздействия на окружающую среду	Текст	Указывается категория воздействия тепловой сети на окружающую среду.	
Категория надежности теплоснабжения	Текст	Указывается категория надежности теплоснабжения.	
Параметры потока			
Вид теплоносителя	Текст	Указывается вид теплоносителя.	
Отопительный T1	Температура Цельсия	Указывается температура теплоносителя в подающем трубопроводе в отопительный период.	
Отопительный T2	Температура Цельсия	Указывается температура теплоносителя после системы отопления в отопительный период.	
Межотопительный T1	Температура Цельсия	Указывается температура теплоносителя в подающем трубопроводе в межотопительный период.	

Атрибуты для элементов

Имя атрибута	Тип атрибута (см. табл. 1.Б.1)	Описание	Правило заполнения		
Данные					
Номинальный диаметр	Длина	Указывается номинальный диаметр трубопроводной арматуры в соответствии с ГОСТ 28338-89.	2,5	80	1000
			3	100	1200
			4	125	1400
			5	150	1600
			6	180	1800
			8	175	1800
			10	200	2200
			12	250	2600
			15	300	2400
			20	400	2800
25	450	3000			
32	500	3200			
40	600	3400			
50	700	3600			
63	800	3800			
80	900	4000			
Номинальное давление	Давление	Указывается номинальное давление трубопроводной арматуры в соответствии с ГОСТ 356-80.	0,1	6,3	160
			0,16	10	200
			0,25	16	250
			0,4	25	320
			0,63	40	400
			1	63	500
			1,6	80	630
			2,5	100	800
			4	125	1000
			Диапазон регулирования	Отношение	Указывается отношение условной пропускной способности регулирующей арматуры к ее минимальной пропускной способности, при которой сохраняется вид пропускной характеристики в допускаемых пределах.
Диапазон настройки	Давление	Указывается наибольшее избыточное давление на входе в предохранительный клапан, при котором затвор закрыт и обеспечивается заданная герметичность затвора			
Пропускная способность	Массовый расход	Указывается массовый расход рабочей среды через предохранительный клапан			
Климатическое исполнение	Текст	Указывается климатическое исполнение трубопроводной арматуры в соответствии с ГОСТ 15150-69.	У	УХЛ	О
			ТВ	ТМ	М
			ТС	ТМ	СМ
			Т	Т	В
			УТ		
			1	1,1	



Спасибо за внимание!



ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ



Шило Александр Владимирович

Ведущий специалист по технологиям информационного моделирования

Тел.: +7 (812) 777-04-32 (доб. 388)

Email: shilo_av@spbexp.ru



ЦЕНТР
ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ЭКСПЕРТИЗЫ