

A 3D digital rendering of the letters 'BIM' in a futuristic, glowing blue environment. The letters are large, blocky, and emit a bright cyan light. The background features a dark space with white, curved architectural lines and a ceiling with recessed lighting strips, creating a sense of depth and modernity.

BIM

Building Information Modeling 2002

Уровень
использования BIM на
2014 г

США	71%
Великобритания	54%
Россия	22%.

В начале 2014 года
всем странам
Евросоюза было
рекомендовано
применять BIM при
размещении
строительных заказов,
финансируемых из
бюджета

Требования департамента строительства г Москвы

- использовать BIM-технологии при проектировании многоквартирных жилых домов, социальной инфраструктуры (детсадов, школ, поликлиник) и административно-деловых комплексов
- 1 июля 2020 года. Пожарные депо, отделения полиции, насосные и компрессорные станции, локальные очистные сооружения, газорегуляторные пункты
- 1 сентября 2020 года. Объекты улично-дорожной сет, все инженерные сети
- 1 января 2021-го Линейные объекты метрополитена и транспортно-пересадочные узлы

Мифы о
BIM

**BIM – это
проектирование**

Мифы о
BIM

BIM – ЭТО 3D

Мифы о
BIM

**BIM – это
новые
версии САД-
программ**

В чём разница?

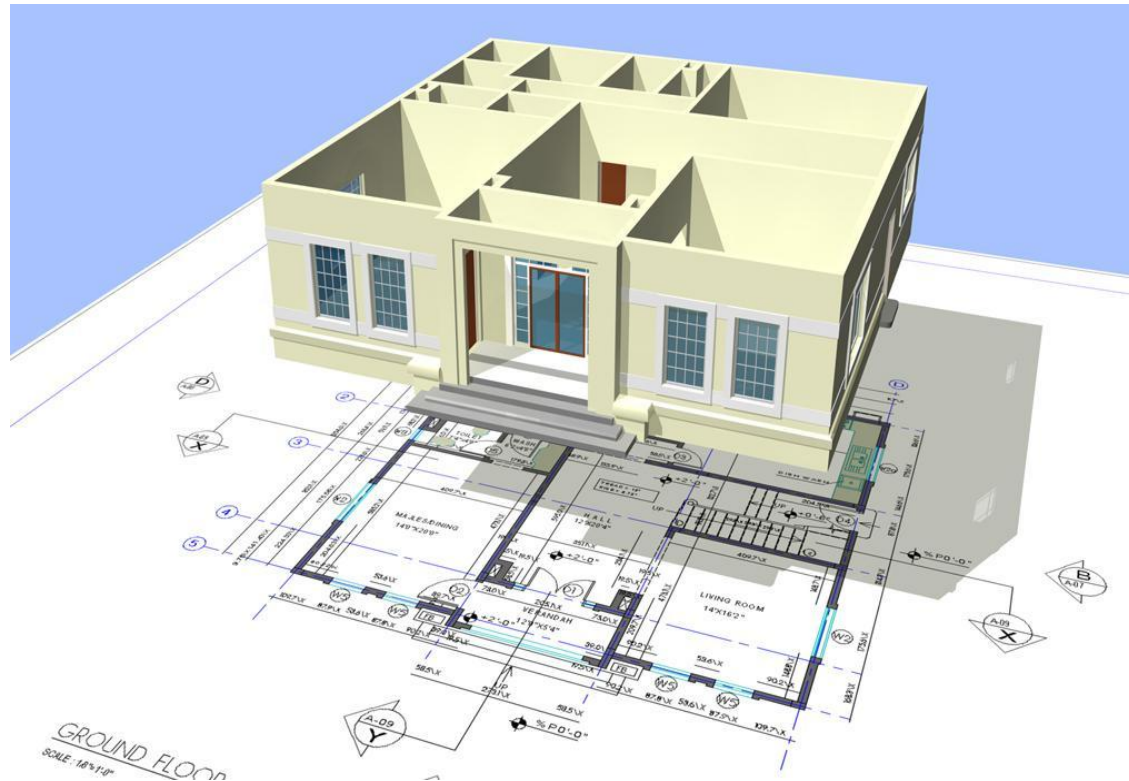
CAD (Computer-Aided-Design)

Проектирование при помощи компьютера

BIM (Building Information Modeling)

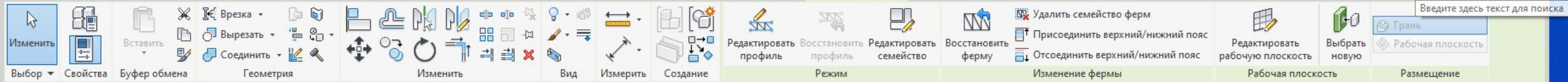
Информационное моделирование зданий

Вектор,
Зд-модель



- цифровой двойник объекта
- вектор
- Зд-модель

CAD & BIM



Изменить | Фермы

Свойства

Плоская ферма Пратта
Стандартное

Фермы (1) Изменить тип

Зависимости

Рабочая плоскость	Уровень : Уровень 3
Базовый уровень	Уровень 3
Смещение начального...	0.0
Смещение конечного ...	0.0

Несущие конструкции

Создать верхний пояс	<input checked="" type="checkbox"/>
Создать нижний пояс	<input checked="" type="checkbox"/>
Несущий пояс	Низ
Угол поворота	0.00°
Вращение поясов с ф...	<input checked="" type="checkbox"/>
Выравнивание несущ...	По центру
Местоположение усл...	Несущий пояс

Размеры

Высота фермы	1800.0
Смещение ненесущег...	0.0
Пролет	12500.0

Идентификация

Изображение	
Тип конструкции	
Комментарии	
Марка	
Создать марки новых ...	Нет

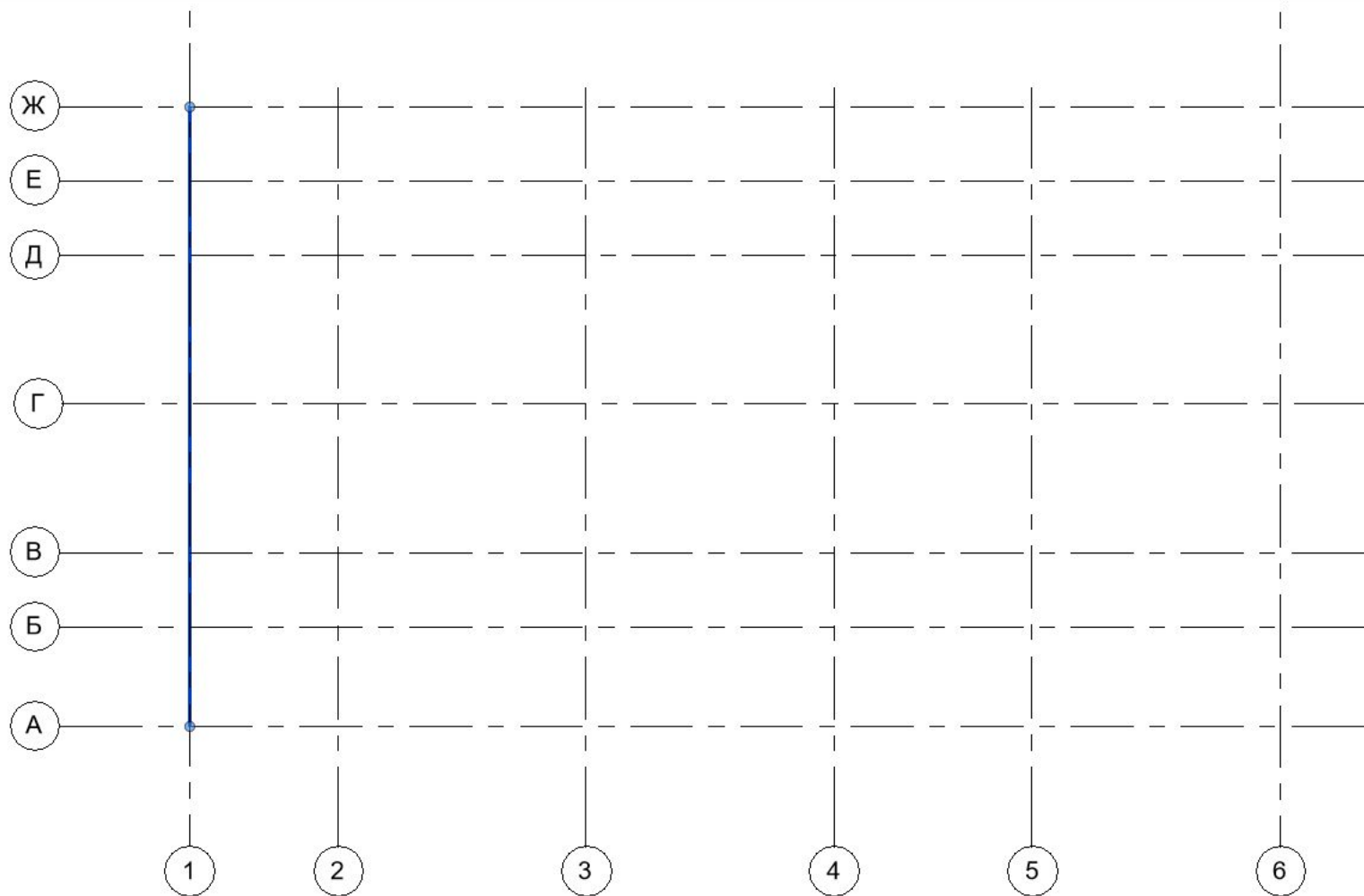
Стадии

Стадия возведения	Стадия 1
Стадия сноса	Нет

Прочее

Количество Панелей	5
МаксШиринаПанели	1500.0
ActualPanelWidth	1250.0

[Справка по свойствам](#) Применить



Диспетчер проекта - дерев... x

- Виды (все)
 - Планы этажей
 - Площадка
 - Уровень 1
 - Уровень 2
 - Уровень 3**
 - Планы потолков
 - 3D виды
 - {3D}
 - Фасады (Фасад здания)
 - Восточный
 - Западный
 - Северный
 - Южный
 - Легенды
 - Ведомости/Спецификац
 - Листы (все)
 - Семейства
 - Группы
 - Связанные файлы Revit

Свойства типа

Семейство: **Плоская ферма Пратта** Загрузить...

Тип: **Стандартное** Копировать...

Переименовать...

Параметры типа

Параметр	Значение
Верхние пояса	
Расчетная вертикальная проекция	Центр балки
Тип несущего каркаса	Задание типа каркаса
Снятие связей в начале	Шарнирное
Снятие связей в конце	Шарнирное
Угол	0.00°
Стойки	
Тип несущего каркаса	Задание типа каркаса
Снятие связей в начале	Шарнирное
Снятие связей в конце	Шарнирное
Угол	0.00°
Раскосные решетки	
Тип несущего каркаса	Задание типа каркаса
Снятие связей в начале	Шарнирное
Снятие связей в конце	Шарнирное
Угол	0.00°
Нижние пояса	
Расчетная вертикальная проекция	Центр балки
Тип несущего каркаса	Задание типа каркаса
Снятие связей в начале	Шарнирное
Снятие связей в конце	Шарнирное
Угол	0.00°
Строительство	
Решетки с разрывом между элементами	<input checked="" type="checkbox"/>
Ориентация перегородок	По вертикали
Идентификация	
Изображение типоразмера	
Ключевая пометка	
Группа модели	
Изготовитель	
Комментарии к типоразмеру	
URL	
Описание	
Код по классификатору	
Стоимость	
Описание по классификатору	
Маркировка типоразмера	
Номер OmniClass	23.25.30.21.14
Заголовок OmniClass	Trussed Beams and Joists
Название норм	

<< Просмотр OK Отмена Применить

Autodesk Revit 2018 - СТУДЕНЧЕСКАЯ ВЕРСИЯ - деревянный вариант.rvt - 3D вид: {3D}

Введите ключевое слово/фразу

Формы и генплан Совместная работа Вид Управление Настройки Изменить Фермы

Изменить Вид Измерить Создание Редактировать профиль Восстановить профиль Редактировать семейство Восстановить семейство Удалить семейство фермы Присоединить верхний/нижний пояс Отсоединить верхний/нижний пояс Редактировать рабочую плоскость Выбрать новую рабочую плоскость Грань Рабочая плоскость Размещение

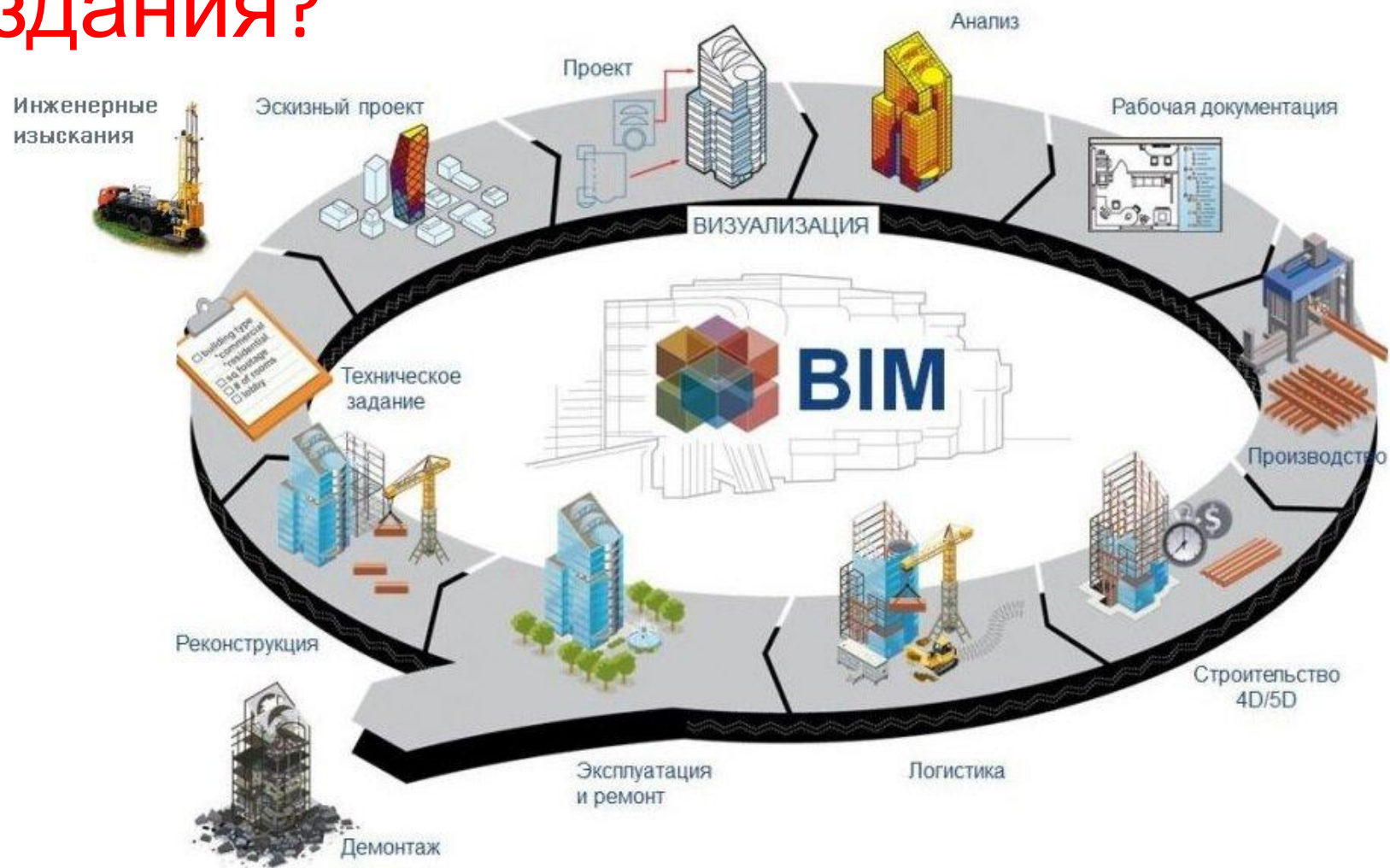
Диспетчер проекта - дерев...

- Виды (все)
 - Планы этажей
 - Площадка
 - Уровень 1
 - Уровень 2
 - Уровень 3
 - Планы потолков
 - 3D виды
 - {3D}
 - Фасады (Фасад здания)
 - Восточный
 - Западный
 - Северный
 - Южный
 - Легенды
 - Ведомости/Спецификац
 - Листы (все)
 - Семейства
 - Группы
 - Связанные файлы Revit

Режим ожидания

Windows taskbar with various application icons including Microsoft Edge, File Explorer, Mail, and others. The system tray shows the date and time: 22:18 23.12.2019.

Зачем нужен цифровой двойник здания?

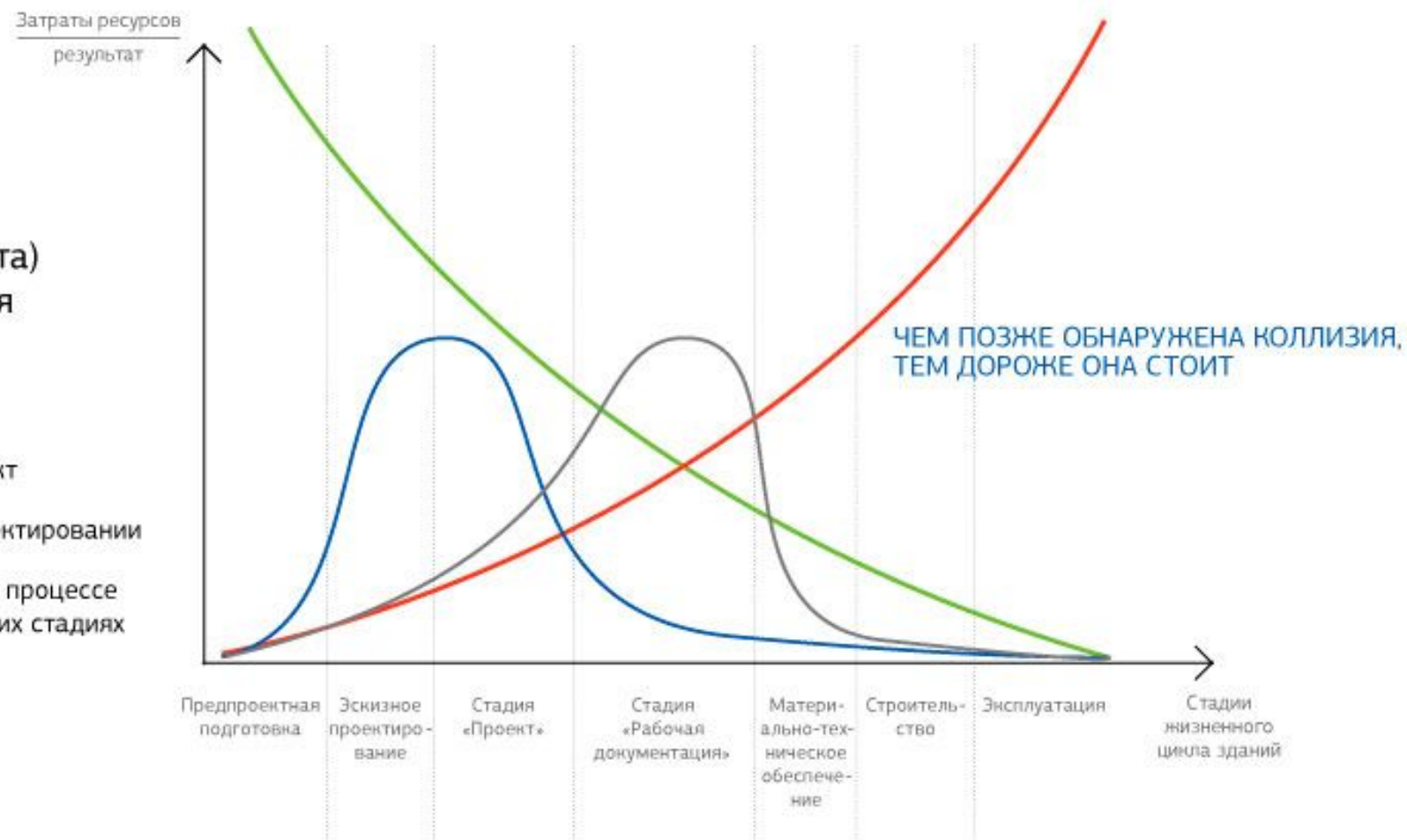


One Island East. Hong Kong/ 2008/ 308m/ 70 lv.

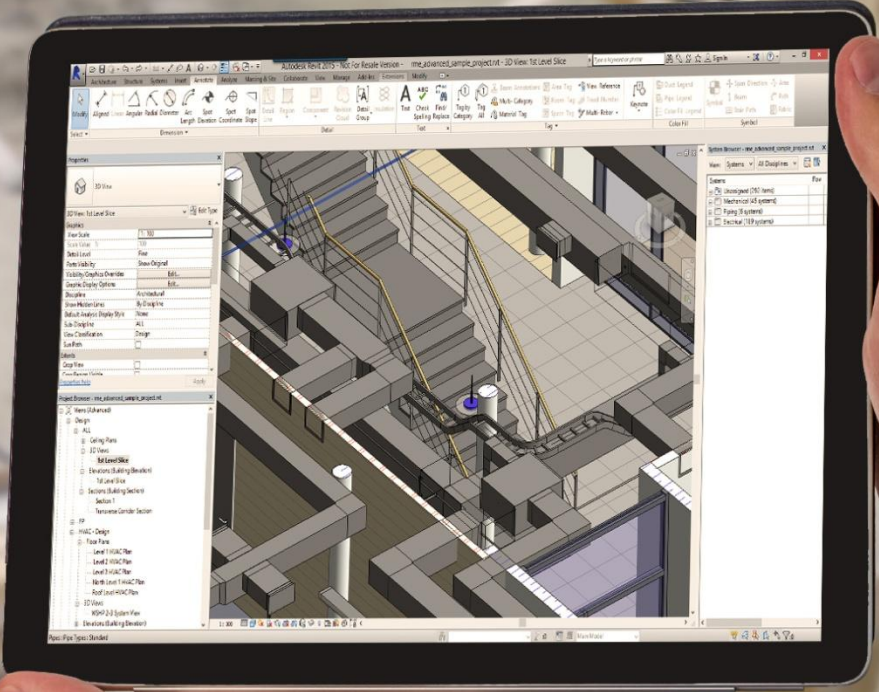
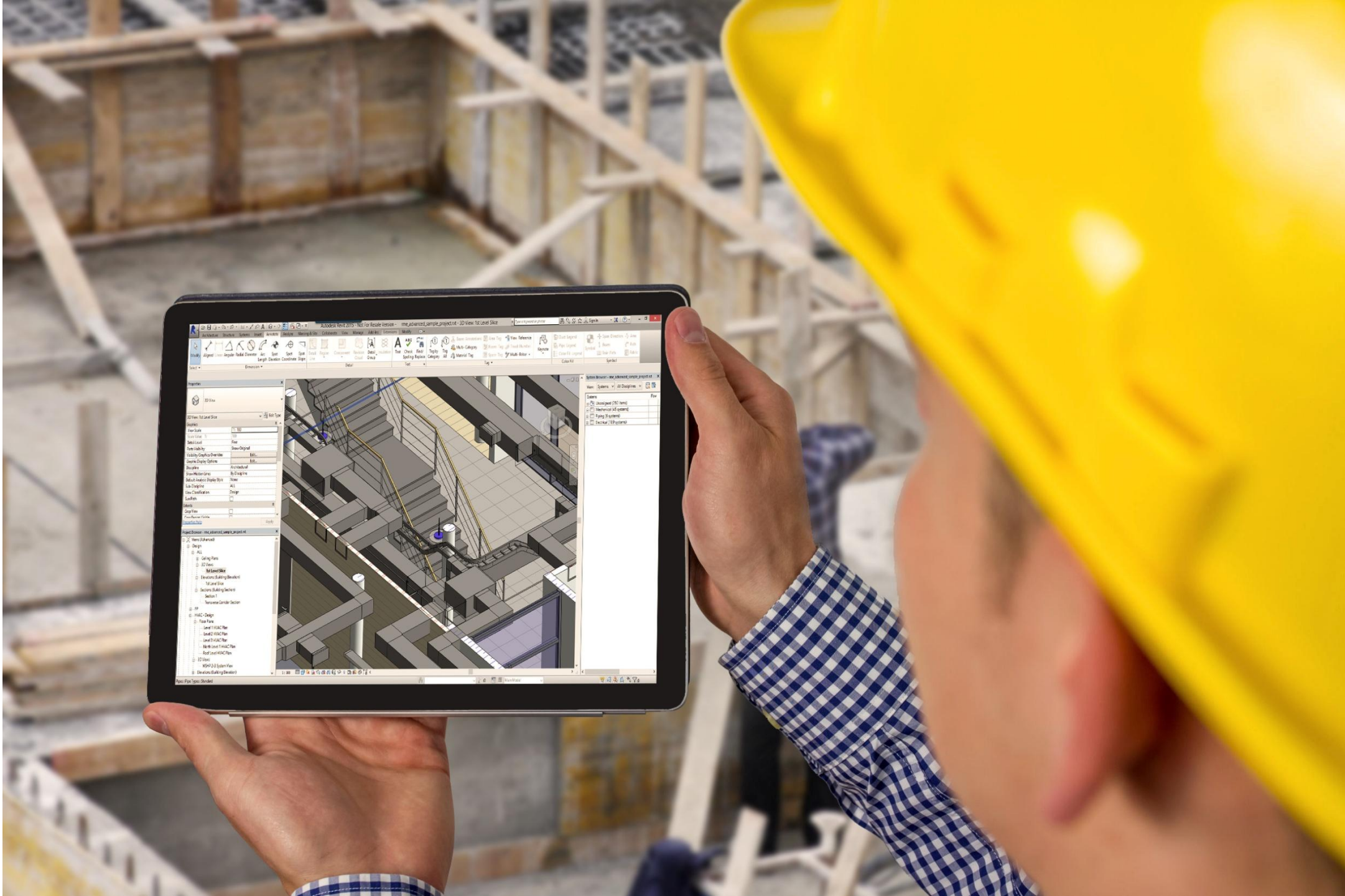


График затрат ресурсов (результата) и стадий жизненного цикла здания

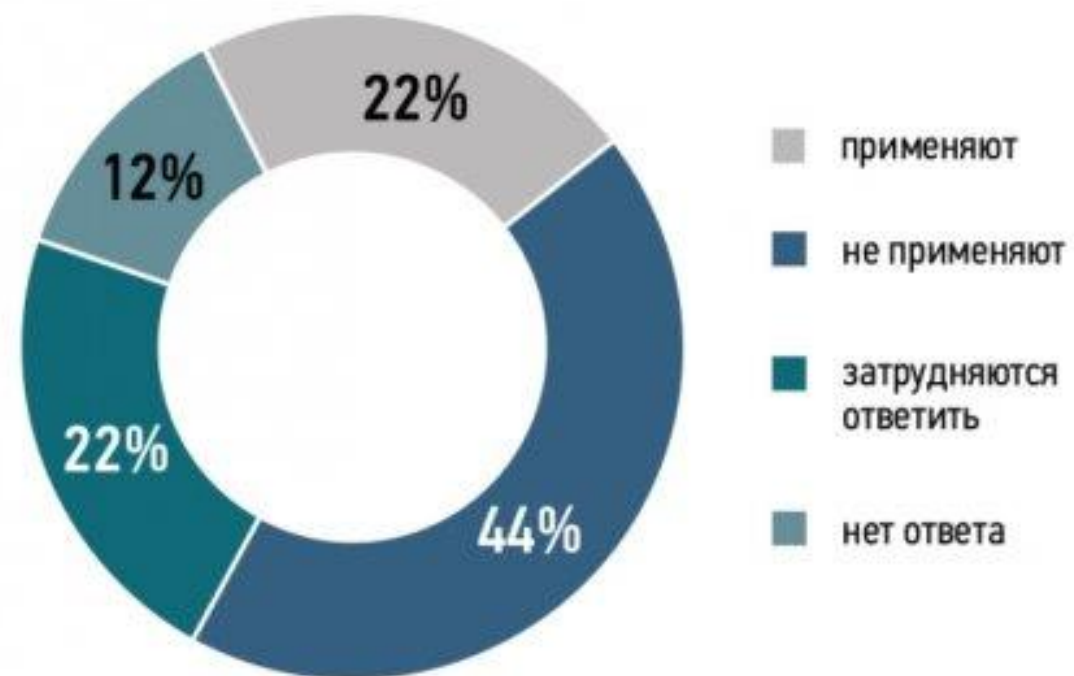
- Возможность внесения изменений
- Затраты на внесение изменений в проект
- Пик активности при традиционном проектировании
- Автоматическое обнаружение ошибок в процессе коллективного проектирования на ранних стадиях за счет применения технологии BIM







Результаты опроса о применении BIM российскими организациями инвестиционно-строительной сферы



Градостроительный кодекс Российской Федерации

- 48.2. Проектная документация представляет собой документацию, содержащую материалы в текстовой и графической формах и (или) в форме информационной модели и определяющую архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения для обеспечения строительства, реконструкции объектов капитального строительства, их частей, капитального ремонта.

Градостроитель ный кодекс Российской Федерации

- 49.5.3. Проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий, а также иные документы, необходимые для проведения экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, представляются в электронной форме, в том числе в форме информационной модели, за исключением случаев, если документы, необходимые для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий, содержат сведения, составляющие государственную тайну.

Градостроительный кодекс Российской Федерации

•57.1. Застройщик, технический заказчик, лицо, обеспечивающее или осуществляющее подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицо, ответственное за эксплуатацию объекта капитального строительства, в случаях, установленных Правительством Российской Федерации, обеспечивают формирование и ведение информационной модели.

•57.2. Правила формирования и ведения информационной модели, состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель и представляемых в форме электронных документов, требования к форматам указанных электронных документов устанавливаются Правительством Российской Федерации, за исключением случаев, если такие сведения, документы и материалы содержат сведения, составляющие государственную тайну.

**ГОСТ Р 57311-2016 Моделирование
информационное в строительстве. Требования к
эксплуатационной документации объектов
завершенного строительства**

ГОСТ Р 57311-2016

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Требования к эксплуатационной документации
объектов завершенного строительства

Building information modelling. Requirements for
operation and maintenance documentation for built asset

**СП 333.1325800.2017 Информационное
моделирование в строительстве. Правила
формирования информационной модели объектов
на различных стадиях жизненного цикла**

СП 333.1325800.2017

СВОД ПРАВИЛ

ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Правила формирования информационной модели
объектов на различных стадиях жизненного цикла

Building information modeling. Modeling guidelines for
various project life cycle stages

3.16 среда общих данных; СОД: Комплекс программно-технических средств, представляющих единый источник данных, обеспечивающий совместное использование информации всеми участниками инвестиционно-строительного проекта.

ИМ:

а) ЦИМ;

б) ИЦММ;

в) сводную цифровую модель;

г) техническую документацию, состав и содержание которой определяется действующим законодательством на каждой стадии ЖЦ, и данные, произведенные на основе ЦИМ и ИЦММ;

д) техническую документацию, состав и содержание которой определяется действующим законодательством на каждой стадии ЖЦ, и данные, произведенные иными способами, отличными от указанных в перечислении г);

е) иную документацию, данные, материалы, состав и содержание которых определяется действующим законодательством на каждой стадии ЖЦ, договорными требованиями заказчика и потребностями конкретного ИСП.

Примечание - На начальных этапах внедрения технологии информационного моделирования в Российской Федерации ЦИМ и ИЦММ следует рассматривать:

- совместно с разрабатываемой на их основе технической документацией, а также с документацией, разработанной на основе других способов;

- в качестве справочной информации.

СПЗЗ132580 0.2017

- Уровни детализации BIM-модели

- Для BIM характерны такие понятия, как LOD и LOI.

- **LOD (Level of Model Detail)** – уровень проработки (детализации) BIM-модели, графического контента.

- **LOI (Level of Model Information)** – уровень проработки информации, неграфического (атрибутивного) контента.

- На каждом из этапов разработки проекта LOD и LOI идут параллельно в сторону увеличения. Они относятся, как ко всей модели, так и к отдельным её элементам. Однозначный консенсус в этом вопросе еще не был достигнут, однако принято считать начальным уровнем детализации модели – LOD 100 (концептуальные решения), а завершающим – LOD 500 (эксплуатация и ремонт).

-

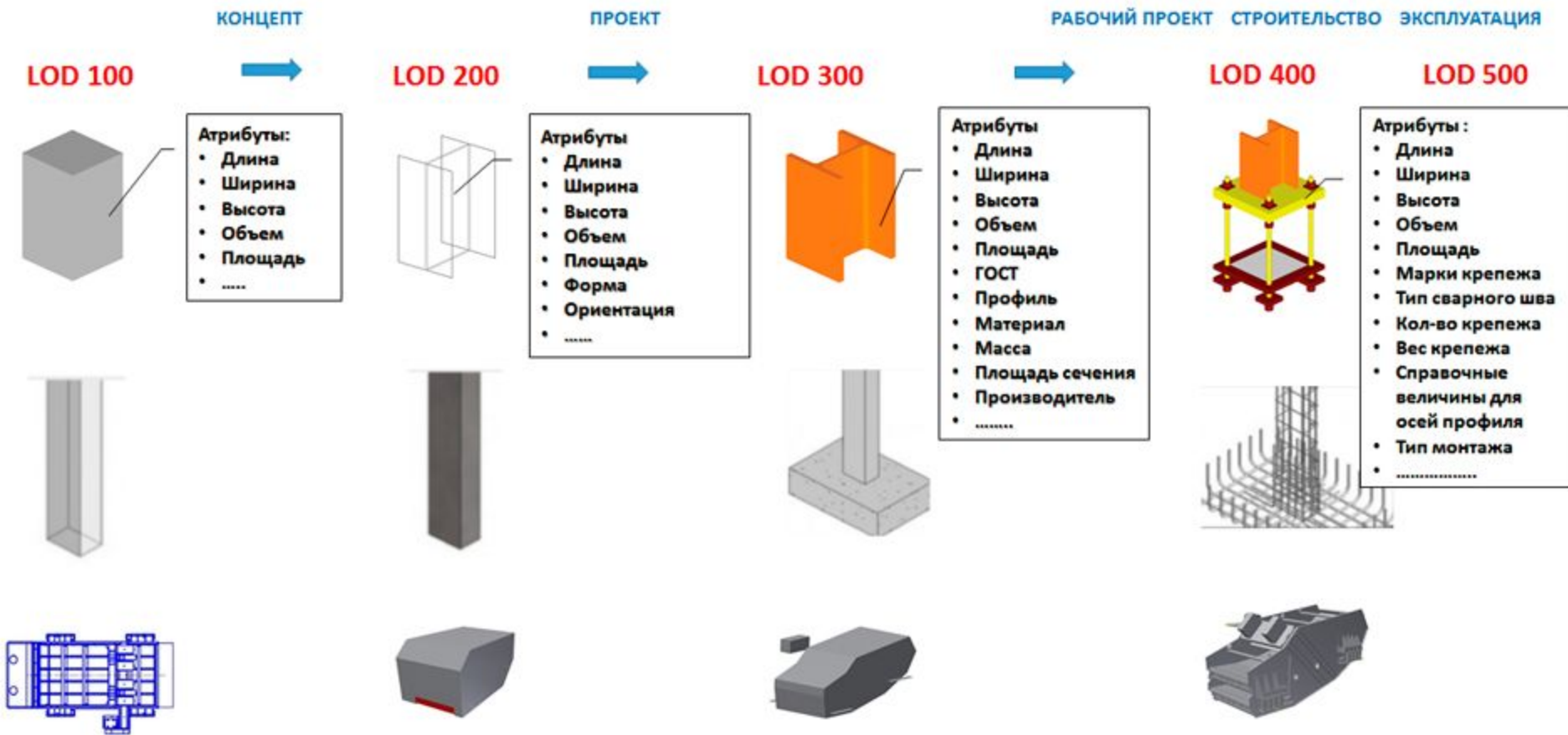
- **LOD 100 (Концепт)** – модель представлена в виде объемных формообразующих элементов с приблизительными размерами, формой и ориентацией.

- **LOD 200 (Предпроектные решения)** – модель представлена в виде объекта или сборки, как характерный представитель системы здания с приблизительными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией и необходимой неграфической информацией.

- **LOD 300 (Стадия П)** – модель представлена в виде объекта или сборки, принадлежащей конкретной системе здания с точными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, связями и необходимой неграфической информацией.

- **LOD 400 (Стадия Р)** – модель представлена в виде конкретной сборки с детальными размерами, формой, пространственным положением, ориентацией, четкими связями, данными по изготовлению и монтажу, а также другой необходимой неграфической информацией.

- **LOD 500 (Эксплуатация)** – модель представлена в виде конкретной сборки с фактическими размерами, формой, пространственным положением, ориентацией и неграфической информацией достаточной для передачи модели в эксплуатацию.



Дата вступления в силу: 01.09.19

Ссылка: Техэксперт <http://docs.cntd.ru/document/1200164874>

8. ГОСТ Р 57311-2016 Моделирование информационное в строительстве. Требования к эксплуатационной документации объектов завершеного строительства

Дата вступления в силу: 01.06.17

Ссылка: Техэксперт <http://docs.cntd.ru/document/1200142711>

9. ГОСТ Р 57309—2016 (ИСО 16354:2013) «Руководящие принципы по библиотекам знаний и библиотекам объектов»

Дата вступления в силу: 01.07.17

Ссылка: Сайт НОПРИЗ http://nopriz.ru/upload/iblock/327/GOST-57309_2016.pdf

10. ГОСТ Р 57309—2016 (ИСО 16354:2013) «Руководящие принципы по библиотекам знаний и библиотекам объектов»

Дата вступления в силу: 01.10.17

Ссылка: Сайт НОПРИЗ http://nopriz.ru/upload/iblock/da8/GOST-R-57563_2017.pdf

11. ГОСТ Р ИСО 22263—2017 «Модель организации данных о строительных работах. Структура управления проектной информацией».

Дата вступления в силу: 01.10.17

Ссылка: Техэксперт <http://docs.cntd.ru/document/1200146216>

12. ГОСТ Р 57295—2016 «Системы дизайн—менеджмента. Руководство по дизайн—менеджменту в строительстве»

Дата вступления в силу: 01.01.18

Autodesk

Основные программы,
реализующие
технологии BIM

Autodesk
Buzzsaw

синхронизация
обмен данными

Облачные технологии по принципу SaaS

Autodesk BIM 360

удаленная совместная
работа над проектом
облачные вычисления

Autodesk
NavisWorks

объединение
общая визуализация
проверка коллизий
организация строительства
управление

Autodesk
Revit LT

Revit
Architecture

архитектура

Revit
Structure

конструкции

Revit
MEP

оборудо-
вание

Autodesk
Civil 3D

генплан
инфраст-
руктура

Autodesk Revit

