

Создание и использование информационной модели на разных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства

Вадим Магасумов

генеральный директор

АСКОН-Уфа



Стратегия развития строительной отрасли и ЖКХ РФ



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 31 октября 2022 г. № 3268-р

МОСКВА

1. Утвердить прилагаемую Стратегию развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года (далее - Стратегия).

2. Федеральным органам исполнительной власти руководствоваться положениями Стратегии при разработке и реализации государственных программ Российской Федерации и иных документов.

3. Рекомендовать органам государственной власти субъектов Российской Федерации руководствоваться положениями Стратегии при разработке и реализации государственных программ субъектов Российской Федерации и иных документов.

Председатель Правительства
Российской Федерации

М.Мишустин

- Снижение финансовых затрат по созданию объектов капитального строительства – до **20%**
- Сокращение сроков строительства – до **30%**

Предпосылки применения ТИМ

2) В части цифровой трансформации:

унификация и перевод в электронный вид обязательных мероприятий (услуг) в сфере строительства;

переход на использование ТИМ для всего жизненного цикла ОКС;

создание суперсервиса «Цифровое строительство»;

создание условий для взаимодействия всех органов (организаций) экспертизы, участников инвестиционно-строительных процессов на базе единой цифровой среды;

создание системы управления требованиями безопасности и качества объектов капитального строительства на основе цифрового Реестра требований в строительной отрасли;

Эффекты от применения ТИМ

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (BIM)



30%

СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ
НА СТРОИТЕЛЬСТВО
И ЭКСПЛУАТАЦИЮ



40%^{ДО}

СНИЖЕНИЕ ОШИБОК,
ПОГРЕШНОСТИ В ПРОЕКТНОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ

50%^{ДО}

СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ
РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА
(«НУЛЕВОЙ ЦИКЛ» — «ПОД КЛЮЧ»)

СОВОКУПНОЕ ВРЕМЯ
УМЕНЬШЕНИЯ РАБОТЫ
ТЕХНОЛОГОВ



АРХИТЕКТОРОВ

20%^{НА}

10%^{НА}

ЭФФЕКТ ОТ BIM

6^В
РАЗ

УМЕНЬШЕНИЕ ВРЕМЕНИ
НА ПРОВЕРКУ МОДЕЛИ

4^В
РАЗА

СНИЖЕНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ
ПОГРЕШНОСТИ БЮДЖЕТА
(5% ВМЕСТО 20%)

90%^{ДО}

СОКРАЩЕНИЕ
СРОКОВ КООРДИНАЦИИ
И СОГЛАСОВАНИЯ



10%^{НА}

СОКРАЩЕНИЕ
СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА



20–50%^{НА}

СОКРАЩЕНИЕ
ВРЕМЕНИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Эффекты от применения ТИМ

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ТИМ



Сокращение бумажной документации на **85%**



Повышение точности расчёта объёмов работ на **45%**



Сокращение сроков обработки документов на **50%**



Сокращение ошибок проектирования на **80%**

Эффекты от применения ТИМ

Класс жилья	Доля в структуре строящегося жилья (по данным ЕИСЖС)	Себестоимость строительства 1 дома (по данным ЕИСЖС)	Затраты на внедрение ТИМ (без учета САПр®)	ТИМ-сервисы ДОМ.РФ	Минимальный расчетный эффект от перехода на ТИМ (1% от стоимости СМР)	Окупаемость при стандартном инвестиционно-строительном цикле (3 года)
Типовой (Эконом)	30,7%	555 млн руб.	От 7 до 15 млн руб.	От 2 до 3,5 млн руб.	5,55 млн руб.	При строительстве от 3 домов
Комфорт	56%	834 млн руб.	От 7 до 15 млн руб.	От 2 до 3,5 млн руб.	8,34 млн руб.	При строительстве от 2 домов
Бизнес	11,3%	2 195 млн руб.	От 7 до 15 млн руб.	От 2 до 3,5 млн руб.	21,95 млн руб.	В рамках первого проекта
Элитный	2%	2 560 млн руб.	От 7 до 15 млн руб.	От 2 до 3,5 млн руб.	25,6 млн руб.	В рамках первого проекта

Законодательная и нормативная база

5 постановлений Правительства РФ

3 распоряжения Правительства РФ

5 приказов Минстроя РФ

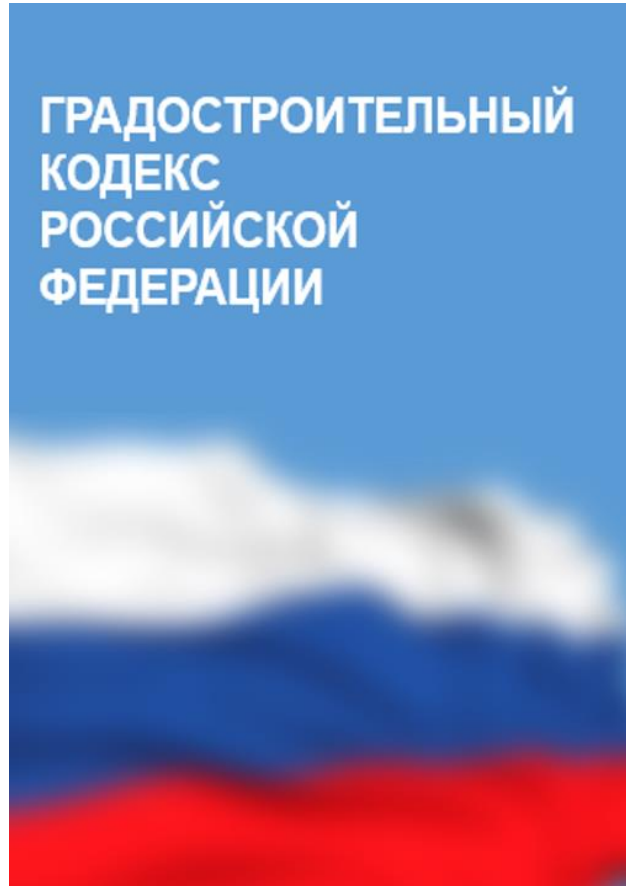
17 действующих ГОСТ Р

8 действующих Сводов правил

32 профессиональных стандарта

15 ГОСТ Р ЕСИМ в разработке

Градостроительный кодекс



Глава 1 Основные понятия

Информационная модель объекта капитального строительства — совокупность взаимосвязанных сведений, документов и материалов об объекте капитального строительства, формируемых в электронном виде на этапах выполнения инженерных изысканий, осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта, эксплуатации и (или) сноса объекта капитального строительства

Правила формирования и ведения информационной модели



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 15 сентября 2020 г. № 1431

МОСКВА

Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов, а также о внесении изменения в пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства

В соответствии с частью 2 статьи 57⁵ Градостроительного кодекса Российской Федерации Правительство Российской Федерации **п о с т а н о в л я е т:**

1. Утвердить прилагаемые:

Правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства;

состав сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требования к форматам указанных электронных документов.

2. Пункт 6 Положения о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 20 "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства"

Формирование ИМ ОКС — сбор, систематизация, хранение данных (в электронной форме)

Состав данных: изыскания (3D), ПД согласно Постановлению №87 (графическая часть — 3D), разрешения на строительство и ввод в эксплуатацию

Форматы: IFC, PDF, ODS, LandXML

Ведение ИМ ОКС — актуализация данных (в электронной форме)

Обязательное применение ТИМ



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 5 марта 2021 г. № 331

МОСКВА

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

В соответствии с частью 1 статьи 57⁵ Градостроительного кодекса Российской Федерации Правительство Российской Федерации **п о с т а н о в л я е т :**

Установить, что формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства обеспечиваются застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, в случае если договор о подготовке проектной документации для строительства, реконструкции объекта капитального строительства, финансируемых с привлечением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, заключен после 1 января 2022 г., за исключением объектов капитального строительства, которые создаются в интересах обороны и безопасности государства.

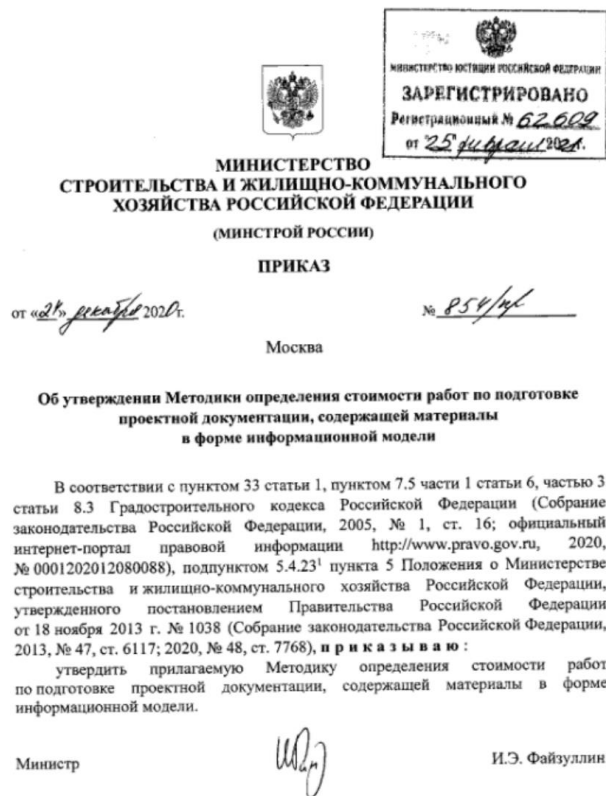
Председатель Правительства
Российской Федерации



М.Мишустин

- Для объектов с задействованием средств государственного бюджета
- Заказчик обязан обеспечивать формирование и ведение информационной модели
- Иные участники инвестиционно-строительного проекта обязаны применять ТИМ согласно требованиям заказчика
- **с 1 января 2022 г.**

Методика определения стоимости ТИМ-проектирования



- Утверждена методика определения стоимости проектирования с применением ТИМ
- Позволяет увеличивать стоимость работ
- Формулы и повышающие коэффициенты требуют уточнений

Профессиональный стандарт ТИМ-специалистов



- Утвержден профессиональный стандарт ТИМ-специалистов
- ТИМ-техник, ТИМ-мастер, ТИМ-проектировщик, ТИМ-исполнитель, ТИМ-координатор, ТИМ-менеджер, вед. спец.\ глав. спец. отдела информационного моделирования, ТИМ-консультант, ТИМ-эксперт, ТИМ-директор

Своды правил

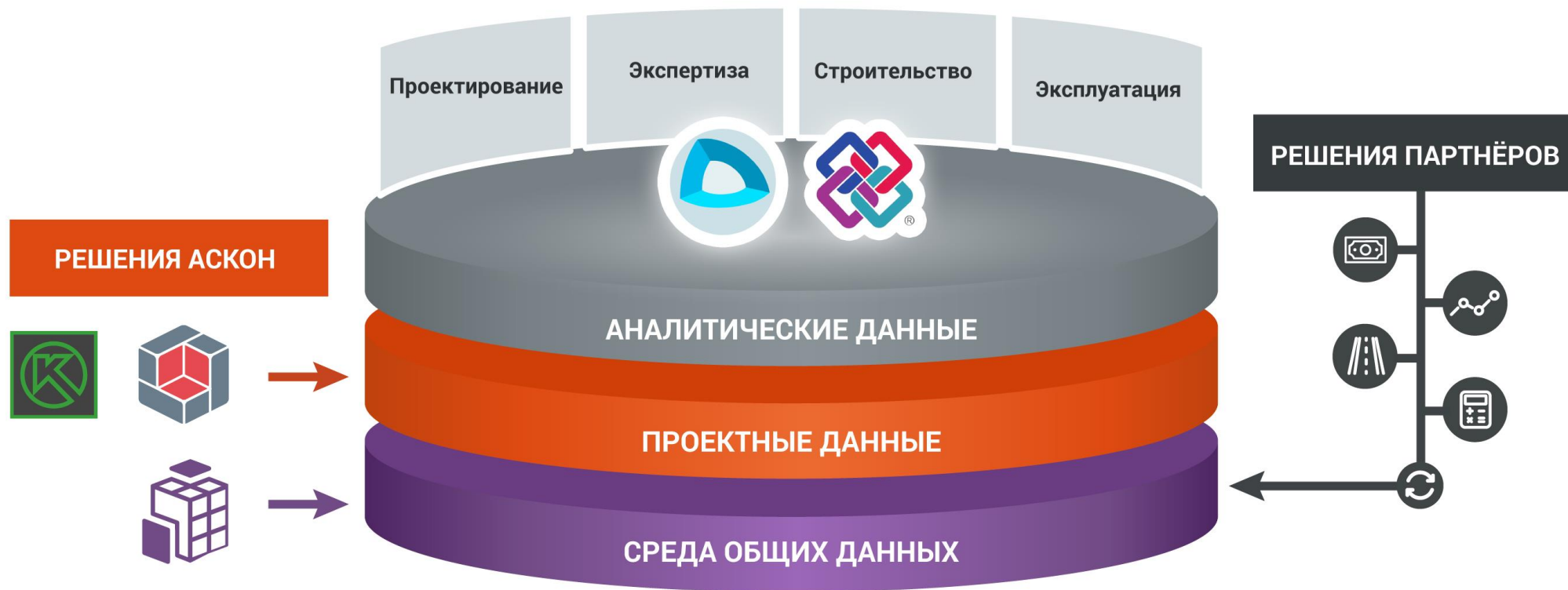
- СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах»
- СП 333.1325800.2020 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла»
- СП 404.1325800.2018 «Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования»

Ключевые термины

- **Информационная модель (ИМ)** - совокупность представленных в электронном виде документов, графических и текстовых данных по объекту строительства, размещаемая в среде общих данных и представляющая собой единый достоверный источник информации по объекту на всех или отдельных стадиях его жизненного цикла. (СП 331.1325800.2017)
- **Среда общих данных (СОД)** - комплекс программно-технических средств, представляющих единый источник данных, обеспечивающий совместное использование информации всеми участниками инвестиционно-строительного проекта. (СП 404.1325800.2018)



Комплексное решение для ИСП



Комплексное решение для ИСП

1. Проектирование

- Планирование и управление проектом
- Эскизный проект
- Разработка ПД
- Разработка РД
- Согласование
- Проверка на коллизии
- Нормоконтроль
- Взаимодействие с подрядчиками
- Сдача проекта

2. Экспертиза

- Выдача проекта на экспертизу, формирование PDF и ЦИМ
- Проведение изменений
- Обмен пакетами данных

3. Строительство

- Разработка строительной модели
- Графики СМР
- Стадийность модели
- Формирование актов КС-2, КС-3
- Строительный контроль
- Авторский надзор
- ПОС
- Склады и поставки
- Управление рисками

4. Эксплуатация

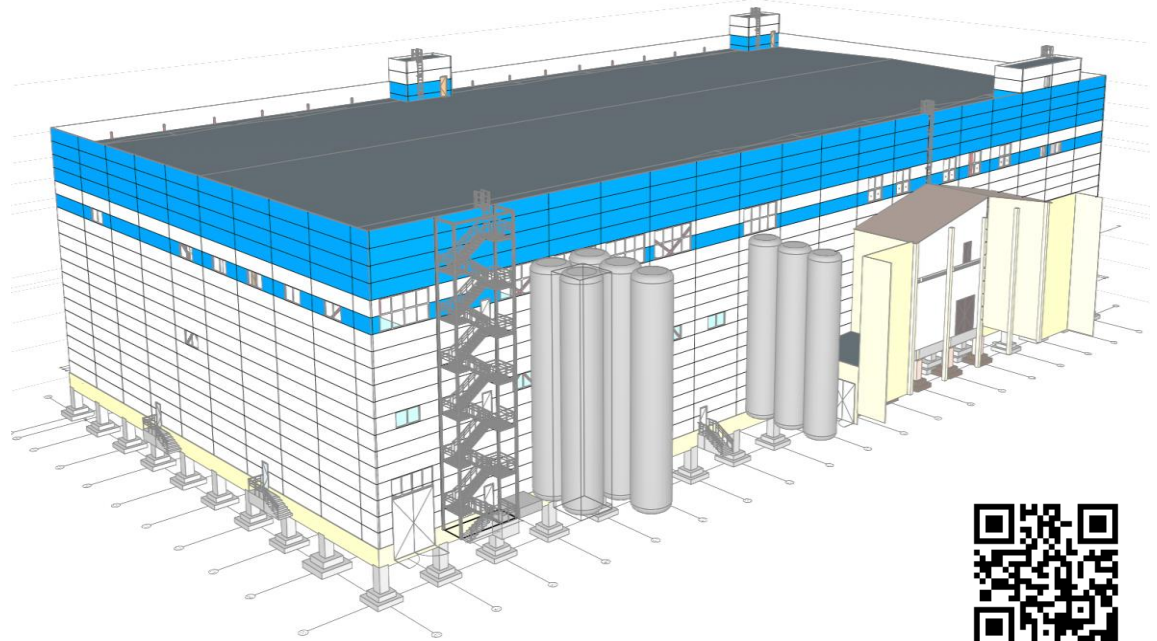
- Управление недвижимостью
- Интеграция с ToIP
- Эксплуатационная модель

Проектирование



ПЕРВАЯ РОССИЙСКАЯ BIM-СИСТЕМА

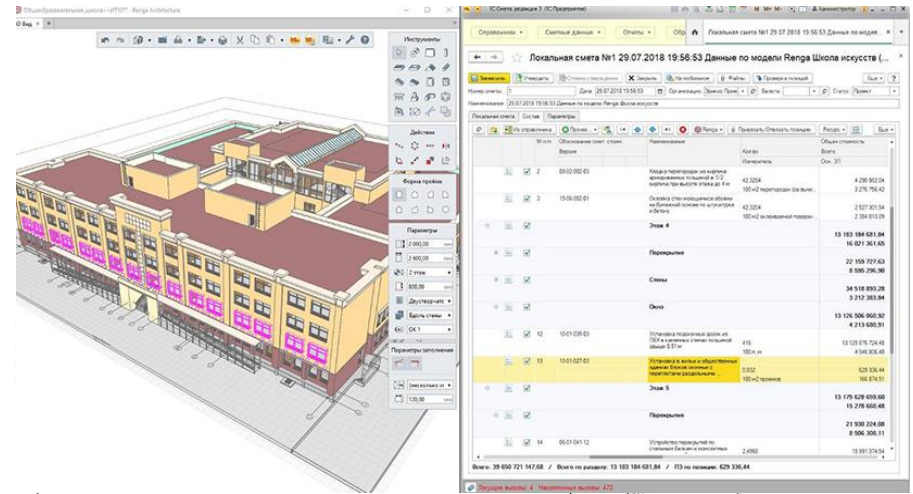
- Гражданские и промышленные объекты
- Совместная работа над моделью
- Чертежи, спецификации, отчеты
- Архитектурные решения
- Конструкции
- Инженерные сети
- Каталоги производителей



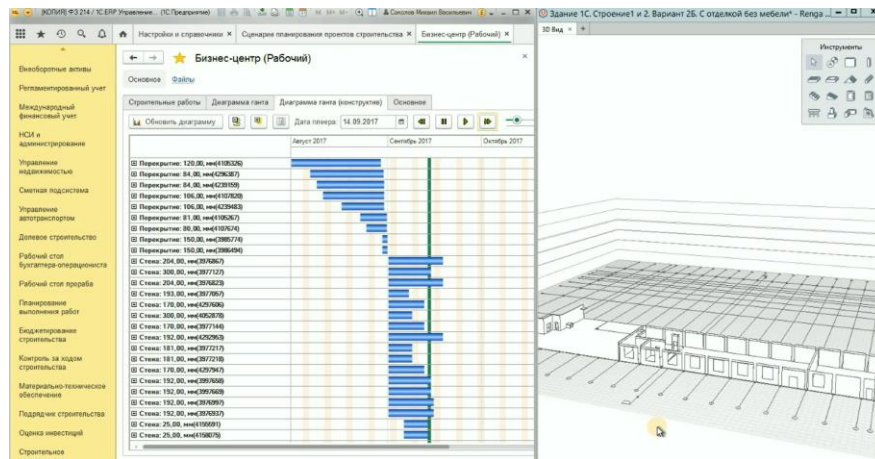
Сметы

Сметные решения

- Сметные расчеты
- Прямая интеграция с RENGА, связь с моделью
- Достоверность данных для расчетов



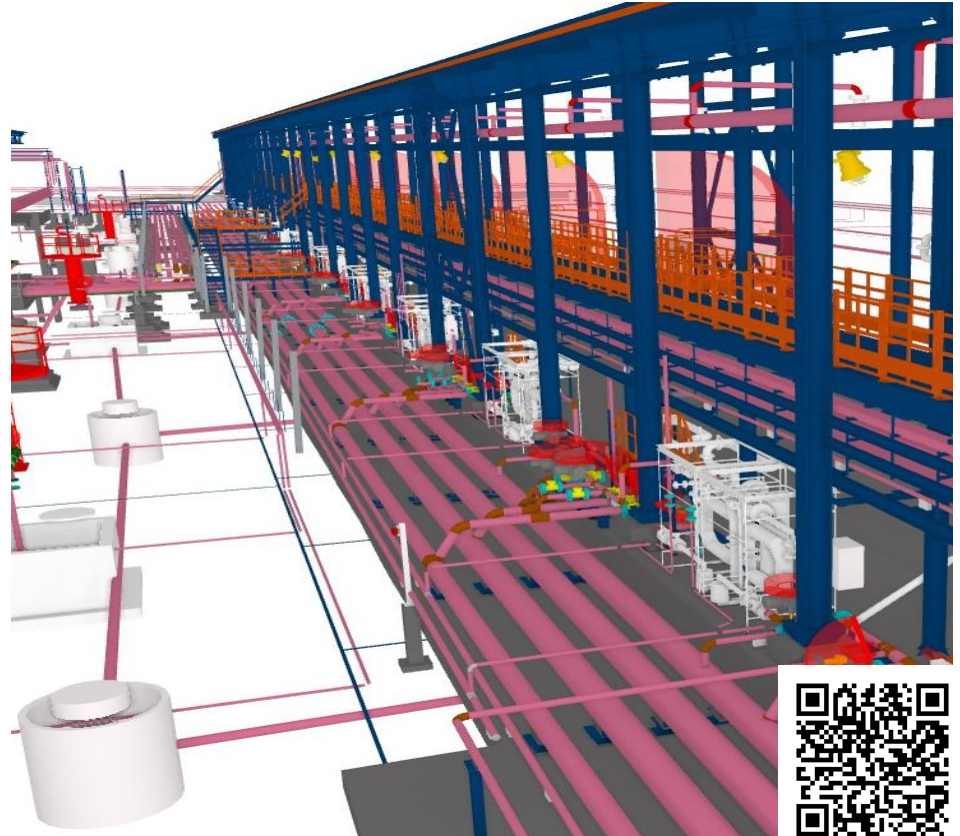
Составлена в ценах Января 2000 г											
№ п/п	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ	Количество	Стоимость на единицу, руб		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч. не занят. обл. машин		
				ед. изм.	Всего	Эксп. машин	В т.ч. зарплат м	В т.ч. зарплат м	Эксп. машин	обслуживающ. машин	
										Основной зарплат м	В т.ч. зарплат м
№1 Демонтажные работы											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	ТЕРр68-12-04	Разборка покрытий и оснований: асфальтобетонных с помощью молотков отбойных	0,735	6 067,9	3 595,46	4 459,9	1 817,24	2 642,66	243,35	178,86	
	(0)	$V=(71,9+1,6)/100;$	100 м ³ конструкций	2 472,44	509,51			374,49	41,39	30,42	
2	ТЕРр68-14-02	Разборка бортовых канав: на щебеночном основании	1,845	1 068,67	533,95	1 971,7	986,56	985,14	52,63	97,1	
	(0)	$V=(172+12,5)/100;$	100 м	534,72	77,57			143,12	6,4	11,81	
ИТОГО:						6 431,6	2 803,8	3 627,8		275,96	
На стесненные условия труда К=1,15 (МДС81-35.2001, п.1.п.8)								517,61		42,23	
Кплщ=0,15; Кмашщ=0,15; Кмашм=0,15; Ктлщ=0,15; Ктлм=0,15								964,74	420,57	41,39	
ИТОГО:						7 396,34	3 224,37	4 171,97		317,35	
								595,25		48,56	



Среда общих данных

Pilot-BIM

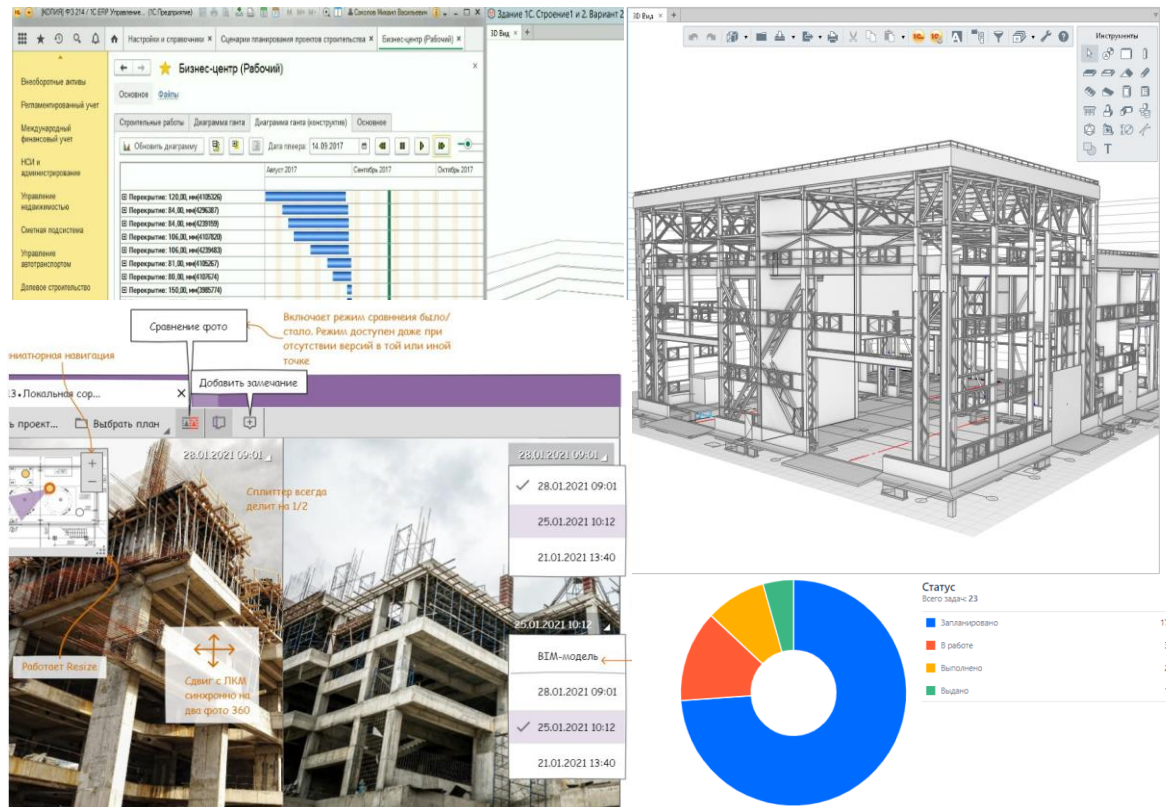
- Единая среда документов и процессов
- Технический документооборот
- Защита данных
- Планирование
- Работа с облаками точек
- Кастомизация
- Софт-независимость
- Поддержка IFC/STEP/IGES
- Проверка на коллизии, аналитика



Управление строительством

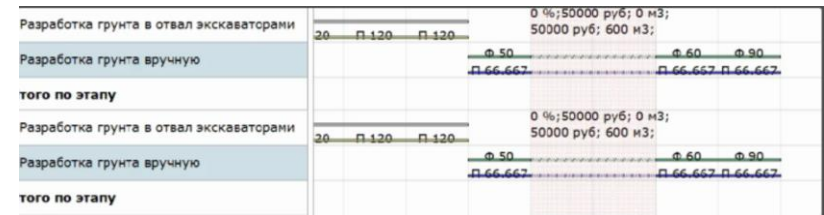
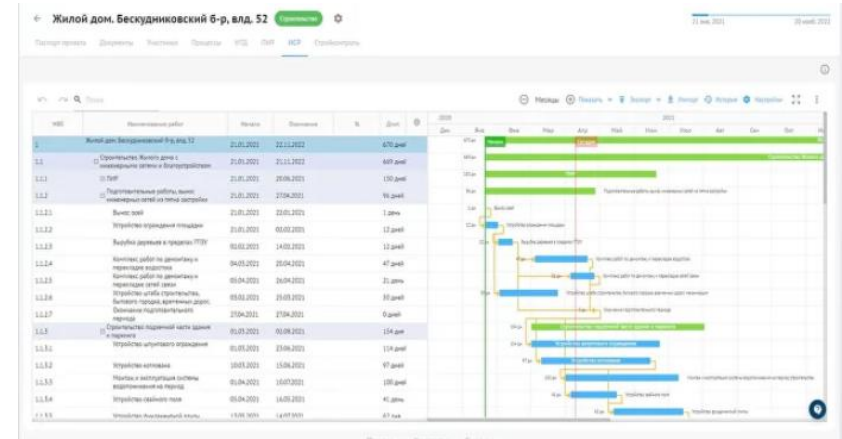
PILOT-BIM RENGA 1C: ERP УСО2

- Графики СМР
- Строительный контроль
- Авторский надзор
- Работа с облаками точек
- Исполнительная документация
- Дашборды



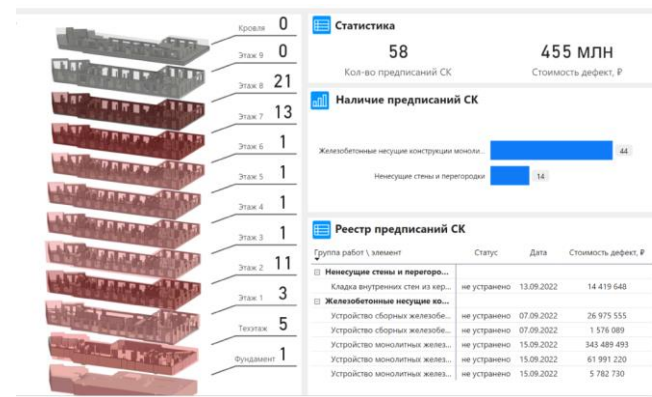
Управление строительством

- Планирование СМР:
 - графики производства работ
 - планирование ресурсов (люди, механизмы)
 - недельно-суточные задания



Управление строительством

- Строительный контроль:
 - планирование и проведение инспекций;
 - создание замечаний непосредственно на объекте;
 - фото/видеофиксация нарушений



Создано 13 февраля

№ 1085-М-У-СЖС

На месте производства работ отсутствуют ТК по сварке

Ответственный за устранение

Иванов С. В. 8-909-047-23-23

Управление строительством

- Вычисление объемов земляных и фасадных работ с помощью дронов;
- Фото- и видеомониторинг;
- Объективный контроль и учет рабочего времени с помощью smart-часов;
- IP-камеры и биометрические турникеты



Благодарю за внимание!

Вадим Магасумов

magasumov@ascon-ufa.ru

8-800-700-00-78
info@ascon-ufa.ru

