

# ВІМ для точной оценки сметной стоимости проекта

Кристина Смирнова,  
продукт-менеджер направления  
«Сметные решения»





# BIM

BUILDING INFORMATION MODELING

# Концепция внедрения системы Управления ЖЦ объектов капитального строительства с использованием ТИМ



# Концепция внедрения системы Управления ЖЦ объектов капитального строительства с использованием ТИМ

## ОЖИДАЕМЫЙ ЭФФЕКТ



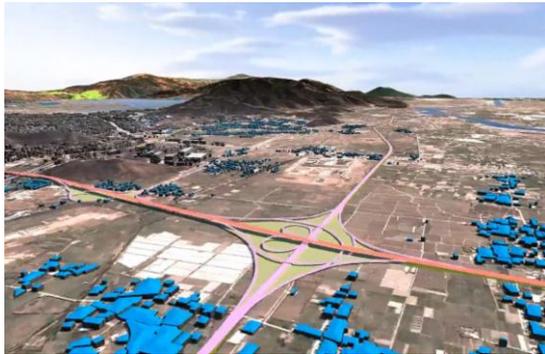
2021 год

- СОКРАЩЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРТИЗЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ И ПРОВЕРКИ ДОСТОВЕРНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ
- РОСТ ДОЛИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, РАЗРАБОТАННОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
- РОСТ КОЛИЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРИМЕНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

2024 год

- ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА
- СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ ПРОЕКТОВ
- СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА
- СОКРАЩЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ФАКТОВ НАРУШЕНИЙ СРОКОВ СТРОИТЕЛЬСТВА

# КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ



Планирование территории



Разработка проекта



Визуализация и координация



InfraWorks



Civil 3D



Revit



Robot  
Structural  
Analysis



Advance  
Steel



AutoCAD



Navisworks  
Manage



BIM 360



Коллекция для проектирования и строительства промышленных и гражданских объектов

# ТРУДНОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ СМЕТ ТРАДИЦИОННЫМ СПОСОБОМ

- ОБРАБОТКА БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
- ВЫЯВЛЕНИЕ ОШИБОК В ЧЕРТЕЖАХ
- РУЧНОЙ РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ РАБОТ
- КОРРЕКТИРОВКА СМЕТ ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОЕКТ
- СЖАТЫЕ СРОКИ НА РАЗРАБОТКУ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

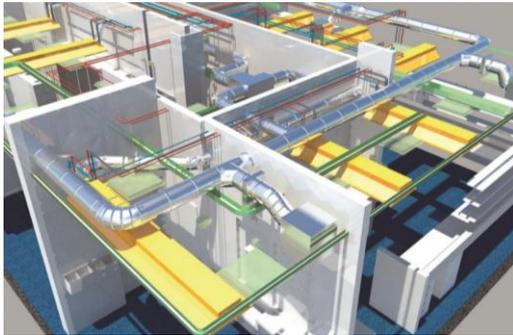


# В И М

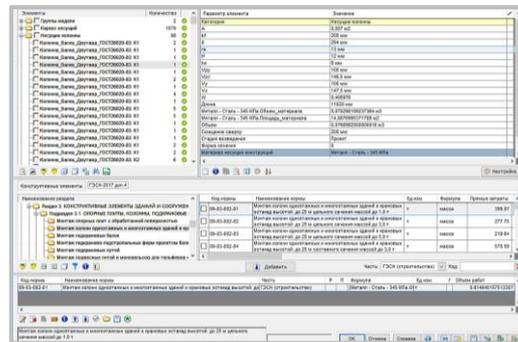
## BUILDING INFORMATION MODELING

- ✓ Высокое качество исходных данных
- ✓ Автоматизация расчета объемов
- ✓ Контроль изменений в проекте
- ✓ Визуализация
- ✓ Минимизация ошибок
- ✓ Снижение трудозатрат

# ИНТЕГРАЦИЯ BIM И СМЕТНЫХ РАСЧЕТОВ



Разработка информационной модели



Расчет объемов и привязка сметных норм



Выпуск сметной документации



ЛЮБАЯ СМЕТНАЯ  
ПРОГРАММА

# СОСТАВ ПРОГРАММЫ 5D СМЕТА

Настройка Autodesk Revit  
Сметная информация

Сметные нормы

Назначить нормы | Выгрузить в файл | Загрузить из файла | Выгрузить в смету | Удалить нормы | Копировать нормы | Исключить элемент

Выбор элементов

Выбор с нормами | Выбор без норм | Фильтр | Выбрать добавленные | Выбрать измененные | Отменить выбор

Скрывать панель | Настройки | Справка | Сервис

Элементы	Количество	Параметр элемента	Значение
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Категория	Стены
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Гипсокартон Объем_материала	0,12 м3
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Гипсокартон Площадь_материала	9,8 м2
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Граница помещения	Да
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Длина	1392,5 мм
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Изоляция / тепловые барьеры - Изоляция в деревянном каркасе Объем	0,268 м3
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Изоляция / тепловые барьеры - Изоляция в деревянном каркасе Площ	4,8 м2
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Коэффициент поглощения	0,7
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Непрямостоячая высота	4000 мм
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Несущая конструкция	Нет
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Объем	0,408 м3
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Площадь	4,8 м2
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Примыкание сверху	Нет
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Примыкание снизу	Нет
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Слой с формирующим элементом	Нет
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Шероховатость	3
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Ширина	85 мм
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Материал несущих конструкций	Изоляция / тепловые барьеры - Изоляция в деревянном каркасе
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Свечение	Нет
Базовая стена. Внутренние - Гипсокартонная перегородка на деревянном каркасе.	1	Уровни	

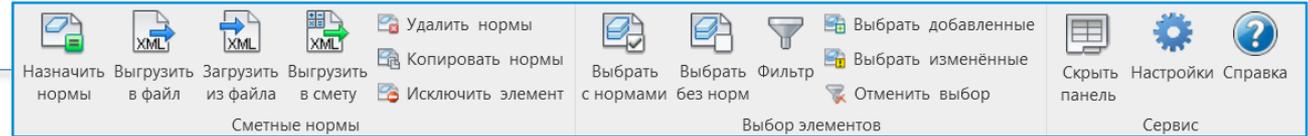
Код нормы	Наименование нормы	Часть	Р	П	Формула	Ед.изм.	f	Объем работ
10-04-002-01	Устройство перегородок на деревянном каркасе с заделкой стыков герметиком по периметру с обшивкой гипсокартонными листами: в один слой без изоляционной прокладки, толщина перегородки 78 мм	ГЭСН (строительство)			0,91*(Площадь)	100 м2		1,27227071

Разделение  
рабочих мест

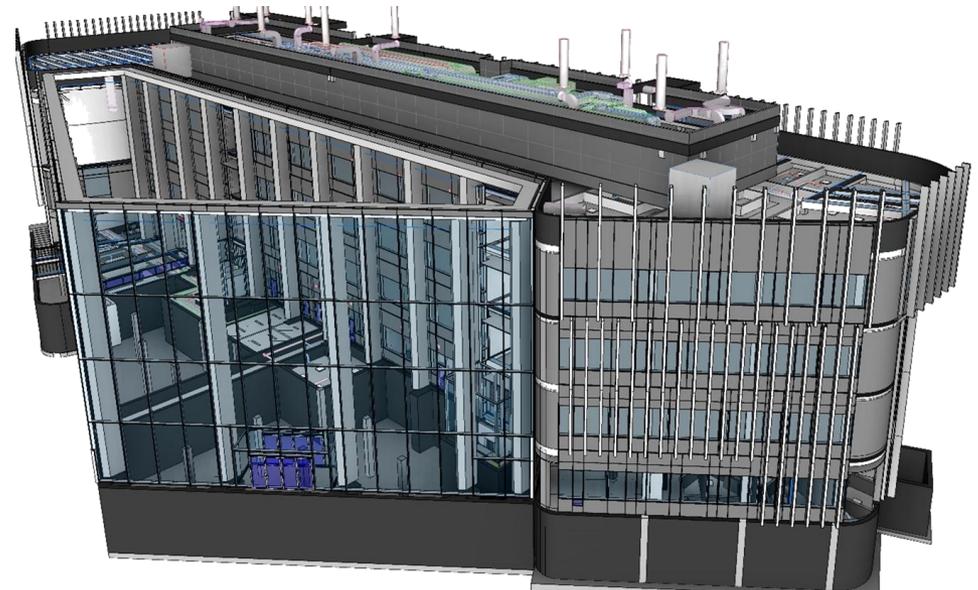
Модуль назначения  
сметных норм

# ПЛАГИН ДЛЯ AUTODESK REVIT

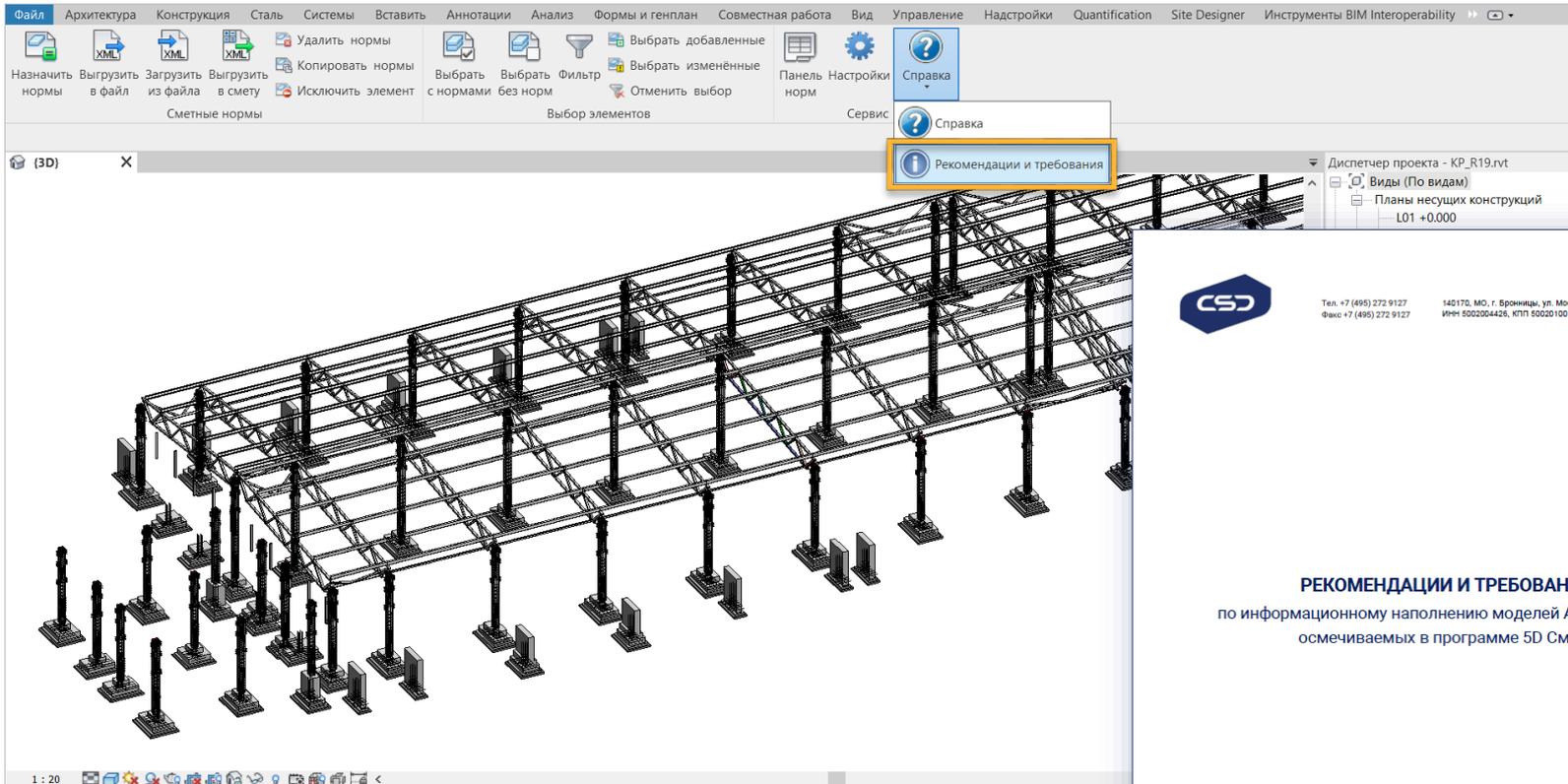
## Вкладка Сметная информация



- Выбор элементов BIM-модели
- Выгрузка данных в XML-файл
- Загрузка сметной информации в модель
- Контроль полноты осмечивания
- Контроль изменений



# ТРЕБОВАНИЯ К BIM-МОДЕЛЯМ REVIT





Тел. +7 (495) 272 9127  
Факс +7 (495) 272 9127

140170, МО, г. Бронницы, ул. Московская, д.14  
ИНН 5002004426, КПП 500201001

info@csd.ru  
www.csd.ru

**РЕКОМЕНДАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ**  
по информационному наполнению моделей Autodesk Revit,  
осмечиваемых в программе 5D Смета

# МОДУЛЬ 5D СМЕТА

The screenshot displays the software interface for 5D cost calculation, divided into several sections:

- Top Panel (Element List):** Shows a tree view of elements under 'Перекрытия'. The selected element is 'Перекрытие: Пол - Топлинг Monopol Top 200 КОРУНД...'. The table below lists parameters and their values.
- Parameter Table:**

Параметр элемента	Значение	Сумма
Бетон В20 ГОСТ 26633-2015 арм. 12-А-II ГОСТ 5781-82 шаг 150x150.Объем_м	58,5865870809936 м3	58,586587 м3
Бетон В20 ГОСТ 26633-2015 арм. 12-А-II ГОСТ 5781-82 шаг 150x150.Площадь_м	418,475622007097 м2	418,475622 м2
Вариант конструкции	-1	
Включить аналитическую модель	Нет	
Граница помещения	Да	
Код типа	853647	
Коэффициент поглощения	0,1	
Коэффициент теплопередачи (U)	20,92 вт/(м2·к)	
Несущие конструкции	Нет	
Объем	123,450308492094 м3	123,450308 м3
Отметка верха	-5,000000000000229 мм	-5 мм
Отметка низа	-300,0000000000002 мм	-300 мм
Периметр	219511,725802565 мм	219511,725803 мм
Площадь	418,475622007097 м2	418,475622 м2
ППС15-Р-А-1000x1000x100 ГОСТ 15588-2014.Объем_материала	41,8475622007097 м3	41,847562 м3
ППС15-Р-А-1000x1000x100 ГОСТ 15588-2014.Площадь_материала	418,475622007097 м2	418,475622 м2
Связь с формообразующим элементом	Нет	
Семейство	Перекрытие	
- Middle Panel (Normative Elements):** Shows a list of normative elements with columns for code, name, unit, formula, and direct costs.
- Bottom Panel (Normative Table):** A detailed table of norms with columns for code, name, part, quantity, formula, unit, and volume of work.

**Модуль назначения  
сметных норм**

• BIM-данные

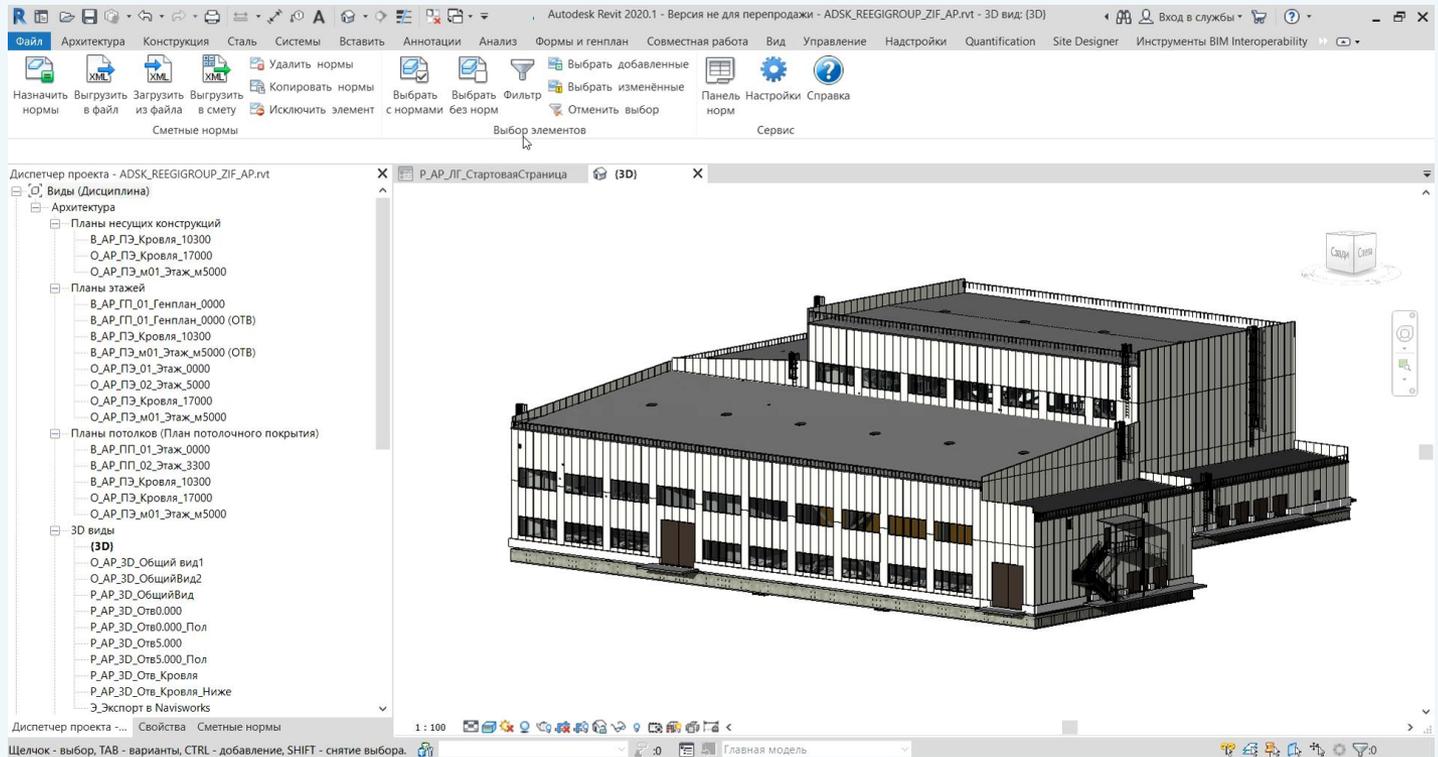
• Сметно-нормативная  
информация

# АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ



## АВТОМАТИЗАЦИЯ

Автоматизация  
расчета объемов  
работ и привязки  
сметных норм



# Автоматизация привязки сметных норм

1. НАБОРЫ СМЕТНЫХ НОРМ
2. ШАБЛОНЫ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
3. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПРИВЯЗКА СМЕТНЫХ НОРМ С УЧЕТОМ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ
4. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОСМЕЧИВАНИЕ НА ОСНОВЕ ЗАЛОЖЕННЫХ В БИБЛИОТЕКУ ЭЛЕМЕНТОВ BIM-МОДЕЛИ КОДОВ СМЕТНЫХ НОРМ



**4** БАЗОВЫХ  
ИНСТРУМЕНТА

# ЛУЧШЕЕ ПОНИМАНИЕ ПРОЕКТА



## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Визуализация  
элементов BIM-  
модели в  
процессе привязки  
норм

Гектор: 5D смета (ГЭСН-2017 доп.5) : C:\GЕKТОR\5D CMETA\TEMP\cb526c7e-77b8-456d-9db2-5aec3cbb8d6.xml

Элементы	Количество	Параметр элемента	Значение
Двери	80	Категория	Крыши
Импосты витража	2006	Граница помещения	Да
Крыши	5	Изоляция / тепловые барьеры. Объем материала	26.2962440787238 м3
Базовая крыша: Крыша_Ут150	1	Изоляция / тепловые барьеры. Площадь материала	175.241627191493 м2
Базовая крыша: Крыша_Ут150	1	Коэффициент поглощения	0.7
Базовая крыша: Крыша_Ут150мет2	1	Объем	26.2962440787238 м3
Базовая крыша: Крыша_Ут150мет2	1	Отметка конька	4913.80635465151 мм
Базовая крыша: Крыша_Ут150мет2	1	Площадь	175.241627191493 м2
Крыши: Вырезание проема в крыше	17	Смещение от уровня	-767.436232508855 мм
Лестницы	16	Стадия возведения	АР_Проект
Лестницы: Марши	26	Толщина	150 мм
Лестницы: Опоры	97	Уклон	4.3 °
Лестницы: Площадки	10	Шероховатость	3
Несущие колонны	4	Уровни	
Оборудование	250	О_АР_ПЗ_02_Этаж_5000 (1 элем.)	5000 мм
Ограждение	72		
Отражатели: Балласты	365		

Конструктивные элементы ГЭСН-2017 доп.5

Наименование раздела	Код нормы	Наименование нормы	Ед. изм.	Формула	Прямые затраты
Сборник 1. Земляные работы					
Сборник 2. Горноскряжные работы					
Сборник 3. Буровзрывные работы					
Сборник 4. Скалзавы					
Сборник 5. Свайные работы, опускные колоды, закрепление грунтов					
Сборник 6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные					
Сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные					
Сборник 8. Конструкции из кирпича и блоков					
Сборник 9. Строительные металлические конструкции					
Сборник 10. Пазовые конструкции					

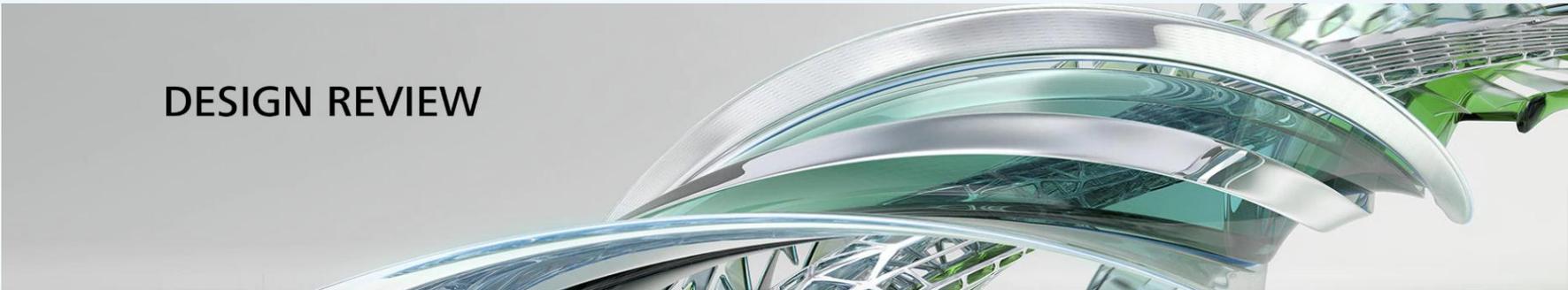
Часть: ГЭСН (строительство) Код: [ ]

Базовая крыша: Крыша\_Ут150

OK Отмена Справка

# БЕСПЛАТНАЯ ПРОГРАММА ПРОСМОТРА

## DESIGN REVIEW



### Autodesk Design Review на русском языке

Скачать Autodesk Design Review на русском языке (перевод выполнен силами сообщества)

↓ [SetupDesignReview2013.exe](#)

<https://www.autodesk.ru/products/design-review/download>

# ЗАГРУЗКА ФАЙЛОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ САПР



## ЗАГРУЗКА EXCEL

Загрузка файлов  
в форматах Excel  
из различных  
САПР

Гектор: 5D Смета (ГЭСН-2017 доп.5) : C:\ГЕКТОР\5D Смета\TEMP\cca69906-97df-48b7-ad55-4868c57db887.xml

Элементы	Количество	Параметр элемента	Значение
Группы модели	2		
Каркас несущий	1079		
Несущие колонны	98		
Соединения несущих конструкций	529		
Фермы	6		
Фундамент несущей конструкции	98		

Конструктивные элементы: ГЭСН-2017 доп.5

Наименование раздела	Код нормы	Наименование нормы	Ед.изм.	Формула	Прямые затраты
Сборник 1. Земляные работы					
Сборник 2. Горновскрышные работы					
Сборник 3. Буровзрывные работы					
Сборник 4. Скважины					
Сборник 5. Свайные работы, опускные колодцы, закрепление грунтов					
Сборник 6. Бетонные и железобетонные конструкции монолитные					
Сборник 7. Бетонные и железобетонные конструкции сборные					
Сборник 8. Конструкции из кирпича и блоков					
Сборник 9. Строительные металлические конструкции					

Код нормы    Наименование нормы    Часть    Р    П    Формула    Ед.изм.    f    Объем работ

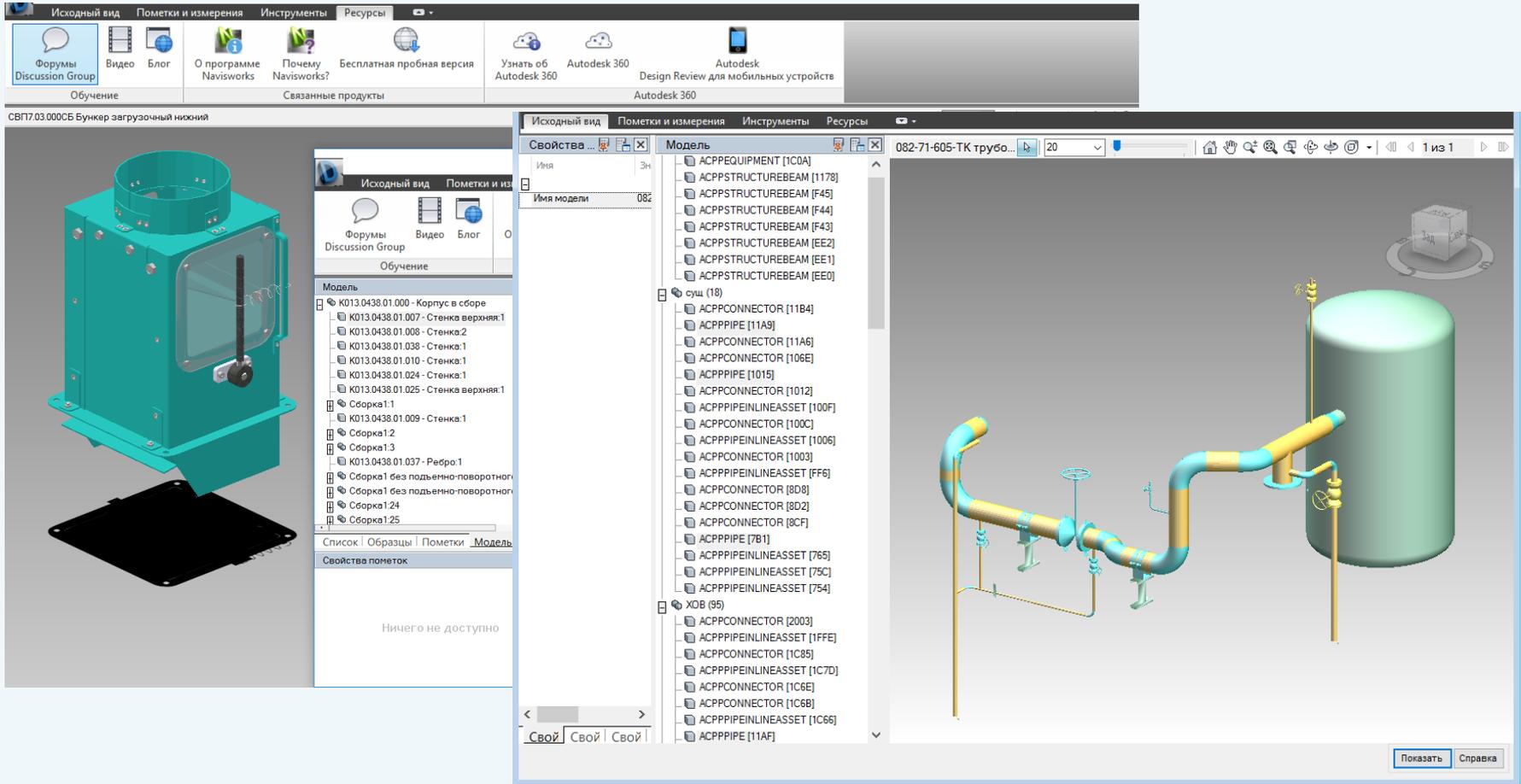
Часть: ГЭСН (строительство)    Код: [ ]

OK    Отмена    Справка

# ИМПОРТ ТАБЛИЦ EXCEL

The screenshot displays a software interface for managing construction elements. The main window shows a list of elements with columns for description, material, dimensions, and identification. A detailed view of a selected element (steel pipe) is shown in the center, listing various parameters like category, class name, item code, and dimensions. A summary table at the bottom shows the imported data in a structured format.

Код нормы	Наименование нормы	Часть	Р	П	Формула	Ед.изм.	f	Объем работ	Раздел сметы
23.3.03.02-0019	Трубы стальные бесшовные	ГЭСН (ресурсы)			(Длина)	м		1.129640109	

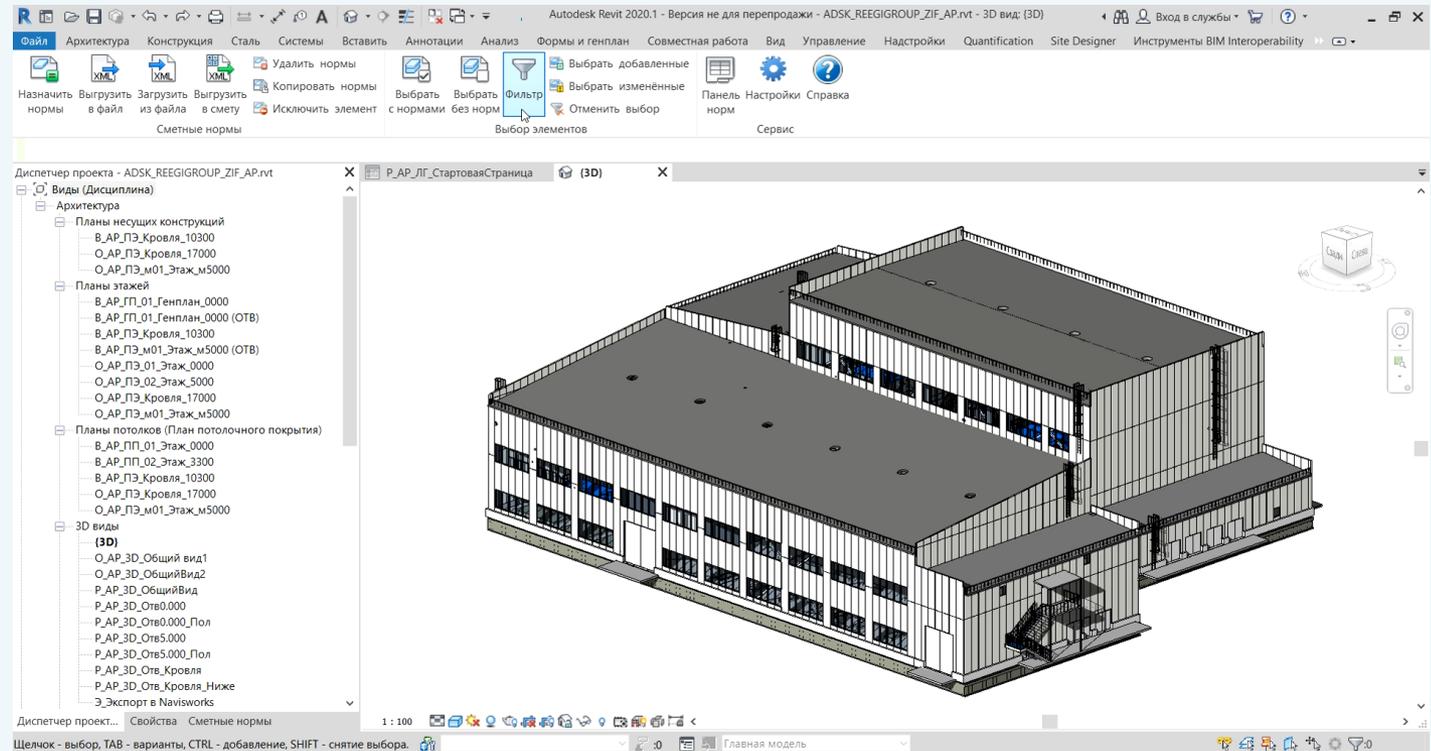


# НАГЛЯДНЫЙ КОНТРОЛЬ BIM-ПРОЕКТА



## КОНТРОЛЬ

Контроль  
изменений  
в проекте и  
полноты  
осмечивания

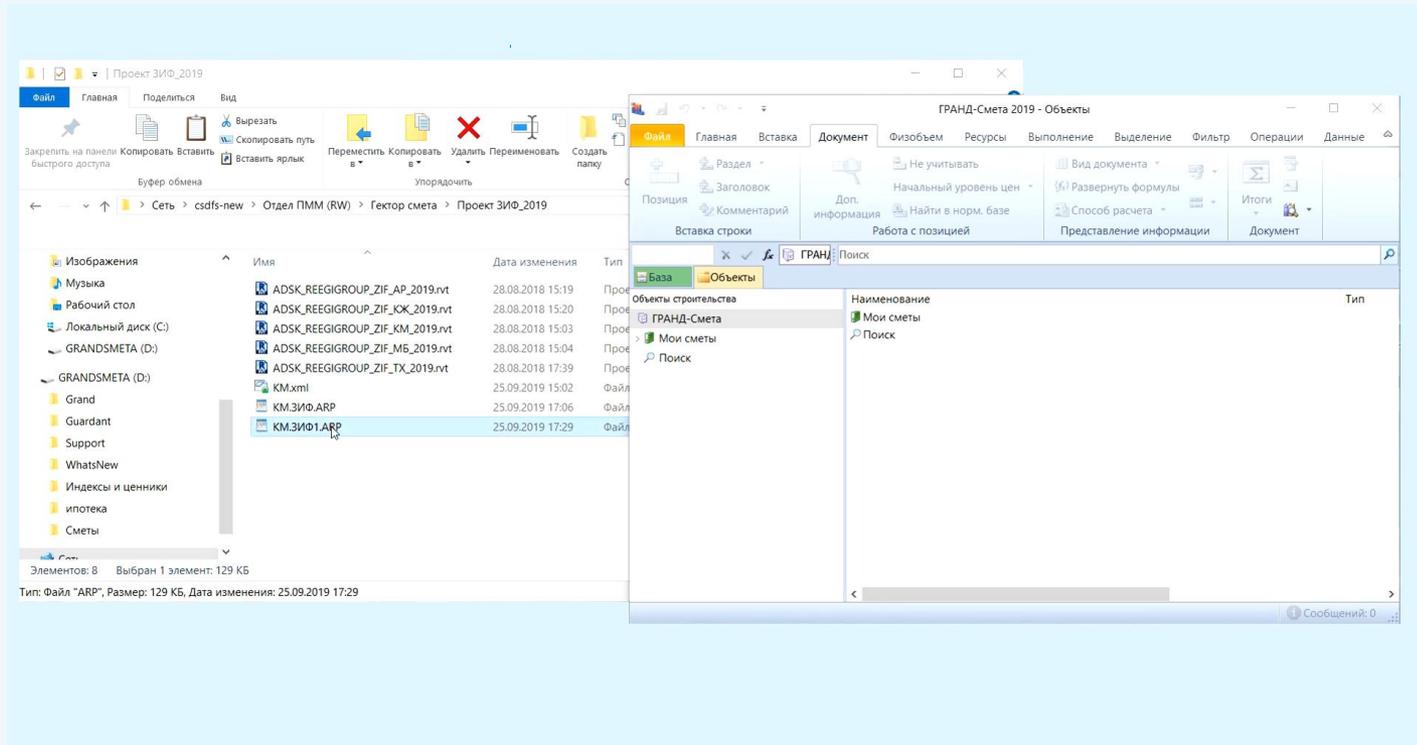


# ИНТЕГРАЦИЯ СО СМЕТНЫМИ ПРОГРАММАМИ



## ИНТЕГРАЦИЯ

Интеграция со  
всеми сметными  
программами



# ПРЕИМУЩЕСТВА РАБОТЫ С 5D СМЕТА



## АВТОМАТИЗАЦИЯ

Автоматизация расчета объемов работ и привязки сметных норм



## КОНТРОЛЬ

Контроль изменений в проекте и полноты осмечивания



## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Визуализация элементов BIM-модели в процессе привязки норм



## ЗАГРУЗКА EXCEL

Загрузка файлов в форматах Excel из различных САПР



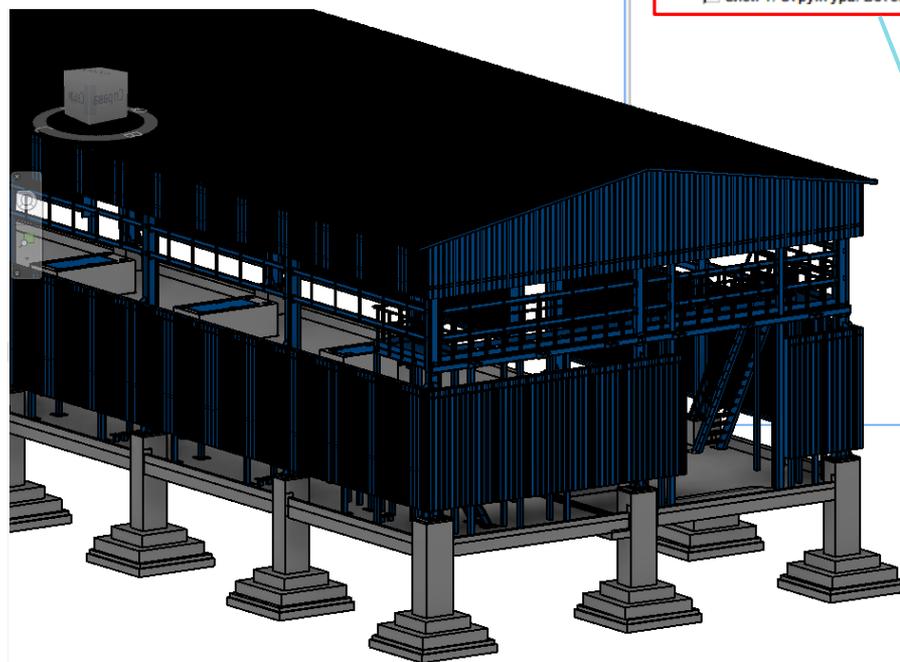
## ИНТЕГРАЦИЯ

Интеграция со всеми сметными программами

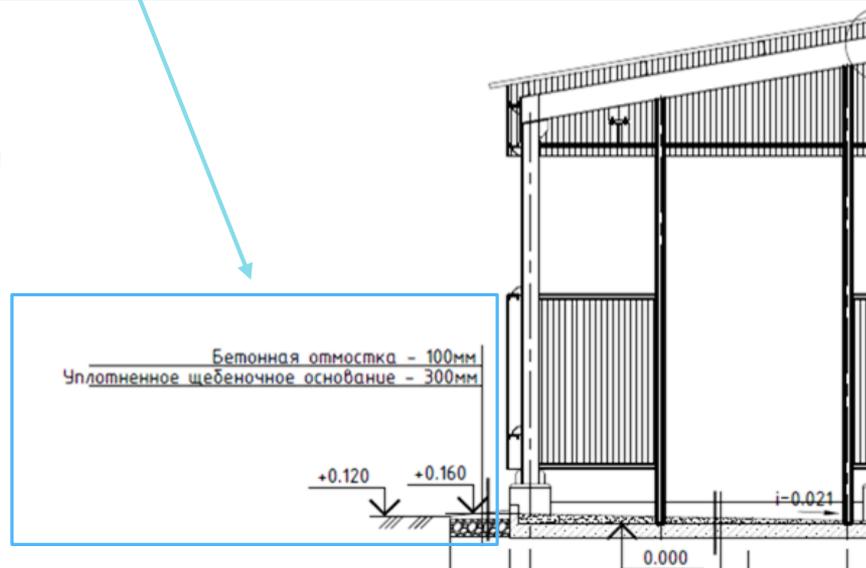


**СОКРАЩЕНИЕ СРОКОВ  
РАЗРАБОТКИ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

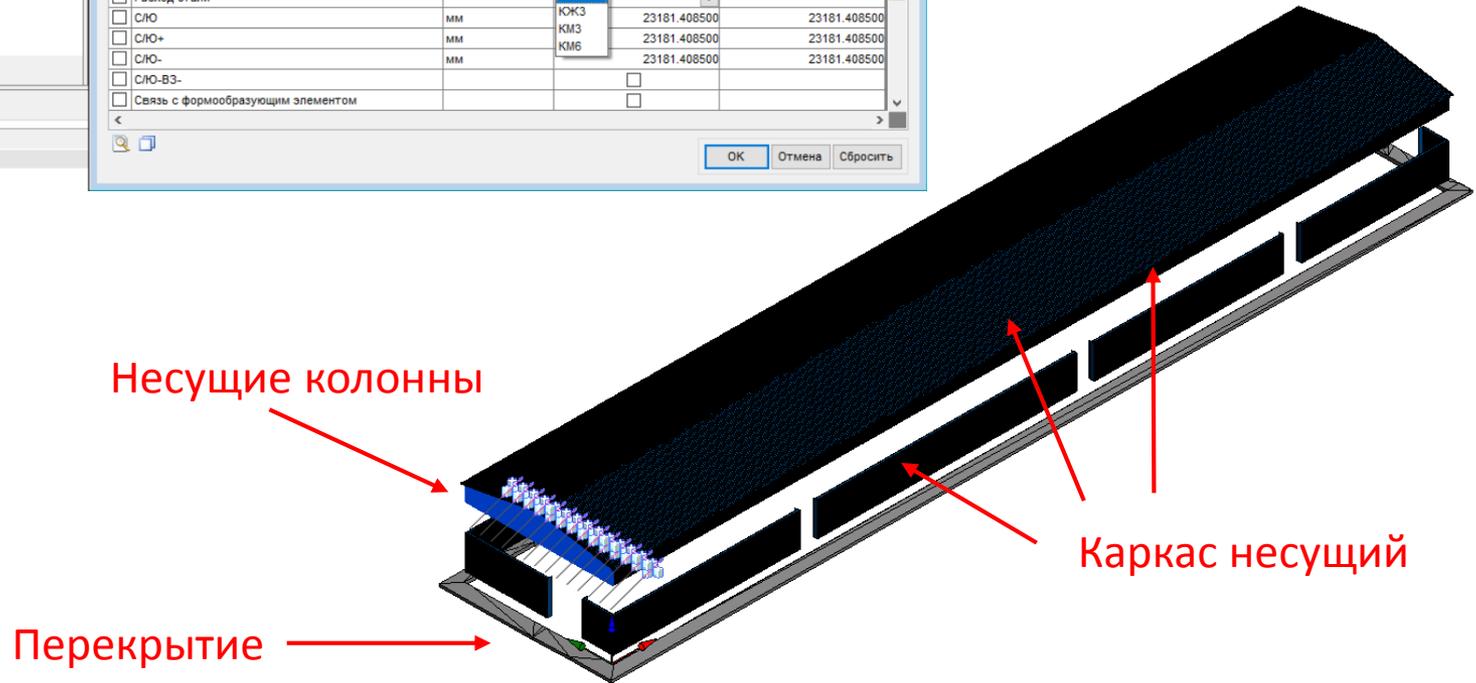
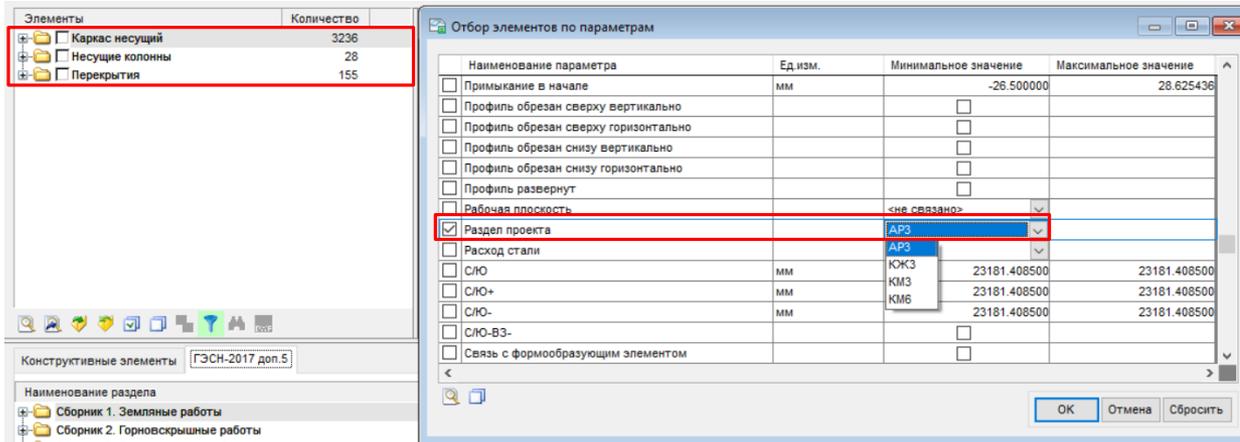
# АНАЛИЗ BIM-МОДЕЛЕЙ



Элементы	Количество	Параметр элемента	Значение
Перекрытия	157	Бетон В7,5.Объем_материала	49,2713583371686 м3
<ul style="list-style-type: none"> <li>Перекрытие: Бетонная отмостка h=100 мм</li> </ul>	1	Бетон В7,5.Площадь_материала	193,058478062104 м2
<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Перекрытие: Бетонная отмостка h=300 мм</li> </ul> </li> </ul>	1	Вариант конструкции	-1
<ul style="list-style-type: none"> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>Слой 1: Структура: Бетон В7,5</li> </ul> </li> </ul>		Включить аналитическую модель	Нет
		Высота	300.00
		Граница помещения	Да
		Длина	74982.65
		Имя семейства	Бетонная отмостка
		Имя типа	Бетонная отмостка
		Категория	Фундамент
		Класс структуры	Отмостка
		Классификатор	04.01.01.1A
		Код типа	2617820
		Коэффициент поглощения	0,1
		Масса	118251.26
		Несущие конструкции	Нет
		Объект	НБ Гладкое
		Объем	49,2713583371686 м3
		Отметка (Уровень)	±0.000
		Отметка низа	-80 мм
		Периметр	350905,339600958 мм
		Площадь	193,058478062104 м2
		Подобъект	Технологическая насосная станция

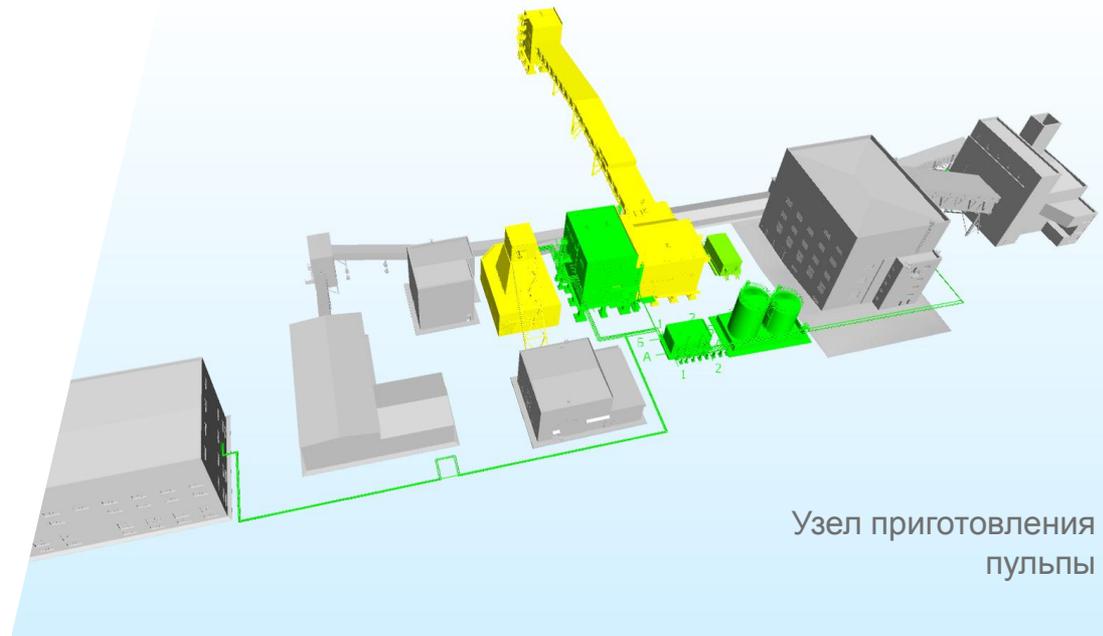


# АНАЛИЗ BIM-МОДЕЛЕЙ



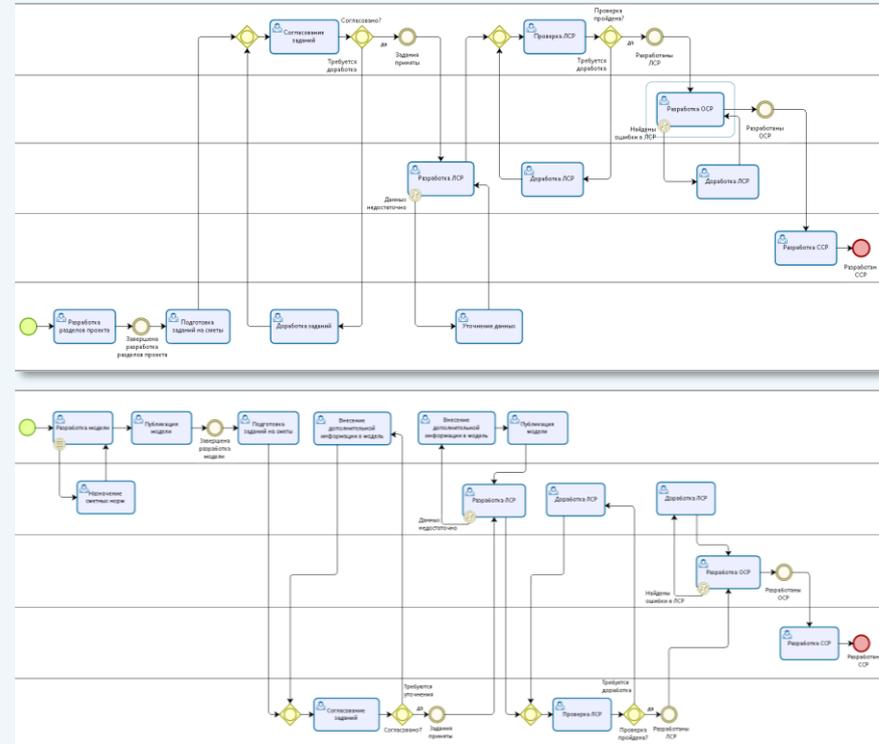
# ТОЧНЫЕ СМЕТНЫЕ РАСЧЕТЫ В ПРОМЫШЛЕННОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Опыт АО «ВНИИ Галургии»  
г. Санкт-Петербург



# ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

- Сметчики ограничены во времени и не имеют возможности сдвигать срок выполнения работы
- Много времени тратится на уточнение исходных данных
- Зачастую сметчикам приходится переделывать сметную документацию полностью, т.к. время, необходимое на отслеживание изменений, сопоставимо или даже больше времени на производство смет с нуля



# ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

## 5D СМЕТА В КОМПЛЕКСЕ С REVIT ПОЗВОЛИЛА:

- ✓ Интегрировать работу сметчика в процесс разработки информационной модели
- ✓ Снизить риск срыва сроков за счет возможности сметчику включаться в работу на более ранних этапах
- ✓ Сократить время выполнения работ за счет автоматизации расчета физ. объемов и объемов работ
- ✓ Исключить вероятность возникновения ошибок за счет автоматизации передачи данных из САПР в сметную программу
- ✓ Сократить время выполнения работ за счет использования шаблонов типовых проектов



## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



Александр Кравцов,  
начальник отдела технологии информационного  
моделирования АО «ВНИИ Галургии»

Новая технология сокращает время создания смет благодаря использованию шаблонов, автоматизации расчета физических объемов и объемов работ, исключению ошибок при передаче информации.

В среднем скорость решения сметных задач увеличилась примерно на 30%.

*«При оценке эффективности мы ориентировались на экспертное мнение сметчиков, — говорит Александр Кравцов. — Негативных отзывов о программе не было совсем».*

# СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ РАЗРАБОТКИ СМЕТ НА 70% В ГРАЖДАНСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Опыт ГК «Самолет»  
г. Москва

...самолет  
девелопмент



## ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ

- ✓ Ошибки при ручном заполнении Excel-таблиц и её сверки с 2D-чертежами
- ✓ Неточность бюджетирования
- ✓ Заключение дополнительных соглашений с подрядными организациями в связи с неточным расчетом сметчиками материалов и объемов работ



## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

- ✓ Рабочая группа из 25 человек
- ✓ Поднятие 3D-модели в Autodesk Revit на базе чертежей AutoCAD
- ✓ Привязка каждому элементу параметров, необходимых для сметного расчета
- ✓ Разработка классификатора элементов
- ✓ Создание регламента на информационное моделирование



# ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ✓ Интеграция сметных расчетов в общий BIM-процесс
- ✓ Автоматизация выгрузки информации
- ✓ Повышение точности сметного расчета
- ✓ Исключение ошибок за счет человеческого фактора
- ✓ Автоматизация привязки сметных нормативов к элементам модели
- ✓ Ускорение работы сметчиков до 70%



## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



Петр Гончаров,  
Менеджер информационного моделирования  
ООО «Самолет Проект»

«Уже на первом проекте мы получили положительный результат, – рассказывает Петр Гончаров.

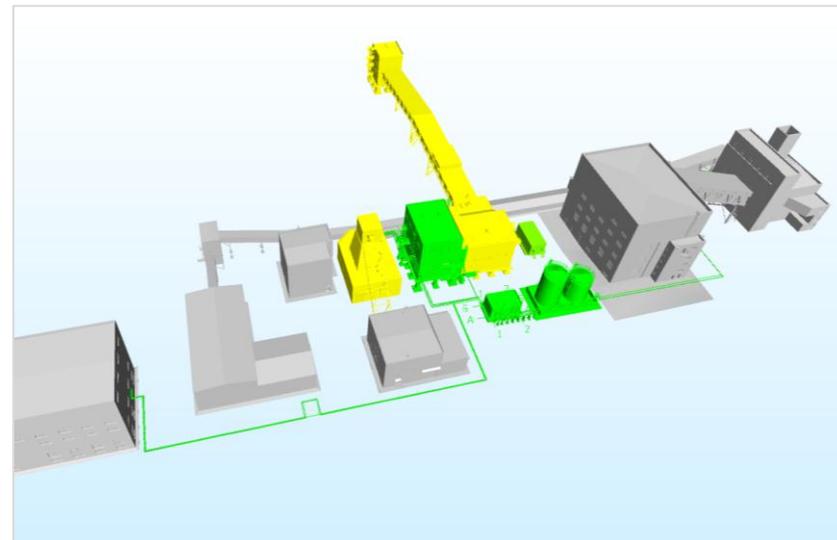
Мы исключили ошибки в сметных расчетах, ускорили работу сметчиков примерно на 70%. При этом было понятно, что программа 5D Смета оставляла возможность для еще большей автоматизации.»

*«5D Смета хороша для любой девелоперской компании, которая решила переходить на цифровые рельсы. По нашему опыту, это лучший вариант быстрого старта.»*

# ИСТОРИИ УСПЕШНОГО ВНЕДРЕНИЯ 5D СМЕТА



ГК «Самолет»  
г. Москва



АО «ВНИИ  
Галургии»  
г. Санкт-Петербург





# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



[5dsmeta.ru](https://5dsmeta.ru)



+7 (495) 269 63 00



[5dsmeta@csd.ru](mailto:5dsmeta@csd.ru)