



Кукушкин Игорь Сергеевич

**ВІМ-решение TEKLA Structures - SCAD Office в Пилотном
проекте «Проектирование-Производство-Монтаж здания
складского типа»**



Коротко о пилотном проекте



Габариты в осях	12,0 x 36,0 м
Высота	8,4 м
Масса	35,0 тонн
Назначение	склад готовой продукции
Разработка	Проектирование-Изготовление-Монтаж

Внедрение: ООО «НИП-Информатика-Иваново»

Проектировщик: ООО «НИП-Проектирование»

Застройщик: ООО «НИП-Девелопмент», г. Иваново

Изготовитель: ООО «ВПК», Ивановская обл., г. Вичуга

Основные направления пилотного проекта



Рубрикатор объектов модели

Категория объектов модели/Category
(Определенные пользователем атрибуты
- Параметры - Пользовательское поле 4)
USERDEFINED.USER_FIELD_4

Начальный номер/Number
(Отлитый элемент - Начальный номер/
Атрибуты - Начальный номер)
START_NUMBER

Этаж/Floor
(Определенные пользователем атрибуты
- Параметры - Пользовательское поле 3)
USERDEFINED.USER_FIELD_3

Наименование объекта модели/Name
(Атрибуты-Имя)
NAME

Материал/Класс армирования
Material/Reinforcement grade
(Атрибуты – Материал)
MATERIAL_TYPE/GRADE

Статус элемента/State
(Определенные пользователем атрибуты
- Параметры – Заблокировано)
USERDEFINED.OBJECT_LOCKED

Представление объекта (цвет)/Color
(Атрибуты – Класс)
CLASS

Здание/House
(Определенные пользователем атрибуты
- Параметры - Пользовательское поле 1)
USERDEFINED.USER_FIELD_1

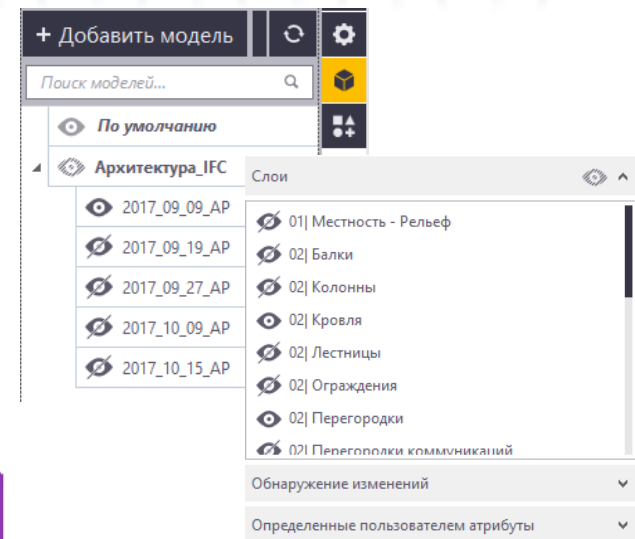
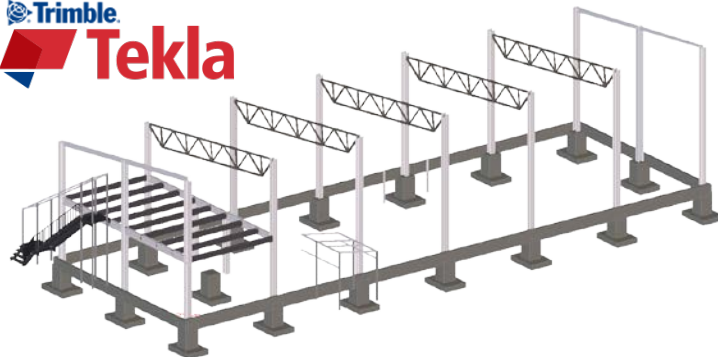
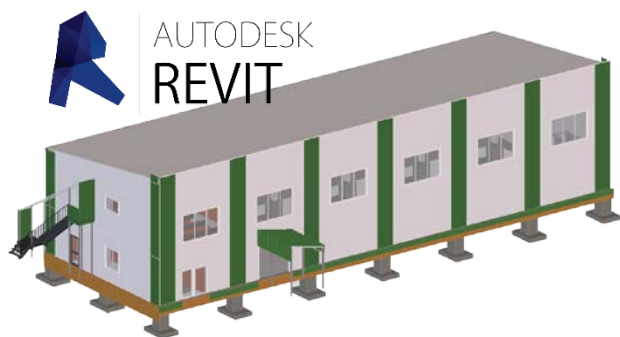
Изготовитель/Manufacturer
(Определенные пользователем атрибуты
- Параметры - Наименование
изготовителя)
USERDEFINED.fabricator

Префикс/Prefix
(Отлитый элемент - Префикс/
Атрибуты – Префикс)
PREFIX

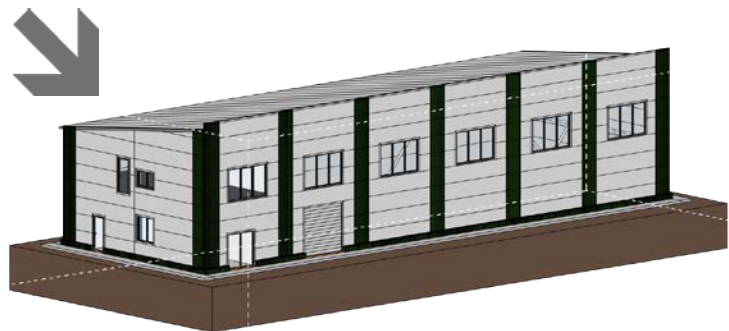
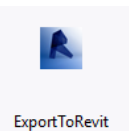
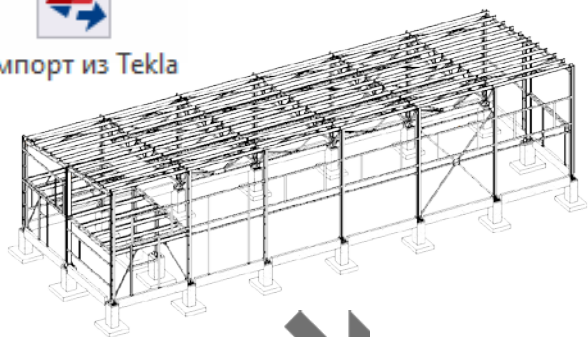
Секция/Section
Определенные пользователем атрибуты -
Параметры - Пользовательское поле 2
USERDEFINED.USER_FIELD_2

Артикул/Серия/Код
Article/Series/Code
(Определенные пользователем атрибуты
- Параметры - Код изделия)
USERDEFINED.PRODUCT_CODE

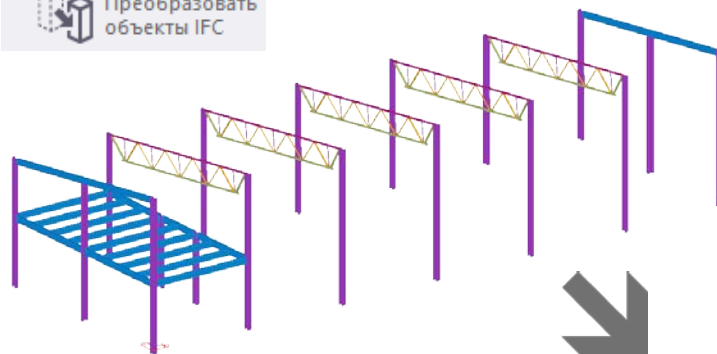
Взаимодействие конструктор-архитектор



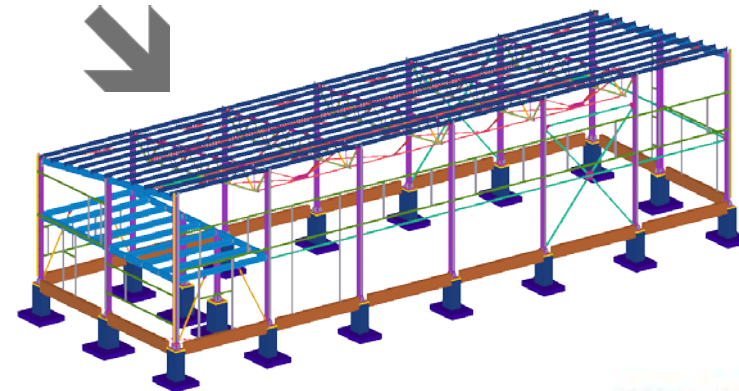
Импорт из Tekla



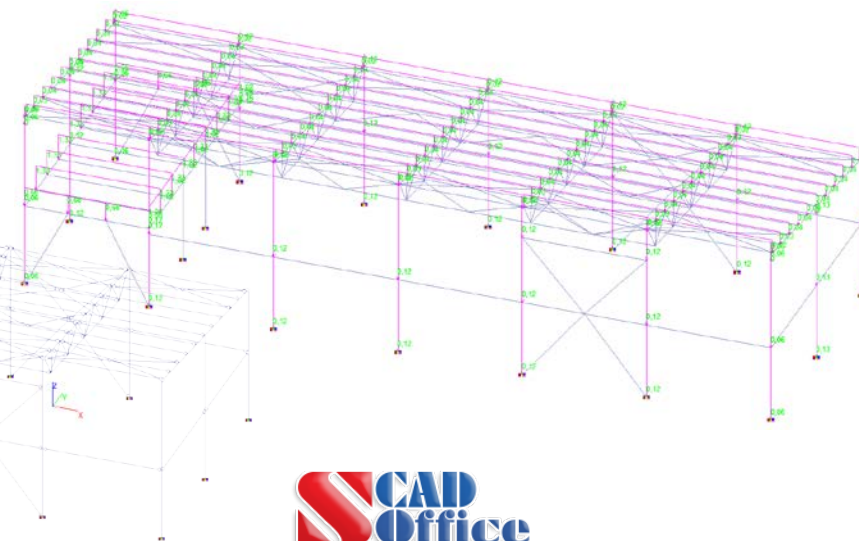
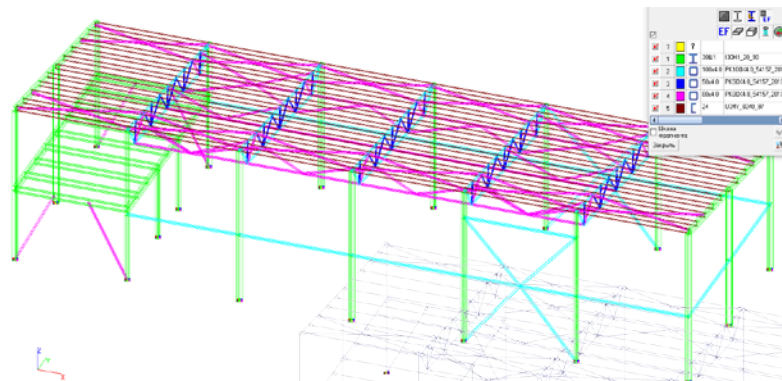
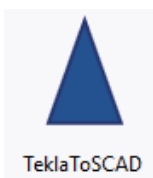
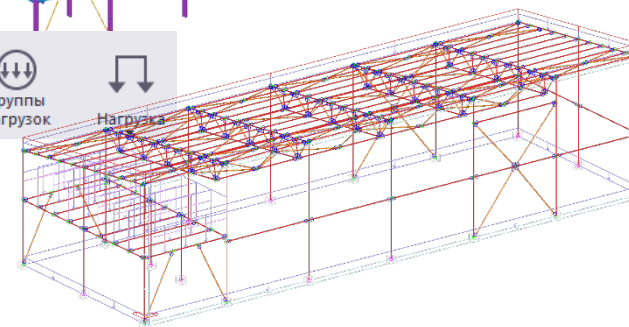
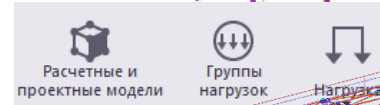
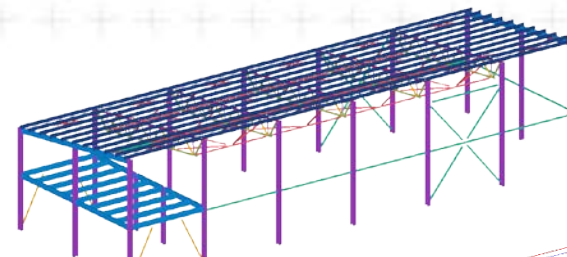
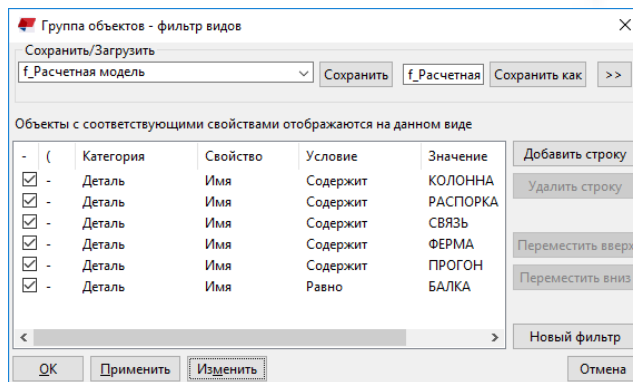
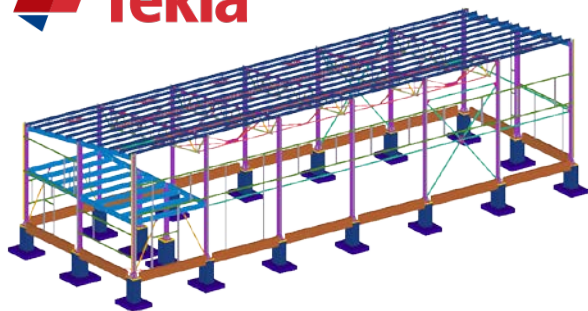
Преобразовать
объекты IFC



Выработана система структуры
модели – система слоев



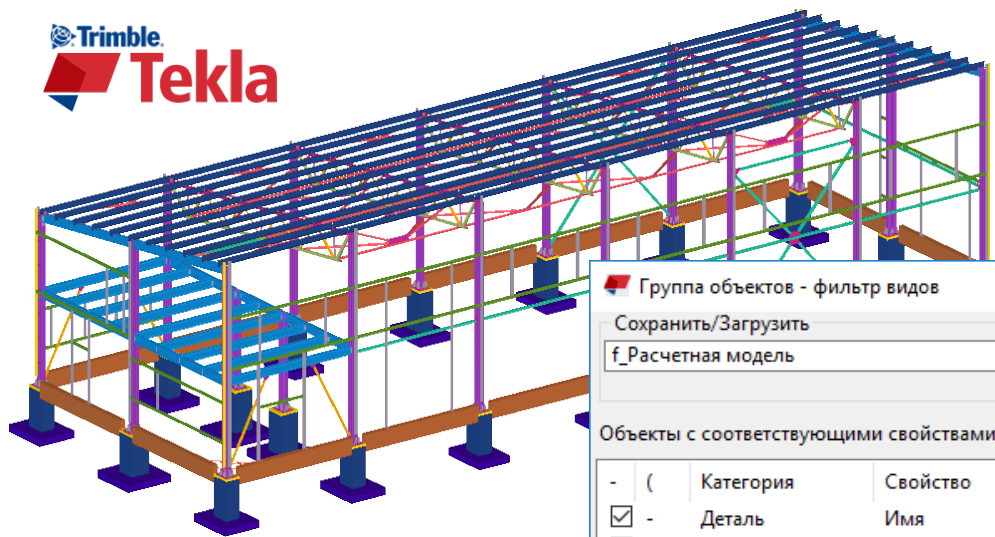
Взаимодействие конструктор-расчетчик



- геометрия
- жесткостные характеристики
- связи
- условия примыкания
- нагрузки



Определение элементов для расчета



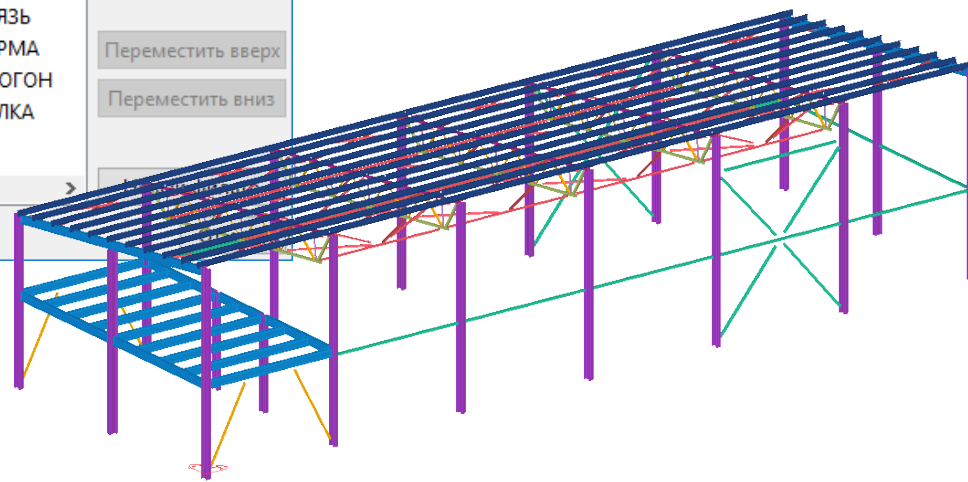
Группа объектов - фильтр видов

Сохранить/Загрузить
f_Расчетная модель Сохранить f_Расчетная Сохранить как >>

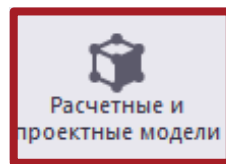
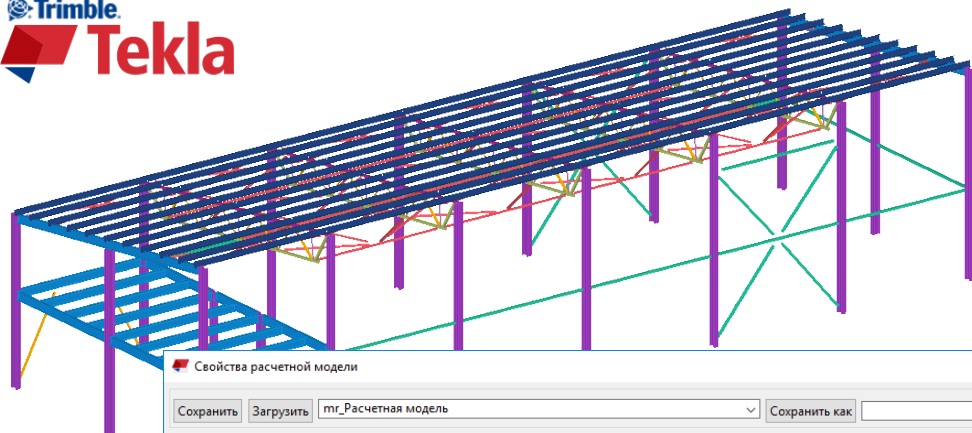
Объекты с соответствующими свойствами отображаются на данном виде

-	(Категория	Свойство	Условие	Значение	
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Имя	Содержит	КОЛОННА	Добавить строку
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Имя	Содержит	РАСПОРКА	Удалить строку
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Имя	Содержит	СВЯЗЬ	Переместить вверх
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Имя	Содержит	ФЕРМА	Переместить вниз
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Имя	Содержит	ПРОГОН	
<input checked="" type="checkbox"/>	-	Деталь	Имя	Равно	БАЛКА	

ОК Применить Изменить



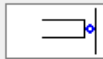
Генерация аналитической модели









Группы нагрузок

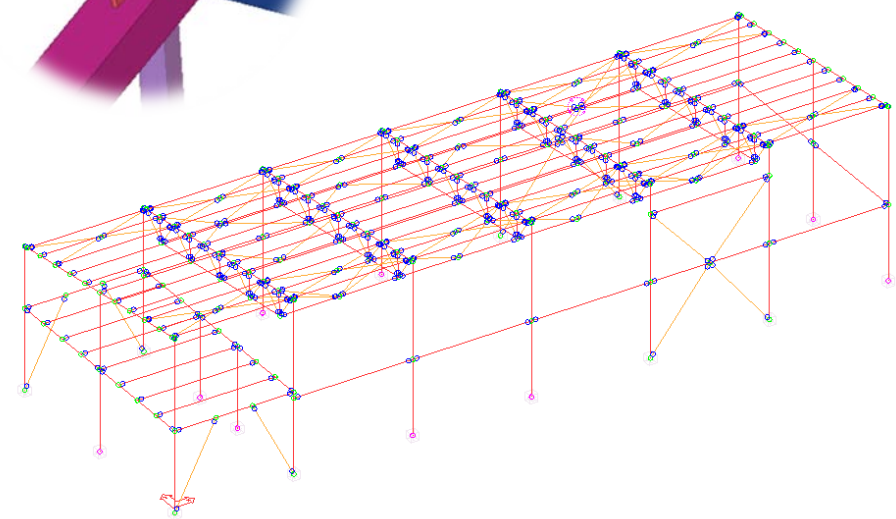
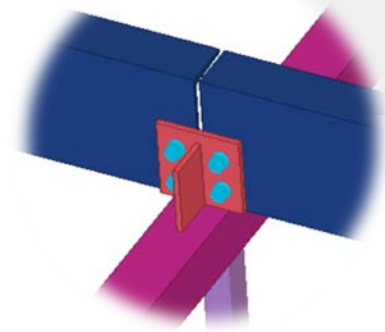


Нагрузка

Комбинация ограничений 

Условия опирания Соединено

	Ux	<input checked="" type="checkbox"/> Фиксирова	<input type="checkbox"/> 0.00
	Uy	<input checked="" type="checkbox"/> Фиксирова	<input type="checkbox"/> 0.00
	Uz	<input checked="" type="checkbox"/> Фиксирова	<input type="checkbox"/> 0.00
	Rx	<input checked="" type="checkbox"/> Закреплен	<input type="checkbox"/> 0.00
	Ry	<input checked="" type="checkbox"/> Закреплен	<input type="checkbox"/> 0.00
	Rz	<input checked="" type="checkbox"/> Закреплен	<input type="checkbox"/> 0.00

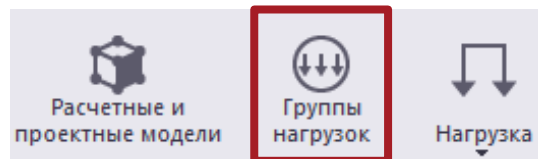
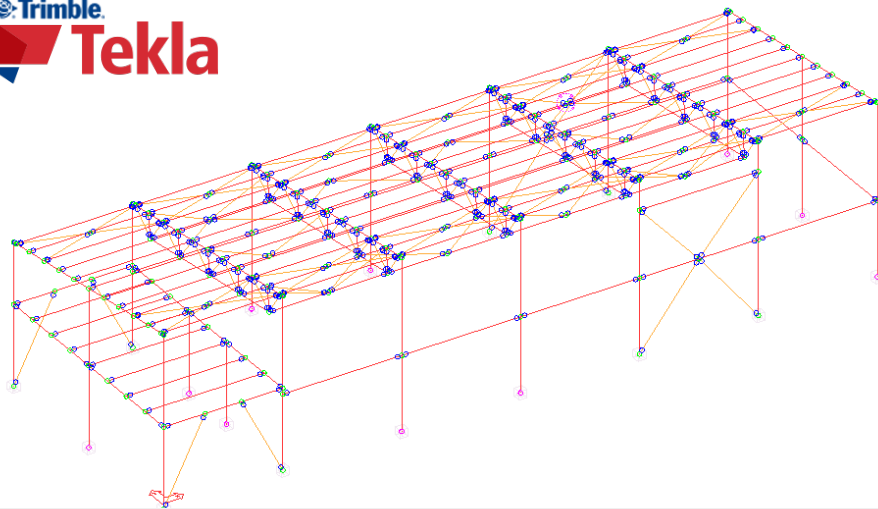


Свойства расчетной модели

Сохранить | Загрузить | | Сохранить как

Проектирование - сталь		Проектирование - бетон		Проектирование - лесоматериалы		
Расчетная модель	Расчет	Задание	Результат	Сейсмический	Сейсмические массы	Модальный расчет
Имя расчетной модели:	<input type="text" value="2017-КМ-37-002"/>	<input type="button" value="Найти папку для экспорта"/>				
Способ создания:	<input type="text" value="По выбранным деталям и нагрузкам"/>					
Фильтр	<input type="text" value="Ничего"/>					
Фильтр второстепенных элементов	<input type="text" value="Автоматическое обнаружение второстепенных элементов"/>	<input type="checkbox"/> Применить повторно ко всем деталям				
Приложение расчета	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Задать по умолчанию				
Меньше настроек						
Использовать жесткие связи	<input type="text" value="Отключено, сохранение оси: по умолчанию"/>					
По умолчанию сохранять ось для второстепенных элементов	<input type="text" value="Нет"/>					
Правила расчетной модели	<input type="button" value="Правила расчетной модели..."/>					
Изогнутые балки	<input type="text" value="Разбить на прямые сегменты"/>					
Учитывать сдвоенные профили	<input type="text" value="Отключено"/>					
Местоположение оси элемента	<input type="text" value="Значение по умолчанию для модели"/>					
Метод закрепления концов элемента	<input type="text" value="Нет"/>					
Автоматическое обновление	<input type="text" value="Да - изменения физической модели учитываются"/>					
Модель соединенная с расчетным приложением	<input type="text" value="Отключено"/>					

Назначение нагрузок



Те...	Имя	Тип	Напра...	Совме...	Несов...	Цвет
@	Ветер	Постоянная наг...	z	0	0	
	Постоянная нагрузка	Постоянная наг...	z	0	0	
	Снег	Постоянная наг...	z	0	0	
	Технологическая нагрузка	Постоянная наг...	z	0	0	

Имя группы нагрузки: Снег Группы нагрузок...

Величина: Распределение Загрузить панель

Загрузить вложение: Не прикреплять

Детали под нагрузками: Включить детали по имени ПРОГОН

Ограничивающая рамка нагрузки

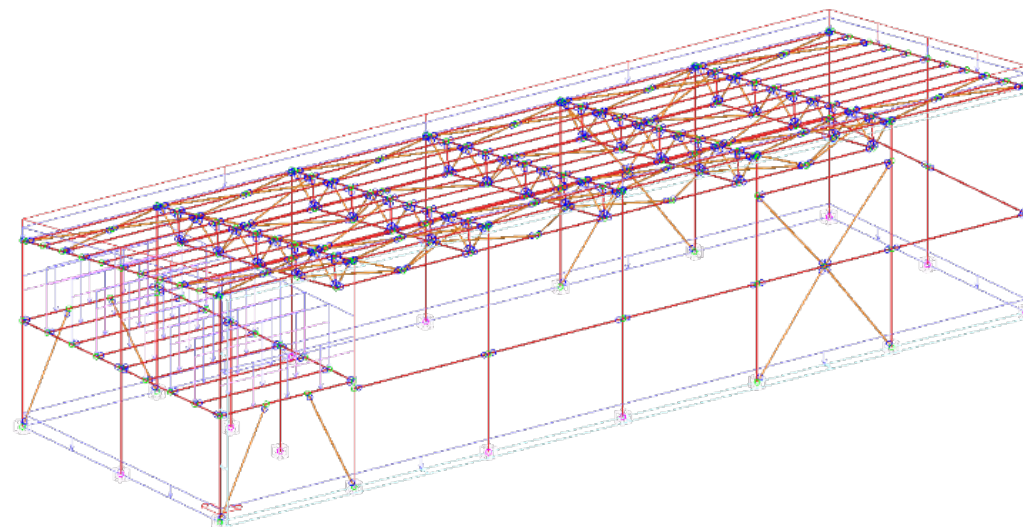
Dx: 1000.00

Dy: 1000.00

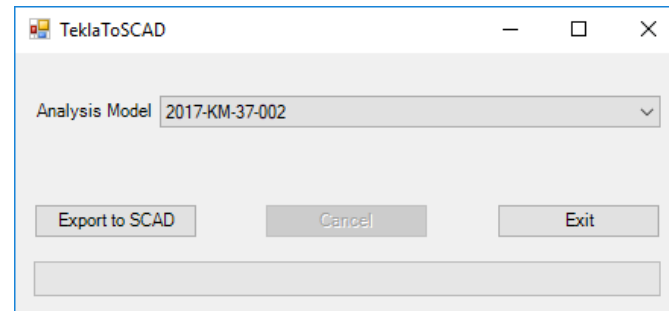
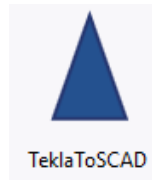
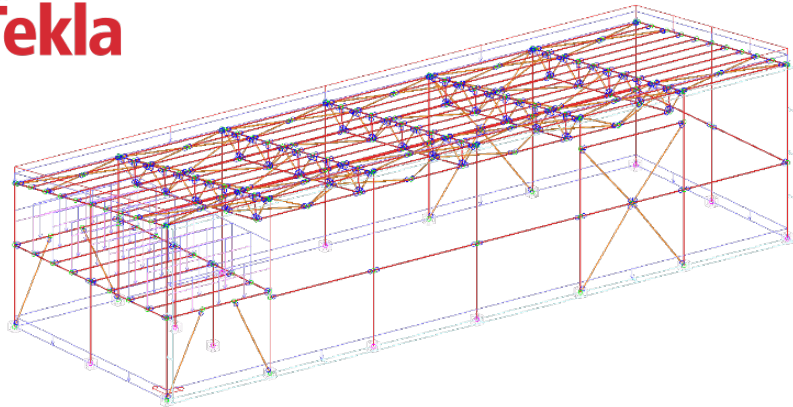
Dz: 1000.00

Расстояния:

a: 0.00



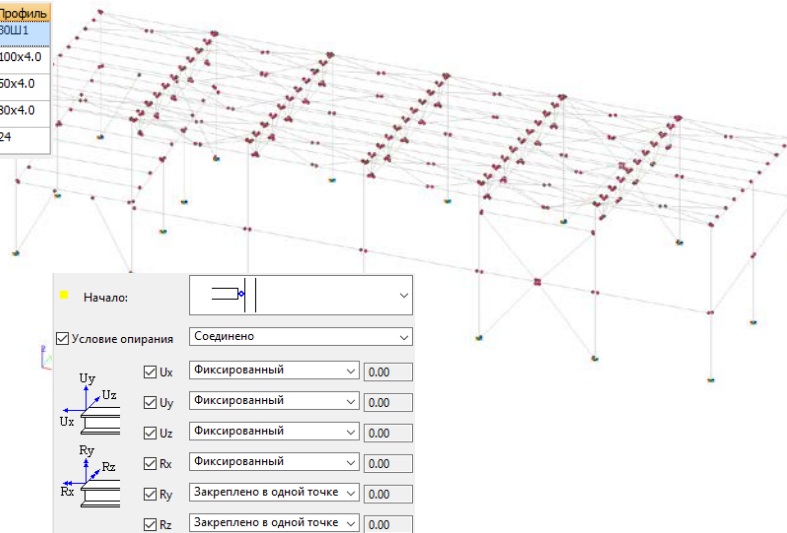
Генерация расчетной модели



Геометрия и жесткостные характеристики

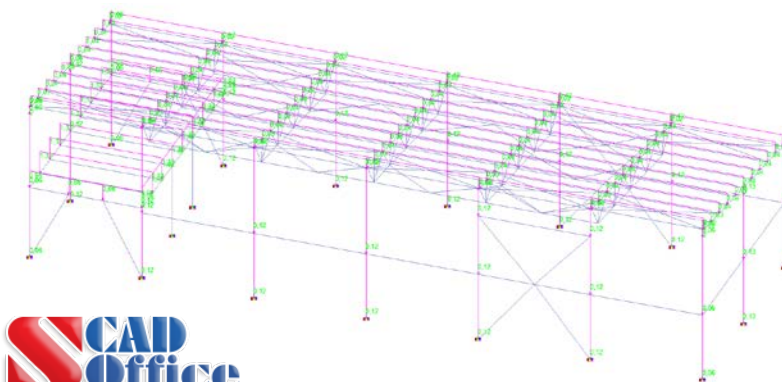
Сечение	Параметры	Каталог	Семейство	Профиль
I30H1_20_93		СТО АС-М 20-93	Двутавр широкополочный по СТО АС-М 20-93	30Ш1
PK100x4.0_54157_2010		Полный каталог профилей ГОСТ...	Квадратные трубы по ГОСТ Р 54157-2010	100x4.0
PK50x4.0_54157_2010		Полный каталог профилей ГОСТ...	Квадратные трубы по ГОСТ Р 54157-2010	50x4.0
PK80x4.0_54157_2010		Полный каталог профилей ГОСТ...	Квадратные трубы по ГОСТ Р 54157-2010	80x4.0
U24Y_8240_97		Полный каталог профилей ГОСТ...	Швеллер с уклоном полок по ГОСТ 8240-89	24

Связи и условия примыкания

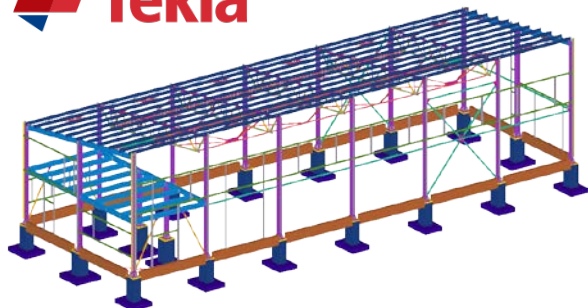


Нагрузки

Загружения		Группы нагрузок						
	№	Загружения	Тип загрузки	Вид нагрузки	Коэффициент надежности по нагрузке	Доля длительности	Нормативное загрузе	Исключить из расчета
	1	Ветер	Кратковреме	Ветровые наг	1.4	0		
	2	Постоянная нагрузка	Постоянные	Другие	1.3	1		
	3	Снег	Кратковреме	Полные снег	1.4	0.5		
	4	Технологическая нагру: Длительные	Длительные	Вес стациона	1.05	1		



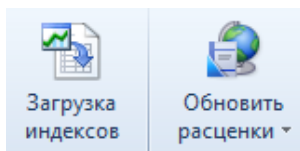
Взаимодействие конструктор-сметчик



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="true"?>
- <Document Generator="NIP-Informatika-ivanovo" DocumentType="{2B0470FD-477C-4359-9F34-EEBE36B7D340}
- <Chapters>
- <Chapter SysID="1" Caption="ФАХВЕРК">
  <Position Number="1" Code="ФЕР09-03-002-01" Quantity="1.59" Vr2001="10016" PriceLevel="2001"/>
</Chapter>
- <Chapter SysID="2" Caption="СВЯЗЬ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ">
  <Position Number="1" Code="ФЕР09-03-014-01" Quantity="3.32" Vr2001="10016" PriceLevel="2001"/>
</Chapter>
- <Chapter SysID="3" Caption="КОЛОННА">
  <Position Number="1" Code="ФЕР09-03-002-01" Quantity="10.76" Vr2001="10016" PriceLevel="2001"/>
</Chapter>
- <Chapter SysID="4" Caption="БАЛКА">
  <Position Number="1" Code="ФЕР09-03-002-12" Quantity="5.74" Vr2001="10016" PriceLevel="2001"/>
</Chapter>
- <Chapter SysID="5" Caption="СВЯЗЬ ВЕРТИКАЛЬНАЯ">
  <Position Number="1" Code="ФЕР09-03-014-01" Quantity="0.58" Vr2001="10016" PriceLevel="2001"/>
</Chapter>
- <Chapter SysID="6" Caption="РАСПОРКА">
  <Position Number="1" Code="ФЕР09-03-014-01" Quantity="0.97" Vr2001="10016" PriceLevel="2001"/>
</Chapter>
- <Chapter SysID="7" Caption="ПРОГОН">
  <Position Number="1" Code="ФЕР09-03-015-01" Quantity="9.64" Vr2001="10016" PriceLevel="2001"/>
</Chapter>
- <Chapter SysID="8" Caption="ФЕРМА СТРОПИЛЬНАЯ">
  <Position Number="1" Code="ФЕР09-03-012-01" Quantity="2.47" Vr2001="10016" PriceLevel="2001"/>
</Chapter>
```

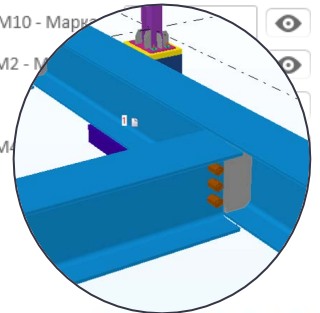
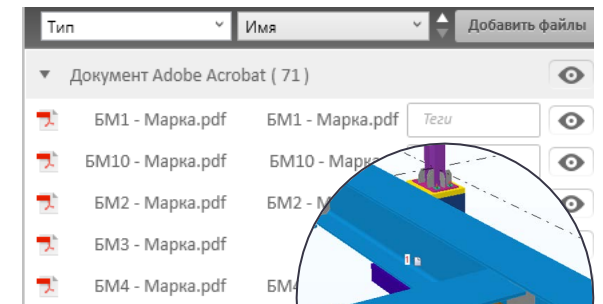
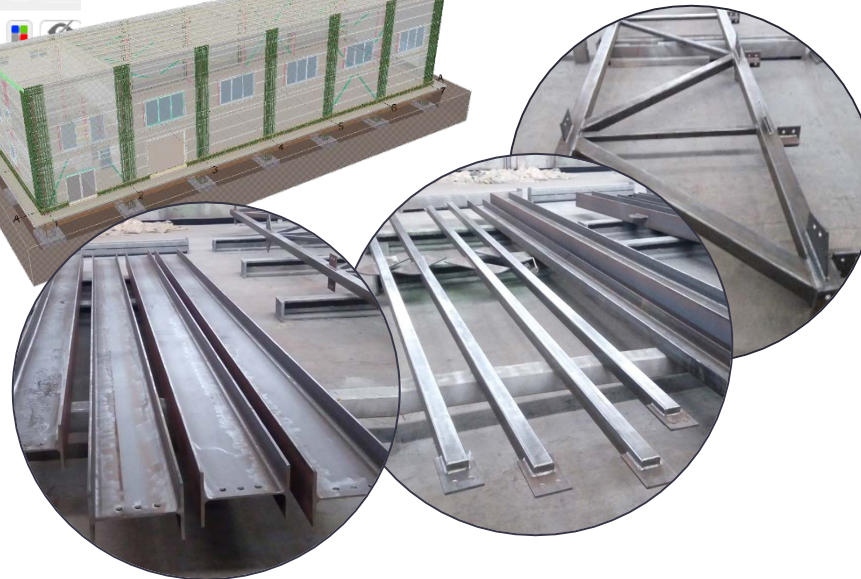
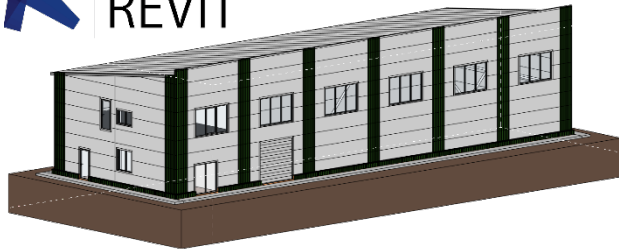
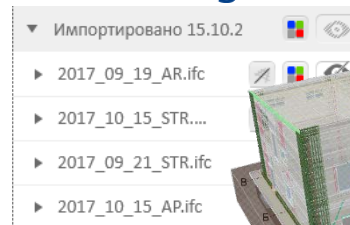
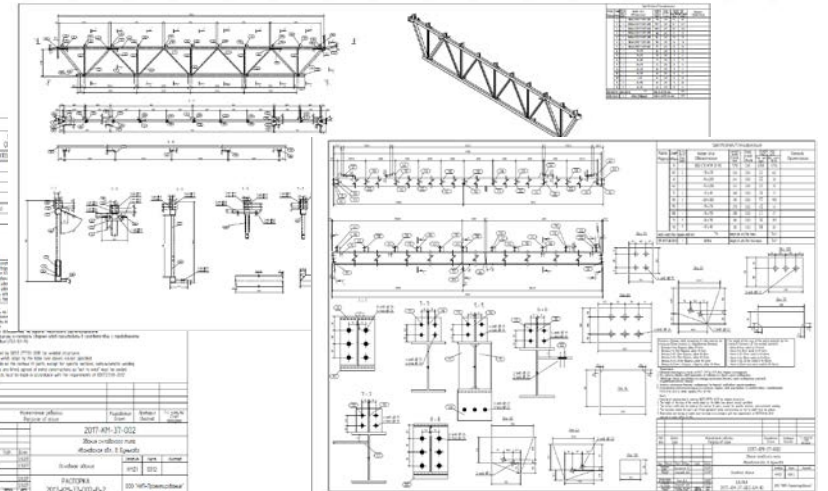
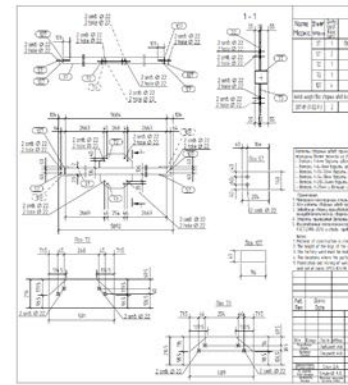
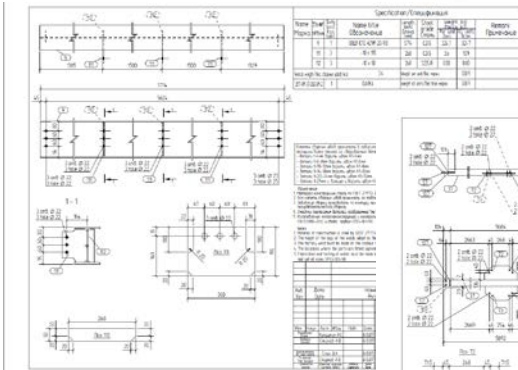
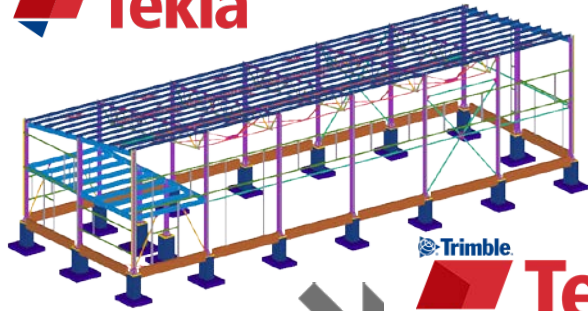


№ п.п.	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол-во на ед.	Кол-во всего
Раздел 1. ФАХВЕРК					
1	ФЕР09-03-002-01				1592
Ведомость ресурсов по разделу 1 "ФАХВЕРК"					
Позиции, которые невозможно учесть в расчете раздела					
1 ФЕР09-03-002-01					
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах					
Итого по разделу 1 ФАХВЕРК					
Раздел 2. СВЯЗЬ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ					
1	ФЕР09-03-014-01				3322
Ведомость ресурсов по разделу 2 "СВЯЗЬ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ"					
Позиции, которые невозможно учесть в расчете раздела					
1 ФЕР09-03-014-01					
Итого прямые затраты по разделу в текущих ценах					
Итого по разделу 2 СВЯЗЬ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ					



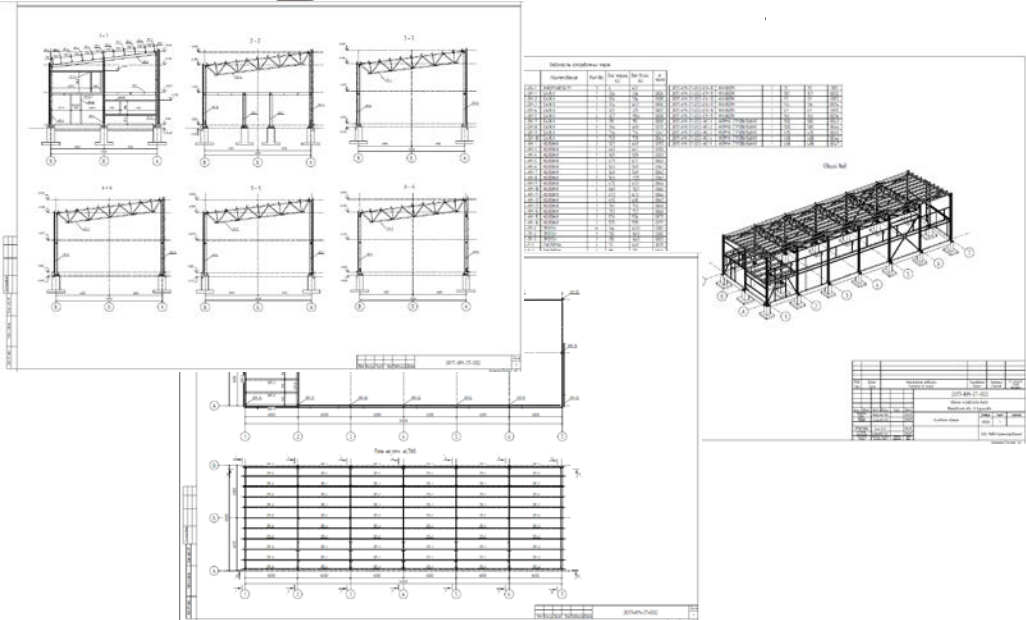
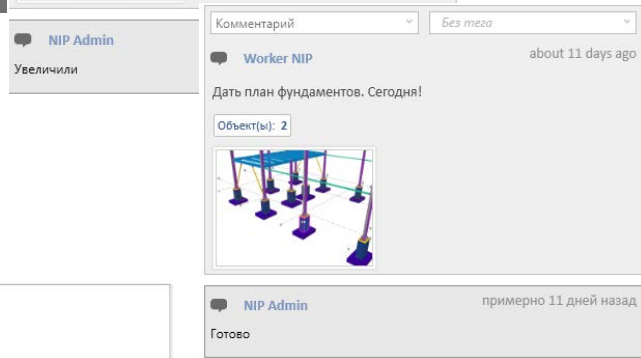
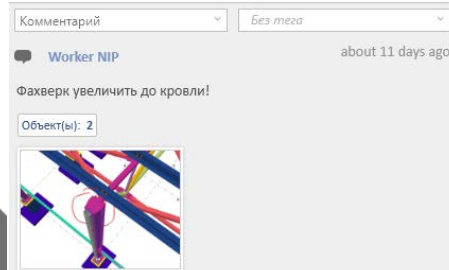
№ п.п.	Обоснование	Наименование	Ед. изм.	Кол-во на ед.	Кол-во всего	Всего	Стоимость единицы				Всего	Общая стоимость		
							основ. з.п.	эксп. маш.	з.п. мех.	матер.		основ. з.п.	эксп. маш.	з.п. мех.
Раздел 1. ФАХВЕРК														
1	ФЕР09-03-002-01	11 525,80 = 404,39 + 1 x 11 121,41	1 т конструкций		1,59	11 525,80	96,11	266,30	25,98	11 163,39	18 326	153	423	
Ведомость ресурсов по разделу 1 "ФАХВЕРК"														
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.											18 326	153	423	
Итого прямые затраты по разделу с учетом индексов, в текущих ценах											114 538	956	2 644	
Накладные расходы											933			
Сметная прибыль											824			
Итого по разделу 1 ФАХВЕРК											116 295,00			
Раздел 2. СВЯЗЬ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ														
1	ФЕР09-03-014-01	12 382,38 = 1 260,97 + 1 x 11 121,41	1 т конструкций		3,32	12 382,38	553,07	474,94	51,76	11 354,37	41 110	1 836	1 577	
Ведомость ресурсов по разделу 2 "СВЯЗЬ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ"														
Итого прямые затраты по разделу в ценах 2001г.											41 110	1 836	1 577	
Итого прямые затраты по разделу с учетом индексов, в текущих ценах											256 937	11 475	9 856	
Накладные расходы											9 664			
Сметная прибыль											8 534			
Итого по разделу 2 СВЯЗЬ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ											275 135,00			

Взаимодействие конструктор-завод



Взаимодействие конструктор-строительная площадка

Trimble
Tekla
BIMsight



ADMIN



WORKER



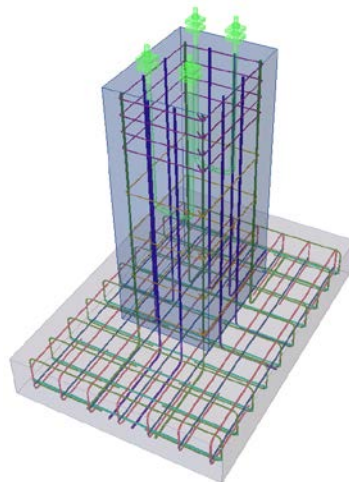
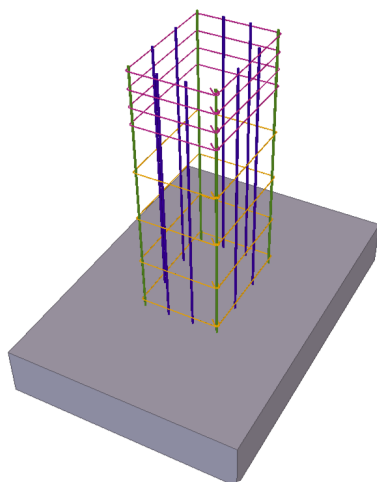
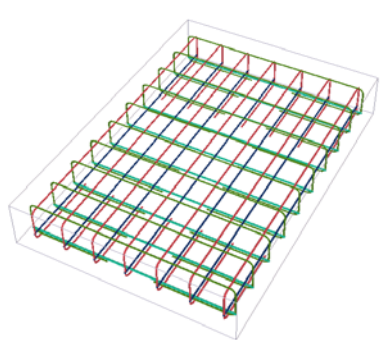
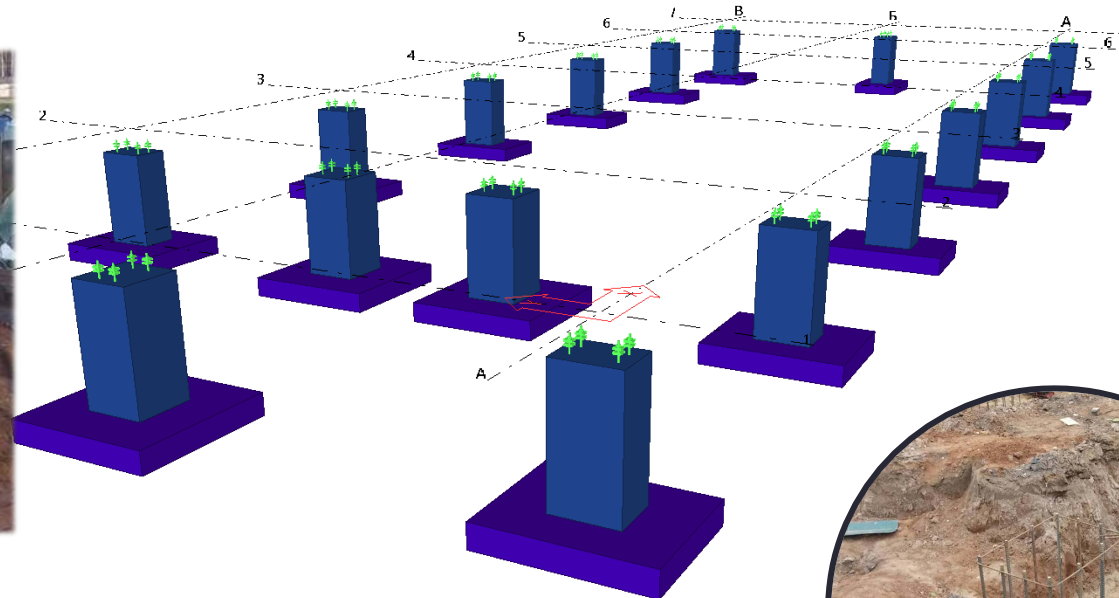
OneDrive



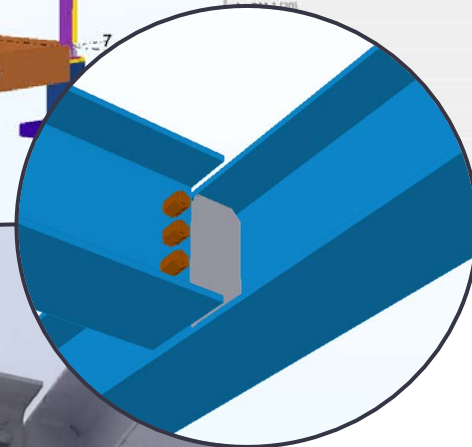
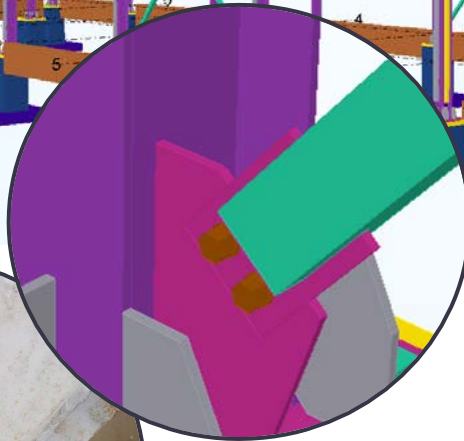
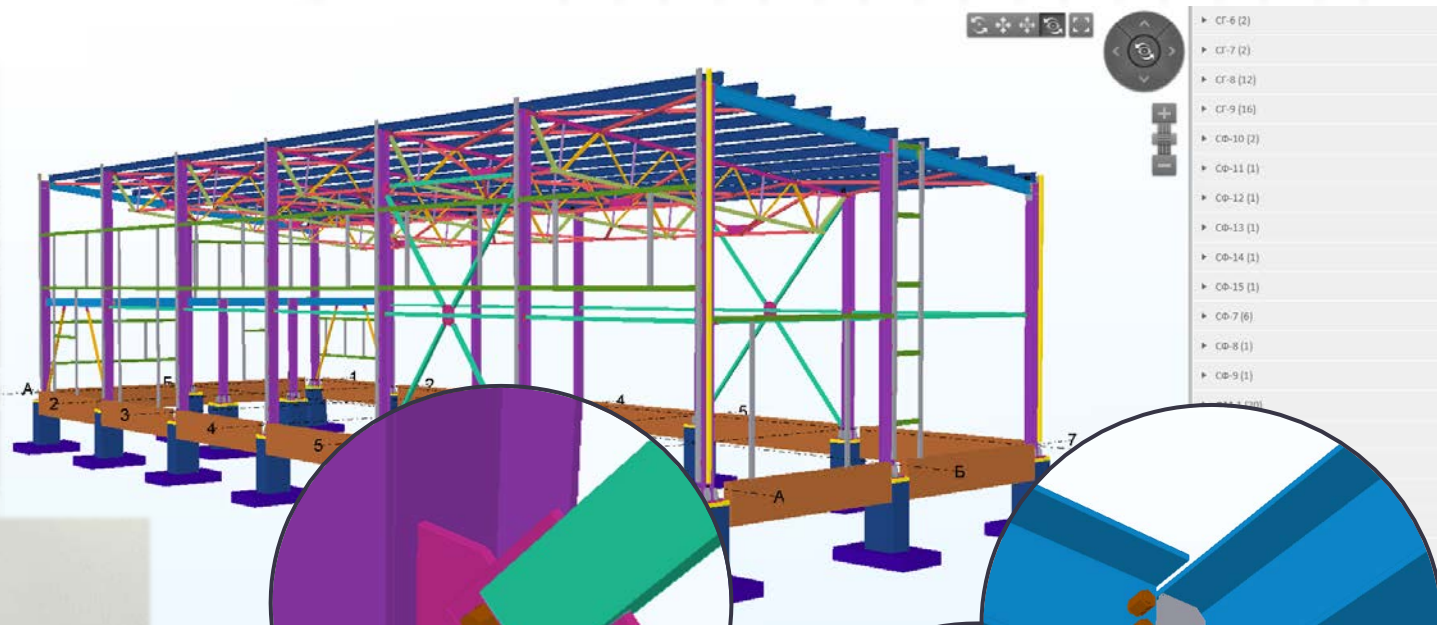
MANAGER



Статус проекта на сегодня



Статус проекта на сегодня



Результаты пилотного проекта

- Повышение качества работы архитекторов
- Сокращение сроков конструирования и расчета
- Сокращение сроков на составление смет
- Минимизация вопросов от завода
- Наглядность монтажных схем на строительной площадке
- Визуальный интерактив со строительной площадкой
- Минимизация комплекта чертежей



НИП-ИНФОРМАТИКА
192102, Санкт-Петербург,
ул. Фучика, д. 4, лит. «К»

НИП-ИНФОРМАТИКА
МОСКВА
117105, Москва, Варшавское
шоссе, д. 1, стр. 1

НИП-ИНФОРМАТИКА
ТУЛА
300028, г. Тула, ул. Болдина,
д.98

НИП-ИНФОРМАТИКА
ИВАНОВО
153003, Иваново, ул. Наговицыной-
Икрянистовой, д.6, лит. «Ч»

НИП-ИНФОРМАТИКА
ВОСТОК
630112, г. Новосибирск,
ул. Красина, д.54

ООО «НИП-Информатика-Иваново»

г. Иваново

ул. Наговицыной-Икрянистовой д.6 оф. 11

тел.: +7(4932)950-666

e-mail: sale@nip-ivanovo.ru

web: www.nip-ivanovo.ru

Спасибо за внимание