

**НЕОЛАНТ**  
Инфолинг



Информационное  
моделирование **(BIM)**  
при проектировании и  
возведении объектов  
капитального строительства

ООО «НЕОЛАНТ Инфолинг»



Проектирование



Строительство



Эксплуатация

- В настоящее время при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов производственного и непроизводственного назначения, особенно сложных и масштабных, имеющих большое количество коммуникаций (технологических, электрических, связи и систем управления, в том числе скрытых) с высокой вероятностью допускаются различного рода ошибки и принимаются не оптимальные решения.
- Это оказывает непосредственное влияние на сроки проектирования (качество проектирования, стоимость проектирования), согласования, экспертизы, комплектации и строительства, работ по техническому перевооружению, а также влечет дополнительные издержки на выполнение строительно-монтажных и пусконаладочных работ. Кроме того, возникают дополнительные риски в области надежности и безопасности эксплуатации объекта.
- С каждым годом увеличивается объем технической, паспортной, эксплуатационной и диагностической информации, с которой сталкиваются в своей ежедневной работе производственные службы. Оперативная обработка и использование накапливаемой информации без применения информационных технологий все более усложняются, а в некоторых случаях критична.





Заседание президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России об инновационном развитии в сфере строительства (от 4 марта 2014 г.)

Тема: Применение инновационных технологий в строительстве  
13 марта были опубликованы решения:

«12. Минстрою России (М.А.Меню), Росстандарту (Г.И.Элькину) совместно с Экспертным советом при Правительстве Российской Федерации и институтами развития разработать и утвердить план поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства, включающий предоставление возможности проведения экспертизы проектной документации, подготовленной с использованием таких технологий. Срок – 10 сентября 2014 года».



**Заказчик**

Изменяемые исходные данные:  
Материалы, количество этажей, планировки...

## Технология 2D проектирования :

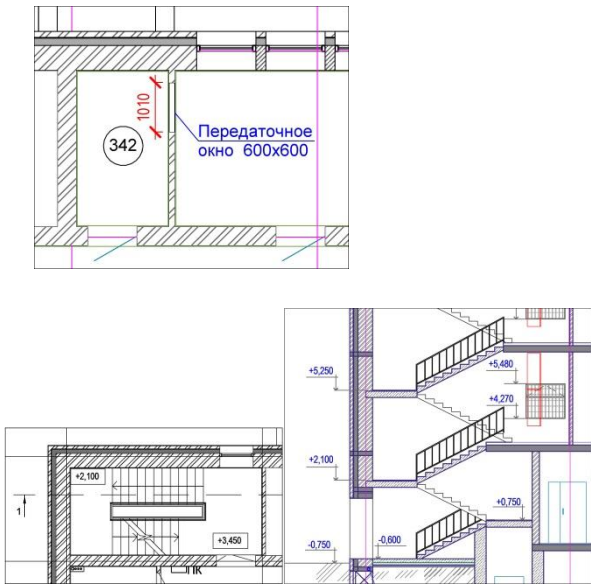


Каждый специалист участвующий в процессе проектирования разрабатывает свою часть раздела проектной документации на основе исходных данных (не всегда достоверных и полных). При уточнении и пополнении исходных данных практически ВСЕ разделы проектной документации подвергаются редактированию, следствием чего являются:

- Ошибки вследствие плохой координации между специалистами
- Ухудшается качество проектной документации
- Задержки сдачи проекта



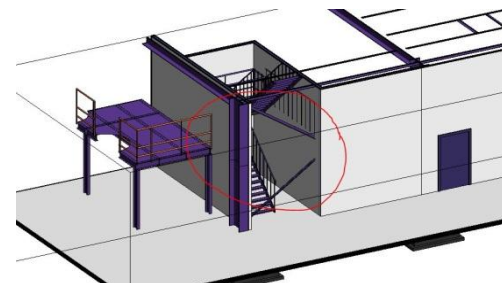
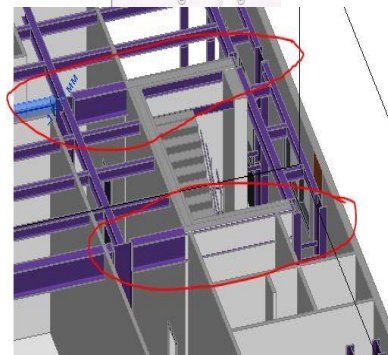
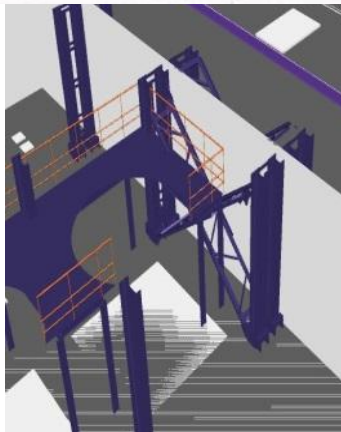
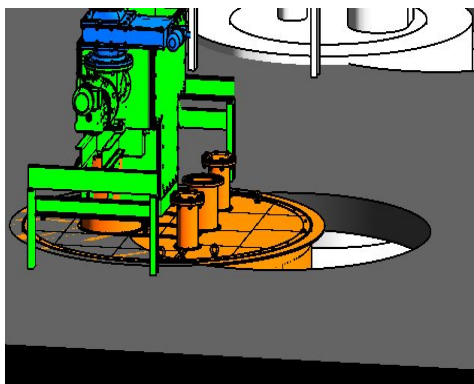
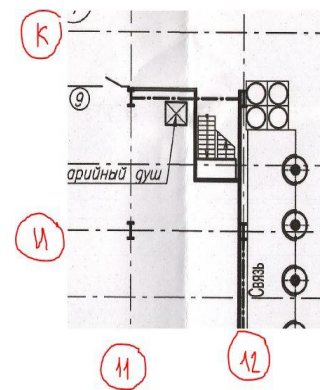
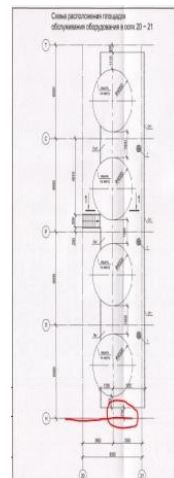
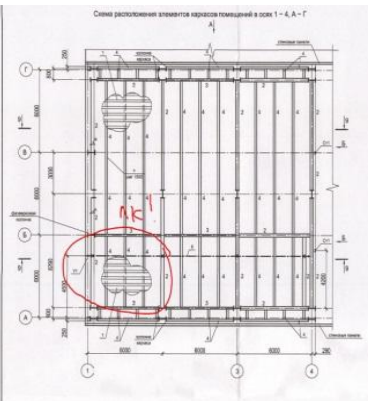
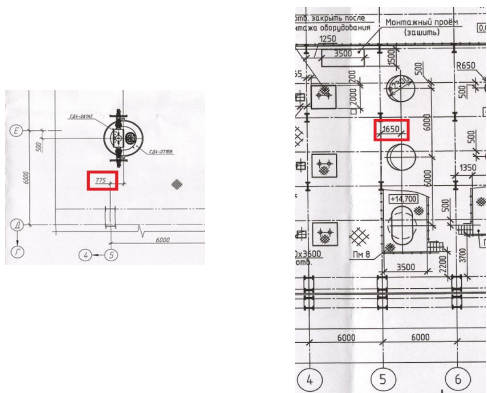




При традиционном проектировании все чертежные виды здания (планы, разрезы, фасады, узлы и т.п.) создаются коллективом сотрудников и существуют независимо друг от друга, их объединяет только «интеллектуальный центр» в лице ГАПа или подобного сотрудника. Поэтому несоответствие этих видов друг другу — главная проблема 2D технологии проектирования.

[http://isicad.ru/ru/articles.php?article\\_num=16694](http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=16694)



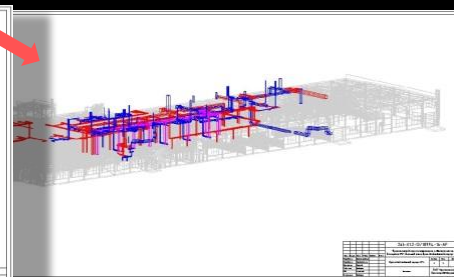
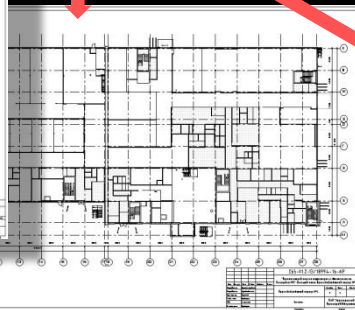
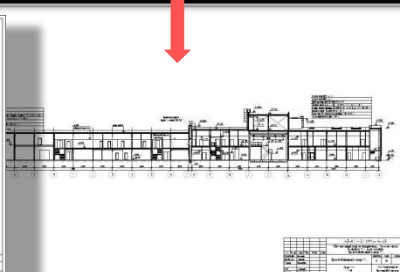
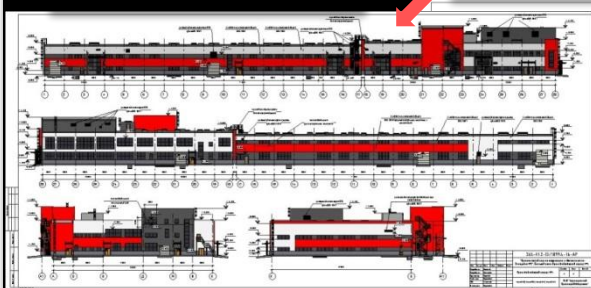
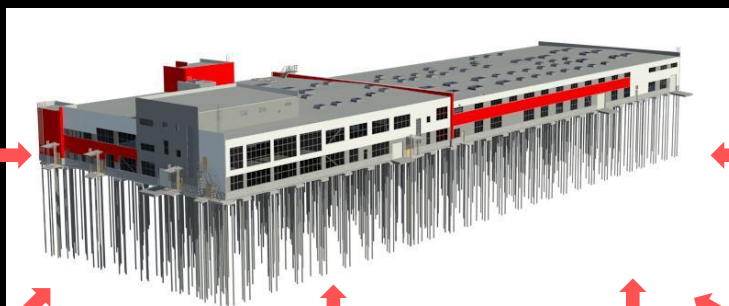


**Заказчик**

Изменяемые исходные данные:  
Материалы, количество этажей, планировки...

## Процесс проектирования - создание единой информационной модели.

Экспликация помещений			
Номер помещения	Назначение	Площадь	Кол. помещений
1	Холл	34 м <sup>2</sup>	
2	Коридор	46 м <sup>2</sup>	
4	Кладовая люминесцентных ламп	6 м <sup>2</sup>	В4
5	Помещение отдела	28 м <sup>2</sup>	
6	Санузел мужской	5 м <sup>2</sup>	
7	Санузел женский	3 м <sup>2</sup>	
8	Ж/Д	6 м <sup>2</sup>	
9	Сарайчик	5 м <sup>2</sup>	
10	Плановая	12 м <sup>2</sup>	
11	Кабинет директора	18 м <sup>2</sup>	
12	Гардеробная	5 м <sup>2</sup>	
13	Санузел директора	5 м <sup>2</sup>	
14	Кабинет бухгалтера	14 м <sup>2</sup>	
15	Кабинет ПДО (Гидрооборудованной отдела и БТК (Бюро технического контроля))	54 м <sup>2</sup>	
17	Кабинет ТВ (Технологическое бюро)	64 м <sup>2</sup>	





**Технология BIM** - проектирование объекта, как единого целого, изменение какого-либо параметра влечет автоматическое изменение остальных, связанных с ним параметров и объектов вплоть до чертежей, видов, спецификаций.

- Выполнение эскизных решений для заказчика в кратчайшие сроки (строительный объем, площади)
- Визуализация проектов для демонстраций идей
- Быстрое принятие проектных решений
- Уменьшение количества проектных ошибок
- Несколько специалистов могут одновременно работать с одной и той же моделью.
- Создание динамически зависимых Планов, Разрезом, Фасадом, Узлом, Спецификацией на основе 3D модели.

Информационное моделирование зданий (BIM) - комплексный процесс создания и управления 3D-моделями и связанными с ними структурированными данными (например, технические параметры, стоимость, производитель), который позволяет изучить основные физические и функциональные характеристики проектируемого объекта в электронном виде (до начала строительства). Взаимоувязанная и последовательная информация, которая используется на всех этапах процесса BIM, позволяет архитекторам, конструкторам, подрядчикам, инженерам гражданского строительства и заказчикам увидеть как будет выглядеть их проект, сколько он будет стоить и как он будет осуществляться.







### Реинжиниринг имеющихся данных

Создание трехмерной модели объекта путем моделирования по имеющимся 2D чертежам (как в электронном виде, так и на бумажных носителях), в случае отсутствия документации применяются методы лазерного сканирования и георадиолокационного подповерхностного зондирования для обеспечения точного соответствия модели оригиналу, также по мере поступления информации в рамках плановых ремонтов и техперевооружения.

### Интеграция проектных данных

Разработанные конверторы позволяют объединять в единую модель разделы и данные из различных САПР.



Старт проекта 15 января 2014 года – окончание работ февраль 2014

**Задача:**

Создать информационную модель здания «как спроектировано» по имеющейся проектной документации первого корпуса промышленного парка в г. Железногорск ;

**Реализовано:**

Смоделированы следующие разделы:

АР, КЖ, КМ *Итого 147 листов*

ВК *Итого 26 листов*

ОВ *Итого 144 листа*

Выявлены коллизии(проектные ошибки)

График строительства (демонстрационный пример)

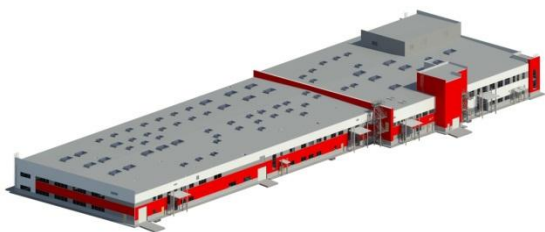
Привязка проектной документации (демонстрационный пример)

**Ресурсы:** 5 специалистов отдела инжиниринга ООО «НЕОЛАНТ  
Инфолинг»

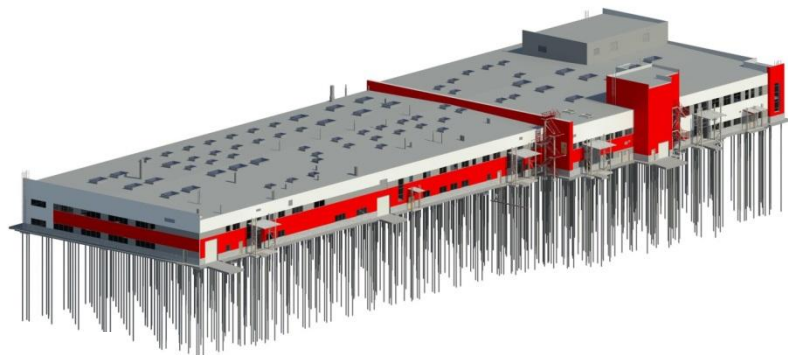


Исходные  
данные:  
PDF

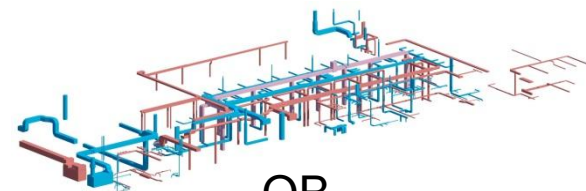
Моделирование:  
Autodesk Revit



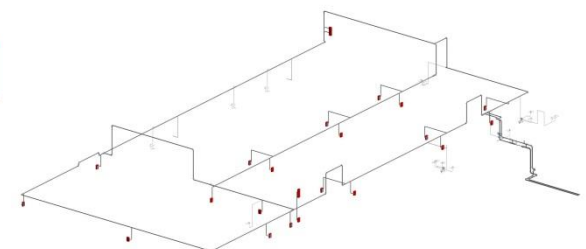
АР, КМ



КЖ



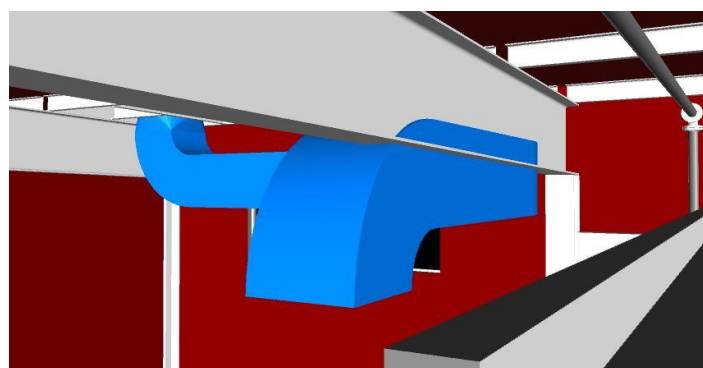
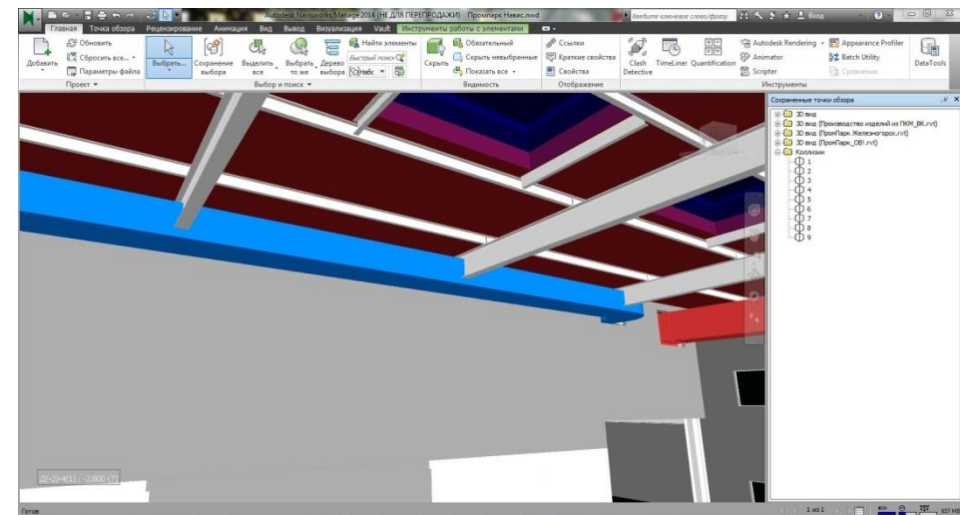
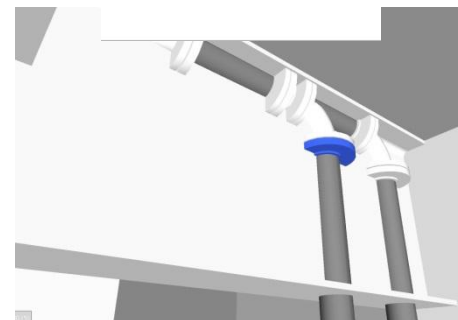
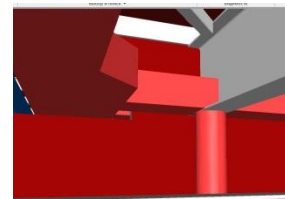
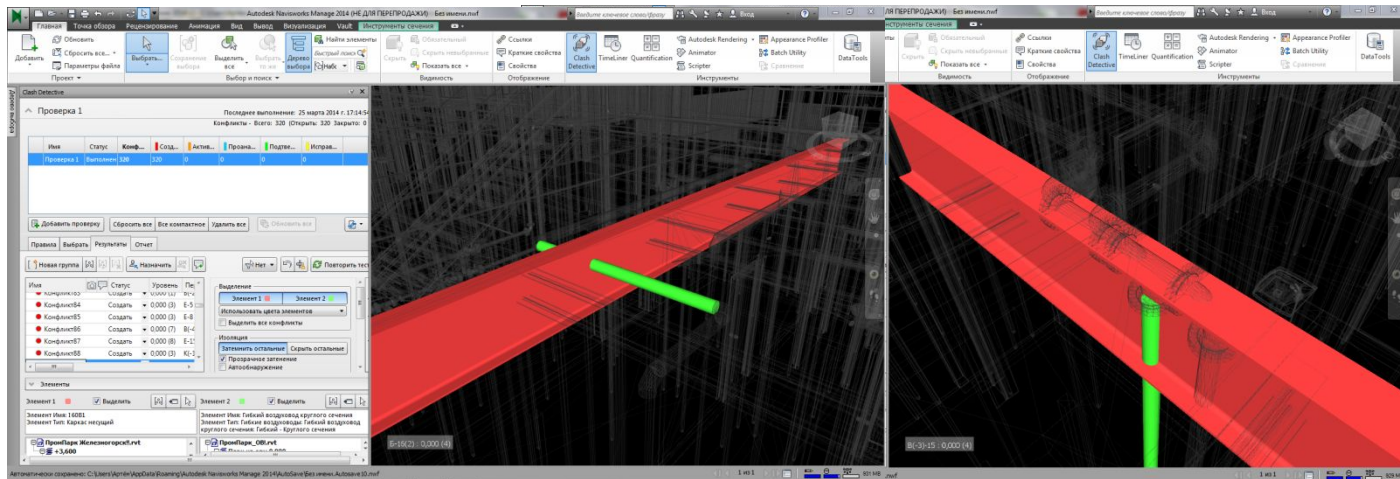
ОВ



ВК

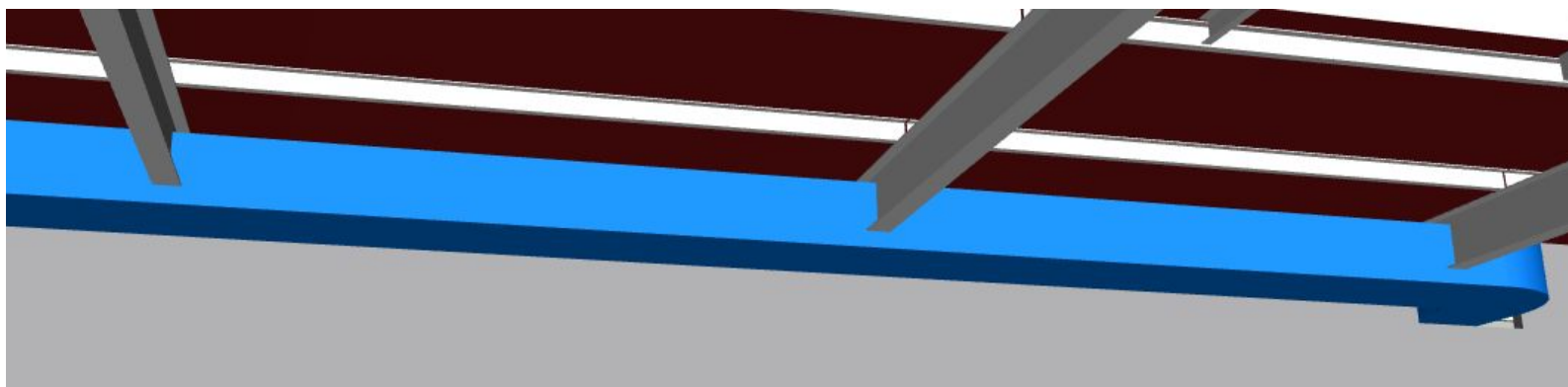
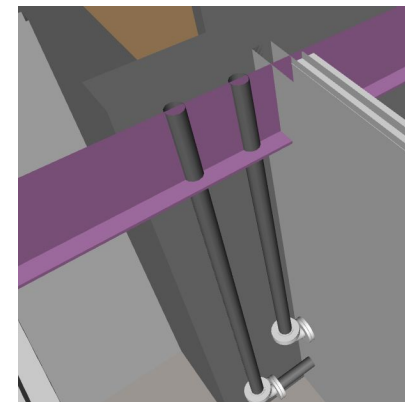
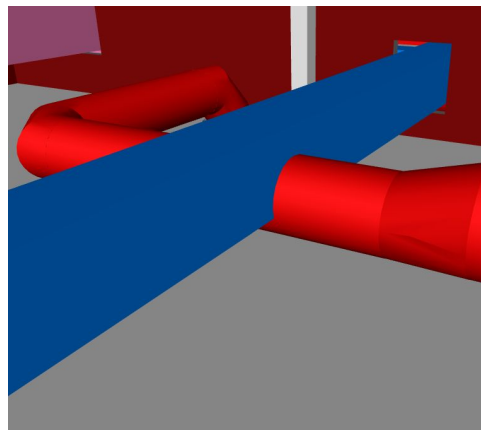
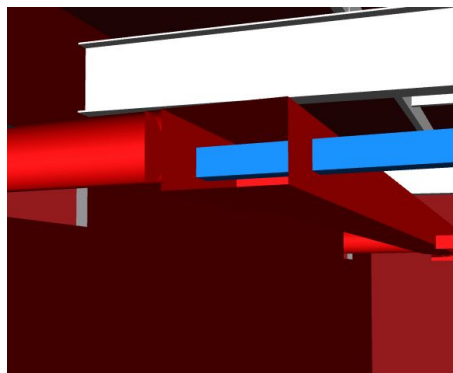
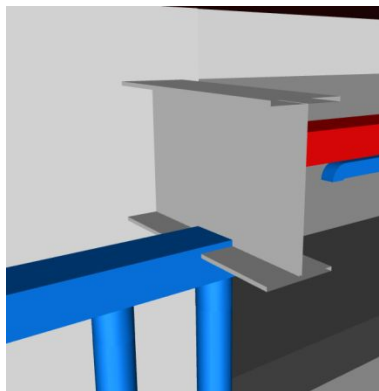
Информационная модель для передачи  
заказчику: Autodesk Navis Works







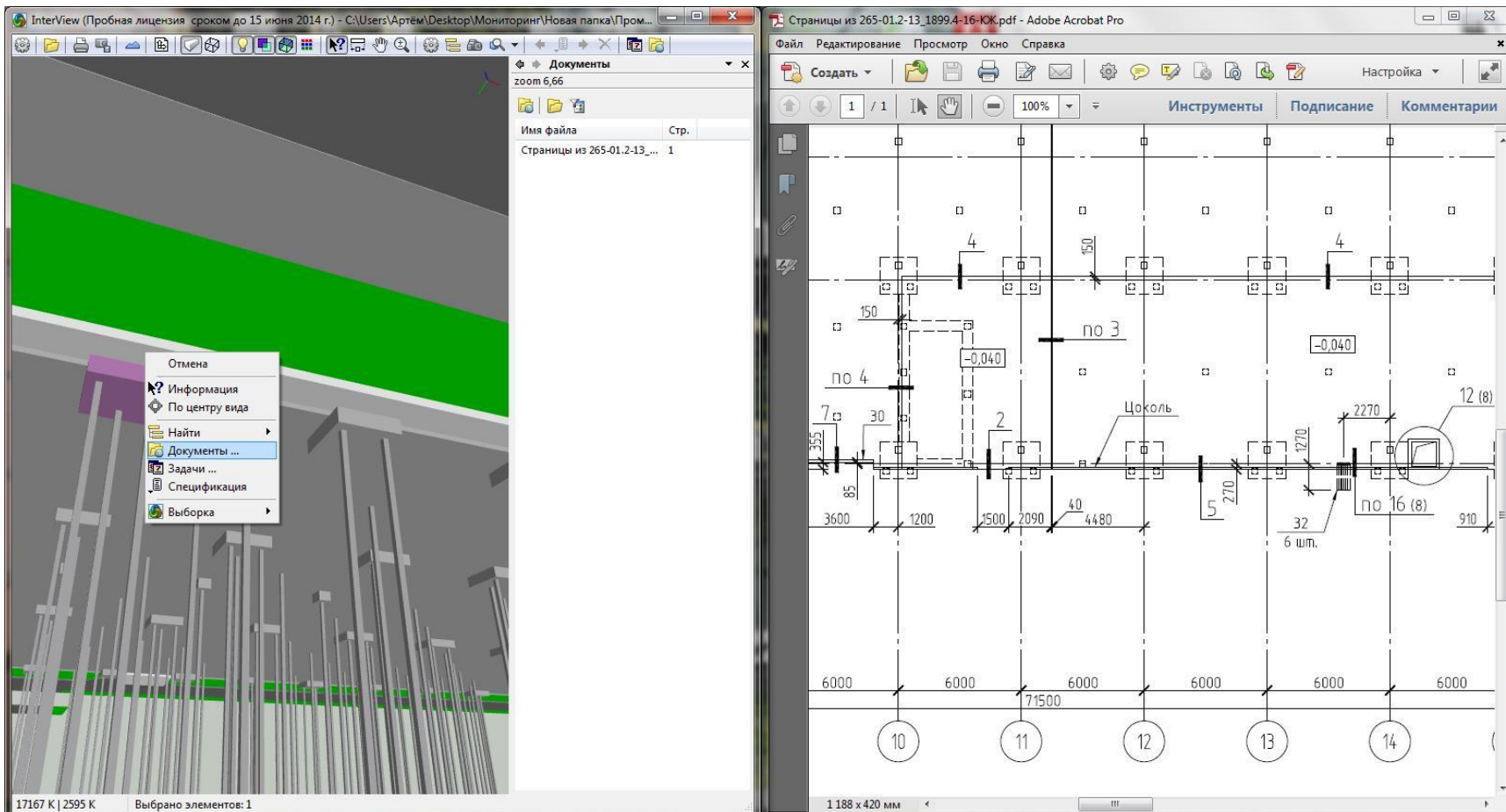
# Анализ модели специалистами



# НЕСЛАНТ

Инфолинг





Технология InterView используется в ходе проектирования, строительства и эксплуатации для наглядной и быстрой интерактивной навигации по единой цифровой модели объекта, интегрирующей информацию о нем из различных источников и платформ с использованием InterBridge.



# НЕСЛАНТ

Инфолинг





### План график строительства

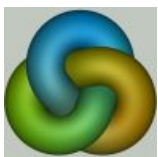
Интервью (Пробная лицензия сроком до 15 июня 2014 г.) - C:\Users\Артём\Desktop\Мониторинг\Новая папка\ПромПарк Железногорск.r3dw

05.06.2014  
Работа по плану - 1742

Задачи проекта  
zoom 1,40

Описание	Старт	Финиш	Пл. старт	Пл. финиш
✓ Забивка свай (1 этап)	10.03.2014	15.03.2014	10.03.2014	14.03.2014
✓ Забивка свай (2 этап)	17.03.2014	20.03.2014	17.03.2014	21.03.2014
✓ Забивка свай (3 этап)	24.03.2014	26.03.2014	24.03.2014	28.03.2014
✓ Забивка свай (4 этап)	31.03.2014	09.04.2014	31.03.2014	04.04.2014
✓ Монтаж арматуры и бетонирование ...	07.04.2014	12.04.2014	07.04.2014	11.04.2014
✓ Монтаж арматуры и бетонирование ...	14.04.2014	18.04.2014	14.04.2014	18.04.2014
✓ Монтаж арматуры и бетонирование ...	21.04.2014	25.04.2014	21.04.2014	25.04.2014
✓ Монтаж арматуры и бетонирование ...	28.04.2014	02.05.2014	28.04.2014	02.05.2014
✓ Монтаж арматуры и бетонирование ...	05.05.2014	09.05.2014	05.05.2014	09.05.2014
✓ Монтаж колонн	12.05.2014	16.05.2014	12.05.2014	16.05.2014
✓ Монтаж связей	26.05.2014	30.05.2014	26.05.2014	30.05.2014
■ Монтаж ригелей	02.06.2014	06.06.2014	02.06.2014	06.06.2014

17198 K | 775 K  
17143 K | 775 K



Технология InterView используется в ходе проектирования, строительства и эксплуатации для наглядной и быстрой интерактивной навигации по единой цифровой модели объекта, интегрирующей информацию о нем из различных источников и платформ с использованием InterBridge.



# НЕСЛАНТ

Инфолинг



### Спецификации элементов на любой период строительства

Интервью (Пробная лицензия - срок до 15 июня 2014 г.) - C:\Users\Артём\Desktop\Мониторинг\Новая папка\ПромПарк Железногорск\3dw

05.06.2014  
Работа по плану - 1742

Отчет  
zoom 4,76

#### Фундаменты

Тип элемента	Материал	Количество	Площадь пов-ти	Объем	Масса
Фундамент несущей конструкции, 130	Бетон - Монолитный бетон	1 шт.	7,8 м2	1,0 м3	-
Фундамент несущей конструкции, 150	Бетон - Монолитный бетон	1 шт.	10,4 м2	1,6 м3	-
Фундамент несущей конструкции, 180	Бетон - Монолитный бетон	1 шт.	1,9 м2	0,3 м3	-
Фундамент несущей конструкции, 200	Бетон - Монолитный бетон	3 шт.	9,8 м2	2,0 м3	-
Фундамент несущей конструкции, 230	Бетон - Монолитный бетон	2 шт.	5,9 м2	1,3 м3	-
Фундамент несущей конструкции, 250	Бетон - Монолитный бетон	6 шт.	29,7 м2	7,4 м3	-
Фундамент несущей конструкции, 300	Бетон - Монолитный бетон	1 шт.	7,7 м2	2,3 м3	-
Фундамент несущей конструкции, 320	Бетон - Монолитный бетон	1 шт.	9,0 м2	2,9 м3	-
Фундамент несущей конструкции, 350	Бетон - Монолитный бетон	4 шт.	51,4 м2	17,7 м3	-
Фундамент несущей конструкции, 450	Бетон, монолитный	164 шт.	540,8 м2	243,4 м3	585657,3 кг
Фундамент несущей конструкции, 800	Бетон, монолитный	1 шт.	33,3 м2	26,6 м3	64015,3 кг
Фундамент несущей конструкции, Плита 250 мм	Бетон - Монолитный бетон	1 шт.	12,4 м2	3,1 м3	-
Фундамент несущей конструкции, свая 300x300	Бетон - В25	814 шт.	-	10680,1 м3	756477,5 кг
Фундамент несущей конструкции, Фундаментная плита 150мм	Бетон, монолитный	4 шт.	8,9 м2	1,3 м3	3227,0 кг
Фундамент несущей конструкции, шахта	Бетон, монолитный	1 шт.	6,2 м2	2,8 м3	6735,6 кг

#### Несущие колонны

Тип элемента	Материал	Количество	Площадь пов-ти	Объем	Масса
Несущие колонны, I 25К1	Металл - Сталь - 345 МПа	94 шт.	-	6,5 м3	52625,1 кг
Несущие колонны, I 30Н1	Металл - Сталь - 345 МПа	4 шт.	-	0,2 м3	2007,3 кг
Несущие колонны, I 30К1	Металл - Сталь - 345 МПа	66 шт.	-	5,7 м3	45973,1 кг
Несущие колонны, гнутый прямоуг. проф. 100x4	Металл - Сталь - 345 МПа	20 шт.	-	0,1 м3	563,6 кг
Несущие колонны, гнутый прямоуг. проф. 120x4	Металл - Сталь - 345 МПа	83 шт.	-	0,5 м3	4085,8 кг
Несущие колонны, гнутый прямоуг. проф. 160x5	Металл - Сталь - 345 МПа	82 шт.	-	1,6 м3	12369,8 кг
Несущие колонны, гнутый прямоуг. проф. 180x6	Металл - Сталь - 345 МПа	16 шт.	-	0,5 м3	3610,1 кг

#### Каркас несущий

Тип элемента	Материал	Количество	Площадь пов-ти	Объем	Масса
Каркас несущий	Металл - Сталь - 345 МПа	77 шт.	-	0,1 м3	627,6 кг

Технология InterView используется в ходе проектирования, строительства и эксплуатации для наглядной и быстрой интерактивной навигации по единой цифровой модели объекта, интегрирующей информацию о нем из различных источников и платформ с использованием InterBridge.



# НЕСЛАНТ

Инфолинг





- Моделирование хода строительных работ – связь графика строительства с 3D моделью;
- Мониторинг процесса строительства: оценка соответствию построенного объекта проекту и принятым нормам, правилам, техническим условиям, интеграция и визуализация всех имеющихся данных в информационной системе, мгновенное выявление критических отклонений от графика;
- Сбор и хранение данных о фактически смонтированных деталях, оборудовании и использованных материалах;
- Обеспечение всех участников строительства фактической информацией о конструкции, параметрах и характеристиках технологического объекта;
- Выполнение анализа технической, проектной, строительной и эксплуатационной документации;
- Формирование электронной исполнительной документации «как построено»;
- Принятие управленческих решений.



[www.neolant.ru](http://www.neolant.ru)

Красноярск, ул.Партизана Железняка, 16 Д

Тел: +7 (391) 254 23 32, 254 29 24

[infoling@neolant.ru](mailto:infoling@neolant.ru)

Москва, ул. Покровка, 17 А

Тел: +7 (499) 999 00 00

[info@neolant.ru](mailto:info@neolant.ru)

