Директор по развитию BIM - cluster

Дмитрий Баранов

Практические сценарии информационного моделирования





CLUS TER.

BIM cluster – единый центр BIM-компетенций



Технология информационного моделирования



BIM (Building Information Modeling) информационное моделирование зданий/объектов/сооружений

Информационное моделирование объекта - это технология оптимизации процессов проектирования и строительства, в основе которой лежат использование единой модели здания и обмен информацией о любом объекте всеми участниками на протяжении всего жизненного цикла.









МИНИСТЕРСТ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКО

(МИНСТРОЙ РОСС

ПРИКАЗ

or "<u>29 " genate</u> 201<u>4</u>r.

Москва

Об утверждении Плана поэтапного в информационного моделирования в об. и гражданского строите

Во исполнение пункта 12 проток Совета при Президенте Российской Фе экономики и инновационному развитию Росс приказываю:

1. Утвердить прилагаемый План поэта информационного моделирования в области пр строительства (далее – План).

2. Департаменту градостроительной деяте: рабочую группу при Министерстве строительст хозяйства Российской Федерации в целях реп при реализации Плана.

3. Контроль за исполнением насто на заместителя Министра строительства и жили Российской Федерации Ю.У. Рейльяна.

or" 18 " Mapma

О создании экспертного совета при Министер и жилишно-коммунального хозяйства Росси по вопросу поэтапного внедрения технологий моделирования (ВІМ технологий) в промышленного и гражданского стро

Минис приказом соответствии С жилищно-коммунального хозяйства от 27 января 2016 г. № 29/пр приказываю:

Создать Экспертный совет при Мин и жилищно-коммунального хозяйства по вопросу технологий информационного моделирования (BIN промышленного и гражданского строительства (далее Утвердить Положение об Экспертном сов к настоящему Приказу. Утвердить состав Экспертного приложению к настоящему Приказу. Департаменту градостроительной деяте (Белюченко А.В.) обеспечить организационно-технич обеспечение деятельности Экспертного совета. Контроль за исполнением настоящего При 5. заместителя Министра строительства и жилищно Российской Федерации Л.О. Ставицкого.

Министр

Министр

Актуальность



МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОМ ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕД

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ПРИКАЗ

2016r.

Москва



ПРЕЗИДЕНТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПОРУЧЕНИЕ



Д.А.Медведеву

В целях модернизации строительной отрасли и повышения качества строительства обеспечьте:

переход к системе управления жизненным циклом объектов капитального строительства (далее – система управления) путем внедрения технологий информационного моделирования;

применение типовых моделей системы управления (проектной, эксплуатационной строительной, И утилизационной), в первоочередном порядке в социальной сфере;

утверждение показателей эффективности системы управления;

принятие стандартов информационного моделирования, а также гармонизацию ранее принятых нормативно-технических документов с международным и российским законодательством;

формирование библиотек типовой проектной документации для информационного моделирования;

подготовку специалистов сфере информационного в моделирования в строительстве;

стимулирование разработки и использования отечественного программного обеспечения для информационного моделирования зданий и сооружений.



02724рг 14 ив

Ключевой кейс – переход УКС г. Екатеринбург на ВІМ





Статистика. Сегодня.









72

ОБЪЕКТА

В работе 46 Принято 26





Первый построенный объект в ВІМ





Одно из старейших образовательных учреждений Екатеринбурга -

Администрация города начинает новую рубрику, посвященную презентации школ уральской

иней проекта стала школа №1, история которой началась в 1913 году.

кола располагалась в одном из зданий по соседству с Верх-Исетским иеталлургическим заводом, при котором она и была создана. В то время на производстве е хватало людей, знающих арифметику и черчение, умеющих читать и писать, поэтому озникла необходимость в учебном заведении. Первыми учениками школы были рабочие

моделирования. Уже со 2 сентября в образовательном учреждении начнут учиться 1,2 тыс. школьников.



Ожидания и реальность







Ожидания и реальность





Техническое задание – инструмент Заказчика





Техническое задание на создание Информационной модели объекта капитального строительства (Проект)

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер МКУ «УКС города Екатеринбурга» А.Н. Кузеванов





Техническое задание – инструмент Заказчика

Уровень геом	Матрица проверки на коллизии																
элементов и	нформационной модели (I	ВІМ-модели)		IBI	ытия	IHbI	U SOHS	ания) с.ч. зона	ания) пок		lettbi	оды d<50	лычны. оды d>50	вание	вина	ение	Maric ble cern
Тип элемента	Уровень геометрической проработки		Crea	Перекр	Колог	Бал Окна (в т	открыв Двери (в 1	OTKPHB	Πo	фундал	TpyfonpoB	Трубопров	Оборудо	Огражи	Озелен Напута	- такенерн Колој	
	Конструкции ниже нуля		Стены	+	+	+	+ ·	+ +	- +	+	+	+	+	+	+	+ -	+ +
			Перекрытия	+	+	+	+ -	+ +	- +	+	+	+	+	+	+		+
	Точный габарит	Масса, Объем, Материал,	Колонны	+	+	+	+ -	+ +	- +	+	+	+ +	+	+	+		
Фундаменты	Сечение/Профиль	Производитель, Маркировка	Балки	+	+	+	+ -	+ +	- +	+	+	+ +	+	+			
	Конструкция	Стоимость	Окна (в т.ч. зона открывания)	+	+	+	+ -	+ +	- +	+		+ +	+	+	+		
			Двери (в т.ч. зона открывания)	+	+	+	+ -	+ +	- +	+		+ +	+	+	+		
	Точный габарит	Масса, Объем, Материал,	Потолок	+	+	+	+ -	+ +	- +			+	+	+			
Стены подземного этажа	Сечение/Профиль	Производитель, Маркировка	Пол	+	+	+	+ -	+ +	-	+	+	+	+	+	+		
	Конструкция	Стоимость	Фундаменты	+	+	+	+			+	+	+ +	+	+	+	+ -	+ +
	Основные конструкции		Трубопроводы d<50			+	+ -	+ +	-		+	+ +	+	+	+		
	1		Воздуховоды	+	+	+	+ -	+ +	- +	+	+	+ +	+	+	+	<u> </u>	
	Внешний образ	Масса, Объем, Материал,	Трубопроводы d>50	+	+	+	+ -	+ +	- +	+	+	+ +	+	+	+	<u> </u>	
Перекрытия	Точный габарит	Производитель, Огнестойкость	Оборудование	+	+	+	+ -	+ +	- +	+	+	+ +	+	+	+	<u> </u>	_
	Сечение /Профиль	Маркировка, Граница помещения	Ограждения	+	+	+		+ +	-	+	+	+ +	+	+	+	+	
	±		Озеленение	+							+				+	+ -	+ +
			Наружные инженерные сети	+							+					+ -	+ +
			Колодцы инженерных сетей	+							+					+ -	+ +
a de la terre de l			Охранная зона инженерных сетей	+							+					+ -	+ +
			СЗЗ, зоны с прочими ограничениями	+							+					+ -	+ +
Trank 1 1 1 1			Рабочая книга Quantification														
			🗈 🎤 🗔 - 🖾 выборка модели - 🖾 Виртуальная выборка - 🔯 🗔 выбрать Сускрыть выборку 🖓								Токазат						
	and international states of the states of th		Выбрать пометку	5	- 2	<u>m</u> -	· 🔊		+=	8	(\$	II.	Пометка	а фильт	pa 🛱	
TimeLiner		×	Элементы					WBS	-	Ст	атус	WBS		Имя		Площа	адь
Задачи Источники данных Настройка Моделирование							9				9).2	Карка	<u>c</u>			
			— Эземляные работы				9.1				9	.2.1	Карка	<u>с - стен</u>	<u>bl</u>	4 735,4	444 M ²
02.10.2019 15 Настройки 00:00 12.03.2018		00:00 30.04.2020	С Каркас				9.2				9	.2.2	Карка	<u>с - плит</u>	<u>ы</u>	28 821,0	J24 м ²
Има Стат	— 🏹 Каркас - стены монолит	ные (3	35)		9.2.	1			5	12.3	Карка	<u>с - коло</u>	нны	3 324,	103 M ²		
72,95% В Новый источник данных (корневой)	W39 12.03.2018 30.04.2020	W40 W41 W42	— 🎦 Каркас - плиты перекры	тия (13	4)		9.2.	2			-	12.1	Тарка	L - Nourr	<u>101</u>	231,1	125 11-
88,01% — Кирпичная кладка наружных, внутренних стен и пере	22.10.2018 18.11.2019 22.10.2018 18.11.2019	Каркас - колонны (976)	~			9.2.	3										
55,39% Монтаж внутренних инженерных сетей	№ Стены перегородки 1-11,А-Д (захватка 2) 1эт 22.10.2018 18.11.2019 Э% Монтаж внутренних инженерных сетей 31.03.2019 28.02.2020) 9.2.4	4									
56,49% — отделочные работы 66,76% потолки, стены, подоконники 1эт	01.02.2019 30.04.2020 01.02.2019 31.01.2020		С Архитектурные решения				9.3		Ξ	Ста	атус	WBS	0	бъект	TP	С Плог	цадь
55,26% потолки, стены, подоконники 2эт	01.04.2019 28.02.2020 28.02.2020 31.03.2020		— Г Стены наружные(867)				9.3.	L			9.2	2.1.1	basosa Easos	ия стена		23,9	05 M ²
42% двери 2эт	11.09.2019 31.10.2019		— Т Утепление стен (1326)				9.3.	2			9.4	2.1.2	Базое	ая стена	++	20.0	07 M ²
	•	— 🕒 Утеплитель на кровле (0)			9.3.	3			9.2	2.1.4	Базов	ая стена		11,2	00 M ²	



1000
5
┥
┨
٦
┥
\downarrow
+
┥
┥
┤
┥
_
0=1

В спорах рождается истина



Проверка и приемка



Куратор

- T3)
- организаций.
- замечаний

Поисковые наборы

Матрица коллизий

Регламент работы с ИМ Технический отдел СКБ/УДС

1) Принимает к рассмотрению информационные модели (далее – ИМ) в соответствии с графиком выполнения работ, требованиями к формату файлов, требованиями к созданию информационных моделей (далее –

2) Анализирует комплектность, структуру и состав ИМ в соответствии с требованиями ТЗ, осуществляет проверку наружных инженерных сетей на соответствие техническим условиями эксплуатирующих

3) Создает сводную модель, проводит визуальную проверку ИМ и формирует замечания в виде точек обзора с примечаниями по существу



	Ч Промежуточная проверн	ек-лист (отчет ка информацион	о б исполнении) : нной модели 18-08-00_П_ФОК_30.08.19
№	Предмет проверки	Статус	Комментарии
1.	Состав ИМ	В процессе устранения	Дополнить сводную ИМ моделью генплана
	Результаты ИИ	В процессе устранения	Отсутствуют привязки к гиперссылкам
2.	ЦМ землепользования	В процессе устранения	Отсутствуют привязки к гиперссылкам
	ЦМ геологического строения	В процессе устранения	Отсутствуют привязки к гиперссылкам
	ЦМ инженерно-экологических изысканий	В процессе устранения	Отсутствуют привязки к гиперссылкам
3.	Сметная документация	В процессе устранения	Отсутствует привязка сметной документации с информационной моделью. Предусмотреть привязку каждого элемента информационной модели к перечню кодов классификаторов по строгому соответствию с актуальной редакцией государственных элементных сметных норм на строительные работы
4.	VR	В процессе устранения	Дежурное замечание. VR модель предоставляется на итоговую ИМ
5.	Заложение контрольных точек	Частично выполнено	В файле контрольных точек отсутствует отметка, Z
6.	Спецификации и ведомости в рабочей книге	Частично выполнено	Представлены не все необходимые спецификации и ведомости, динамически связанные с геометрической и атрибутивной проработкой информационной модели, в рабочей книге Quantification, обеспечивающие подсчет технико-экономических показателей по всему объекту/по уровням в автоматическом режиме, в т.ч. при внесении изменений в информационную модель
7.	Экспортируемый комплект чертежей	Частично выполнено	Добавить недостающие чертежи, поддерживать актуальность предоставляемой информации
8.	Наименование элементов и материалов модели	В процессе устранения	Предоставить таблицу наименований
9.	Геометрическая проработка	В процессе устранения	Предоставить таблицу геометрической проработки.
		D	Предоставить таблицу атрибутивной

Проверка и приемка

Clash Detective					
🔨 06/12 П_Двери/Трубопроводы d>50 🥂		Последн	ее выполне	ние: 30 мая (2019
		(онфликты —	- Bcero: 1 ((открытые: 1	зак
Имя	Конф	Созд	Актив	П	
06/12 П_Двери/Трубопроводы d>50	Старая	1	0	0	1
07/12 П_Потолок/Трубопроводы d>50	Старая	0	0	0	0
09/09 П_Фундаменты/Фундаменты	Старая	0	0	0	0
09/10 П_Фундаменты/Трубопроводы d<=50	Старая	0	0	0	0
🕐 09/11 П_Фундаменты/Воздуховоды	Старая	0	0	0	0
09/12 П_Фундаменты/Трубопроводы d>50	Старая	1	0	0	1
10/10 П_Трубопроводы d<=50/Трубопроводы d<=50	Старая	0	0	0	0
10/12 П_Трубопроводы d<=50/Трубопроводы d>50	Старая	1	0	1	0
11/11 П_Воздуховоды/Воздуховоды	Старая	1	0	1	0
11/12 П_Воздуховоды/Трубопроводы d>50	Старая	3	0	3	0
12/12 П_Трубопроводы d>50/Трубопроводы d>50	Старая	0	0	0	0
·					
Добавить проверку Сбросить все Сжать все Удалить все	Обновить все				
Правила Выбрать Результаты Отчет					
[[*]]Новая группа 🚳 🥵 🚱 🖉 Цазначить 🖓		ुलि Нет ा •	- LD 🖶		рить
Имя 🔯 🖓 Статус Уровень Перес Н	łайдено Кем утве	Выделение			
▶ [ஃ] Проанали ▼ Тех.под 2'-Д'(-2) 20:40:5	2 17-05-2019	Элемен	нт 1 📕	Элемент 2	
		Использов	зать цвета э	лементов	
		🔲 Выделит	гь все конф	ликты	
		Изоляция -			
		2		Cumum arm	













Проверка и приемка



Объемы работ и проверка смет





8	5 r c	*** •	02-01-02 K	P2 изм.xlsx - Exce	I		5	8 -	EJ	×	8 5. C	÷		Новый отчет по Quantity.xlsx - Excel	□ -	۵
Файл	Глав	на Вставк Разм	иет Форму Данны Реценз Вид Разраб Р	oxit P Foxit R T	ехэкс Коман	♀ Помощи	волков	A A	Общий д	оступ	Файл Главная	Вставка Разме	тка Формулі Д	Данные Рецензиг Вид Разработ Foxit PDF Foxit Rea Техэкспе Команда 🔉 Пол	иощ+ Волков А 🞗 О)бщий досту
Вставите Буфер об	————————————————————————————————————	Arial ЖКЦ- Ш- 22-	* 8 * = = ○ Общий A* A* = = = • • • A* A* = = = = • • • A* A* = = = = • • • • A* = = = ● • • • • • • • ● ● ● • • • • • ● ● ● ● • • • • • ● ● ● ● ● • • • • ● ● ● ● ● ● • • ● ● ● ● ● • • ● ● ● ● • • ● ● ● ● • ● ● ● ● ● • ● ● ● ● ● • ● ● ● ● ● • ● ● ● ● ● <td>• िट्ट Условно 000 Формати Стили яч</td> <td>е форматирова ировать как таб. неек т Стили</td> <td>ние т 🏦</td> <td>Вставить Удалить Формат * Ячейки</td> <td>• ∑ • ₪ • Редак</td> <td>• А́т•• • Р•• • тировани</td> <td>e 🔺</td> <td>Вставить Эбуфер обмена Га</td> <td>Гаһота Ж К <u>Ч</u> - Шриф</td> <td>- 10 • A A</td> <td> Т Т Т Выравнивание Б Стили Стили </td> <td>Вставить т Σ т Удалить т Формат т Ячейки Редакти</td> <td>Адт + Д + ирование</td>	• िट्ट Условно 000 Формати Стили яч	е форматирова ировать как таб. неек т Стили	ние т 🏦	Вставить Удалить Формат * Ячейки	• ∑ • ₪ • Редак	• А́т•• • Р•• • тировани	e 🔺	Вставить Эбуфер обмена Га	Гаһота Ж К <u>Ч</u> - Шриф	- 10 • A A	 Т Т Т Выравнивание Б Стили Стили 	Вставить т Σ т Удалить т Формат т Ячейки Редакти	Адт + Д + ирование
E155	8	• : ×	√ f _x							v	H17 *	: × <	f _x =CYM	1M(H2:H16)		
123	A	в	C	D	E	F	G H	1	J.	K 🛋	4	A	н	L		
٢٠	COL	ЛАСОВАНО: 🖃	1				-	111	УТВЕРЖ	ДАЮ:	1 Названия стр	ж	Объем	Описание классификатора		
	1	TEP06-01-001-	Устройство бетонной подготовки 9.427.53 = 64.980.89 - 102 x 542.68	100 м3 бетона,	2,058	9627,53 1	978,2 4648	3,35 342,54	19813	407	2 + 06-01-001-0	11	205.7663875	Устройство бетонных фундаментов общего назначения под колонны объемо	и: до 3 м3	
		Приказ Минстроя		железобетона в	205,8 / 100						3 + 06-01-001-	15	261.289	Устройство железобетонных фунламентов общего назначения пол колонны и	объемом: до 3 м3	
2	7	Poccuu om 13.03.15 Ne171/np		деле							4 + 06-01-001-0		234 178	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны и	объемом: до 5 м3	
	3	TEP06-01-001-	Устройство железобетонных фундаментов	100 м3 бетона,		24021,86 94	38,42 8067	7,04 594,39	75277	2951	5 + 06-01-001-0	17	77 553	Устройство железобетонных фунданентов общего назначения под колонны и	объемом: до 10 мЗ	
		05 Приказ Минстроя	общего назначения под колонны объемом: до 3 м3	оутобетона и железобетона в							6 + 05-01-001-	16	62 10167545		obenon. do to no	
3	0	Poccuu om 13.03.15 Na171/no	24 021,85 = 54 200,08 - 101,5 × 593,48	деле			24		,		7 005-01-001-		2 201096594	Устройство фундачентных плит железоветонных, плоских	หลาย เมษาราคม การอาราค์ กอ	
	5	TEP06-01-001-	Устройство железобетонных фундаментов	100 м3 бетона,	0,051	16092,95 58	10,44 6354	470,13	3 821	23	9 005 01 001	10	5,201900304		колонниками высотои до	л 2 м при 10.
		07 Приказ Минстроя	общего назначения под колонны объемом: до	бутобетона и	6,17100						8 + 06-01-001-	12	30,14312120	устроиство ленточных фундаментов: железоветонных при ширине по верху ,	до 1000 MM	
	3	Poccuu om 13.03.15	10 002,05 = 70 331,17 - 101,5 × 503,48	деле							9 +06-01-001-		107,7109733	устроиство ленточных фундаментов: железооетонных при ширине по верху	оолее 1000 мм	
	7	TEP06-01-001-	Устройство железобетонных фундаментов	100 м3 бетона,	11445	24021,86 94	38,42 8067	7,04 594,39	34784	1366	10 +06-01-024-0	13	94,33483248	Устроиство стен подвалов и подпорных стен железоветонных высотои: до 3	м, толщинои до 300 мм	
		05 Dourse Muscroop	общего назначения под колонны объемом: до 3	бутобетона и	144.5-3100						11 + 06-01-024-0	10	488,6850/3/	Устроиство стен подвалов и подпорных стен железоветонных высотои: до 6	м, толщинои до 300 мм	
	~	Poccuu om 13.03.15	M3 24 021,86 = 84 260,08 - 101,5 × 593,48	железобетона в							12 + 06-01-024-0	17	10,61277434	Устройство стен подвалов и подпорных стен железобетонных высотой: до 6	м, толщиной до 500 мм	
	9	No171/mp TEP06-01-001-	Устройство железобетонных фундаментов	100 м3 бетона.	2.3418	19445,13 73	26.82 6690	.93 493.86	45537	1711	13 + 06-01-026-0)4	14,056	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой: до 4 м,	, периметром до 2 м	
		06	общего назначения под колонны объемом: до 5	бутобетона и	234.18/100	68	82	25 - 25			14 + 06-01-026-0	15	236,794967	Устройство железобетонных колонн в деревянной опалубке высотой: до 4 м,	, периметром до 3 м	
		Приказ Минстроя России от 13.03.15	M3 10 445 13 = 70 683 35 - 101 5 x 503 48	железобетона в							15 + 06-01-041-0		34,5982035	Устройство перекрытий безбалочных толщиной: до 200 мм на высоте от опо	рной площади до 6 м	
3	9	No171/hp	V	деле	0.7245	18007 05 50	10 44 8254	122 470 12	11859	42	16 ± 06-01-041-0	15	9,561610179	Устройство перекрытий ребристых на высоте от опорной площади: до 6 м		
	21	07	общего назначения под колонны объемом; до	бутобетона и	72,45/100	10092,00 00	10,94 0004	Tree 479,13	1,000	0.000	17		1895,677605	5		
		Приказ Минстроя России от 13.03.15	10 M3 16 002 05 = 76 331 17 - 101 5 v 503 48	ж <mark>еле</mark> зобетона <mark>в</mark>							18					



Код классификтаора	🗾 Площадь	Объем	Количество
■ 06			
□06-01			
■06-01-001			
⊞06-01-001-01	2057,663875	205,7663875	322
±06-01-001-16	474,445946	166,0560811	117
	104,5734321	31,37200946	1
06-01-001-22	104,5734321	31,37200946	1
■ 06-01-005			
	1415,62	495,467	191
06-01-005-04	10,18	3,563	1
06-01-005-04 (10)	10,18	3,563	1
06-01-005-04 (100)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (101)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (102)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (103)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (104)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (105)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (106)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (107)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (108)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (109)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (11)	10,18	3,563	1
06-01-005-04 (110)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (111)	10,72	3,752	1
06-01-005-04 (112)	11,6	4,06	1
06-01-005-04 (113)	11,6	4,06	1
06-01-005-04 (114)	4,41	1,5435	1
06-01-005-04 (115)	4,41	1,5435	1
06-01-005-04 (116)	4,41	1,5435	1
06-01-005-04 (117)	4,41	1,5435	1
06-01-005-04 (118)	4,41	1,5435	1
06-01-005-04 (119)	4.41	1.5435	1



10
D 93 🖓 🗙
06
06.01
4-00 06.01.001
4 06.01.005
06.01.005.04
06.01.024
06.01.024.03
6.01.024.06
4 06.01.026
06.01.026.04
06.01.026.07
06.01.026.11
06.01.026.12
4 06.01.031
06.01.031.04
06.01.031.05
06.01.031.09
06.01.031.10
4 06.01.034
06.01.034.01
06.01.034.02
4 06.01.041
6.01.041.02
06.01.041.03
····· *** 06.01.041.05
4 06.01.111
06.01.111.01
A 06.01.119
06.01.119.01



Стоимостная оценка объекта капитального строительства



Цели, которые планируется достигнуть:

- Повышение точности планирования бюджета на строительство. • Автоматизация подсчета объемов работ и капитальных вложений в
- объект строительства.
- Снижение рутинной работы по набору позиций смет. • Оперативное обновление сметного расчета в любое время.





Платформа для автоматизированного менеджмента и структурирования данных из BIM моделей от BIM-CLUSTER

Решение - BimTangl

Изделия и сопутствующие материалы и работы Возможность автоматического маппинга (определения, узнавания) элементов модели для позиций всех используемых классификаторов и построение сводного дерева затрат.

- Виды работ и трудозатраты Материалы
- Строительная зоны (уровень/Захватки)

Регламентация работы с ВІМ-проектами на этапе их создания и дальнейшей обработки (ТЗ на моделирование, ВІМ регламент службы заказчика) Наличие ВІМ модели, созданной по данным регламентам Разработка группы соподчиненных классификаторов. Например:

Что для этого нужно





Решение - BimTangl

- - Автоназначение классификаторов
 - изделия и т. д
- - Расчет факта, бюджетирование











Виртуальный прототип здания (информационная модель)

Набор классификаторов

		ĒA	2020
		utakeppose	Кол-во
Код	Наименование основных материалов	468	मन हतू,
	2	1	
C30	Бетон тянелый (пример)	M3	
C3001	Бетон тинелый М100	EM	1
C3002	Бетон тижелый М200	M3	
C3003	Бетон танелый М300	EM	- 16
C3004	Бетон тижелый М350	MB	1
C40	Сливы из оцинкованной стали	M.S.	-
C4003	Слив окрыный оцень.2050я210мм	LUTY .	0,41
C4002	Camopes 4,2x19-25	un	2,93
C4003	Робибанд НЛ	M	1.0
C4004	Лента Герлен D-80	M2	0,09
-	Итого:		1 - 1
		E.A.	
	22	seawepen	Han-R
Нод	Наименование основных материалов	940	102.04
	2	3	
C30	Бетон тяжалый (пример)	M3	
C3001	Бетон тюнелый М300	6w	
C1002	Бетон такелый М200	IM.	
C3003	Бетон танклыё М300	EM	
C3004	Бетон такелый М350	43	
C40	Сливы из одиннованной стали	M.D.	
C4081	Слив оконный оцина 2050х210мм	iur.	- 0,1
C4802	Саморез 4,2x19-25	LUT:	2,1
C4003	Poliefiasg H/T	M.	3.
C4004	Лента тернен D-80	M2	0,
	Итаго:	_	-
		ĒΑ	
-		измерен	Non-eo
-Koja,	Панменование основных материалов		HE CO.
C30	Бетон теметый (пример)	Ess.	-
C3001	Formul Research M1/0	40	-
C3003	Carpor manager 0 M200		
C JUNE	DETOH INHERIAN NUV	100	
1.3003	Бетрн тажелын Мала	M3	- 11
C3004	Бетон пакелый Мээр	M3	-1
C40	Сливы на оцинкованной сталн	м.п.	
C4001	Слив сисинный одини.2058x210мм	шт	0,4
C4002	Cawopes 4,2x19-25	шт	2,9
C4003	Робибанд НЛ	M.	1.0
C4004	Лента герпен D-80	142	0,0
0			
	Whore:		



Схема работы BimTangl Value



Организация СОД





Подготовка. Описание бизнеспроцессов

Технический отдел:

1. Согласование и выдача проектной документации техническим отделом. В процесс входит настройка маршрута по согласованию и подписанию документации внутри технического отдела и постановка последующих задач по выдаче документации в другие отделы.

Документы, относящиеся к процессу:

- Лист замечаний;
- Лист согласования;
- Накладная;

2. Настройка процесса мониторинга статуса и версионности всей документации и задач в рамках Технического и Производственного отделов.

3. Процесс агрегации информации и файлов из архивных задач/документации для составления карточки по заявленным требованиям

4. Формирование аукционной документации и настройка маршрутов по согласованию и документообороту данной документации.

Документы, относящиеся к процессу:

• Техническое задание.

Техническое задание на первичное внедрение КСУП в ЕМУП УКС Основные функциональные требования к программному комплексу, обеспечивающему

единую информационную среду:

- Обеспечение структурированного хранения всей документации по объекту строительства (конкурсная документация, договорная документация, инженернотехническая документация, исходно-разрешительная документация, исполнительная документация, деловая переписка).
- Возможность организации доступа к документам всем участникам процесса: Подрядчик (проектировщик и строитель) – Заказчик – Инвестор. Настраиваемые параметры доступа, задание стандартных сценариев доступа. Участники получают доступ к документу при достижении документом определенного статуса (этапа).
- Возможность доступа к документам с любых устройств компьютер, мобильное приложение. Допускается ограничение функционала для мобильных приложений;
- Возможность импорта календарного плана проекта в единую информационную среду посредствам необходимо для этого ПО.
- Возможность связи информационной модели (ВІМ-модели) с импортированным календарным планом.
- Поддержка отслеживания статуса любого рода конструкций информационной модели при проведении строительно-монтажных работ:
- Например: Просрочено синий цвет. На проверке желтый цвет. Есть дефект – красный цвет. Принято – зеленый цвет.
- Поддержка жизненного цикла документа (статус): Например: Загружен – На проверку - На рассмотрение – Рассмотрен замечания – На корректировку - Принято – В работу - Архив
- 9. Возможность назначения ответственных лиц на каждом цикле документа. Создание





Реализация. Маршруты





Завершенные подзадачи:	Выполнить констру Приступить к работ
Активные подзадачи:	🗎 Выполнить инспек
Рабочая документация:	▶ИС1-25-01
Инженер участка:	Инженер ПТО
Технический эксперт:	Технический эксперт
Единица измерения:	куб.м
Объем :	76,000
Статус сдачи работ:	Выполнено
BIM:	⊘ Демо

Участники:

Создать подзадачу Сделать подзадачей

Завершить задачу

уктив "Выполнение и сдача колонн 3-го этажа" те по "Выполнение и сдача колонн 3-го этажа"

цию конструктива "Выполнение и сдача колонн 3-го этажа"







Выполнить инспек	цию конструкти	ива "Выполне	ение и сдача к	колонн 3-го этажа"
Описание О	бсуждение	План	Файлы	История
Тип:	Задача/Этап	њ сдачи раб	от/Работа инс	спекции
Родительская задача:	📋 Выполн	ение и сдач	а колонн 3-г	го этажа
Название:	Выполнить и	инспекцию ко	онструктива "Е	Выполнение и сдача колонн 3-го этажа"
	Необходимо	: :		
	1. Войти в р	ежим редакт	ирования чер	ез меню "Карандаш" в правом верхнем углу.
	2. Указать Д	lату проведен	ния.	
	Вариант 1. Е	Если это пере	зичная инспек	кция и нет претензий к качеству работ:
	3.1 Создать	документ Че	к-лист и укаж	ите его в поле Чек-лист.
	4.1 Указать	статус инспе	кции "Инспекі	ция принята".
	5.1 Сохрани	ть изменения	я в задаче.	
	6.1 Заверши	пь задачу, в	ыбрав в конте	экстном меню соответствующий пункт.
	7.1 Конструн	ктив считает	ся принятым т	гехническим экспертом. Далее он направляется на этап "Подготовка ИД".
	Вариант 2. В	Если это пере	зичная инспек	кция и есть претензии к качеству работ:
	3.2 Создать	документ Пр	едписание и у	указать его в поле Предписание.
Описание:	4.2 Заполни	ть Описание	дефекта.	
	5.2 Заполни	ть Рекоменда	ации по устран	нению.
	6.2 Указать	Статус инспе	кции "Инспекі	щия отклонена".
	7.2 Сохрани 9.2 Сохрани	ть изменения	я в задаче. Обрав в колто	
	0.2 Уонстри	пь задачу, в	орав в конте	житном меню соответствующий пункт.
	9.2 KOHCI DV	ктив считает	ся не приняты	им техническим экспертом, далее он направляется на этап эстранить замечания.
	Вариант З. В	Если это повт	горная инспек	кция с устранением предыдущего предписания:
	3.3 Создать	документ Че	к-лист и указа	ать его в поле Чек-лист.
	4.3 Создать	документ Ак	т устранения г	предписания и указать его в поле Акт устранения предписания.
	5.3 Указать	статус инспе	кции "Инспекі	ция принята".
	6.3 Сохрани	ть изменения	я в задаче.	
	7.3 Заверши 0.2 Канатти	пь задачу, в	ыбрав в конте	жстном меню соответствующии пункт.
	8.3 Конструн	ктив считаето	ся принятым т	гехническим экспертом. далее он направляется на этап подготовка ид .
Проект:	∎Демо			
Документация:				
Рабочая документация	я: 🗁 ИС1-25-	01		
Начало:	28.08.2019 2	22:15		

Реализация. Элементооборот



Факты и цифры

100%

< 3%

Каждый объект торгуется в ВІМ

Предельная разница между данными исполнительной документации и объемами модели КЖ



2020 ГОД

Перевод линейных объектов в ВІМ

Плановый срок внедрения среды общих данных





Практические инструменты BIM для Заказчика



Пример реализации для блока «Проектирование». Быстрые ТЭПы





Моделирование и автоматический подсчет опалубки



Щелчок - выбор, ТАВ - варианты, CTRL - добавление, SHIFT - снятие выбора.

🊏 🖧 🛼 🏠 👯 🔘 🖓:0

-		X
_		
_	2	3
_		
	R.	
	20	
	<u> </u>	
	_	
		~
	>	.:
5		
	S	
1		
	ຼ	
	C.	
	<u> </u>	
	-à,	
		U
	>	
5	5	2
	S	^
1		
	6	
	-à,	
		×.
	>	
~		

Моделирование и автоматический подсчет опалубки

Парамстр	
Набор	
Замки_01_Количество (по умолчанию)	ſ
Замки_01_Тип<Каркас несущий> (по умолча	a
Замки_01_Удлинение (по умолчанию)	(
Замки_02_Количество (по умолчанию)	(
Замки_02_Тип<Каркас несущий> (по умолча	a
Замки_02_Удлинение (по умолчанию)	(
Замки_Верхние_Количество (по умолчанию)
Замки_Верхние_Тип<Каркас несущий> (по у	1
Подкос_01_Наличие (по умолчанию)	
Подкос_02_Наличие (по умолчанию)	
Размеры	
Щит_Ширина (по умолчанию)	
Прочее	
а (по умолчанию)	(
Добор_01_Брус (по умолчанию)	
Добор_01_Доска40мм (по умолчанию)	
Добор_02_Брус (по умолчанию)	
Добор_02_Доска40мм (по умолчанию)	
Добор_Наличие	
3_01_1 (по умолчанию)	
3_01_2_4 (по умолчанию)	
3_01_3 (по умолчанию)	
3_01_5 (по умолчанию)	
3_02_1 (по умолчанию)	
3_02_2_4 (по умолчанию)	
3_02_3 (по умолчанию)	
3_02_5 (по умолчанию)	
3В_01 (по умолчанию)	
22.04.2.4	

значение	Формула					
	=	[
амок_КлиновойР	=					
).0	=	Ľ				
)	=	Ľ				
амок_КлиновойР	=					
).0	=	Ľ				
	=	Ľ				
амок_КрабКлино	=					
	=					
	=					
200.0	=	[
).0	=if(and(Замки_02_Тип = Универсальный, Замки_02_Удлинение > 100 мм), 100 мм, if([
	=and(Добор_Наличие, Замки_01_Удлинение > 90 мм)					
	=and(Добор_Наличие, and(Замки_01_Удлинение > 0 мм, not(Замки_01_Удлинение >					
	=and(Добор_Наличие, Замки_02_Удлинение > 90 мм)					
	=and(Добор_Наличие, and(Замки_02_Удлинение > 0 мм, not(Замки_02_Удлинение >					
	=					
/	=Замки_01_Количество > 0					
	=or(Замки_01_Количество > 3, Замки_01_Количество = 2)					
	=Замки_01_Количество > 2					
	=Замки_01_Количество = 5					
	=Замки_02_Количество > 0					
	=or(Замки_02_Количество > 3, Замки_02_Количество = 2)					
	=Замки_02_Количество > 2					
	=Замки_02_Количество = 5					
<u>_</u>	=and(Замки_Верхние_Количество > 0, not(Щит_Ширина < 900 мм))					
	-and(Замки Верхние Колицество > 1 not(Шит Ширина < 900 мм))					





Моделирование и автоматический подсчет опалубки



в	ой опалуб	ки>		2₽		<Спецификация объем	иной опал	убки>	
	С	D	E	1	A	В	С	D	E
	Кол-во	Ед.изм	Примечание		Марка	Наименование	Кол-во	Ед. из	Примечание
	4 312 624 6 694 41 21 2 4 52 2	ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ.				БДК-1.1-12 БДК-1.1-15 БДК-1.1-21 БДК-1.1-24 БДК-1.1-27 БДК-1.1-27 БДК-1.1-30 Домкрат верхний в комплекте с унивилкой Домкрат нижний Связь Ное горизонтальная 1 м Связь Ное горизонтальная 1 м Связь Ное горизонтальная 1,5 м Стойка Ное 1 м	2 31 10 139 13 69 164 164 714 186 164 164 164	ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ.	
	6 2 4 10 2 15 4 20 6	ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ.			План 2	этажа БДК-1.1-12 БДК-1.1-15 БДК-1.1-21 БДК-1.1-24 БДК-1.1-27 БДК-1.1-30 Домкрат верхний в комплекте с унивилкой Домкрат нижний	2 31 10 139 13 69 164 164	ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ. ШТ.	
	10 6 94	ШТ. ШТ. ШТ.				Связь Ное горизонтальная 1 м Связь Ное горизонтальная 1,5 м Стойка Ное 1 м Стойка Ное 1,5 м	714 186 164 164	ШТ. ШТ. ШТ. ШТ.	





Программные дополнения для экспорта ИЗ исходной модели:

• информации об объектах и их свойствах

• информации о возможной перепланировке квартир

• изображений квартир со всей необходимой информацией и в необходимом визуальном стиле.



50.37 M²



Свободна



Квартиры УПП: 1 126	_ 🗆 ×	
Действия 🕶 🛃 💽 🦙 🕶 Перейти 🔹 ②		
Квартира Группа: 5-я Подлесная	1 этап 🗙 Код: 000012140	
Номер (строит.) : 1126 Номер порядковый	0 Номер квартиры для ДДУ: 1126	
Наименование: 1126		
Общие План Дополнительно План поэтажный	Дополнительные изображения ЭСКРОУ Ценообразование	X
Подъезд: 1.0 Этаж (вертикаль): 12 Квартиры на лестничной клетке (горизонт.): 6 Количество комнат: 4.0 Количество этажей объекта недвижимости: 17 Не продается Выгружать в любом случае Бесплатная отделка Вторичная недвижимость Проект: 5 квартал, Металлург, г.Ихевск Q. Цена кв. метра: 50 734,31 Стоимость: 4 414 900,00 Стоимость в рассрочку: 4 505 000,00 Стоимость отделки: 0,00 Повышенная комиссия: 0,00 Инвестиционный продукт Номер блок Тип помещения: Жилое Здание (при выгрузке на сайт обязательно): 5-я Подлесна	Площади помещений История цены Помещение Площадь Площадь с Знаков пос Комната 1 14,90 3 2 Комната 3 12,23 4 Комната 4 14,94 5 Кухня - ниша 5,70 6 Поскона 7,70 8 1 Номер позиции/секц 1 Номер позиции/секц 1	Подлесная 1 этап … × Код: 000012140 эрядковый: 0 Номер квартиры для ДДУ: 1126 тажный Дополнительные изображения ЭСКРОУ Ценообразование
	Скопировать план для других квартир	
		Сканированные документы Печать ОК Записать Закрыть

	сументы
	Скопиро

■ Предоставление конечному клиенту возможности <u>увидеть на сайте модель секции</u> со всем квартирами,

квартир.

- Возможность выбора интересующей его квартиры и редактирование отделки её помещений.
- Возможность перепланировки выбранной квартиры. Отображение <u>актуальной стоимости</u> квартиры с учетом

Возможность отправки заявки на бронирование интересующей квартиры с учетом проведенных изменений.



измененной отделки и произведенной планировки.

навигацией по этажам и по квартирам, характеристиками

Клиент-серверные модули должны решать следующие задачи:





Информация о этажах и расположении квартир на них берется напрямую из модели





При выборе квартиры фронтенд переходит в режим показа квартиры и отсекает, скрывает все лишние элементы модели



Режим позволяет выбрать комнату квартиры для изменения отделки и перейти в режим изменения планировки




Автоматизация управления данными о квартирах

Режим позволяет выбрать материал отделки пола, стен и дверей. Находятся такие объекты по их ключевым свойствам.





Іекстура материала применяется к соответствующим объектам модели (слоям отделки стен, дверям, полу), которые являются в модели отдельными объектами

BIN



Автоматизация управления данными о квартирах

Редактор позволяет двигать или отключать определенные конструкции с помощью 3D редактора в пределах заданных допусков.





На стороне сервера необходимо разработать систему расчета актуальной цены с учетом и перепланировки, и изменения материалов.

BIN

КУПИТЬ КВАРТИРУ С ОТДЕЛКОЙ

Итого 9 508 200 руб



Оперативная оценка стоимости

Достижимые задачи:

- минимум от 10 до 30 % относительно текущего метода расчета
- Снижение времени расчета капвложений минимум на 50%
- Оптимизация системы ценообразования компании
- Повышение квалификации персонала

Исходные данные:

- Справочник видов работ
- Справочник материалов
- Ресурсные сметы

В т.ч. результат блока проектирование:

- ТЭП
- Ведомости объёмов работ

• Снижение погрешности расчета сметной стоимости строительства

Результаты работы:

- Единый программный комплекс для автоматизации расчёта капитальных вложений
- Набор регламентирующих документов, с написанием должностных инструкций для целевых отделов (ПТО,СДО) по работе с ВІМ-проектами
- Обученный персонал, инновационное ПО, снижение погрешности расчета до 10%





Исходники

Deses						Кол.	(Сметная с	тоимость	в текущи	х (прогнозі	ных) ценах	, руб.
Разде	Обоснование	поменклатур	Наименование	Ед. и	13M.	Deese			общ од		В том числ	Пе	
JIIN≌		ный номер			на ед.	BCELO	на ед		оощая	Осн.3	3/п Э	ж.Маш.	Мат
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10		11	12
10. ДЕ	РЕВЯННЫЕ КС	онструкции											
Разде	л 10.1. Деревя	инные констр	укции										
Подра	здел 10.1.4 Ок	на											
10.1.4.	10.1.4.1.		Установка в жилых и общественных	100	м2	0,302			185 951,38	10	505,83	308,95	175 136,60
			зданиях блоков оконных с переплетами:			(3,02*10)/100							
			спаренными в стенах каменных										
			площадью проема более 2 м2										
							_	-	- and the	CO/CER	(WYYY)	1000	BCCI1
			Затраты труда рабочих				Ea.	OCCII	occii	Jean	10.135	15.0	22.7.5
			Лебедка электрическая У-5120.60	No	Напменовая	the mutcherra	H3M.	15-13,5	15-21	4,8-13	10-13-0	3	-
			Автомобили бортовые, грузоподъемно	100.00	Chroning official	mm 1500x45mm	ALT	4	2	3			2
			до 5 т	1	Onomian offeran	men 275/bed 5arat	TIT		2			-	
				-	Concentration of the	Tduce	ITT						1
		005815	ОССП 15-21 кл	2	HULTIPOLIER 1 300	/X/98.8	TTTT.						3
		006031	Пена монтажная	4	IIIypyn 6a100 s	MM.	100.0	07	0.84	0,35	0,42	0,36	0,7
		004364	Мастика Стиз-А	5	TIONS MONTRAIN	aa.875m.n	100.0	10,1		0.2	0.4	0.66	0.9
		007605	Робибанд ПСУЛ	6	MISCTHER CTHE	• A	8T	0,9	1	0,5		Al	4.7
		007922	Робибанд ПБА-Б	2	Voluments arents	Робябана ПСУЛ	M	4,6	5,4	2,3	3,4	4,1	4.0
		000168	Брусок 100х25х20мм	10	Classeson near	a Pofutana	м	6,4		4	22/4		0,0
		085122	Пластина анкерная	121	THEALE							-	
		990763	Гвозди-дюбель 6х40	-	Contraction and	Polinform Hill	N N	1.5	2,3	1,33	1,33		
		007812	Саморез 4,2х32-41	1 4	т маровскогозна	TTA E CAPITONIOITE CONT		0.11	0.162	0.11	0.11	0.073	
				10	Jienta repace	D-80	842	0,11	0,107	0,11	0.026	0.027	0.033
	10.1.4.2.		Установка и крепление наличников	111	Though exposts	50 MM	RT	0,034	0,04	0,04	0,020	0,047	0,035
			Затраты труда рабочих	12	Com mound		mr	1		1 4	1		
				1.00	cuturenter, 1320x2	10mm	1						
			до 5 т	112	Course opposite of		THE		1			Veraller.	
					CHIMINE 2050-2	10MM							
		229083	Оконная обкладка шир.45мм		Charles of the second second		IIIT					Acres	
		219231	Гвозди финишные 40-50мм	1.0	Contra Contra	Owne		Contraction II.	a the state of				A CONTRACT OF STREET,
	I			-	UNLANS, MOURS	Illing	-	1	6	4	4	3	
Вы	КОПИр	овка и	з ресурсной	15	Castopes 4.24	1 YMM	1011	0	10	4	4	5	7
				16	MONTARONAN IS	CONTRACT NUMBER	UIT	1 1	10			4	2
CM	еты на	устано		17	Jipobems 6x40s		SULL	Sec. Marco	10		-	-	-
_		5		18	Campes 4,2x	32MM	INT	9	10	4	. 4	3	1
	Ro	помост		10	Enverse 100x2	Sx20MM		3	4	3	3		

материалов (ЛЗК)

Корпоративный классификатор застройщика



11110		Ед. изме рени	
HDA	Наименование нонструктивных элементов и видов работ	я	14
	2	1	-
	Подземная часть здания		
в	Надземная часть здания		
B.10	Каркас	M3	
B 10 10	Копанны сечением Х	M3	
B.10.12	Колонны 300*300	M3	
B 10.13	Капанны 400*400	ы3	
B 10.20	ITURONE TO/REPORT X	143	
B.10.21	Палоны толшеной 200	10	
B 10.22	Пляховы толькеной 250	363	
B.10.23	Палоны толланой 300	M3	
B 10.24	Паловы толленой 400	M3	
B 10.30	Стены толициной Х	343	
B 10.31	Стены толшиной до 150	M3	
B 10.31.001	Berton B20 F100, W2	M3	
B.10.31.002	Beros B25 F75-F100	м3	
B.10.31.003	Secon B30 F75	EH.	
B.10.31.004	Seron B35 F200, W10	ы3	
8.10.31.005	Beros B40 F200, W12	343	
B.10.31.020	Арматура Д 6-8 А240; А400	KT.	
B 10.31.021	Арнатура Д 8А 500	KT .	
B.10.31.022	Арматура Д 10 А500	KT	
B 10.31,023	Арматура Д 12 А300	KT'	
B.10.31.024	Арматура Д 16-28 А500	KT.	

Наименование



На этапе проектирования

1	2	15.8	13.8	0	9.9	14.1	0	2.8	5	29.6 m ²
2	2c	14.8	13.9	31	8.8	10.6	0	0	6.2	28.7 n ²
3	3 1	14.6	0	31	7.1	10.5	0	0	4.1	14.6 m ²
4	Э	18.4	23.4	31	13.3	12.3	0	0	6.7	418 m ²
5	10	14.3	0	31	7.1	10.2	Q	0	4	14.3 M ²
6	1c	15.7	0	3	8	11	0	0	4.1	15.7 m²
7	1	14.3	0	31	7.2	10.4	0	0	4.1	14.3 m²

Принцип организации работы

						Ktepnig						
				Teo.	ពីសម្តេរដែរ ហើងដា ហ្							
Нонер	Tun	FOOTHAR	Engineer	51.4KOH	Republic	Kguar	Kypere -+ULO	Autors	ςλ ₂	Xuran Noutà	OSans Recuzión	Receipe Da
1	2	15.0	13.0	0	9.9	\$4.1	6	28	5	29.6 × ³	59.5 m²	615 2
2	21	11.8	13.9	- 31	8.8	126	0	.0	62	28.1 8	53.2 8	514 8
3	1	14.6	0	31	Et	105	0	0	6.1	54.5 m ²	36202	395 m ³
6	3	18.4	23.4	31	13.3	23	ą.	0	6.7	418 H ³	13.0 m ²	77.2 -
5	¥	14.3	0	31	14	10.2	Q.	0	4	143 m ²	355 m	38.7 m
6	8	5.7	0	3	9.	11	0	8	1.1	512	38.7 12	419 2
7	1	14.3	0	31	12	2.4	0	0	4.1	438	26.1 +2	723 ×3

Определение объемов строительных работ

AUTODESK NAVISWORKS

Заказчик

.0o0 Объемы

X Отсутствие коллизий

Надземная часть здания	Ед.изм.	Площадь(м²) / Объем(м³)
Каркас		
Вентблоки	мЗ	11.28
Лестницы	M3	2.38
Перекрытие	мЗ	95.35
Пилоны	м3	9.46
Стены	мЗ	66.15
Перегородки		
Газоблок 80мм	м2	169.77
Кирпич 120мм	M2	100.31
Кирпич 65мм	M2	30.88
Проемы Дверные		
Межквартирные	м2	15.43
Межкомнатные	M2	61.66
Противопожарные	M2	11.79

Коэффициенты

K1	0.73
K2	0.73
K3	0.54
K4	0.16
K5	0.66
К6	0.48
K7	0.26
K8	0.14
К9	0.17

Примеры классификаторов

	Клас	сификатор	o A		Кол-во)					
КОД	Наименов	вание видо	ов работ	ед. изм.	на ед.						
1		2		3	4						
A10	Устройство наружных	к огражаю	щих конструкций								
A1010	Монтаж оконных бло	ков маркі	и ОССП	шт.							
A1010001	Затраты труда рабочи		ŀ	Классифи	катор В		Ед.	Кол-во			
A1010002	Лебедка электрическа	КОД	Наименование из	зделий и	расходн	ых материалов	изм.	на ед.			
A1010003	Автомобили бортовы	1		2			3	4			
		B25	Окнонные блоки м	арки ОСС	П		шт.				
A1020	Устройство сливов из	B2510	ОССП 15-21				Иласси	duuatan (Kon po
A1020001	Затраты труда рабочи	B251001	Пена монтажная		Код	Цаниаца		фикатор С		СД.	
A1010002	Лебедка электрическа	B251002	Мастика Стиз-А			Паимено	зание ос	СНОВНЫХ IV	атериалов	<i>изі</i> ч.	на ед.
A1010003	Автомобили бортовы	B251003	Робибанд ПСУЛ		1			2		3	4
		B251004	Робибанд ПБА-Б	C3	0	Бетон тяжелый (г	іример)			м3	
		B251005	Брусок 100x25x20 <i>м</i>	ім СЗ	001	Бетон тяжелый М	100			м3	1
		B251006	Пластина анкерная	C3	002	Бетон тяжелый М	200			м3	5
		B251007	Гвозди-дюбель 6х4	0 C3	003	Бетон тяжелый М	300			м3	10
		B251008	Саморез 4,2х32-41	C3	004	Бетон тяжелый М	350			м3	15
		B251009	Оконная обкладка	шир.4							
		B251010	Гвозди финишные 4	40-501 C4	0	Сливы из оцинко	ванной	стали		м.п.	
				C4	001	Слив оконный оці	инк.205	0х210мм		шт	0,49
				C4	002	Саморез 4,2х19-2	5			шт	2,93
				C4	003	Робибанд НЛ				м	1,07
				C4	004 .	Лента герлен D-80)			м2	0,09

Принцип работы программного комплекса

NAVI:	SWORKS			- 1		Код		Классификатор А Наименование видов работ 2	Ед. изм. з	Кол-вс на ед)
				P		×10	Ус	тройство наружных огражающих конструкций	5	+	-
			H LAC			\1010	M	онтаж оконных блоков марки ОССП	шт.		<u> </u>
06	ьемы				/	A1010	Код	Классификатор В		Ед. I	Кол-во
00	Dembi					41010 41010	1	1айменование изделий и расходных матери	лов	3	<u>на ед.</u> 4
					Ĺ	E	325	Окнонные блоки марки ОССП	ц		
					4	102(E	32510	ОССП 15-21	ш	шт	1
		-			<u>/</u>	1020E	325100	11 Пена монтажная	Ш		0,79
					/	41010E	325100	и Робибанд ПСУЛ	N	<u></u> N	5,04
		+	_		() []	E	32	Классификатор С	I	Ед.	Кол-
		_					<u>32</u> Ко 32	ОД Наименование основных материало	В	изм.	на е;
	Надземная час	ТЬ	Площадь(м²) /	Цена ед.,	Constant D	E	32	1 2		3	4
	здания	ЕД.ИЗМ.	Объем(м ³)	руб	стоимость, Р		³² C30	Бетон тяжелый (пример)		м3	
	Kapyac	1			2 965 927 69		$\frac{22}{32}$ C300	01 Бетон тяжелый М100		M3	
	Napkac		-		2 303 327.03	-	C300	оз Бетон тяжелый М300		 M3	
	Вентолоки	M3	11.28	8 400.00 ₽	94 711.68	₽	C300)4 Бетон тяжелый M350		м3	
	Лестницы	м3	2.38	25 606.00 ₽	60 891.54	₽					
	Перекрытие	M3	95.35	15 749.90 P	1 501 803.44	P	C40	Сливы из оцинкованной стали О1 Слив оконный оцинк 2050х210мм		<u>м.п.</u>	<u> </u>
	Пилоны		0.46	19 444 40 P	174 403 16	P	C400	02 Саморез 4,2х19-25		шт	2,
	THUIDHD	MJ	5.40	10 444.40 F	174 455,10	<u> </u>	C400	03 Робибанд НЛ		м	1,
	Стены	м3	66.15	17 142.25 P	1 134 027,86	8	C400	04 Лента герлен D-80		м2	0,
	Перегородки	-			348 361.12	₽					
	Газоблок 80м	M M2	169.77	1 080.00 P	183 355.02	₽					
	Кирпич 120м/	и м2	100.31	1 390.00 P	139 434.15	₽					
	the second second second		70.00	000 000	25 571 05	~					

Связка данных из ВІМ-модели с единичными расценками происходит «внутри» плагина

Преимущества использования классификатора. Автоматизация

		5				
	авпепие		Измен	ение план	а этажа +1	OCM
ЭСКИЗ			VISIVICII	crivic rividri		
001110						
[Same and a second sec			ninii og	ъемы	[🕒] CT	оимость
100			0000			
	Надземная часть здания	Ед.изм.	Площадь(м ²) / Объем(м ³)	Площадь(м ²) / Объем(м ³)	Стоимость,Р	Стоимость,Р
	Каркас				2 965 927,69 ₽	3 007 960,88 ₽
	Вентблоки	м3	11,28	11,28	94 711,68 P	94 711,68 ₽
	Лестницы	мЗ	2,38	2,38	60 891,54 ₽	60 891,54 ₽
	Перекрытие	м3	95,35	97,17	1 501 803,44 ₽	1 529 705,36 ₽
	Пилоны	M3	9,46	9,39	174 493,16 ₽	175 784,26 ₽
	Стены	M3	66,15	66,74	1 134 027,86 ₽	1 146 868,03 P
	Перегородки				348 361,12 P	351 985,08 ₽
	Газоблок 80мм	M2	169,77	172,85	183 355,02 ₽	186 379,02 P
	Кирпич 120мм	M2	100,31	100,86	139 434,15 P	139 802,27 ₽
	Кирпич 65мм	м2	30,88	31,44	25 571,95₽	25 803,79 ₽
	Стены				370 437,97 P	372 819,37 ₽
	Внутренние	м3	20,95	20,95	150 813,30 P	150 813,30 P
	Наружние	м3	29,88	30,30	219 624,67 ₽	222 006,07 ₽
12	Фасад				498 430,74 P	503 222,36 P
Контур наружной	Утеплитель	M2	227,56	229,81	307 211,55 ₽	310 376,58 ₽
СТАНЫ	Штукатурка	м2	224,96	232,62	191 219,19 P	192 845,77 ₽
CICIDI	Этаж.Отделка				2 436 459,19 P	2 475 707,81 ₽
	Пол.Тип1	M2	292,18	300,09	382 761,49 P	397 630,17 ₽
БЫЛО	Пол.Тип2	M2	94,63	95,42	183 578,98 ₽	189 798,88 ₽
	Пол.Тип3	M2	20,64	20,74	8 670,80₽	9 008,90 P
	Стены.Тип1	M2	646,13	648,93	558 899,92 ₽	560 353,12 P
+10cM	Стены.Тип2	M2	1067,64	1080,48	1 147 714,17 P	1 160 958,17 ₽
	Потолок.Тип1	м2	407,46	416,25	154 833,83 ₽	157 958,56 P

Преимущества использования классификатора. Автоматизация

Надземная часть здания	Ед.изм.	Площадь(м*) / Объем(м*)	Цена ед., руб	Стоимость,Р	Стои
Каркас		184,62		2 965 927,69 ₽	3.00
Вентблони	м3	11,28	8 400,00 P	94 711,68 P	9
Лестницы	M3	2,38	25 606,00 P	60 891,54 P	6
Перекрытие	M3	95,35	15 749,90 ₽	1 501 803,44 P	1 52
Пилоны	M3	9,46	18 444,40 P	174 493,16 P	17
Стены	м3	66,15	17 142,25 ₽	1 134 027,86 ₽	1 14
Перегородки				348 361,12 P	35
Газоблок 80мм	M2	169,77	1 080,00 P	183 355,02 P	18
Кирпич 120мм	M2	100,31	1 390,00 P	139 434,15 P	13
Кирпич 65мм	m2	30,88	828,00 ₽	25 571,95 P	2
Проемы Дверные				533 257,83 P	53
Межнвартирные	M2	15,43	12 000,00 P	185 191,44 ₽	18
Межномнатные	M2	61,66	3 350,00₽	206 546,19 P	20
Противопожарные	M2	11.79	12 000,00 P	141 520.20₽	14
Проемы Оконные				588 939,37 P	58
Балконное остекление	м2	48,09	5 020,00 P	241 424,78 9	24
Оконные блони	M2	59,10	5 880,00 P	347 514,59 P	34
Стены		of Starley		370 437,97 P	37
Вкутренние	м3	20,95	7 200,00 P	150 813,30 P	15
Наружние	м3	29.88	7 350,00 P	219 624,67 P	22
Фасад	1072	The second second	STRATE OF	498 430.74 P	50
Утеплитель	м2	227,56	1 350,00 P	307 211,55 P	31
Штукатурка	M2	224,96	850,00 P	191 219,19 P	19
Этаж.Отделка				2 446 722,56 P	247
Пол.Тип1	m2	295,93	1 310.00₽	387 671,57 ₽	39
Пол.Тип2	MZ	97.21	1 940,00 P	188 594,17 P	18
Пол.ТипЗ	M2	21.45	420,00 P	9 008,90 P	
Стены.Тип1	M2	646,13	865,00 P	558 899,92 P	56
Стены.Тип2	M2	1067,64	1 075,00 P	1 147 714,17 P	1 16
Потолок.Тип1	MZ	407,46	380,00 P	154 833,83 P	15
Прочие работы		12/5-5		102 070,13 P	10
Работы	руб/м2	443,34	230,23 P	102 070,13 P	10
Инженерные системы	deres haven	177.000	0.000	2 030 496,53 P	2 07
Отопление	руб/м2	443,34	1 365,00₽	605 158,90 P	61
	1.2014.00	10.000000		100064237000000	0.50
хв,гв, проитвопожарный					
водопровод,канализация,					
внутренний водосток	py6/m2	443,34	1 862,00 P	825 498,81 P	84
Электроснабжение	py6/m2	443,34	998,00 P	442 453,17 ₽	45
Системы автоматизонны и					
безопасности.	005/02	449.94	37.00 P	16 403 57 8	
	pyo/m2	445,54	103 50 8	95 785 36 8	
Видеоцаблюточно	pyo/wz	443,34	124 50 8	55 105 21 0	
Видеонаолюдение	py0/m2	443,34	124,50 #	55 195,51 P	
How bactoria				540 543,41 F	
Горизонтально-					
вертикальный транспорт	py6/m2	443,34	704 ,00 ₽	312 111,26 P	31
Благоустройстройство в					
пределах красных линий	py6/m2	443,34	534,20 P	236 832,15 P	24
Общий итог				10 433 587,35 P	10 56

Этажей: 18

мость,Р 07 960,88 P 94 711,68 P 60 891,54 F 175 784,26 F 146 868,03 F 51 985,08 P 86 379,02 P 39 802,27 ₽ 25 803,79 F 33 257,83 # 185 191,44 F 06 546, 19 F 141 520,20 P 188 939,37 P 41 424,78 47 514,59 F 72 819,37 50 813, 30 F 22 005,07 P 03 222,36 P 10 3 76,58 P 92 845,77 ₽ 75 707,81 P 97 630,17 F 89 798,88 4 9 008,90 P 60 353,12 F 60 958,17 57 958,56 ₽ 04 063,15 P 04 063,15 P 70 143,95 # 16 975,22 ₽

41 617,48 51 092,50 F

16 723,87 ₽ 87 461,32 F 56 273,56 ₽ 59 662,06 P

18 205,53 #

41 456,53 F 67 761,85 P

187 804 572,25 P 190 219 713,37 P

Сравнение Ш

ЭСКИЗ

134 200р – Изменение стоимости

8,1 м² – Изменение продаваемой площади

Коэффициенты

Было

110104	-	
+1	(1)	CBA
	U	CIVI

К1	0,693
К2	0,693
К3	0,568
К4	0,058
K5	0,700
К6	0,485
К7	0,206
K8	0,148
К9	0,182

0,696
0,696
0,563
0,057
0,691
0,481
0,204
0,145
0,178

Результат работы ПК – калькуляция прямых затрат

Код	Наименование	Ед. изм.	Кол-во на ед.	Цена	Объем	Стоимость., руб с НДС
A10	Устройство наружных огражающих конструкций					
A1010	Монтаж окного блока марки ОССП	шт.			10,00	189606,09
A1010001	Затраты труда рабочих	чел-ч	3,82	275,00		10505,83
A1010002	Лебедка электрическая У-5120.60	маш.час	0,07	44,67		29,93
A1010003	Автомобили бортовые, грузоподъемность: до 5 т	маш.час	0,07	426,00		293,09
A1010.B25	Окнонные блоки марки ОССП	шт.			10,00	
A1010.B2510	ОССП 15-21	шт	1,00	16932,27		169322,70
A1010.B251001	Пена монтажная	шт	0,79	240,67		1901,29
A1010.B251002	Мастика Стиз-А	кг	1,70	77,50		1317,50
A1010.B251003	Робибанд ПСУЛ	Μ	5,04	17,08		860,83
A1010.B251004	Робибанд ПБА-Б	Μ	7,34	13,17		966,68
A1010.B251005	Брусок 100х25х20мм	ШТ	4,00	3,09		123,60
A1010.B251006	Пластина анкерная	ШТ	10,00	5,72		572,00
A1010.B251007	Гвозди-дюбель 6х40	ШТ	10,00	0,38		38,00
A1010.B251008	Саморез 4,2х32-41	ШТ	10,00	0,34		34,00
A1010.B251009	Оконная обкладка шир.45мм	Μ	7,20	50,00		3600,00
A1010.B251010	Гвозди финишные 40-50мм	кг	0,04	104,22		40,65
A1020	Устройство сливов из оцинкованной стали	м.п.			20,50	2550,29
A1020001	Затраты труда рабочих	чел-ч	0,00	275,00		0,00
A1010002	Лебедка электрическая У-5120.60	маш.час	0,03	44,67		29,93
A1010003	Автомобили бортовые, грузоподъемность: до 5 т	маш.час	0,00	426,00		6,52
A1020.C40	Сливы из оцинкованной стали	м.п.			20,50	
A1020.C4001	Слив оконный оцинк.2050х210мм	ШТ	0,49	152,13		1523,07
A1020.C4002	Саморез 4,2х19-25	ШТ	2,93	0,25		15,02
A1020.C4003	Робибанд НЛ	Μ	1,07	13,33		293,60
A1020.C4004	Лента герлен D-80	м2	0,09	387,14		682,16
	Итого:					<u>192156,38</u>

BIM

Контроль СМР и исполнительная модель

Стройконтроль

Запрос изменений к проектировщику

Контроль СМР и исполнительная модель

	Название	\sim	
адачи	Стоимость выполненных СМР		
•	План "Сумма договора"		
ΙТЫ	Договора		
	Проекты в работе		
гы	Затраты 2016		
	Прибыль по проектам		3H
ки	Выпуск проектной документации		1
	Новые клиенты		
	=== Выполнение задач ===		
/	Провести удалённую презентацию	28.:	Сумма і Сумма закры
/	Выставить коммерческое предложение	29.1	
	Подписать договор	31.1	
	Провести дополнительные консультации		3н
	Заключить дополнительное соглашение	чало *	
		Окончание	1
Новое	событие	Ответстве	
		Контролер	Сумма
		′частники	Сумма закры АГС

lexey Abramov ×

сзадачи * Выполняется

BIN

Контроль СМР и исполнительная модель

- Онлайн мониторинг выполнения СМР
- Формирование и актуализация исполнительной документации

Устройство плиты перекрытия 2 этажа АГН (на отн.+8.850)	44	0
Устройство стен, колони 3 этажа АЛЧ (на отн.+8.850)	20	0
Устройство плиты перекрытия 3 этажа АГРЧ (на отм.+13.050)	48	6
Устройство стен, колони 4 этажа АЛЧ (на отм.+13.050)	22	13
Устройство плиты перекрытия 4 этажа АГРЧ (на отм.+17.250)	44	41
Устройство стен, колонн 5 этажа АЛЧ (на отм.+17.250)	21	41
Устройство плиты пер Перерытия (936298)		

filmaes	Файлы	История	Элементы		Спецификация
бъём	*	Состоит	в	×	Материал
1 345,00		ЮК АЧ Пере	крытие 250		хох_Бетон_К
536,00		ЮК АЧ Пере	крытие 250		XXX_BETOH_
536,00		ЮК АЧ Пере	крытие 250		XXX_BeTOH_

Автоматическое определение объёма работ

				0 12
🖒 🖉 Еще			летить как непрочтённый	
ть как непрочтённую _{чк:}		ООО "СОДИС ЛАБ", Мос	Эткрыть ссылку в новой вкл	адке
ссылку в новой вкладке		цод	Отправить на согласование	
подзадачу		АБК	Отправить на подписание	
ползалачей	ряда:	234-16	Создать резолюцию	
трировать документ	одряда:	01.04.2016 4:00	Сгенерировать файлы на ос	нове шаблонов
ить залачу		2	Отправить в архив	
лть задачу		01.09.2016 4:00	Удалить документ	
ери	юдс:	01.07.2016 4:00	печать	
ый пери	юд по:	07.07.2016 4:00		
стоимость, руб	i.:	2 513 929,75		

Спецификация: Акт КС-2 сваи 01.07.16 - 07.07.16

/ждение	Согласование Файлы История	Спецификация				
~	Название 🗸	Номер единичной рас 🗸 🗸	Еди 🗸	Количество 🗸	Цена за ед 🗸 🗸	Стоимость 🗸
	Погружение дизель-молотом на гусеничном копре ;	TCH 3.5-2-6	куб. м	65,60	3 890,11	255 191,22
	Сваи железобетонные, марка С	1.5-1-179	куб. м	65,60	11 428,48	749 708,29
	Погружение дизель-молотом на гусеничном копре ;	TCH 3.5-2-4	куб. м	56,94	4 987,85	284 008,18
	Сваи железобетонные, марка С	1.5-1-179	куб. м	56,94	11 428,48	650 737,65
	Погружение и динамическое испытание железобет	TCH 3.5-49-3	шт.	4,00	4 554,21	18 216,84
	Испытание погруженных свай статической нагрузко	TCH 3.5-50-1	шт.	1,00	130 979,09	130 979,09
	Сваи железобетонные, марка С	1.5-1-179	куб. м	3,64	11 428,48	41 599,67

🥒 🏠 Ещё 🗸

Автоматическая генерация актов КС-2 и КС-3

00	I		0 - 0	₹				i /	Акт КС-2 с	ваи 01.07.16
Главная	1	Вставка	Размет	тка страницы	Формулы	Данные	Рецензи	оование	Вид	
۰	X	Courier	New	• 10 • A*	A- = =	= **	E.	Перенос тек	ста	
авить	₩ •	ЖК	(<u> </u>	•	▲ • 三 三		=	Объединить	и поместить	в центре 🔻
5	*	× v j	fx							
А	В	С	D		E	F	G	Н	J	к
							-	Уни	фицированная	а форма № КС-2
										Утверждена
								Постано	овлением Госн	омстата России
									от 11 нояб	іря 1999 г. №100
										Код
							1		по ОКУД	0322005
инвестор	6	*		2		and the second			по ОКПО	
22 3			100000	(O	рганизация, адрес, телес	рон, факс)				
Заказчик	(Генпо,	дрядчик)	ПАО Стр	оймонтаж, Москва	а, 117997, ул. Ленина,	<i>d.</i> 19		-		41960166
	ar (Curis		000 *00	0 	рганизация, адрес, телец 117556 ул. Болотич	рон, факс)	voon 1			
юдрядчи	ik (Cyoi	подрядчику	000 00,	(организация, адрес, телефон, факс)						78332275
Стройка		1107								
отройка		404			(наименование, адр	ec)				
Объект		АБК							по ОКПО	
					(наименование)		1			
							Вид /	деятельности	по ОКДИ	-
						P	оговор подря	да (контракт)	номер	234-16
							1		дата	01.04.16
								Вид операции	1	
							Номер	Дата	Отчетн	ый период
							документа	составления	С	по
				A	кт		2	01.09.16	01.07.16	07.07.16
			О ПРИЕМ	КЕ ВЫПОЛНЕНЫХ	РАБОТ					
Номе	ер								Зыполнено ра	бот
по	позиц		Номер Елиница Количество					Цена за	Стоимость,	
порядку	ии по смете	4 -	F	аименование работ	5	единичной расценки	измерения		единицу, (руб.)	(руб.)
1	2			3		4	5	6	7	8
1	1	Погружение железобето	дизель-моло нных свай д	отом на гусеничном пиной, м, до 12 в гру	копре иты группы 2 (Куст К-1)	TCH 3.5-2-6	куб.м.	65.6	3 890.11	255 191.22
2	1	Сваи железо	обетонные, м	марка С		1.5-1-179	кубм	85 G	11 / 29 / 9	740 709 20

Эксплуатация с использованием информационного моделирования

Реализация проекта получения Эксплуатационной ИМ

(нужна для ускорения процесса проектирования)

Инструменты для реализации

Модель «Как спроектировано»

Сканирование и получение облаков точек

BIM

CLUS TER.

Этап 1. Получение модели «как спроектировано»

Проблема	Описание	Инструмент решения в ВІМ
	Низкое качество проектных работ, выполняемых подрядными организациями	Отслеживание внесения изменений; 3D визуализация проекта
	Несогласованность решений между смежными проектами или разделами	Проверка решений на коллизии; одновременная работа в едином информационном пространстве
	Превышение сроков выполнения ПИР	Прямое проектирование в единой среде с возможностью удаленного контроля. Выявление ошибок в проектировании на ранних этапах
	Неструктурированное хранение технической документации НБ	Электронный цифровой архив документации с идентификацией файлов и хранением истории их изменения

Этап 2. Наземное лазерное сканирование

Результаты наземного лазерного сканирования

Этап 3. Обработка облака точек. Получение модели «как построено»

	and top in the set		A	#	18		14	stodeck Revit 20
1-20 T=	rchitecture St	Direction X •	st. And	notate Anal	ADA	Conduit	View Mar	age Add-Ins
Clear 😭	Manage 📿 Colors + Togg	le Toggle	Wall	Geometry	Auto-Find Pipes	Duct Round	Round Rect	Measure Q
	1.00	== Nudge -				Que Duct: Rect		
3)	View	Section Box +		Create	h	(EP	Columns	A
Properties			×	Vall Region Gr	CM.	-		1
~				Step 1: Pick 1	hee Representative	Points on the Wall ID	ONEL	1.000
3	30 View		1	Step 2: Revie	w Wall Preview, Adja	at Tolerances II Need	ed	10
3D Views [3	D - sconrad77)	- 🔒 Edit T	ype		dente findi de		Search	12005
Graphics		4	2 .	Closeness	olerance (FT): 1.1			
View Scale	n	1/2" = 1'-0"	3	e				
Scale Value	e li	24		Step 3: Select	Wall Type and Side	Lieate Wall.		
Detail Leve	el	Fine		Wall Type:	12" Concrete			1.500
Parts Visib	ality	Show Original	E	and a second second	12" Concrete	20		
Visibility/G	Graphics Overri	Edit		Wall Side:	18" Concrete	100-10		1.337
Graphic Di	isplay Options	Edit			Exterior - Brick and	CMU on MTL St		
Discipline	anspec	Coordination		-	Exterior - Brick on M	el Stud		
Show Hide	den Lines	By Discipline	1	Selected Plan	Edetor - CMU Inau Edetor - CMU on M	M Stud		
Default An	natysis Display	PointCloudSurface		Evaluating 27	g Edelor - EIFS on M	tl. Stud		
Analysis D	isplay Settings	Edit		Found 227,35	2 Exterior - Metal Bidy Feterior - Metal Bidy	- 8" GH		重
Sub-Discip	pline		- 8	Created region	Exterior - Metal Bldg	Skin - No Girt		
Sun Path			1	Created Grid:	D Exterior - Metal Bldg	w Liner - 8" Girt	2	
Extents			8	Click on the fo	Edenor - Splitface	eneer on Insulate	d:	
Crop View	A STRUCTURE	E	- 11	Analyzed: 00:	Foundation - 10" Ci	ncrete		- 81
Crop Kegi	on Visible	8		Get Adjacent:	EFoundation - 12" Ci Foundation - 13" Ci	norete		- 8
Annotatio	n Crop	<u> </u>	- 11		Foundation - 14" C	increte		
Far Cap Ad	curve Weat	10001-02		Help	Foundation - 16" C	ncrete M	(al Clos	8
Far cop O	helo	Annh	131	1	Foundation - 18" C	ancrete		_
TIDDETDES 1					the second se	STUDINE .		
croperpest					Foundation - 24" C	ancrete		
Project Brow	witer - SLPRSWWI	P_35_econrad77.wt	×		Foundation - 20 Co Foundation - 24" Co Foundation - 3" Co Foundation - 4" Co	norete norete	-	-11
Project Eros	witer - SLPRSWWT ws (Purpose)	P_35_cconrad77.nt	×		Foundation - 20 Co Foundation - 24" Co Foundation - 3" Co Foundation - 4" Co Foundation - 5" Co	norete Iorete Iorete		
Project Bros	wver - SLPRSWWT ws (Purpose)	P_35_sconrad77.nt	×	1013	Foundation - 20° CO Foundation - 24° Co Foundation - 3° Co Foundation - 4° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co	norete Iorete Iorete Iorete Iorete		
Froject Bros	wver - SLPRSWWI ws (Purpose) ordination (COO	P_35_sconrad77.ivt	×		Foundation - 20 CC Foundation - 24° CC Foundation - 3° Co Foundation - 4° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co	icrete icrete icrete icrete icrete icrete		
Froject Bros (0, View (1, 7) (1, 0) (2, 0) (1, 0)	ordination (COO Coordination	P_35_sconrad77.ivt	× •		Foundation - 20°CO Foundation - 3°Co Foundation - 3°Co Foundation - 5°Co Foundation - 5°Co Foundation - 5°Co Foundation - 5°Co Foundation - 5°Co Generic - 12°	norete norete norete norete norete norete norete norete		
Froject Bros () () View () 777 () Cos ()	ordination (COO Coordination - 3D View	F_35_cconrad77.wt	m] •	i e d	Foundation - 20° Co Foundation - 24° Co Foundation - 4° Co Foundation - 4° Co Foundation - 5° Co	norete norete norete norete norete norete norete norete norete		
Froject Bros ⊜ (Ø) Vier ⊜ 100 ⊜ Cos	ordination (COO Coordination - 3D View 3D View	P_35_sconrad77.ivt R) : 3D-ALL-USACE-COORD : (3D)	× • •		Foundation - 24° CO Foundation - 24° CO Foundation - 3° Co Foundation - 4° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Generic - 12°	norete lorete lorete lorete lorete lorete lorete lorete lorete		HARDSHARE
Project Bros () () View () Min () Cos ()	ordination (COO Coordination - 3D View - 3D View - 3D View - 3D View	P_35_sconrad77.ivt R) s 3D-ALL-USACE-COORD s (3D)	ж • [ш		Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 5 ° Co	Access Ac		
Project Bros (), View (), The (), The	ordination (COO Coordination 3D View 3D View 3D View Floor Plan Floor Plan	P_35_sconrad77.ivt R) : 3D-ALL-USACE-COORD : (3D) en: 00-Splitter Box Top Wal			Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co	Acrete Acrete Acrete Acrete Acrete Acrete Acrete		
Project Bron (), (), View (), 717 (), Cov	ordination (COO Coordination 3D View 3D View 3D View Floor Plan Floor Plan	P_35_sconrad77.ivt R) : 3D-ALL-USACE-COORD : (3D) en: 00-Splitter Box Top Wall en: 01-SITE PLAN-ALL-COO	× · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 9 ° Co Generic - 12	Access Ac		
Froject Eiron ⊕ [0], Vien ⊕ 777 ⊕ Con ⊕	ordination (COO Coordination - 3D View - 4D View - 4	P_35_sconrad77.wt R) : 3D-ALL-USACE-COORD : (3D) en: 00-Splitter Box Top Wall en: 01-SITE PLAN-ALL-COO XC)	× · · · · · · ·		Foundation - 24 ° Co Foundation - 3° Co Foundation - 4° Co Foundation - 4° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Generic - 12°	increte increte increte increte increte increte increte		
Project Bros ⊕ (Ø, Vien ⊕ Cos ⊕ ⊕ Do	ordination (COO Coordination - 3D View 3D View - 3D View - 40 - 70 - 70 - 70 - 70 - 70 - 70 - 70	P_35_sconrad77.wt R] = 3D-ALL-USACE-COORD = (3D) en: 00-Splitter Box Top Wal en: 01-SITE PLAN-ALL-COO X()	× · · · · · ·		Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 9 ° Co Generic - 12	Access Ac		
Froject Bros ⊕ [0], Viev ⊕ Cos ⊕ ⊕ Dos ⊕	ordination (COO Coordination - 3D View - 4D View - 4	P_35_sconrad77.wt R) : 3D-ALL-USACE-COORD : (3D) en: 00-Splitter Box Top Wall en: 01-SITE PLAN-ALL-COO X()	× · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Generic - 12 °	increte iorete iorete iorete iorete iorete iorete iorete		
Froject Bron ⊕ [0], Viev ⊕ Co ⊕ ⊕ Co ⊕	erdination (COO Coordination 3D View 3D View 3D View 3D View 3D View Floor Plan Floor Plan Floor Plan Floor Plan Floor Plan Floor Plan Floor Plan	P_35_sconrad77.ivt R) I 3D-ALL-USACE-COORD I (3D) en: 00-Splitter Box Top Wall en: 01-SITE PLAN-ALL-COO XC) en: T/WALL AERATION BASS			Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Generic - 12 °	norese no no no no no no no no no no no no no		
Froject Bros (), Vien (), Tit (), Vien (), Tit (), Vien (),	ordination (COO Coordination 3D View 3D View 3D View 3D View 3D View Floor Plan Floor Plan Floor Plan Floor Plan Floor Plan Floor Plan Coordination	P_35_scoorsd77.ivt R) : 3D-ALL-USACE-COORD : (3D) en: 00-Splitter Box Top Wall en: 01-SITE PLAN-ALL-COO X() en: T/WALL AERATION BAS			Foundation - 24 ° Co Foundation - 3° Co Foundation - 4° Co Foundation - 4° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Generic - 12°	Ancrete Acrete Acrete Acrete Acrete Acrete Acrete		
Enclosed Bros Do, Vien Do Cov Do Single	ordination (COO Coordination - 3D View - 4D View - 4D View - 4D View - 50 or Plan - 50 or P	P_35_sconrad77.wt R) = 3D-ALL-USACE-COORD = (3D) en: 00-Splitter Box Top Wall en: 01-SITE PLAN-ALL-COO XC) en: T/WALL AERATION BAS			Foundation - 24 ° Co Foundation - 24 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Generic - 12	Access Ac		
B Oo	ordination (COO Coordination - 3D View 3D View 4D View	P_35_sconrad77.wt R] 3D-ALL-USACE-COORD (3D) m: 00-Splitter Box Top Wall m: 01-SITE PLAN-ALL-COO XC) m: T/WALL AERATION BAS			Foundation - 24 ° Co Foundation - 24 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 9 ° Co Generic - 12	Access Ac		
B Oo	ordination (COO Coordination - 3D View 3D View 4D View 3D View 4D View	P_35_sconrad77.wt P_35_sconrad77.wt R a 3D-ALL-USACE-COORD (3D) en: 00-Splitter Box Top Wall en: 01-SITE PLAN-ALL-COO C) en: T/WALL AERATION BAS View: 00-ABBREVIATIONS- View: 00-ARCHITECTURAL			Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Generic - 12 °	increte iorete iorete iorete iorete iorete iorete iorete iorete		
B - Do	Architectural Floor Plan Floor Plan Flo	P_35_sconrad77.ivt P_35_sconrad77.ivt R SD-ALL-USACE-COORD (3D) PT: 00-Splitter Box Top Wall PT: 01-SITE PLAN-ALL-COO C) PT: T/WALL AERATION BASS View: 00-ABBREVIATIONS- View: 00-ARCHITECTURAL View: 00-BUILDING MECH	E F		Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 6 ° Co Foundation - 8 ° Co Generic - 12 °	Anorete Acrete Acrete Acrete Acrete Acrete Acrete Acrete Acrete		
B Do	ordination (COO Coordination 3D View 3D View 3	P_35_sconrad77.ivt P_35_sconrad77.ivt R s 3D-ALL-USACE-COORD s (3D) m: 00-Splitter Box Top Wall m: 01-SITE PLAN-ALL-COO C) m: T/WALL AERATION BAS View: 00-ABBREVIATIONS- View: 00-ABBREVIATIONS View: 00-BUILDING MECH View: 00-CIVIL NOTES LEG			Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Generic - 12 °	norese no no no no no no no no no no no no no		
B (0, Vie B (0, Vie B (0, Vie B (0) B (ordination (COO Coordination 3D View 3D View 3	P_35_sconrad77.ivt R) 3D-ALL-USACE-COORD (3D) en: 00-Splitter Box Top Wall an: 01-SITE PLAN-ALL-COO C) en: T/WALL AERATION BASI View: 00-ABBREVIATIONS- View: 00-ABBREVIATIONS- View: 00-BUILDING MECH- View: 00-CIVIL NOTES LEG View: 00-CIVIL NOTES LEG View: 00-CIVIL NOTES LEG			Foundation - 24 ° Co Foundation - 3° Co Foundation - 4° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Foundation - 5° Co Generic - 12°	And the second s		
Enclosed Bros Enclosed Bros Enclos	ordination (COO Coordination - 3D View 3D View 4D View	P_35_econrad77.wt P_35_econrad77.wt R an: 00-Splitter Box Top Wall an: 01-SITE PLAN-ALL-COO C) str: T/WALL AERATION BASI View: 00-ABBREVIATIONS- View: 00-ABBREVIATIONS- View: 00-BUILDING MECH View: 00-CIVIL NOTES LEG			Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 9 ° Co Generic - 12	And the second s		
B Do	ordination (COO Coordination - 3D View 3D View	P_35_sconrad77.wt P_35_sconrad77.wt R SD-ALL-USACE-COORD (3D) m: 00-Splitter Box Top Wall m: 01-SITE PLAN-ALL-COO C) m: T/WALL AERATION BAS View: 00-ABBREVIATIONS- View: 00-ABBREVIATIONS- View: 00-BUILDING MECH View: 00-CIVIL NOTES LEG View: 00-CIVIL NOTES LEG View: 00-COVER OK-ALL-E View: 00-DOOR SCHEDULE			Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Generic - 12 °	And the second s		
Encodenties of Project Bron B (0) Vien B - Co B - Co B - Co B - Co	Architectural Floor Plan Floor Plan Flo	P_35_sconrad77.wt P_35_sconrad77.wt R SD-ALL-USACE-COORD (3D) en: 00-Splitter Box Top Wall en: 01-SITE PLAN-ALL-COO CC) en: T/WALL AERATION BASE View: 00-ABBREVIATIONS- View: 00-ARCHITECTURAL View: 00-BUILDING MECH View: 00-CIVIL NOTES LEG View: 00-COVER OK-ALL-E View: 00-DOOR SCHEDULS View: 00-DOOR SCHEDULS View: 00-DOOR SCHEDULS View: 00-CIVIL NOTES LEG View: 00-DOOR SCHEDULS View: 00-DOOR SCHEDULS View: 00-COVER OK-ALL-E			Foundation - 24 ° Co Foundation - 3 ° Co Foundation - 4 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Foundation - 5 ° Co Generic - 12 ° Condition - 12 ° Constant - 12 °	An orde Norete Ioret		

Преобразование области точек в конкретный элемент модели

Этап 3. Обработка облака точек. Получение модели «как построено»

R. B. B. R. B.	9-07 B-1	Autodesk Revit 2	15 Delcity_CloudwordDemo.rxt - 3D Vie	wi(30	 Type a keyword or phritte 	出るS A L Sign In) () - 0 ×
Architecture Structure Systems Insert A	nnotate Analyze Massing & Si	te Collaborate View Manage Add-Ins Q	antification Site Designer CloudWork	Newforma Scan To BIM Extensio	ans Modify 🚥 •		
C Manage C I Direction X*	(A)	Combrit Stream The Coll of De	utton · 🕺 🕼 🗐 🖆	B Create Sections	yl feedback		
Clear Colors - Toggie Toggie Wall	Geometry Single Pipe	Doct flound TH Rect. Meanure QC di Int	prierence Survey Adjust Align Adju	at We Scan Views Woriplane W	Vork Tutoriale		
un feidige - *	Cuesta MED	Duch Just	Slatt To Point Pip	e 🔛 Work View 👘 pri	t.Watt (∦) Abrout		
view Section box.*	ureate Micr	Countris Analyze	Survey Modery	Tools	45565		
Properties ×	1						/1 co #
3D View 3D View 3D View 3D View 3D View 3D View Scale Vidue 1: 34 Detail Level Parts Vidue 2: State Vidue 3: 34 Detail Level Parts Vidue 3: State Display Options Entra Discipline Discipline Discipline Discipline Discipline Show Hidden Lines By Discipline Discipline Sub-Discipline Sup Path Edents: Crop View Crop View Crop View Crop View Crop Region Visible Annotation Crop Far Clip Active Boor Plan Coordination Boor Plan							
Pipes : Pipe Types : Ductile Iron	li -		Sr.	- 2.0	Main Model		9 4 # 6 · 70

Преобразование области точек в конкретный элемент модели

Этап 3. Анализ отклонений облака точек и модели «как спроектировано». Получение модели «как построено»

Анализ отклонений элементов из облака точек и модели «как спроектировано»

Этап 4. Укрупнение детализации, внесение дополнительной атрибутики. Получение Эксплуатационной ИМ

Этап 5. Организация среды работы с эксплуатационной моделью. Диаграмма плановых работ

$\left(\leftarrow \right) $	C' 🕜	00	https://bimcl.lement.pro/Projects#/view/28	0186/gantt 90% +•••	♥☆
2	Укажите информацию бля п	ouck Q			💭 Администратор 🗸
t e	Папки проектов	۰ _	ПРОЕКТЫ. Все проекты +	Обслуживание оборудования	🖉 🏠 Ещё 🗸 🛠
Задачи	Все проекты		1	Диаграмма Описание История Документы Подрядчик Камера 1	
Документы	Избранные			Название ~ Проект ~ Ответственны	ă ~ 1
	Архив		2	а TO-4 Обслуживание оборудования Администрат	op 11.07.2019 16.03.20
Проекты			3	Проверка состояния поверхности воздушных Обслуживание оборудования Администрат	op 11.07.2019 () O2.09.2019
Ø				Проверка автоматического и ручного режимс Обслуживание оборудования Администрат	op 13.07.2019 O O O ^{6.03.20}
Справочники			4	ТО-5 Обслуживание оборудования Администрат	op 08.06.2019 10.0 .2019
5			5	Проведение теста масла на кислотность Обслуживание оборудования Администрат	op 08.06.201928.06.2019
Предписания				Проверка концентрации теплоносителя Обслуживание оборудования Администрат	op 29.06.2019 05.0 .2019
8			Демо	Проверка заводсик уставок защиты от замера Обслуживание оборудования Администрат	op 08.07.2019 08.07.2019
эксперты				Проверка состояния уплотнений, замков Обслуживание оборудования Администрат	op 09.07.201909.07.2019
© BIM			Осслуживание осорудования	Замена некорректно работающих деталей и у Обслуживание оборудования Администрат	op 10.07.2019 10.07.2019
مبر					
жа Система					
				<	> < >
				Эл	ементы 1 - 2 из 2
				🗌 Архивные задачи 🔽 План 🗹 Отображать даты 🗹 Диаграмма 🥒 Режим редактирования	00
https://bimcl	.lement.pro/Tasks#/view/28019	6/default/1		© Элемент Версия 2.0.169 от 09.08.2019	🖨 Документация и дополнения 🖍

Диаграмма подгружается из Microsoft Project или создается в самом Облачном сервисе.

Этап 5. Организация среды работы с эксплуатационной моделью. Маршрут плановых работ

Для каждой задачи из диаграммы возможно настроить свой маршрут проведения плановых работ.

Этап 5. Организация среды работы с эксплуатационной моделью. Карточка задачи из диаграммы

Проверка автоматического и р	учного режимов управления
Описание Обсуждение	План Файлы История Маршрут Лента Р
тип:	Задача/Задача с маршрутом/Процесс сдачи работ
Родительская задача:	<u>110-4</u>
Название:	Проверка автоматического и ручного режимов управления
Проект:	■Обслуживание оборудования
Начало:	13.07.2019 14:00
Окончание:	16.03.2020 1:12
Ответственный:	Администратор
Контролеры:	Технадзор
Участники:	Участник 2
Завершенные подзадачи:	 Выполнить инспекцию работ по "Проверка автоматического и ручна Выполнить инспекцию работы по "Проверка автоматического и руча Выполнить работы по "Проверка автоматического и ручного режима Подготовить ИД Проверка автоматического и ручного режимов управ Приступить к работе по "Проверка автоматического и ручного режи Устранить дефекты по "Проверка автоматического и ручного режима"
Рабочая документация:	₩C1-25-01
Инженер участка:	Инженер ПТО
Технический эксперт:	Технадзор
Исполнительная документация:	№ИД по проверке автоматического и ручного режимов управления
Единица измерения:	компл.
Объем:	30,000
Статус сдачи работ:	Подписана ИД

Каждая задача имеет набор атрибутов – описание, обсуждение в режиме реального времени, план и историю. Также внутри каждой задачи могут быть предусмотрены задачи.

	90%) ••• 🛛 🏠	
		🚇 Администратор 👻
		🖉 ф Ещё 🗸 🖍 🗶 🚛 🗸 🔗
Рабочая документация Исполнительная документация		
2		320
		16.03.20
		Qe.03.20
юго режимов управления"		
чного режимов управления"		
мов управления"		
равления		
имов управления"		
ачи 🖂 План 🖂 Отображать даты 🖾 Лиаграмма 🥒 Режим ре	дактирования	
© Элемент Версия 2.0.169 от 09.08.2019		🖨 Документация и дополнения 木

Этап 5. Организация среды работы с эксплуатационной моделью. Повторяющиеся события внутри задачи

↔ ↔ ↔ ↔		Image: Image: Sector of the	90%	⊌ ☆	III\ 🖸 📽 🤇	¥ 📕 =
		Inf nouse 🔍			Д Адми	нистратор 😽
.8	Проверка автоматиче	ского и ручного режимов управления			🖋 🖒 Ещё 👻 🖍	× te × 🕸
Задачи	Описание Обо	суждение План Файлы История Маршрут Лента Рабочая документация Исполнительная докуме	ентация			
Дакуненты	Завершено?	Название	Начало	Длительность		320
-		2 этап проверки автоматического и ручного режимов управления	15.09.2019 17:12	84	Ø ×	16.03.20
Проекты		3 этап проверки автоматического и ручного режимов управления	15.12.2019 17:12	84	₿ ×	
ш		4 этап проверки автоматического и ручного режимов управления	15.03.2020 17 <mark>:</mark> 12	84	ø ×	Ø ^{6,03,20}
Гредлисания В Технолеродие эксперты Ф слитена Систена	+ Новое событие				Завершенные событи	
		🗌 Архивные задачи 🗹 План 🗹 Отображать даты 🗹 Диаграмма	Режим редактирования			00
		© Элемент Версия 2.0.169 от 09.08.2019			慮 Документаци	я и дополнения 🛧

Возможность задания регулярных плановых работ для любой задачи из диаграммы.

Этап 5. Организация среды работы с эксплуатационной моделью. ВІМ модель

Каждая задача связана с определенным элементом модели.

BIM

Этап 5. Организация среды работы с эксплуатационной моделью. Обнаружение дефектов

Тип * Предлисание Документация Документация Авзание * Дефект трана Ипсякция технадарор Инспекция технадарор Устранить дефект трана, выявленный в ходе планового осмотра * Описание дефекта Устранить дефект трана, выявленный в ходе планового осмотра * Описание дефекта Устранить дефект трана, выявленный в ходе планового осмотра * Описание дефекта Устранить дефект трана, выявленный в ходе планового осмотра * Описание дефекта Сокание дефекта * Устранить дефект трана, выявленный в ходе планового осмотра * * Описание дефекта Сокание дефекта * Сокание дефекта Сокание дефекта * Сокание дефекта Сокание дефекта * Сокание дефокта Сокание дефокта * Сокание дефокта Сокание дефокта *	Создать				
Документация Документация Назавние * Дефект крана #Документация Мислеция 1 Устренить дефект крана, выявленный в ходе планового оскотря Описание дефекта Устренить. Устренить. Описание дефекта Хстренить. Устренить. Срок устранения 28.08.2019 Срок устранения Навание солакучемого осноклия Срок устранения Кавание солакучемого осноклия Срок устранения Кавание солакучемого осноклия	Тил *	Предписания/Предписание			
Название* Дефект крана // Прикрепить срайль // Спекция технаддора // Колекция 1 // С // Ислекция технаддора // Ислекция технаддора // С // С Опикание дефекта // Устранить. // С // С // С Рекомендации // Устранить. // С // С // С // С Срок устранить // С // С // С // С // С Срок устранить // С // С // С // С // С Срок устранить // С // С // С // С // С Срок устранить // С // С // С // С // С Срок устранить // С // С // С // С // С Сразанная работа // С // С // С // С // С	Документация	Документация			
Прикрепить файлы Ниспекция технадарор Инспекция 1 Устранить дефект крана, выявленный в ходе планового осмотра Описание дефекта Устранить Устранить Устранить Устранить Рекомендации До 2019 Сорк устранения До 2019 Сорк устранения До 2019 Сорк устранения До 2019 Сорк устранения До 2019 До 2019 Секзанная работа Секзанная работа Секзанная работа Секзанная работа Секзанная работа <td>Название *</td> <td>Дефект крана</td> <td></td> <td></td> <td></td>	Название *	Дефект крана			
Инспекция технадарар Инспекция 1 Инспекция 1 Описание дефекта Устранить дефекта и присокого осмотра Инспекция 1 Устранить Устранить Устранить Рекомендации 28.08.2019 Иновекция 1 Срок устранения 28.08.2019 Image: Conscience years Иназвание модели Изавание сосласуванов долумента Image: Conscience years Связанная работа Cessaeneas работа Image: Conscience years	🧬 Прикрепить файлы				
Устранить дефекта Описание дефекта Устранить Рекомендации Срок устранения Совтау с дефекта Название модали Название модали Связанная работа Совтау с мая работа Совтау с лаконая работа	Инспекция технадзора	Инспекция 1		1	2
Описание дефекта Устранить Рекомендации Срак устранения Срак устранения Срак устранения Связанная работа Связанная работа Связанна Связанна Связанна Связанна Свя		Устранить дефект крана, выявленный в ходе планового осмотра			
Устранить Рекомендации Срок устранения Саязу дефекта Название модели Название созласуемлого богументта Связанная работа Связанная работа	Описание дефекта				
Устранить. Рекомендации Срок устранения 28.08.2019 Новый Название модели Название модели Название модели Связанная работа Сеязанная работа					
Рекомендации Срок устранения 28 08 2019 Статус дефекта Название модели Название соеласучемого документа Связанная работа Совязанная работа					
Рекомендации 28.08.2019 Статус дефекта Новый Название модели Название соеласуемого документа Связанная работа Связанная работа		устранить			
Срок устранения Срок устранения Статус дефекта Название модели Название соеласуемого документа Связанная работа Ссязанная работа Совать по	Рекомендации				
Срок устранения Статус дефекта Новый Название модели Название селязсуемого документа Связанная работа Ссязанная работа Создать Оттие					
Статус дефекта Новый Название кодели Название совласуемого документа Связанная работа Связанная работа	Срок устранения	28.08.2019			
Название модели Название соеласуемого документа	Статус дефекта	Новый			
Связанная работа	Название модели	Название согласуемого документа		1	
Создать Отме	Связанная работа	Связанная работа		1	
Создать Отме					
Создать Отме					
Создать Отме					
Создать Отме					
Создать Отме					
Создать Отме					
			Создать	OT	rme

При обнаружении дефекта в ходе плановых работ, соответствующий элемент модели окрашивается в красный цвет до устранения.

Этап 5. Организация среды работы с эксплуатационной моделью. История и подзадачи

$(\leftarrow) \rightarrow ($	С 🕜	① ① A https://bimcl.lement.pro/Projects#/view/28	0186/gantt
	Проверка автоматиче	ского и ручного режимов управления	
Задачи	Описание Об	суждение План Файлы История Маршрут	Лента Рабочая документация
► •	Остановить ход мар	шрута	
Дакументы	Название схемы:	Прием/сдача плановых работ	
	Статус:	Закрыт	
Проекты	Дата запуска:	15.08.2019 14:11	
U	Дата остановки:	15.08.2019 15:02	
Справочники	Номер:	50441	
당	Активные этапы:		
Предлясания		Объект маршрута	Название этапа
е Технические эксперты		Приступить к работе по "Проверка автоматического и ручного режимов управления"	Приступить к работе
Ø		<u>Выполнить работы по "Проверка автоматического и ручного режимов управления"</u>	Выполнение работ
2*	История выполнения:	Выполнить инспекцию работы по "Проверка автоматического ручного режимов управления"	Инспекция Технадзора
Cilicteria		Устранить дефекты по "Проверка автоматического и ручного режимов управления"	Устранить замечания по ЧЛ
		Выполнить инспекцию работ по "Проверка автоматического и ручного режимов управления"	Инспекция Технадзора
		Подготовить ИД Проверка автоматического и ручного режимо управления	В Подготовка ИД
			🗌 Архивные задачи 🖂 План 🖂 Ото

У задач можно просмотреть историю выполнения маршрута с датой начала и датой завершения каждого отдельного этапа.

Этап 5. Организация среды работы с эксплуатационной моделью. Версионность документации

		цию олге процен: 🔍	. Админис	тратор 🗸
	Проверка автома	тического и ручного режимов управления	🖋 🖒 Еще 🗸 🖍 Х	tē ~ \$?
Запачи	Описание	Обсуждение План Файлы История Маршрут Лента Рабочая документация Исполнительная документация		
	Название:	ИД по проверке автоматического и ручного режимов управления		20 //
Документы	тип:	Документ/Исполнительная документация		16.03.20
12	Документация:			10.00.21
Проекты	Название:	ИД по проверке автоматического и ручного режим в управления		1000000
ц1	Автор:	Инженер ПТО		Ø ^{6.03.20}
Справочники	Дата регистрации:	: 22.06.2019 15:52		
6	Дата исполнения:			
Предписания	Проект:	≣Демо		
g Texturnedisie	Связанные задачи:	Проверка автоматического и ручного режимов управления Подготовить ИД Проверка автоматического и ручного режимов управления		
эксперты	Шифр:	1-1-ИД		
63M	Конструкция :	Ветонирование монолитного ростверка		
фС Снетена	Файлы:	Эри (Версия: 1), 27,97 Кб Эри (Версия: 1), 19,36 Кб Эри (Версия: 1), 19,18 Кб Эри (Версия: 1), 37,43 Кб		
		□ Архивные задачи [v] План [v] Отображать даты [v] Диаграмма 🥜 Режим редактирования © Элемент Версия 2.0.169 от 09.08:2019	Документация и р	ополнения 🔨

Одной из подзадач может быть предусмотрена разработка документации, а также хранение ее версионности в облачном сервисе

Этап 6. Настройка интеграции с АСУ ТП

Связь модели с АСУТП

Визуализация протока перемещения жидкости.

Связь 3D объекта и АСУТП

Этап 7. Настройка работы с датчиками и системами мониторинга

Настройка спецпроцессора системы мониторинга и правил работы системы по определению технического состояния зданий и сооружений в автоматическом режиме
Этап 7. Настройка работы с датчиками и системами мониторинга



Обработка и анализ данных для определения технического состояния объекта





Этап 7. Настройка работы с датчиками и системами мониторинга

Журнал реального времени		_ — ×
	Тип события	Сообщение
07.04.2017 12:24:51	Изменились состояния нескольких датчиков	Изменилось состояние 738 Датчика(ов)
07.04.2017 12:24:50	Диспетчер запросил изменение состояния датчика	Диспетчер 'shmadmin' запросил измене
07.04.2017 12:24:32	Изменились состояния нескольких датчиков	Изменилось состояние 678 Датчика(ов)
07.04.2017 12:24:32	Изменились качества данных нескольких датчиков	Изменилось качество данных 19 Датчи
07.04.2017 12:24:32	Диспетчер запросил изменение состояния датчика	Диспетчер 'shmadmin' запросил измене
07.04.2017 12:21:27	Изменились состояния нескольких датчиков	Изменилось состояние 58 Датчика(ов)
07.04.2017 12:21:26	Диспетчер запросил изменение состояния датчика	Диспетчер 'shmadmin' запросил измене
07.04.2017 12:21:17	Изменились состояния нескольких датчиков	Изменилось состояние 58 Датчика(ов)
07.04.2017 12:21:17	Диспетчер запросил изменение состояния датчика	Диспетчер 'shmadmin' запросил измене
07.04.2017 12:11:43	Изменились состояния нескольких датчиков	Изменилось состояние 4 Датчика(ов)
07.04.2017 12:11:43	Диспетчер запросил изменение состояния датчика	Диспетчер 'shmadmin' запросил измене
07.04.2017 12:11:41	Изменились состояния нескольких датчиков	Изменилось состояние 4 Датчика(ов)
07.04.2017 12:11:41	Диспетчер запросил изменение состояния датчика	Диспетчер 'shmadmin' запросил измене
07.04.2017 12:11:39	Изменились состояния нескольких датчиков	Изменилось состояние 1 Датчика(ов)
07.04.2017 12:11:39	Диспетчер запросил изменение состояния датчика	Диспетчер 'shmadmin' запросил измене
07.04.2017 12:11:36	Изменились состояния нескольких датчиков	Изменилось состояние 4 Датчика(ов)
07.04.2017 12:11:26		Aucharuan 'chimadimin' aanno cua uauouo

Сбор и хранение информации, получаемой от датчиков и оборудования, обеспечивающих измерение контролируемых параметров







Дмитрий Баранов Моб. +7 912 278 59 55 email: <u>dbaranov@bimcl.ru</u>

www.bim-cluster.ru

Спасибо за внимание!



