

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ СТРОИТЕЛЬСТВА



Деговец Андрей Владимирович

Руководитель группы управления проектами
отдела цифровизации строительства
управления цифровизации

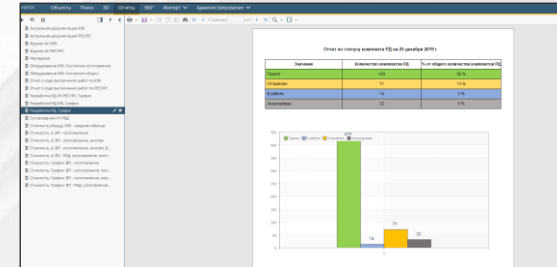


**РУП «Производственное объединение
«Белоруснефть»**

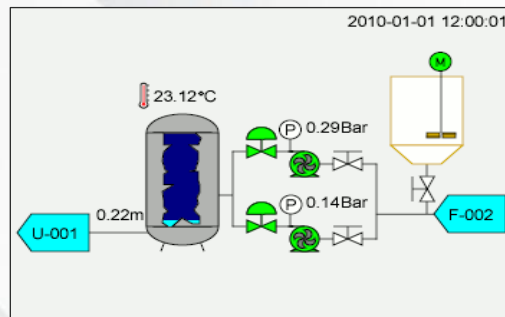
Система управления инженерными данными



Документация, чертежи, схемы технологические, электрические и пр.



Сводные ведомости, спецификации, закупки, поставки, финансы



АСУТП, тренажеры

Дата	Описание работ	Статус
2010-01-01	Выполнение работ по монтажу оборудования в цехе №1	Завершено
2010-01-02	Проверка работоспособности оборудования	В процессе

Производственные журналы: авторского надзора, регистрации изменений, безопасности и пр.

Система управления инженерными данными

Заказчик



РУП «Белоруснефть-Брестоблнефтепродукт»

Исполнитель



ГП «Белоруснефть-Нефтехимпроект»

Эксплуатационная модель
АЗС №30 в г. Барановичи

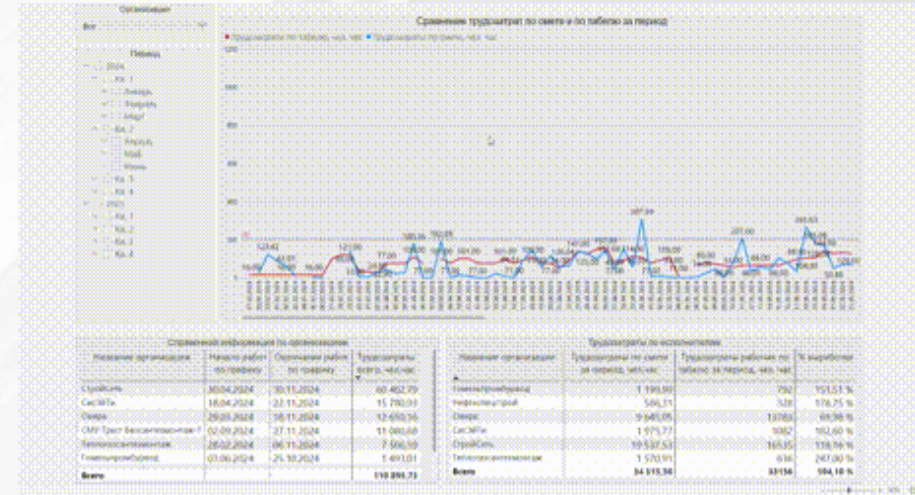


Интерактивная система управления проектами

Анализ исполнения графика



Отслеживание выработки

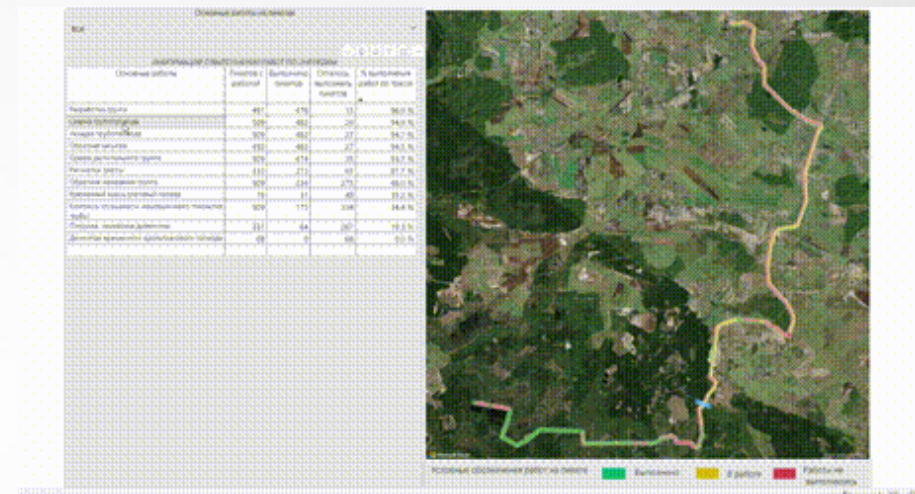


Готовность конструктивов

The screenshot shows a table titled 'Базы работ' (Bases of work) with columns for 'Описание по плану/факту' (Description by plan/fact), 'Начало работ по операционному графику' (Start of work by operational schedule), 'Окончание работ по операционному графику' (End of work by operational schedule), 'Сметная, руб.' (Budget, rub.), 'Факт, руб.' (Fact, rub.), 'Остаток, руб.' (Balance, rub.), '% выполнения' (% completion), and 'Дата окончания' (End date).

Базы работ	Описание по плану/факту	Начало работ по операционному графику	Окончание работ по операционному графику	Сметная, руб.	Факт, руб.	Остаток, руб.	% выполнения	Дата окончания
1. Вспомогательные работы		24.07.2024	21.10.2024	1 138 899,91	424 807,92	713 091,99	37,3%	27.10.24
2. Монтаж ЦПУ	Монтаж	28.02.2024	18.11.2024	2 969 238,45	1 427 201,51	1 542 036,94	48,1%	31.10.24
3. Установка ЦПУ в ЦОД ИТ	Монтаж	27.05.2024	21.11.2024	2 342 280,29	487 196,42	1 855 083,87	21,0%	31.10.24
4. Установка ЦПУ в ЦОД ИТ	Монтаж	01.06.2024	01.11.2024	1 183 442,24	1 033 807,97	149 634,27	87,5%	30.10.24
5. Установка ЦПУ в ЦОД ИТ	Монтаж	03.06.2024	30.11.2024	2 814 960,84	500 126,25	2 314 834,59	17,8%	31.10.24
6. Установка ЦПУ в ЦОД ИТ	Монтаж	02.07.2024	22.11.2024	2 851 448,17	475 915,75	2 375 532,42	16,5%	31.10.24
7. Проверка и настройка серверов	Монтаж и настройка	18.01.2024	25.10.2024	178 284,61	1 279,87	177 004,74	0,7%	29.10.24
8. Проверка и настройка серверов	Монтаж и настройка	01.04.2024	25.10.2024	487 042,96	348 454,29	138 588,67	71,6%	31.10.24
9. Проверка и настройка серверов	Монтаж и настройка	15.09.2024	15.09.2024	0,00	0,00	0,00	0,0%	31.10.24
Итого		28.02.2024	30.11.2024	13 805 763,94	5 518 776,68	8 286 987,26	39,9%	30.11.24

Прогресс на карте



Интеграция СУИД и ИСУП

Наименование проекта: Цифровизация этапа строительства объекта «Возведение АЗС №48, г.Минск, ул.Одинцова, 123»

Причина инициации проекта: Необходимость обеспечения применения BIM-технологий на всех этапах жизненного цикла объекта

Цели проекта:

- 1) Разработать инструменты для возможности применения BIM-технологий на стадии строительства;
- 2) Сформировать исполнительную модель объекта;
- 3) Цифровизировать бизнес-процессы генподрядной организации ПУ «Нефтеспецстрой», придерживаясь принципа «одного окна».

Заказчик объекта: РУП «Белоруснефть-Минскавтозаправка»

Проектная организация: ГП «Белоруснефть-Нефтехимпроект»

Генподрядная организация: ПУ «Нефтеспецстрой»

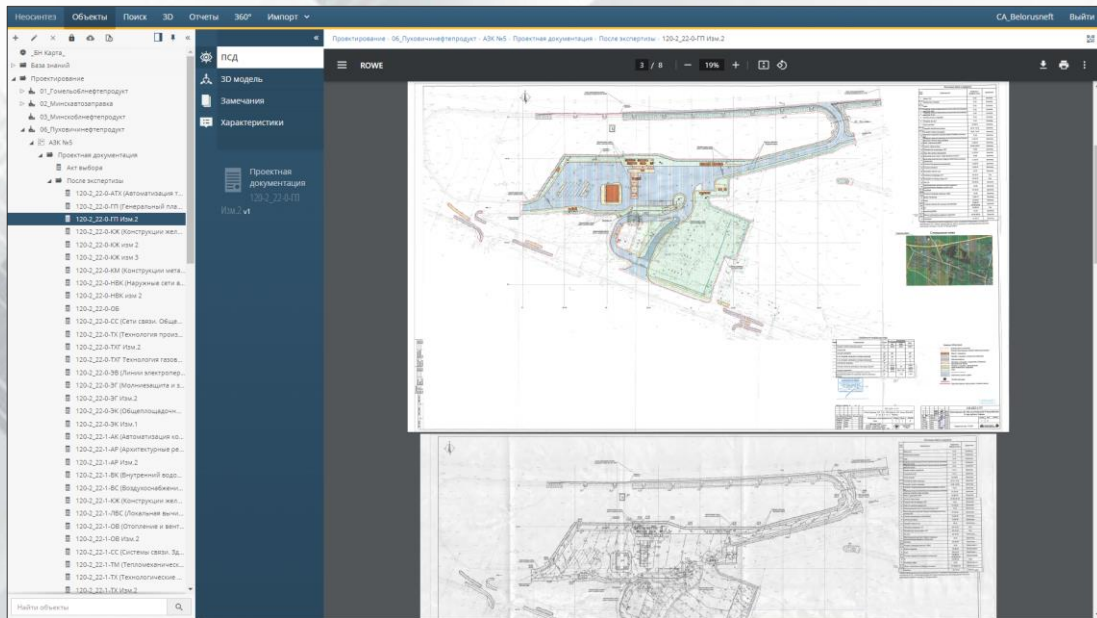
АЗС №48 в г. Минск



Разрабатываемые инструменты для генподрядной организации

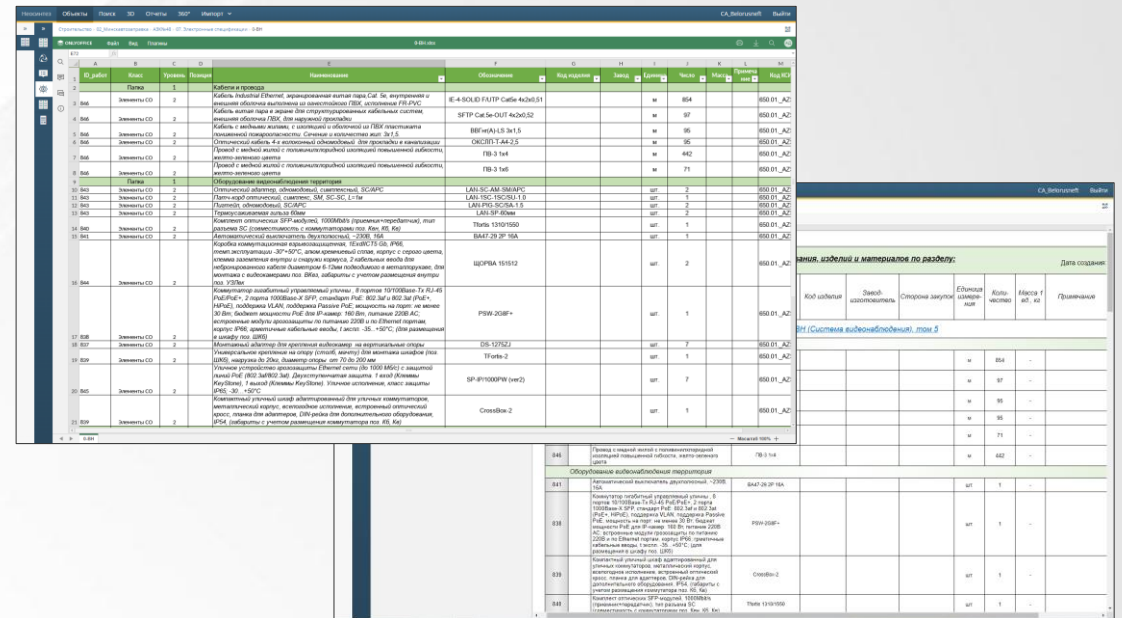
1

Среда общих данных для всех участников строительства



2

Электронные спецификации оборудования и материалов



Разрабатываемые инструменты для генподрядной организации

3

Ведение электронных исполнительных журналов

The screenshot shows a software interface for managing construction work logs. It features a table with columns for dates, work descriptions, and costs. Below the table, there is a sidebar with a tree view of project tasks and a main panel displaying a 'Список журналов' (List of Journals) table.

Дата проведения строительных работ и смет	Краткое описание строительно-монтажных работ, их местоположение	Стоимость работ (с НДС)	Персональные данные исполнителя (Фамилия, Имя, Отчество)	Полное наименование строительного монтажного работ	Расшифровка наименования работ по кодам, характеристикам, единицам измерения	Детальность, описание, вид работ, наименование, наименование работ	Заключение генподрядчика
03.09.2024	разработка проектной документации	+25,00 руб					
03.09.2024	разработка проектной документации	+25,00 руб					
03.09.2024	разработка проектной документации	+25,00 руб					
04.09.2024	разработка проектной документации	+27,00 руб					
04.09.2024	разработка проектной документации	+27,00 руб					
04.09.2024	разработка проектной документации	+27,00 руб					
04.09.2024	разработка проектной документации	+27,00 руб					
04.09.2024	разработка проектной документации	+27,00 руб					
04.09.2024	разработка проектной документации	+27,00 руб					
04.09.2024	разработка проектной документации	+27,00 руб					

Наименование	Дата	Время	Шкала	Ресурсы	Подразделение	Действие
(1) - Журнал ведения исполнительной документации	02.10.2024	10:30		201-022-0473	Киев	
(1) - Журнал ведения исполнительной документации	02.10.2024	10:30		201-022-0473	Киев	
(1) - Журнал ведения исполнительной документации	02.10.2024	10:31		201-022-0473	Киев	
(1) - Журнал ведения исполнительной документации	02.10.2024	10:31		201-022-0473	Киев	
(1) - Журнал ведения исполнительной документации	02.10.2024	10:30		201-022-0473	Киев	

4

3D-визуализатор процесса строительства

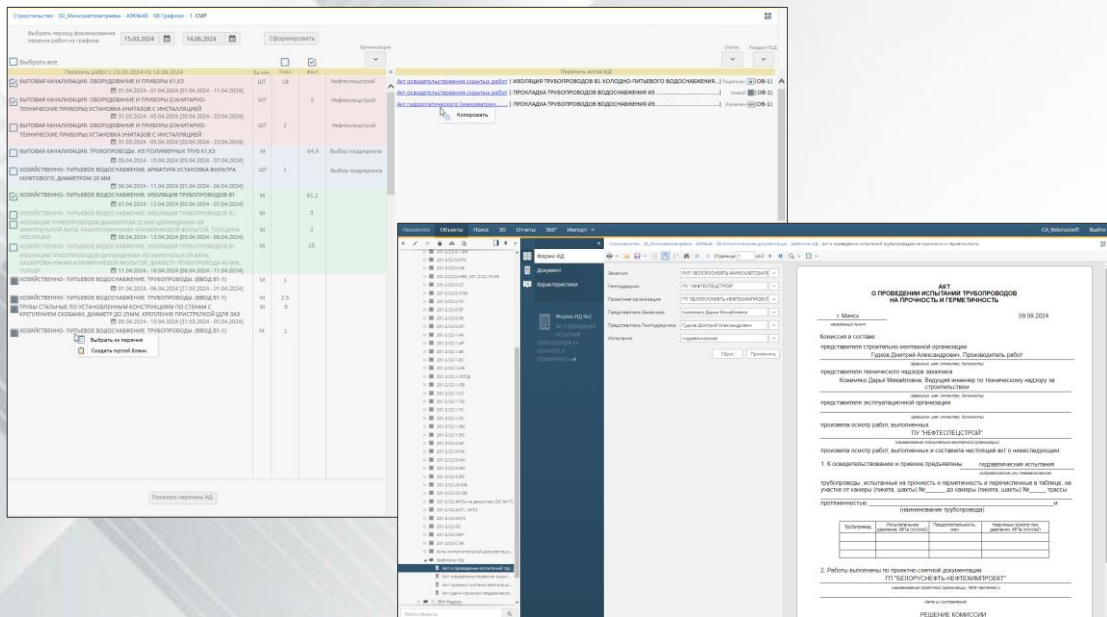
The screenshot shows a 3D visualization tool for construction processes. The interface includes a top menu bar, a left sidebar with navigation icons, and a large central 3D view area. The 3D view shows a complex, multi-layered structure, likely representing a construction site or a large-scale project, with various components and layers visible.



Разрабатываемые инструменты для генподрядной организации

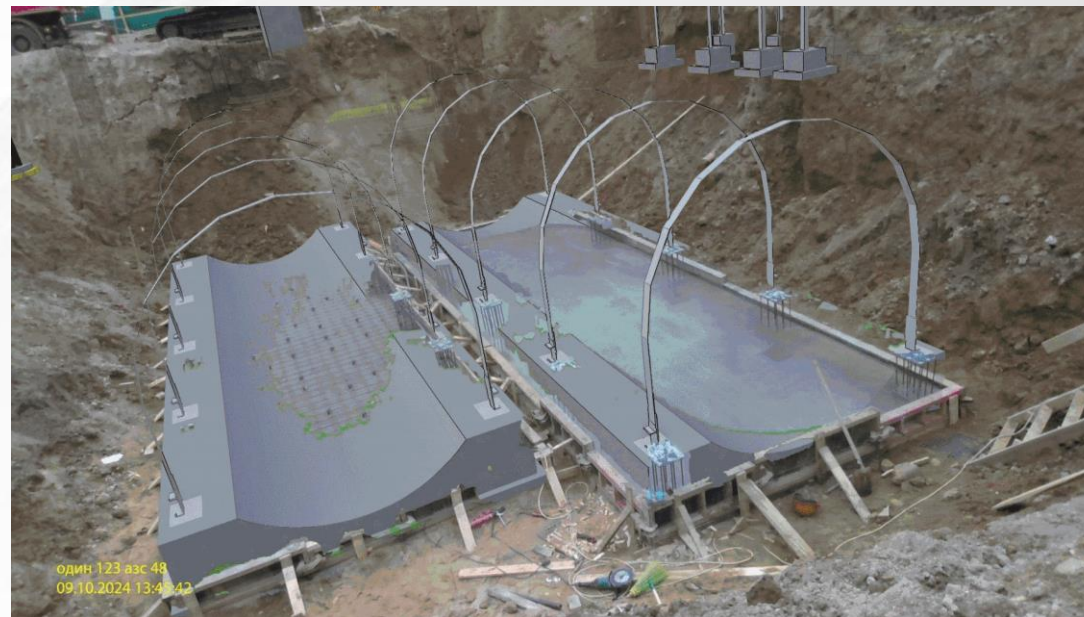
7

Автоматическое формирование шаблонов актов исполнительной документации



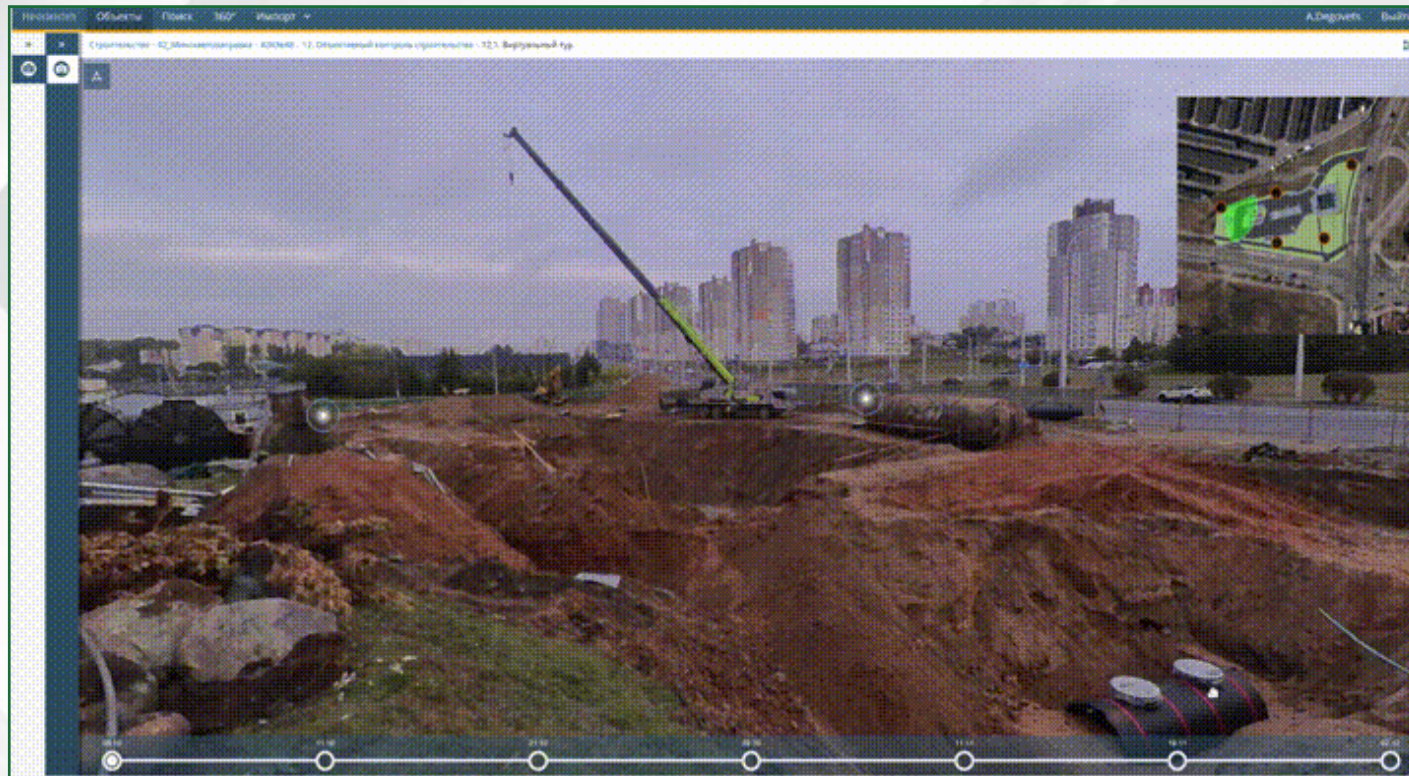
8

ВМ-надзор за ходом строительства объекта



Разрабатываемые инструменты для генподрядной организации

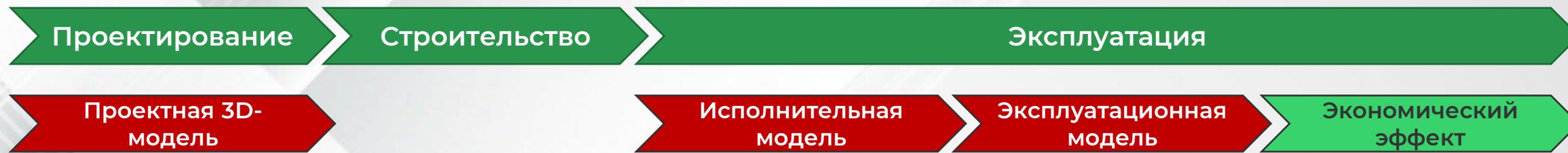
- 9 Панорамирование строительства с временной шкалой и привязкой к 3D-модели



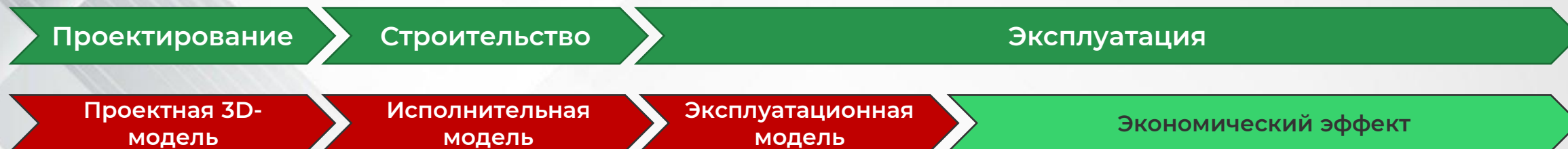
Ожидаемые эффекты от интеграции

- 1 Сокращение сроков создания эксплуатационной модели объекта (на ~6 месяцев для АЗС)

Формирование эксплуатационной модели сейчас



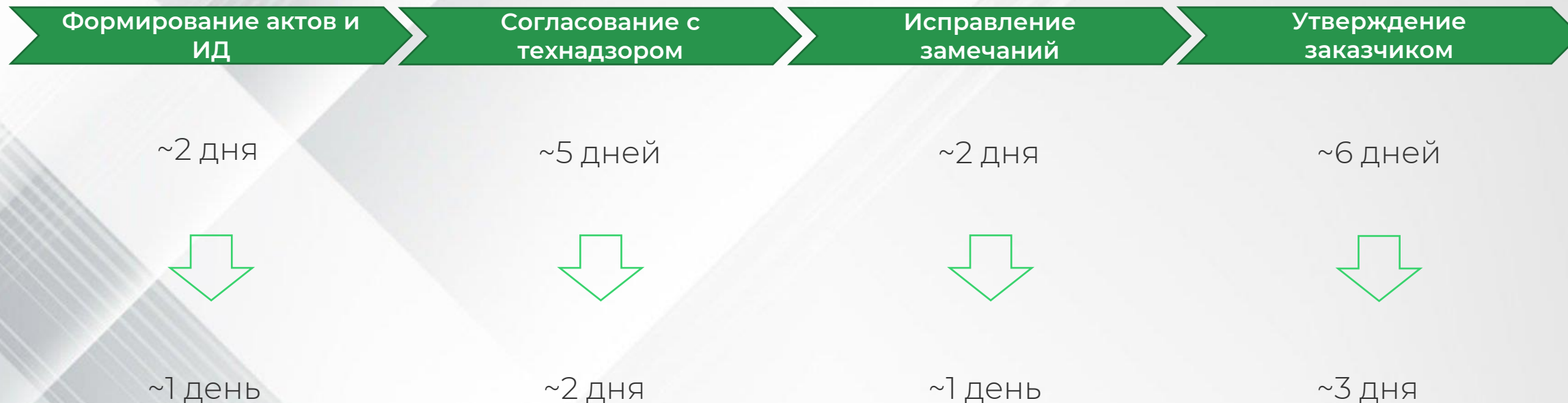
Формирование эксплуатационной модели после интеграции



Ожидаемые эффекты от интеграции

2 Сокращение нагрузки на подрядную организацию

Процесс предъявления физических объемов работ заказчику



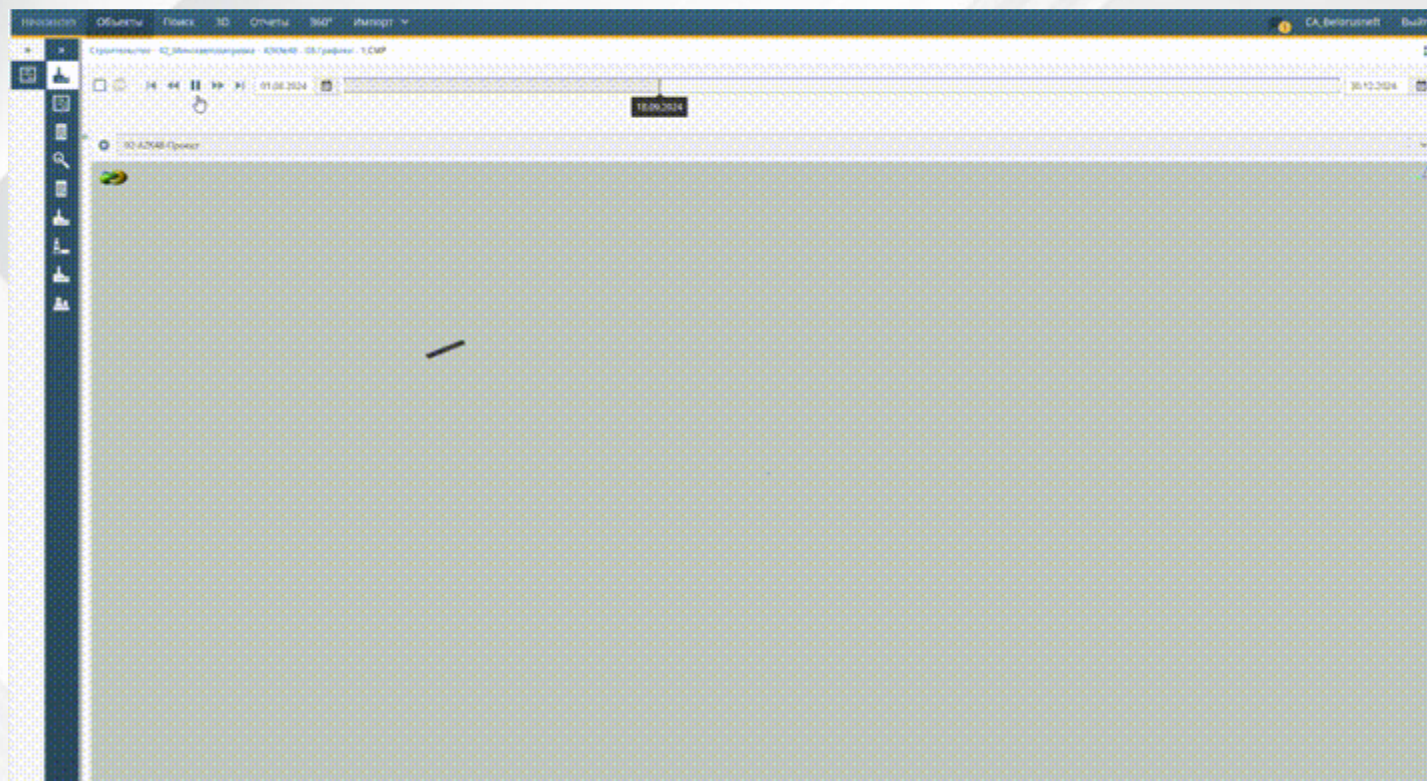
Сокращение цикла подписания актов выполненных работ с 15 до 7 дней



Ожидаемые эффекты от интеграции

3 Повышение уровня управления проектами

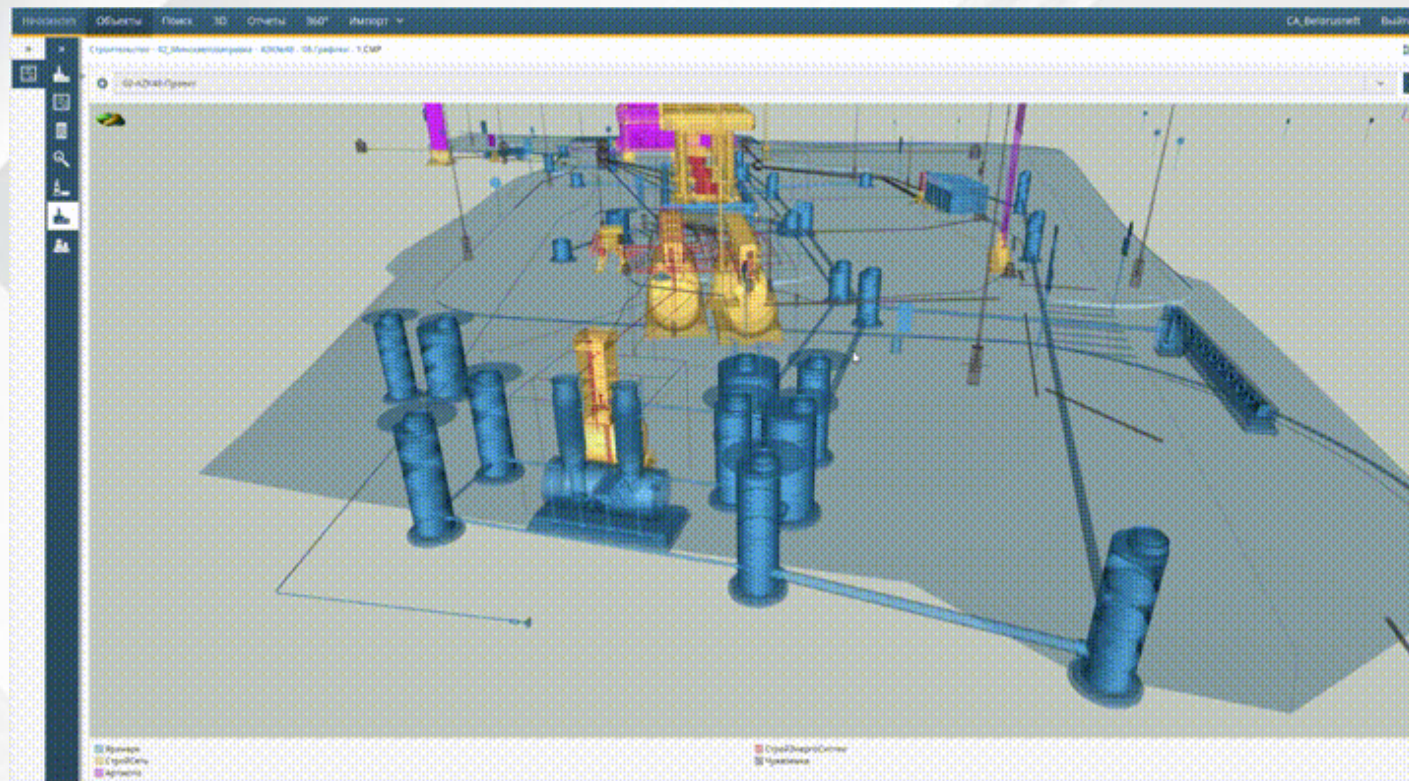
4D-планирование строительства



Ожидаемые эффекты от интеграции

3 Повышение уровня управления проектами

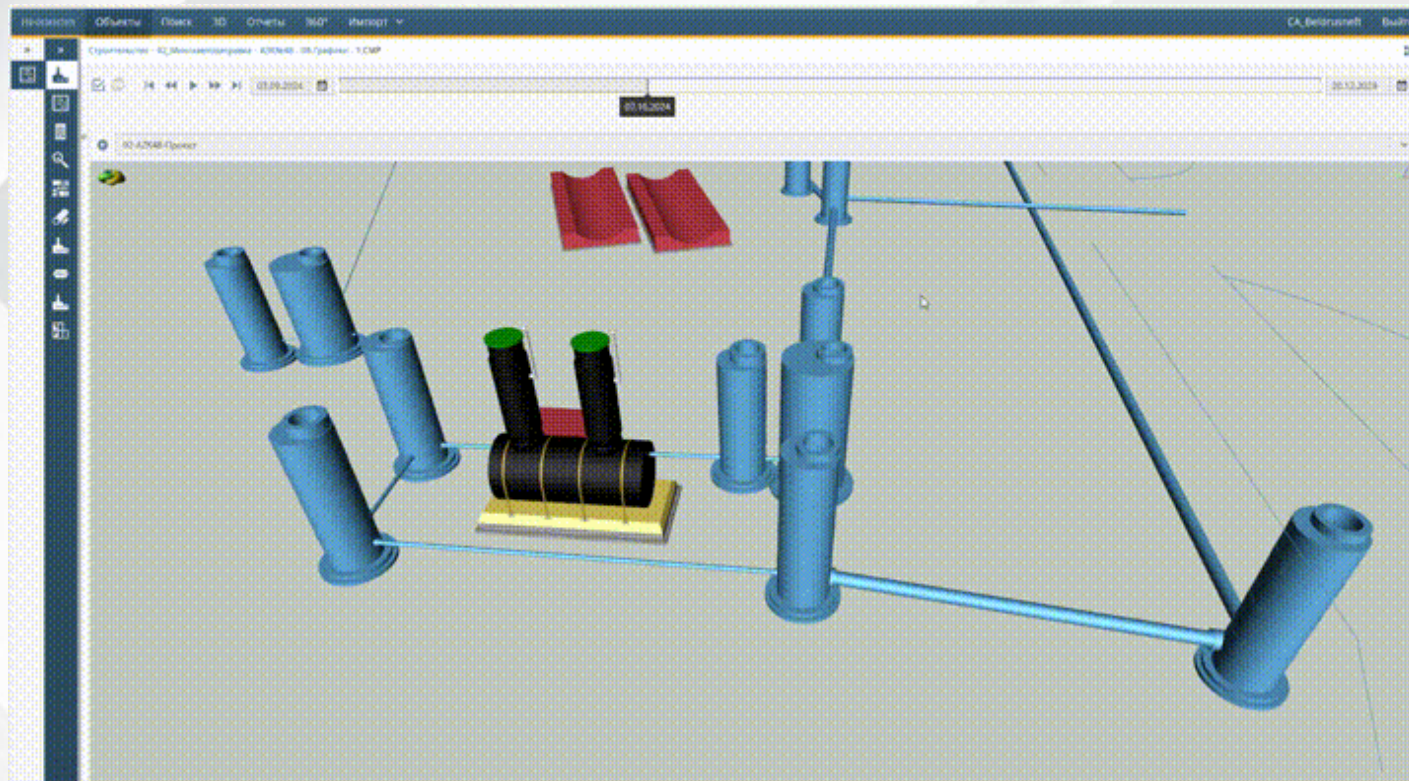
Пересечение фронтов работ субподрядных организаций



Ожидаемые эффекты от интеграции

3 Повышение уровня управления проектами

Отслеживание выполнения графиков производства работ



Ожидаемые эффекты от интеграции

3 Повышение уровня управления проектами

Связь проектной документации с 3D-моделью объекта

Спецификация оборудования, изделий и материалов по разделу: Дата ввода

Код работ	Поз	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, описано листа	Код изделия	Завод-изготовитель	Сторона закупки	Единица измерения	Количество	Масса т ед, кг	Примечание
Оборудование										
237	K1	Вертикальный бак для теплообменного приложения (горячей воды из нержавеющей стали, теплообменник, V=500л, Ø780мм(с изоляцией) H=1575мм, Qmax=45 кВт)	55 Baer 500	2.004	B-TANK		шт	1	88	
238	K2	Насосная станция двухступенчатая для теплоснабжения в комплекте с: -1.Кран шаровый с электроприводом термометром на подающем трубопроводе от теплообменника; -2.Кран шаровый с электроприводом термометром на обратном трубопроводе к теплообменнику; -3.Гравитационный обратный клапан; -4.Предохранительный клапан на 6 бар с манометром; -5.Кран для заполнения и слива теплоносителя; -6.Циркуляционный насос термостатический	AOS 10-2		Bosch Thermoteknik GmbH		компл	1	7,1	
239	K3	Плоский солнечный коллектор для вертикального монтажа 1400*1900, P=2,20kW, размеры 1175x87x2017мм	FKC-20		Bosch Thermoteknik GmbH		шт	4	40	
243	K4	Мембранный расширительный бак для теплоснабжения объемом 35 л	BA3 35		Bosch Thermoteknik GmbH		шт	1	8,8	
245	K5	Мембранный расширитель У руб-10° Pmax=10бар, V=60л	Rubi DE 60/10		Rubi		шт	1	11,2	
244	K6	Циркуляционный насос для системы ГВС	30w Z.204.3		Italo		шт	2	2,3	1 на стояк
245	K7	Отапливатель воздуха в комплекте с шаровым краном	ELT 5-2		Bosch Thermoteknik GmbH		шт	1	-	
241	K8	Контроллер	Solar Manager Pro		Akros		шт	1	-	вместе учтен в 1-
246	K9	Резервуар-охладитель 12л Ø0,5xØ 240-156 мм из стали оцинкованной толщиной S=1,6мм					шт	1	3	S=0,32 мм
240	K10	Аварийное крепление опор, болты	M8x3				шт	15	-	
240	K11	Дополнительный монтажный комплект для установки на плоской крыше первого коллектора (вертикальное исполнение)	FKP 6-2		Bosch Thermoteknik GmbH		компл	3	7,2	
240	K12	Особый монтажный комплект для установки на плоской крыше первого коллектора (вертикальное исполнение)	FKP 5-2		Bosch Thermoteknik GmbH		компл	1	12,2	



Применение BIM на всех этапах жизненного цикла объекта

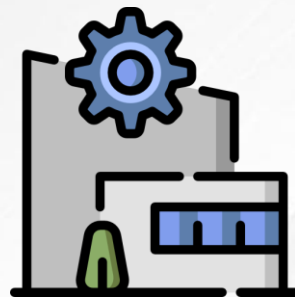
Проектирование



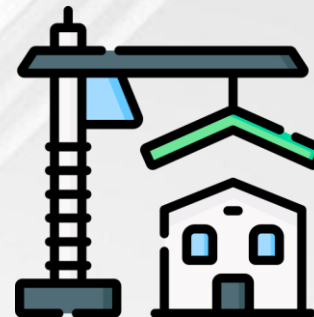
Строительство



Эксплуатация



Реконструкция



Снос



Цифровой актив предприятия



Свяжитесь с нами



БЕЛОРУСНЕФТЬ

**РУП «Производственное объединение
«Белоруснефть»**

Управление цифровизации

Республика Беларусь

г. Гомель, ул. Артиллерийская 8

246003

Телефон: +375 (0232) 79-34-82

A.Degovets@beloil.by

