

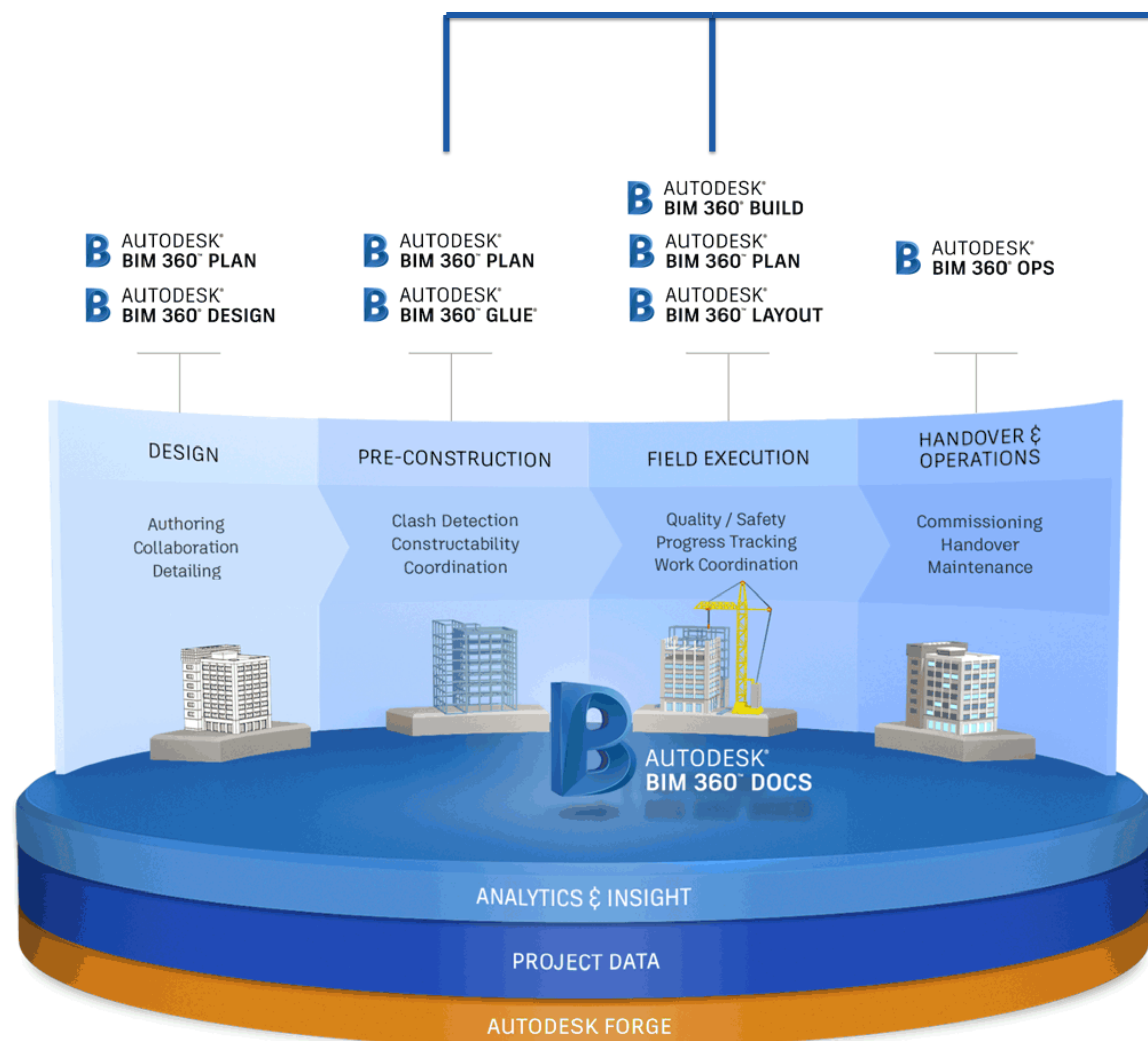
Практический переход на Autodesk BIM 360 Docs, Glue

Зоологов Владимир

Ведущий инженер ООО «НТЦ «Эталон»



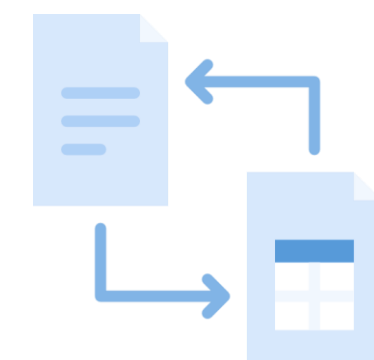
Autodesk BIM 360 в Группе «Эталон»



Строительный контроль



Система контроля безопасности и охраны труда



Электронный проектный документооборот и электронный проектный архив



Геодезическое сопровождение строительства с применением интегрированных BIM-решений и оборудования Topcon

Темы доклада

ВНЕДРЕНИЕ AUTODESK BIM 360 DOCS



- Причины выбора;
- Решаемые задачи с использованием Autodesk BIM 360 Docs;
- Интегрированные решения Autodesk BIM 360 и их перспективы;
- Текущая стадия внедрения в Группе «Эталон».

ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ AUTODESK BIM 360 GLUE, LAYOUT, ОБОРУДОВАНИЯ TOPCON, КВАДРОКОПТЕРА

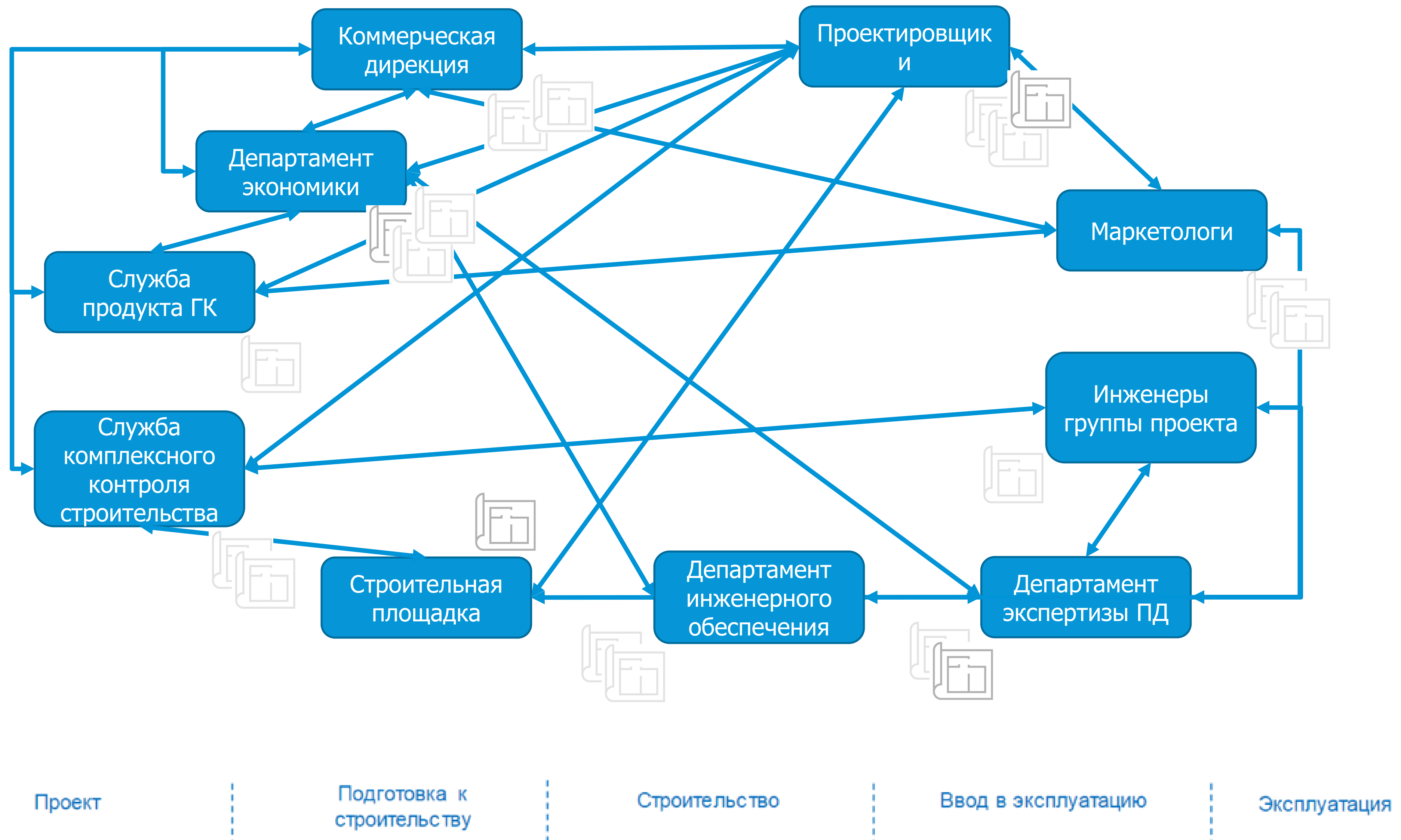


- Пилотный проект совместно с геодезистами ООО «НТЦ «Эталон» и специалистами компании ООО «Геодезические приборы»;
- Предпосылки пилотного проекта с применением программного обеспечения Autodesk и оборудования Topcon, квадрокоптера;
- Решаемые задачи в процессе выполнения пилотного проекта;
- Опыт со строительной площадки по оборудованию, программному обеспечению и рабочему процессу;
- Дальнейшие планы и перспективы по автоматизированным решениям.

B AUTODESK®
BIM 360™ DOCS

В Группе «Эталон»

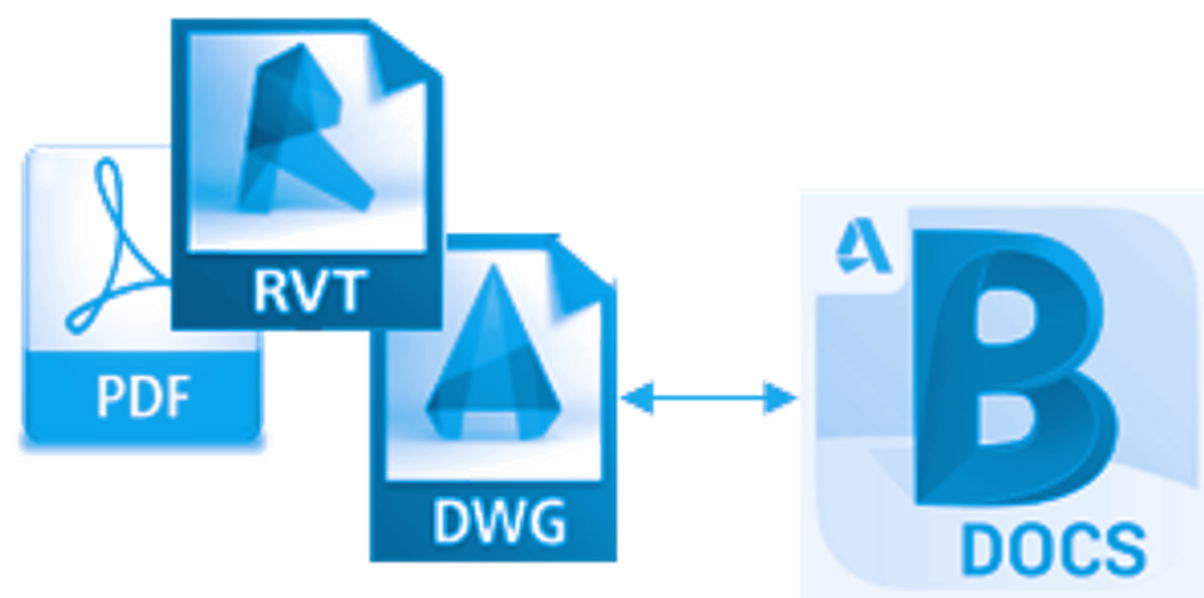
Предпосылки внедрения BIM 360 Docs



Единая информационная среда



Ключевой функционал



Единая платформа
Autodesk

B AUTODESK®
BIM 360™ DOCS



Доступность
интеграций и разработки



Работа
в браузере



Простой
интерфейс



Версионность
в сравнение
версий



Совместная
работа



Неограниченное
хранилище



Мобильные
приложения

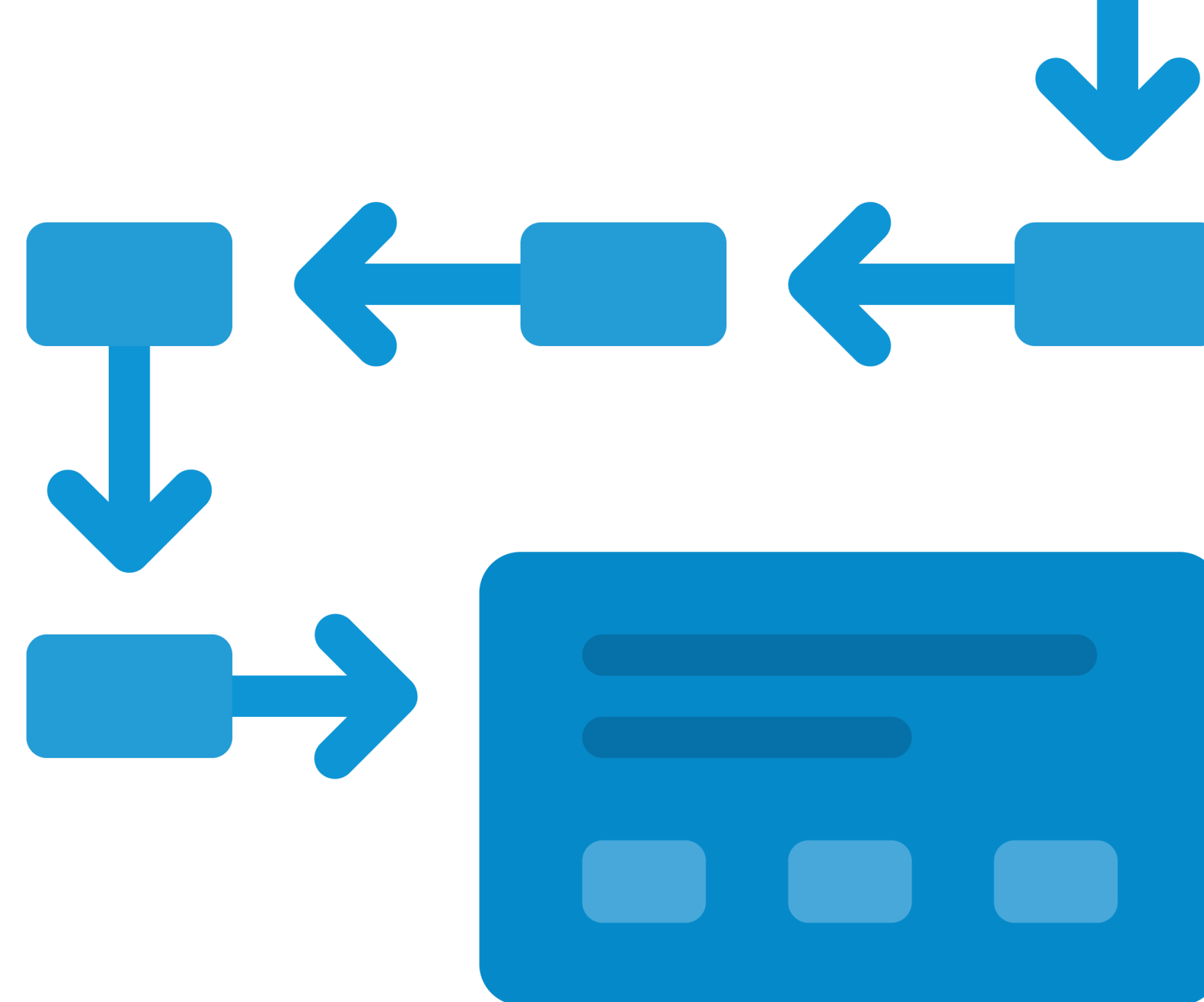


Почтовые
уведомления



Электронный проектный архив

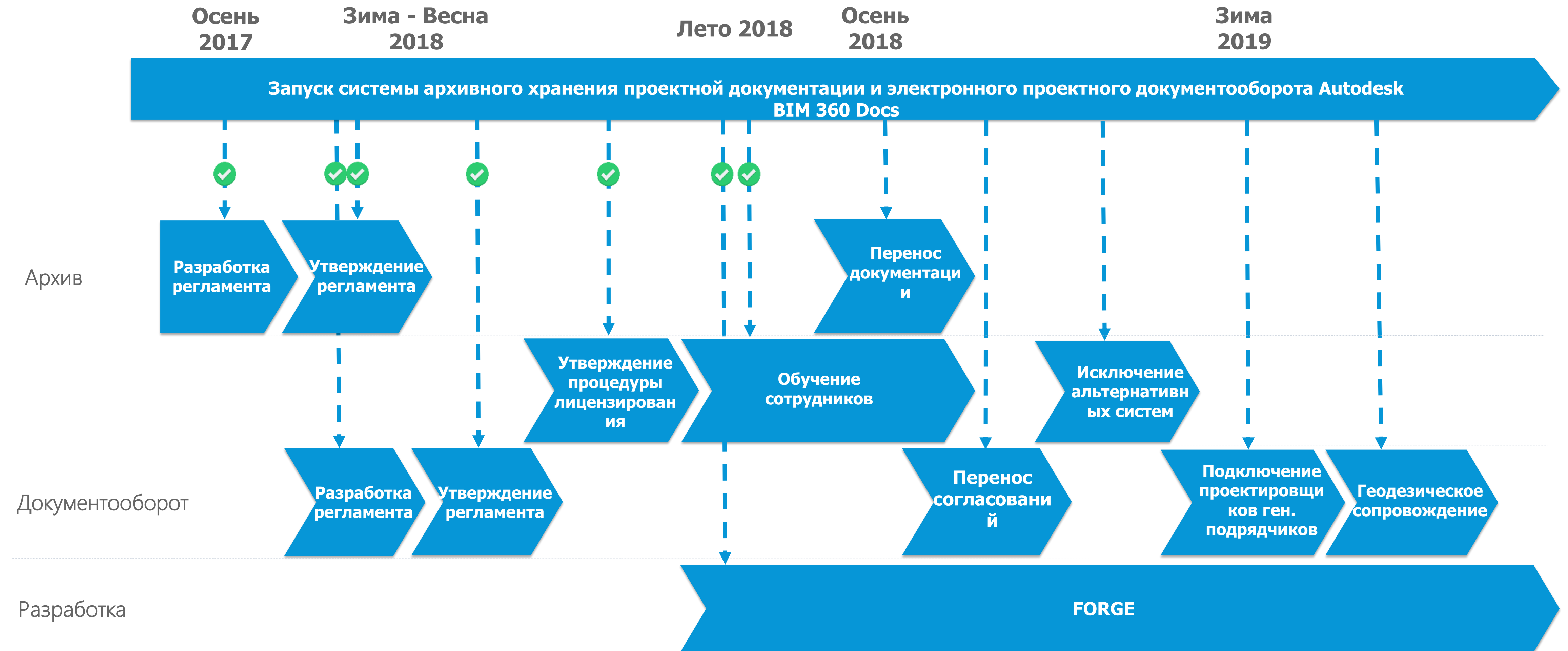
- Единое место хранения всей проектной информации;
- Версионность и сравнение версий;
- Система прав доступа;
- Защита от изменений;
- Быстрый и простой доступ из любого места;



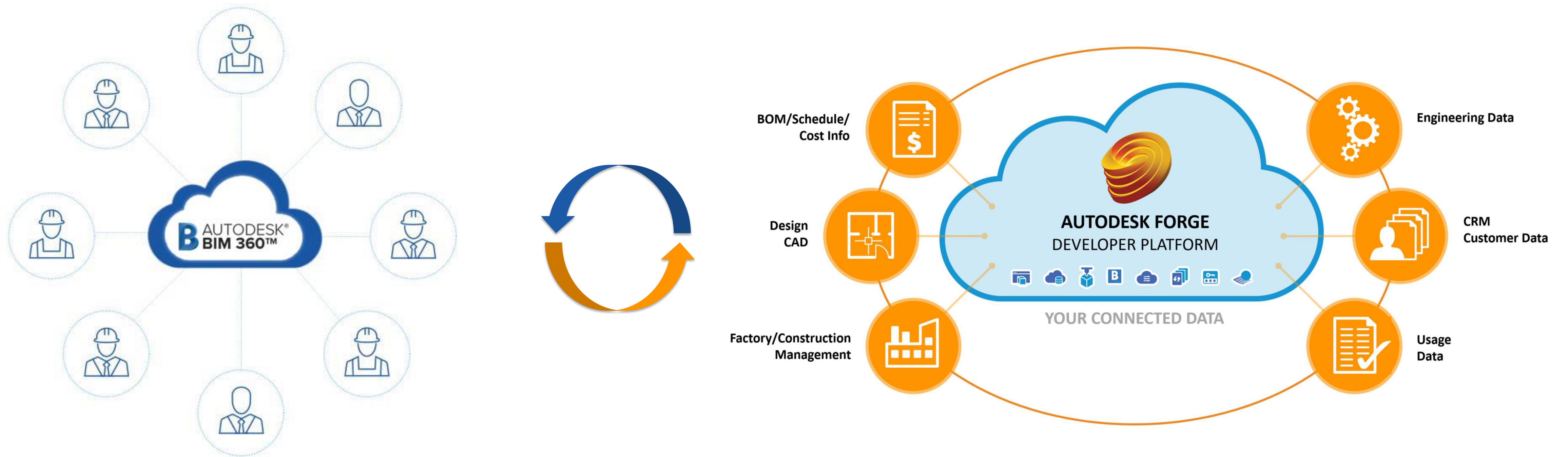
Электронный проектный документооборот

- Единое место ведения проектного документооборота и совместной работы;
- Согласования и запросы информации (RFI и Submittals);
- Инструменты просмотра с любого устройства.

Autodesk BIM 360 Docs в ГК «Эталон»



Решение перспективных бизнес-задач



Разработка сервисов на базе BIM 360 Docs API и Forge API



Autodesk BIM 360 и Topcon

Практика использования интегрированных решений Autodesk BIM 360 и геодезического оборудования Topcon на строительной площадке ГК «Эталон».

- Единая информационная платформа BIM 360;
- Интеграция решений Autodesk BIM 360 и геодезического оборудования Topcon;
- Автоматизация процесса геодезического сопровождения строительства.



Традиционный способ

На основе анализа строительных площадок
Группы «Эталон»

- Налаженный процесс ведения геодезических работ;
- Налаженный процесс контроля и согласований исполнительных съемок;
- Используются технические и инженерные тахеометры;
- Используются бумажные чертежи;
- Используемое ПО: AutoCAD, AutoCAD Civil3D.



Предпосылки

На основе возможностей Autodesk BIM 360 и Topcon

- Внедрение в Группе «Эталон» платформы Autodesk BIM 360;
- Переход на единый цифровой стандарт работы с BIM-моделями;
- Автоматизация процесса геодезического сопровождения;
- Увеличение технико-экономических показателей службы контроля качества Группы «Эталон».





Пилотный проект в квартале «Галактика»

Практика применения интегрированных решений Autodesk BIM 360 и Topcon

Строительный адрес	Санкт-Петербург, территория ограниченная Митрофаньевским шоссе, набережной обводного канала, Варшавским проездом
Площадь земельного участка м2	373 600
Общая площадь м2	807 878
Жилые и встроенные помещения м2	561 656
Встроенные и отдельно стоящие объекты соц. сферы м2	88 354
Паркинг м2	138 521
Музей ОЖД м2	19 347



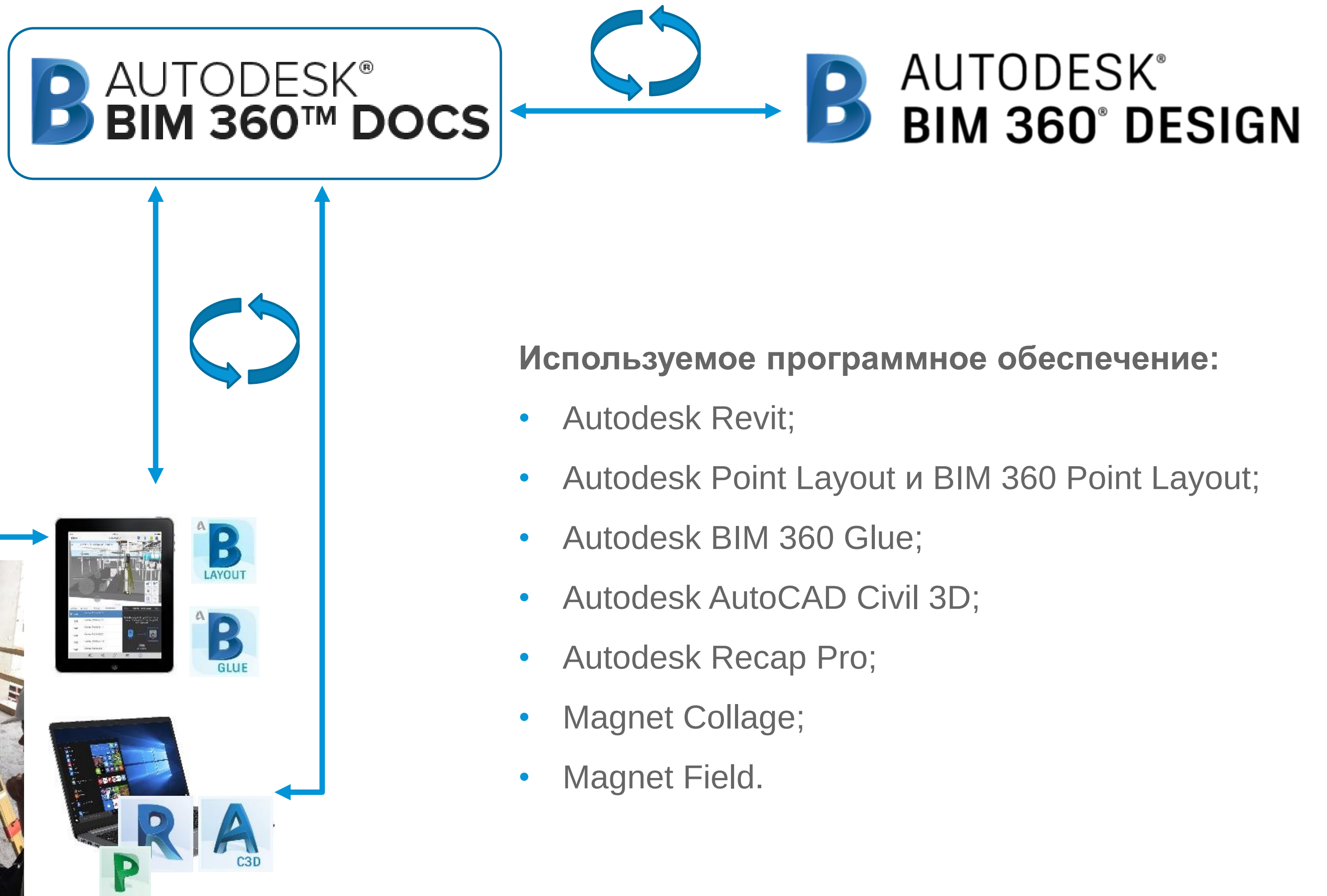
Виды работ выполненные на строительной площадке

- Геодезическая съемка и сканирование котлована;
- Геодезическая съемка наружных инженерных сетей;
- Геодезическая съемка благоустройства;
- Ортофотосъемка, фотограмметрия с использованием квадрокоптера;
- Геодезическая съемка свай и ростверков;
- Геодезическая съемка и сканирование монолитного каркаса;
- Геодезические разбивочные работы вертикальных монолитных конструкций;
- Сканирование подсистемы НВФ.

Схема интеграции Autodesk BIM 360 и Topcon

Используемое оборудование:

- Наземный лазерный 3D-сканер;
- Роботизированный тахеометр;
- ГНСС (RTK-ровер);
- Два вида контроллеров: iPad, Topcon;
- Квадрокоптер DJI.



Используемое программное обеспечение:

- Autodesk Revit;
- Autodesk Point Layout и BIM 360 Point Layout;
- Autodesk BIM 360 Glue;
- Autodesk AutoCAD Civil 3D;
- Autodesk Recap Pro;
- Magnet Collage;
- Magnet Field.

Схема взаимодействия ПО Autodesk и оборудования Topcon



MAGNET Collage

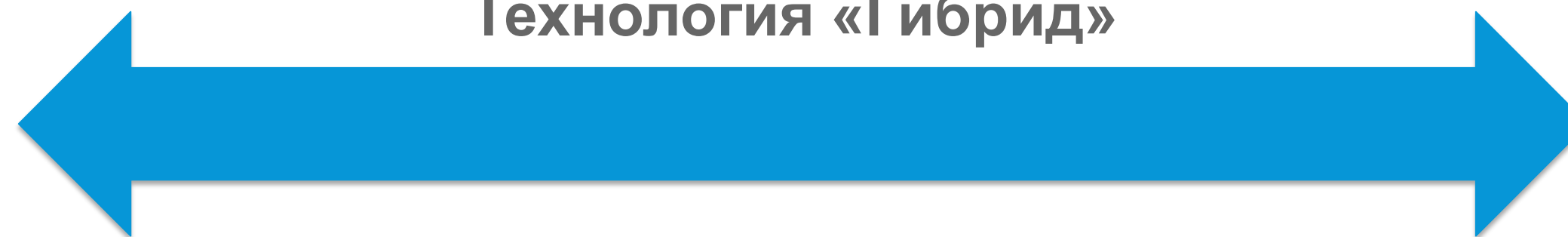


AUTODESK® RECAP™ PRO

Сканирование



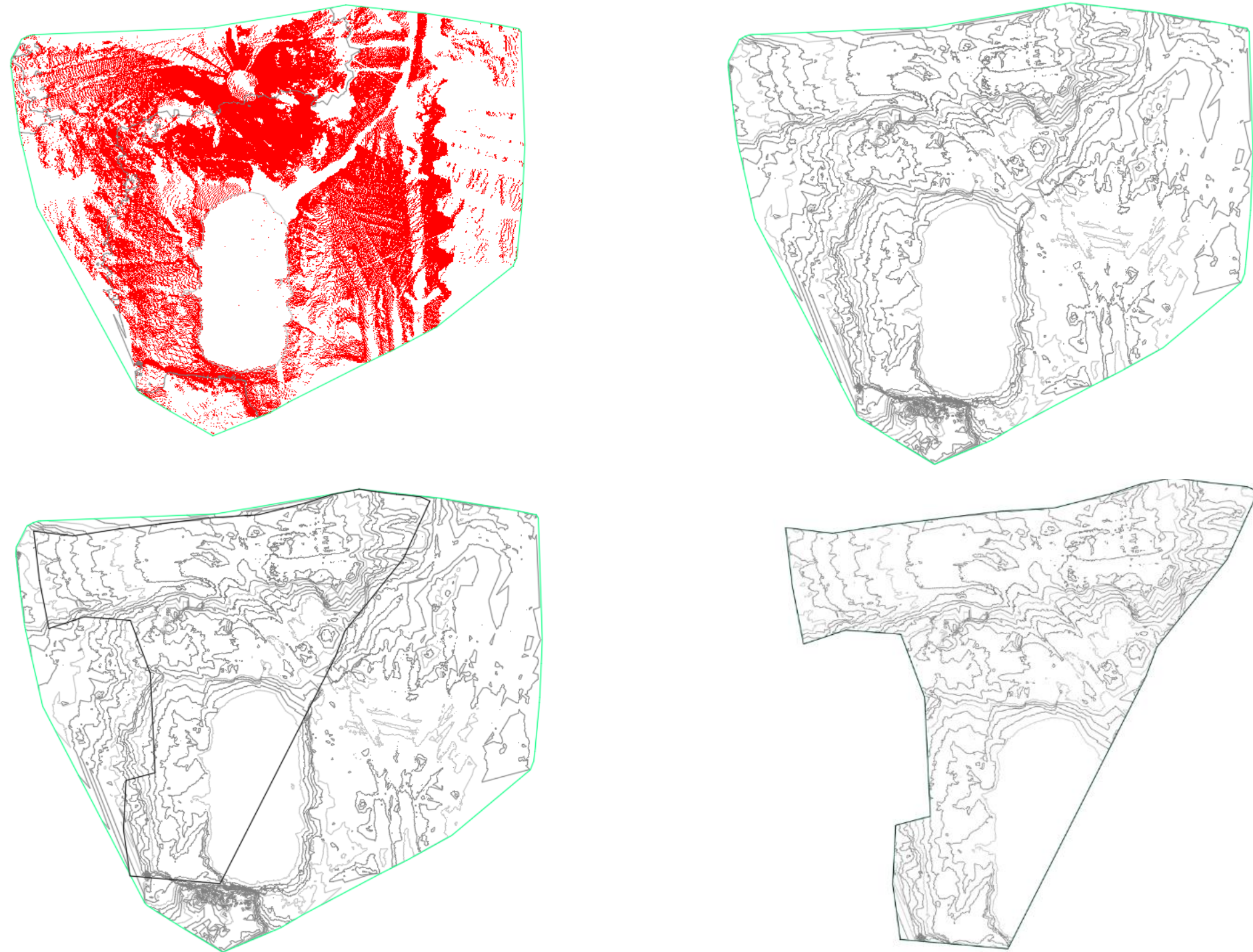
Технология «Гибрид»



MAGNET™

3D-сканер и тахеометр

Геодезическая съемка котлована

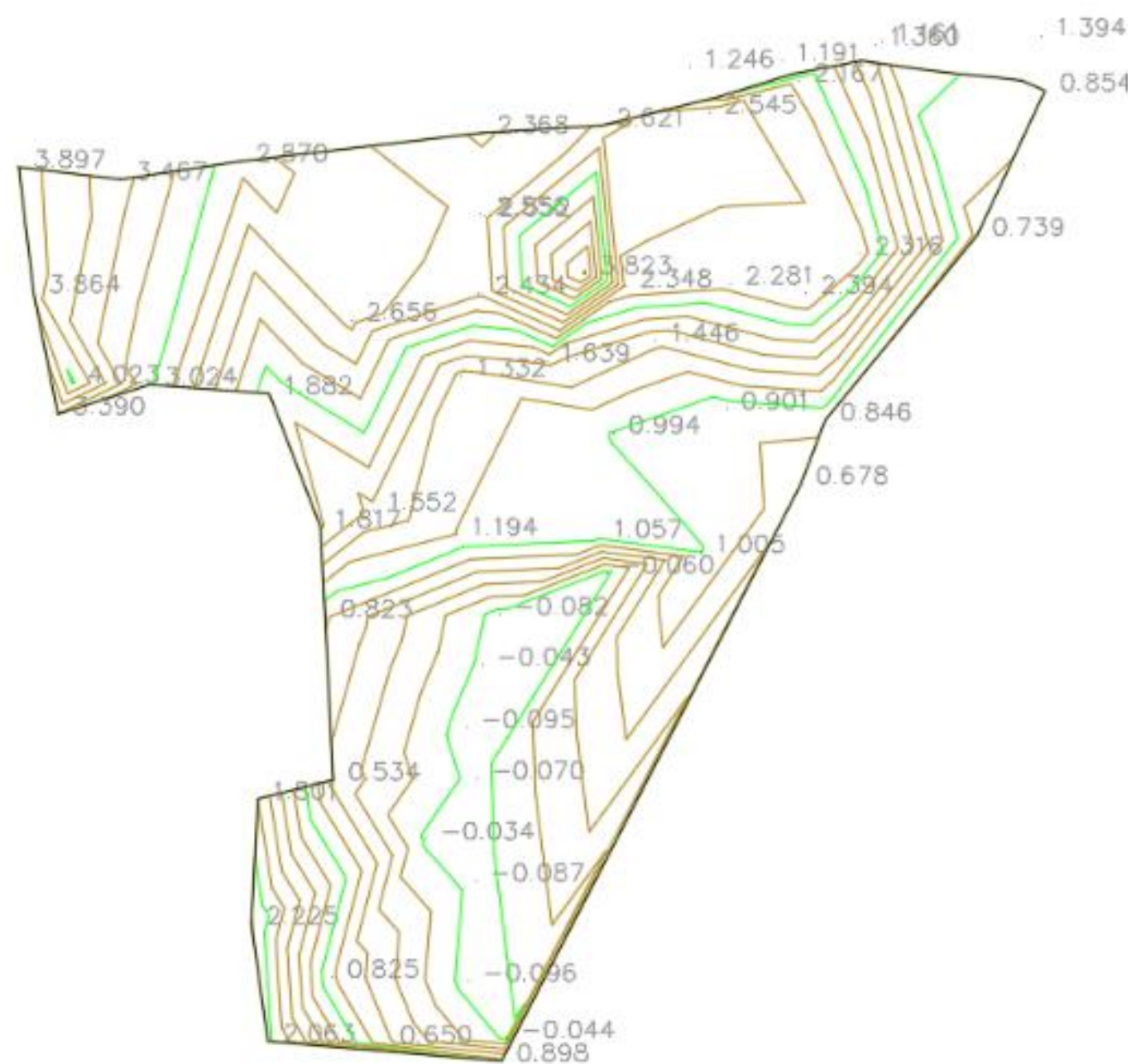


По результатам обработки сканирования, получена поверхность, содержащая 400 000 точек. Средняя отметка поверхности равна **1,517 м**;



3D-сканер и тахеометр

Геодезическая съемка котлована

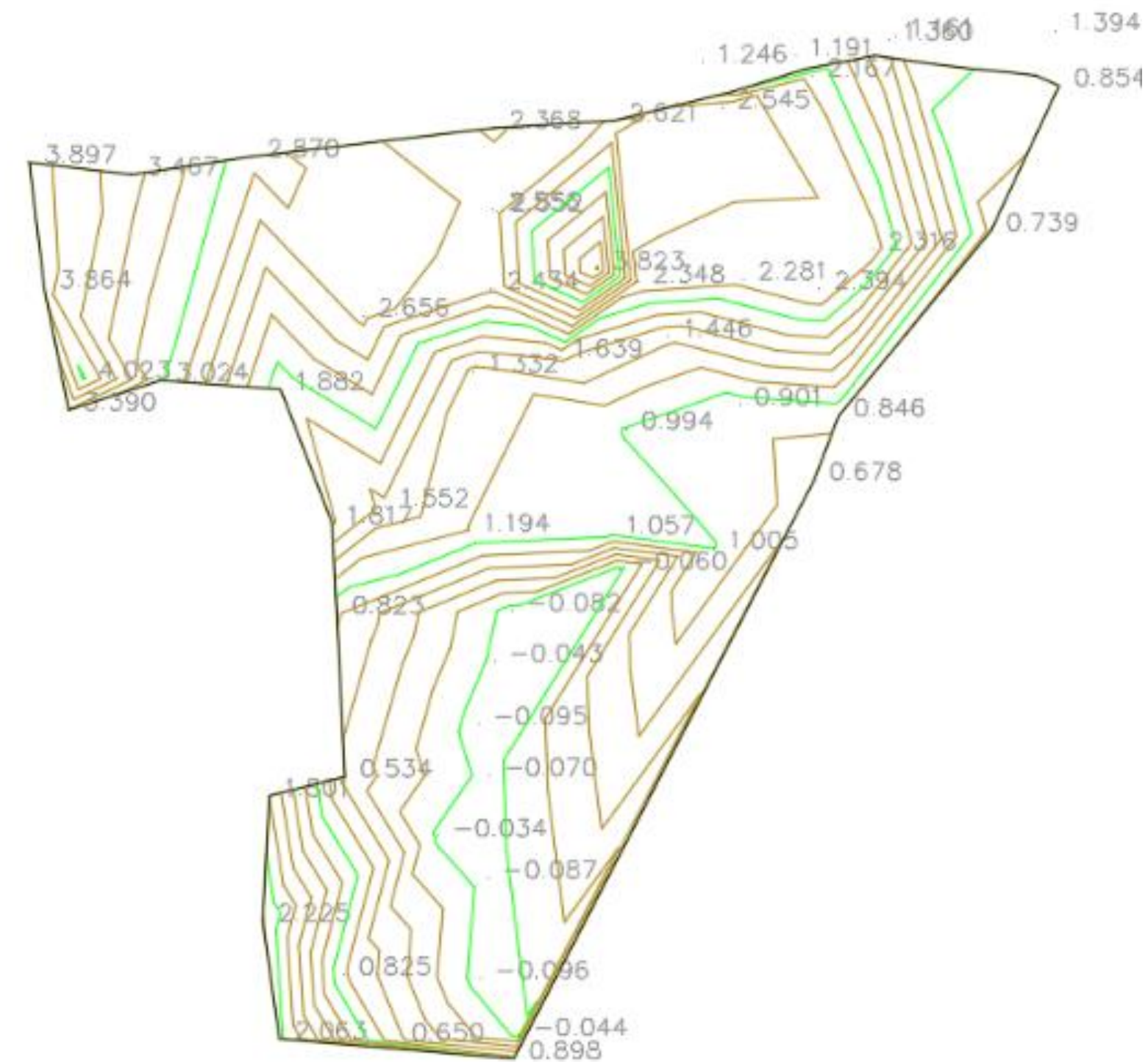
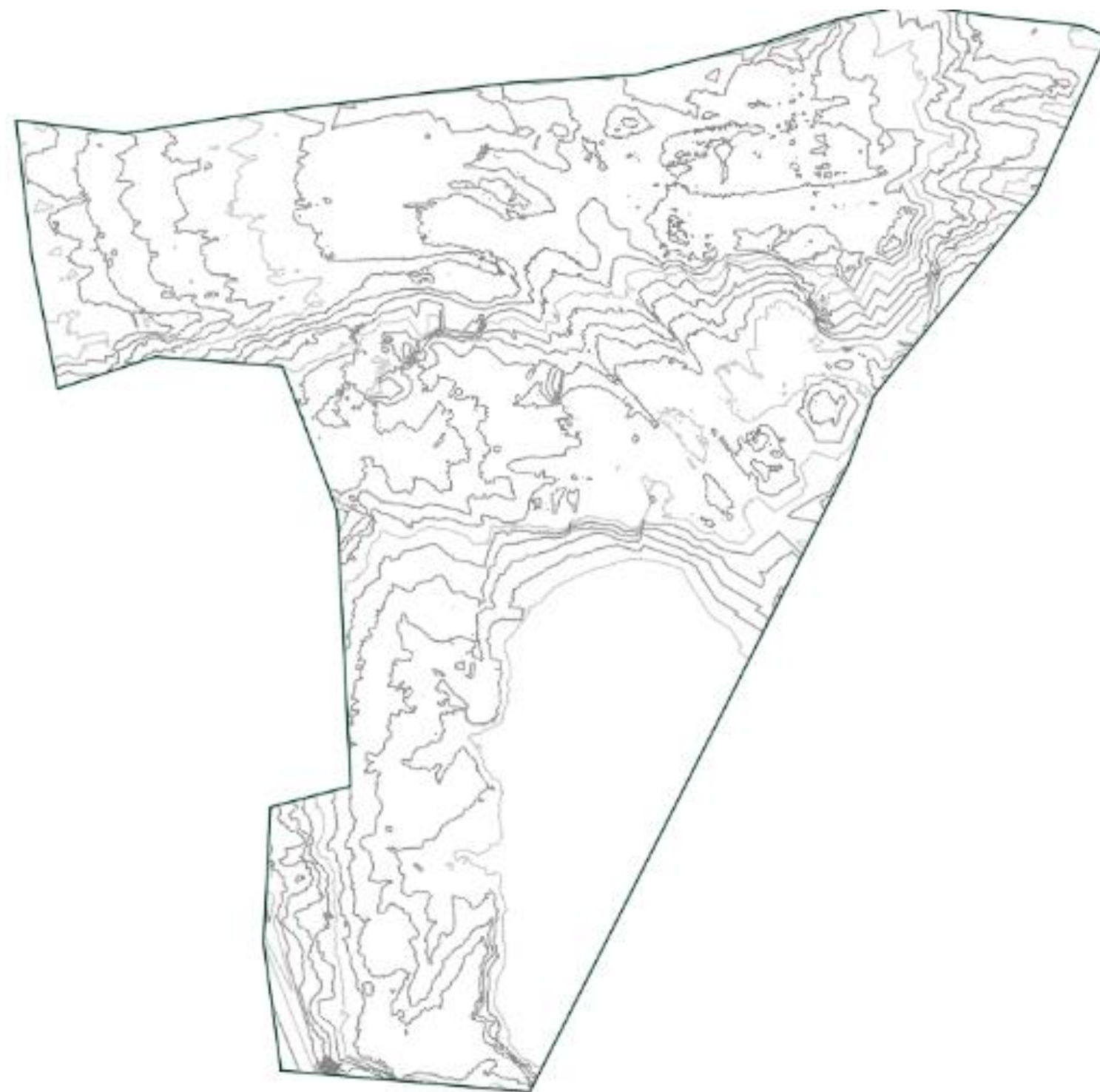
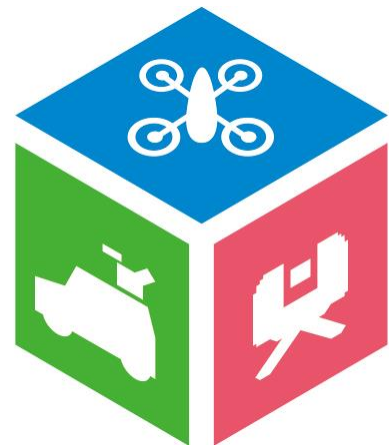


По результатам съемки тахеометром, получена поверхность содержащая 52 точки. Средняя отметка поверхности равна **1,514 м**;



3D-сканер и тахеометр

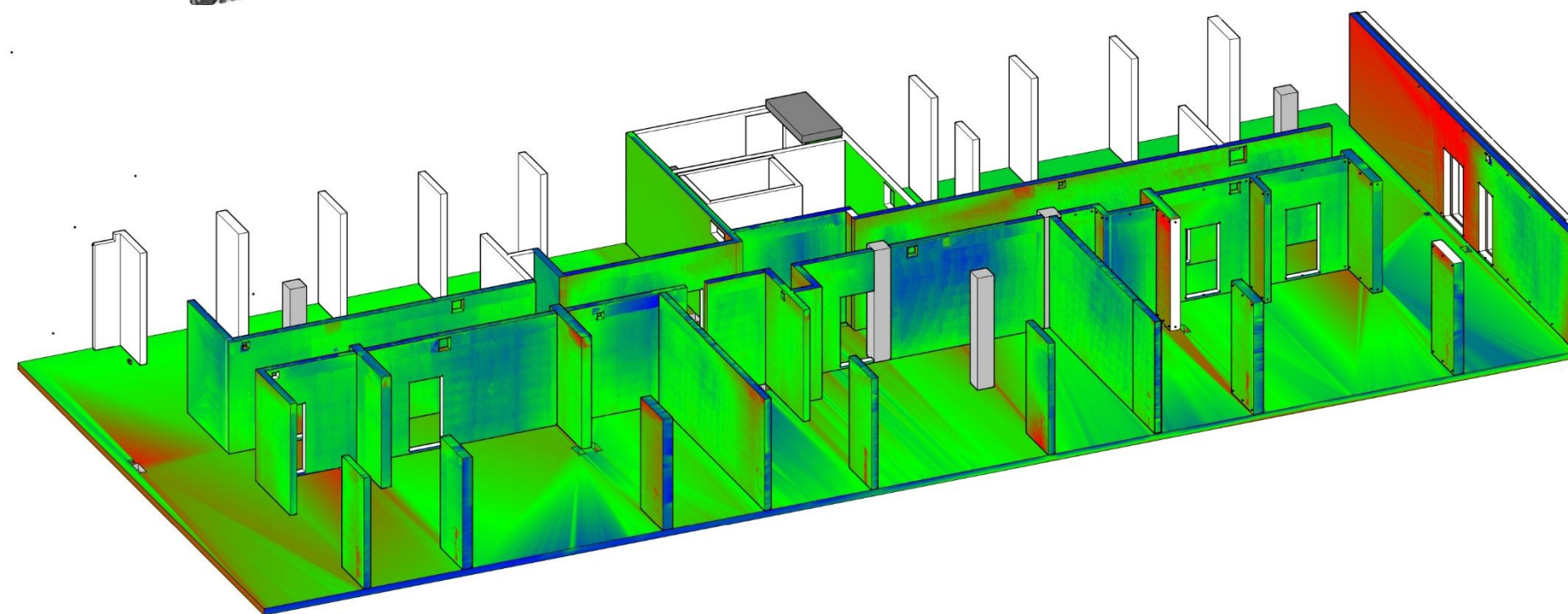
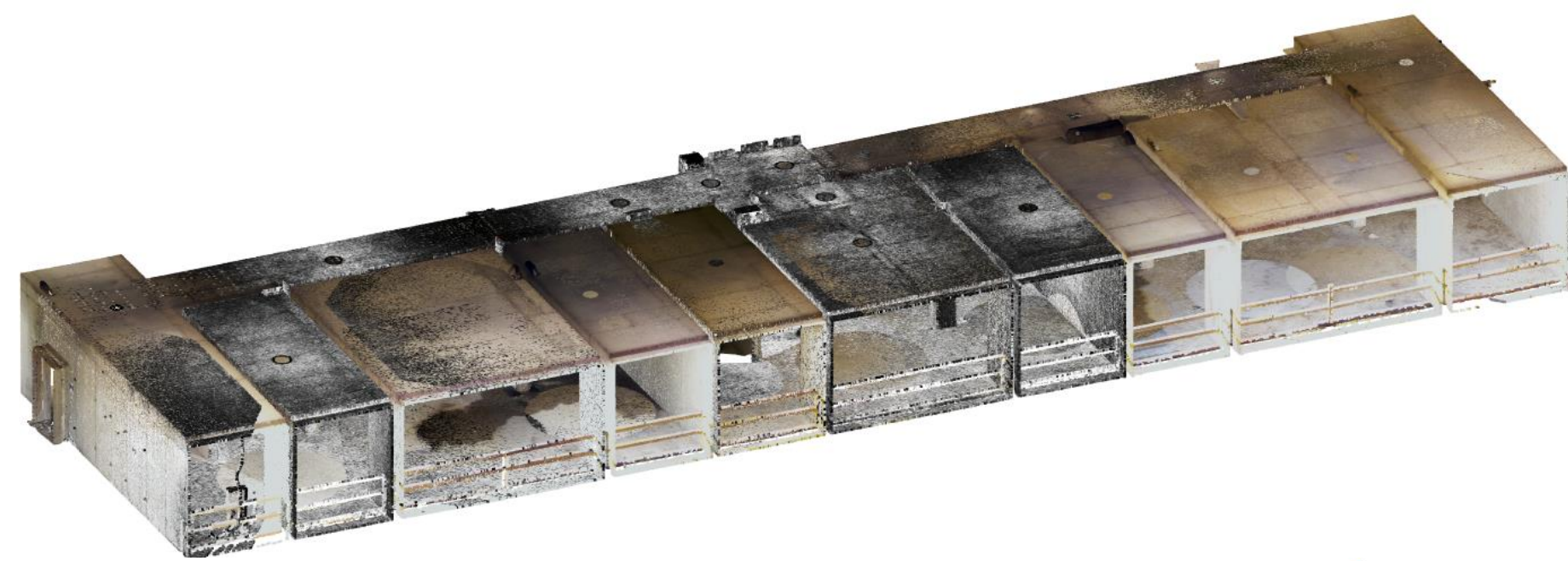
Геодезическая съемка котлована



Погрешность между поверхностями составляет 3 мм (при площади 647 кв. м составляет 2 куб. м).
Данная величина является допустимой разницей между геодезическими съемками поверхностей.

3D-сканер и тахеометр

Геодезическая съемка монолитного каркаса здания 3D-сканером

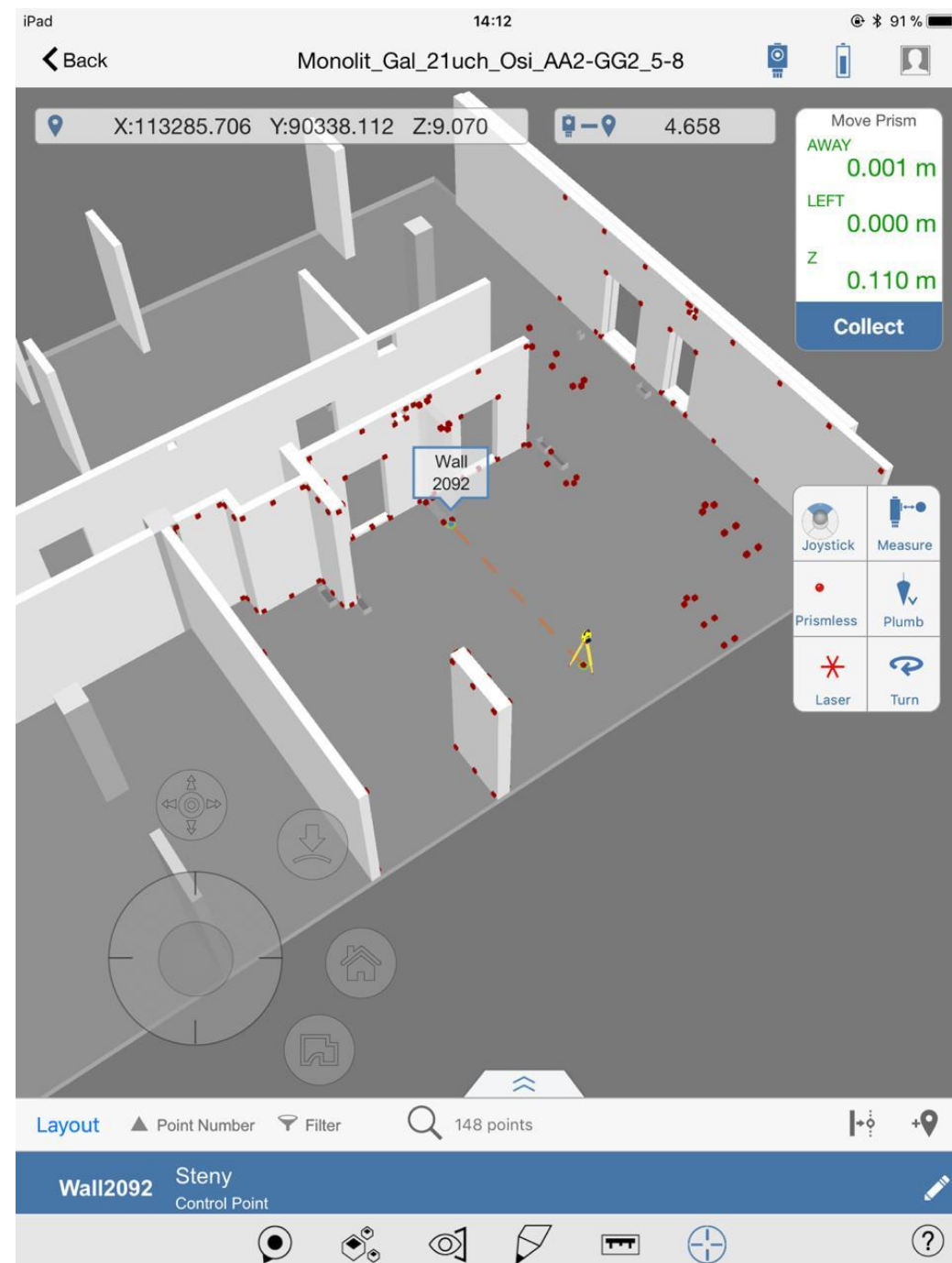


- Высокая точность и детализация измерений, наглядность;
- Подходит для мониторинга\реконструкции сложной архитектуры (соборы, памятники архитектуры);
- Требуется тахеометр для позиционирования;
- Объем полученной информации избыточен для мониторинга типовых строительных конструкций.



3D-сканер и тахеометр

Геодезическая съемка монолитного каркаса здания тахеометром



- Интеграция с BIM 360: взаимодействие, координация, обработка данных;
- Обслуживание модели;
- Видимость точек в процессе съемки;
- Режим автосъемки;
- Автоматизация сохранения отснятых точек.



Технология «Гибрид»

Геодезическая съемка благоустройства



- Существенное ускорение процесса геодезической съемки благоустройства;
- Переключение между роботизированным тахеометром и RTK-ровером, при возникновении препятствия для работы одного из компонентов технологии;
- Работа с сетью «базовых станций» города.



Квадрокоптер

Ортофотография, фотограмметрия

Практика применения:

Съемка котлована, для анализа выполненного объема земляных работ.

Область применения:

- Подходят для воздушного фото-мониторинга строительной площадки. Мониторинга земляных масс. Мониторинга благоустройства, прокладки наружных инженерных систем и мониторинга соответствия проекту производства работ всех объектов строительной площадки;

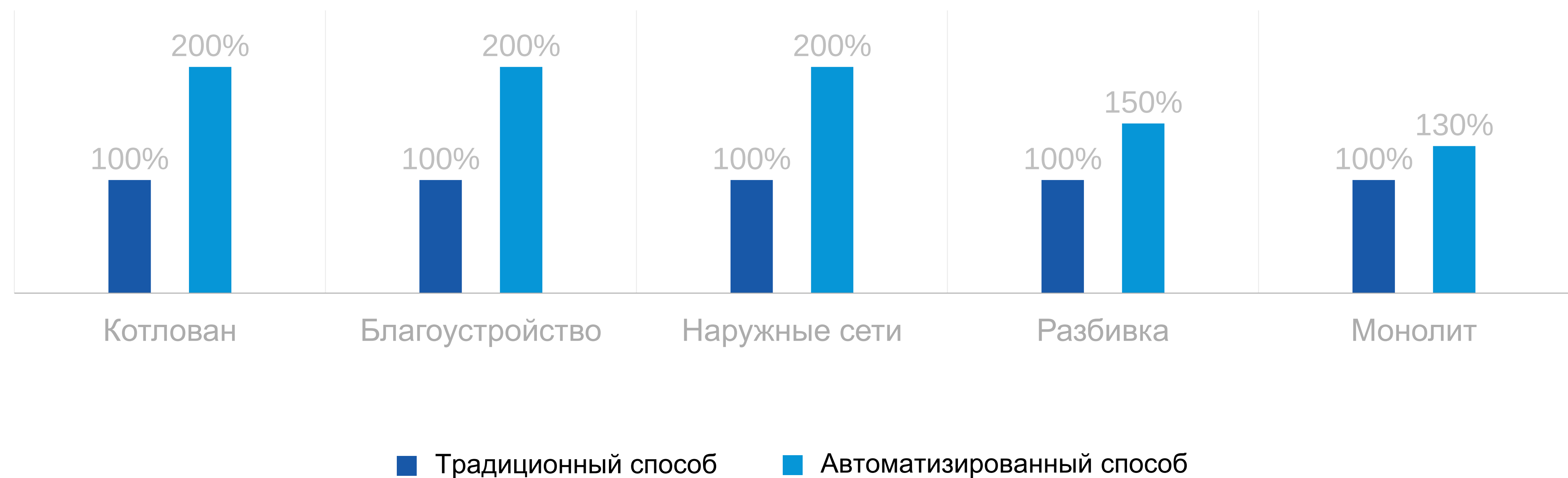
Требования к квадрокоптеру:

- Защита от воздействия электромагнитных полей строительного оборудования, техники, строительных конструкций, большого количества металла;
- Для повышения точности съемки необходима ГНСС-плата.



Показатели производительности

Показатели повышения производительности при автоматизации процесса геодезического сопровождения



Autodesk BIM 360 и Topcon

Заключение по итогу пилотного проекта

- Технология является перспективным направлением развития службы геодезического сопровождения, её интеграцией в общую информационную среду Группы «Эталон», основанную на BIM-технологиях;
- Оборудование Topcon позволяет существенно автоматизировать выполнение различных геодезических задач при использовании контроллера Topcon и iPad совместно с ПО Magnet и Autodesk;
- Технология интеграции Autodesk BIM 360 Layout и Topcon нуждается в доработке и адаптации под строительную площадку России;
- Ряд функций, необходимых на стройплощадке и в офисе, нуждаются в доработке.





Autodesk and the Autodesk logo are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and/or other countries. All other brand names, product names, or trademarks belong to their respective holders. Autodesk reserves the right to alter product and services offerings, and specifications and pricing at any time without notice, and is not responsible for typographical or graphical errors that may appear in this document.

© 2018 Autodesk. All rights reserved.

