

PROESTATE®

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ФОРУМ ПО НЕДВИЖИМОСТИ

18-20.09
2019



Семинар ARE:

**Как организовать работу девелоперской компании
в условиях перехода на технологию информационного моделирования**

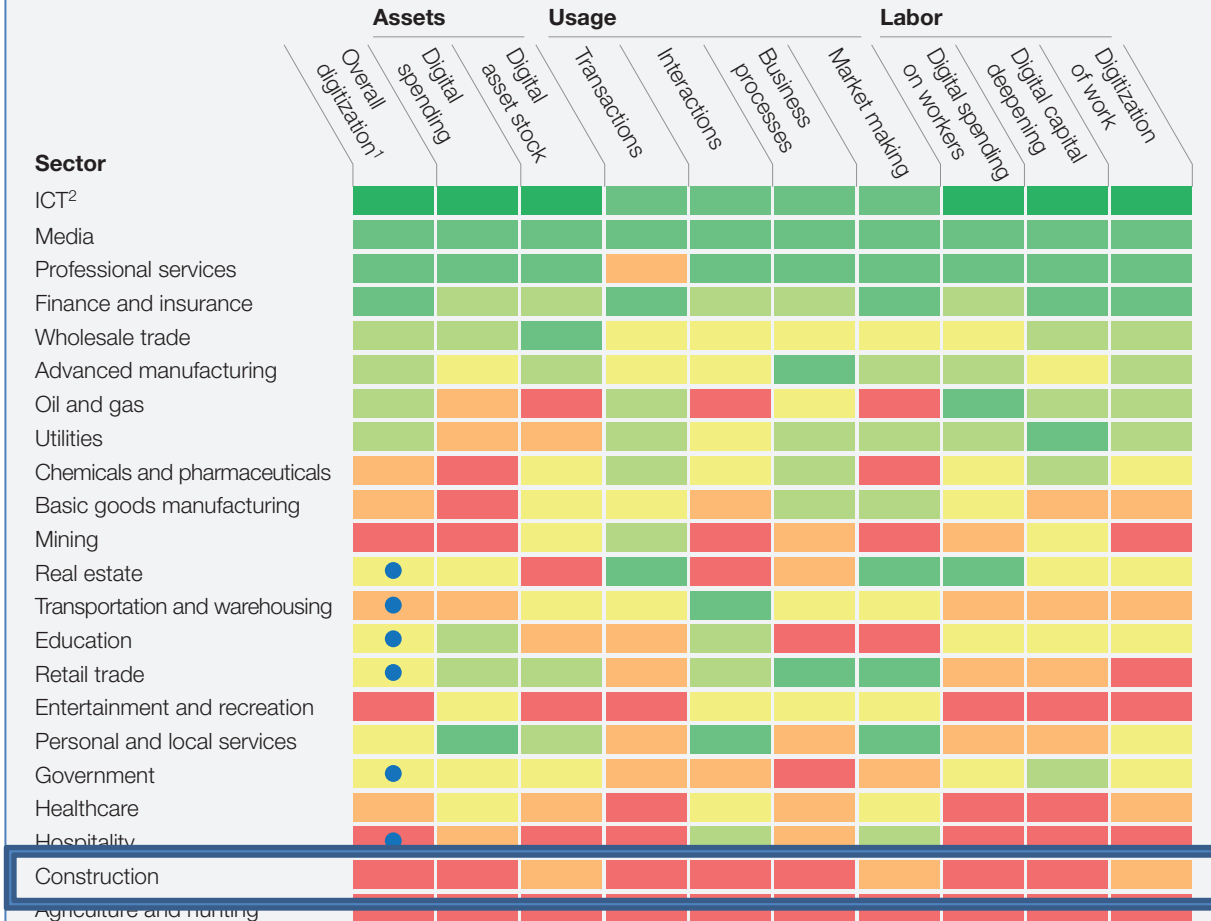
СОДЕРЖАНИЕ

- Немного аналитики
- Введение в технологию информационного моделирования.
- Внедрение технологии информационного моделирования в организации
- Введение в организацию единого информационного пространства
- Организация проектирования в соответствии с требованиями Мосгосэкспертизы
- Введение в организацию работы ПТО с использованием технологии информационного моделирования

НЕМНОГО АНАЛИТИКИ

McKinsey Global Institute industry digitization index;
2015 or latest available data

Relatively low digitization  Relatively high digitization
● Digital leaders within relatively undigitized sectors

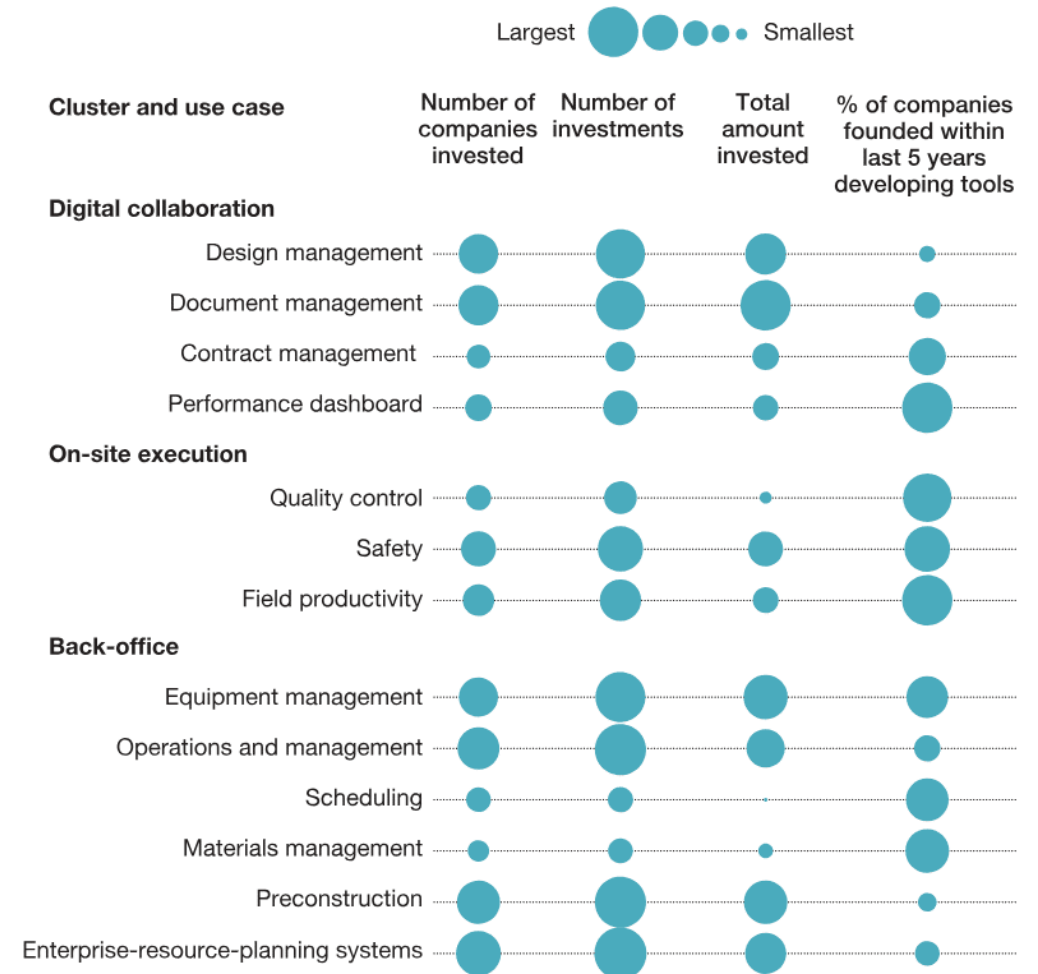


¹Based on a set of metrics to assess digitization of assets (8 metrics), usage (11 metrics), and labor (8 metrics).

²Information and communications technology.

Source: AppBrain; Bluewolf; Computer Economics; eMarketer; Gartner; IDC Research; LiveChat; US Bureau of Economic Analysis; US Bureau of Labor Statistics; US Census Bureau; McKinsey Global Institute analysis

Newer start-ups are most likely to invest in performance-management and field-productivity tools.



McKinsey&Company

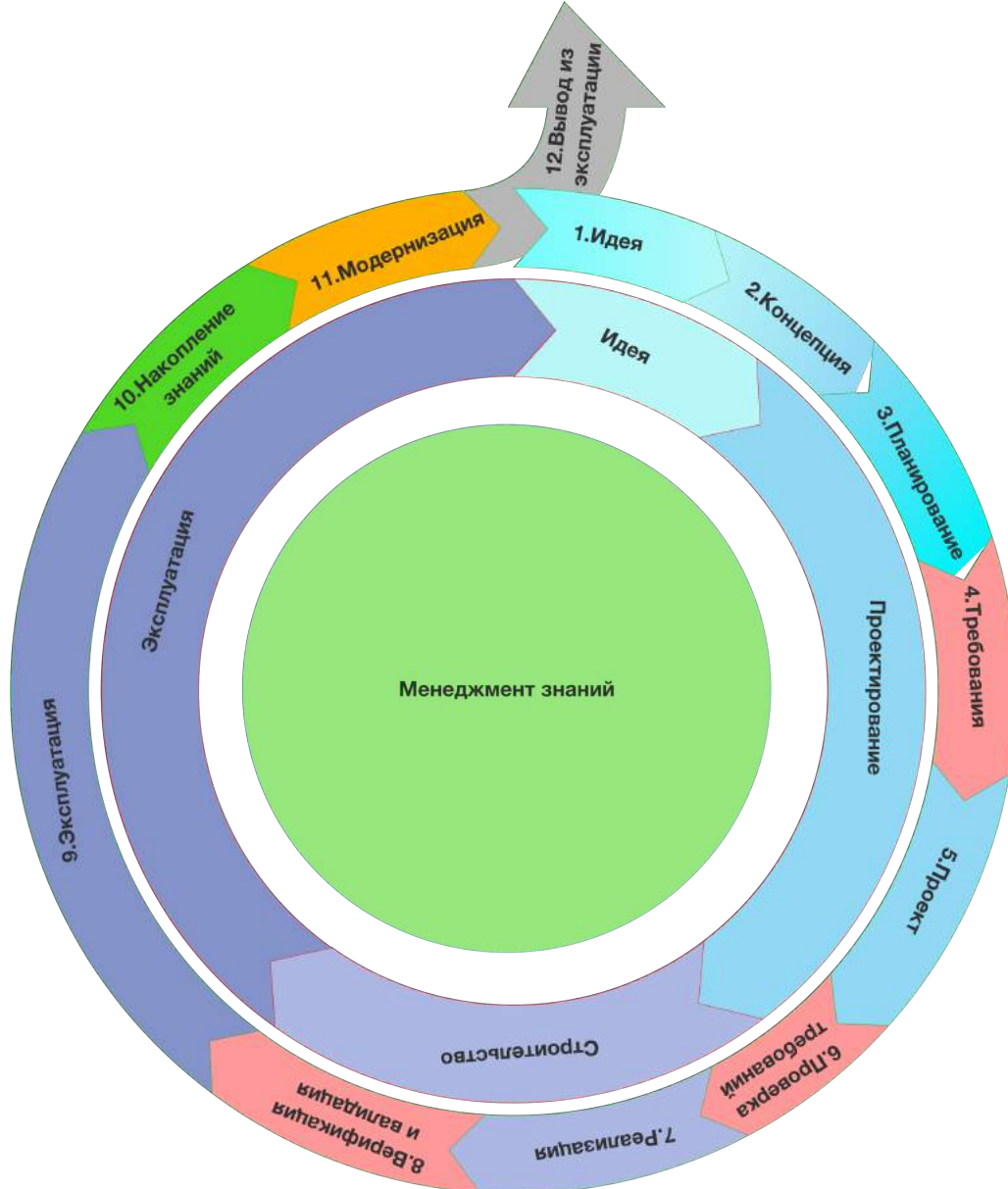
СЕРГЕЙ ВОЛКОВ
ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ
МЕРОПРИЯТИЯ

ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ



ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ



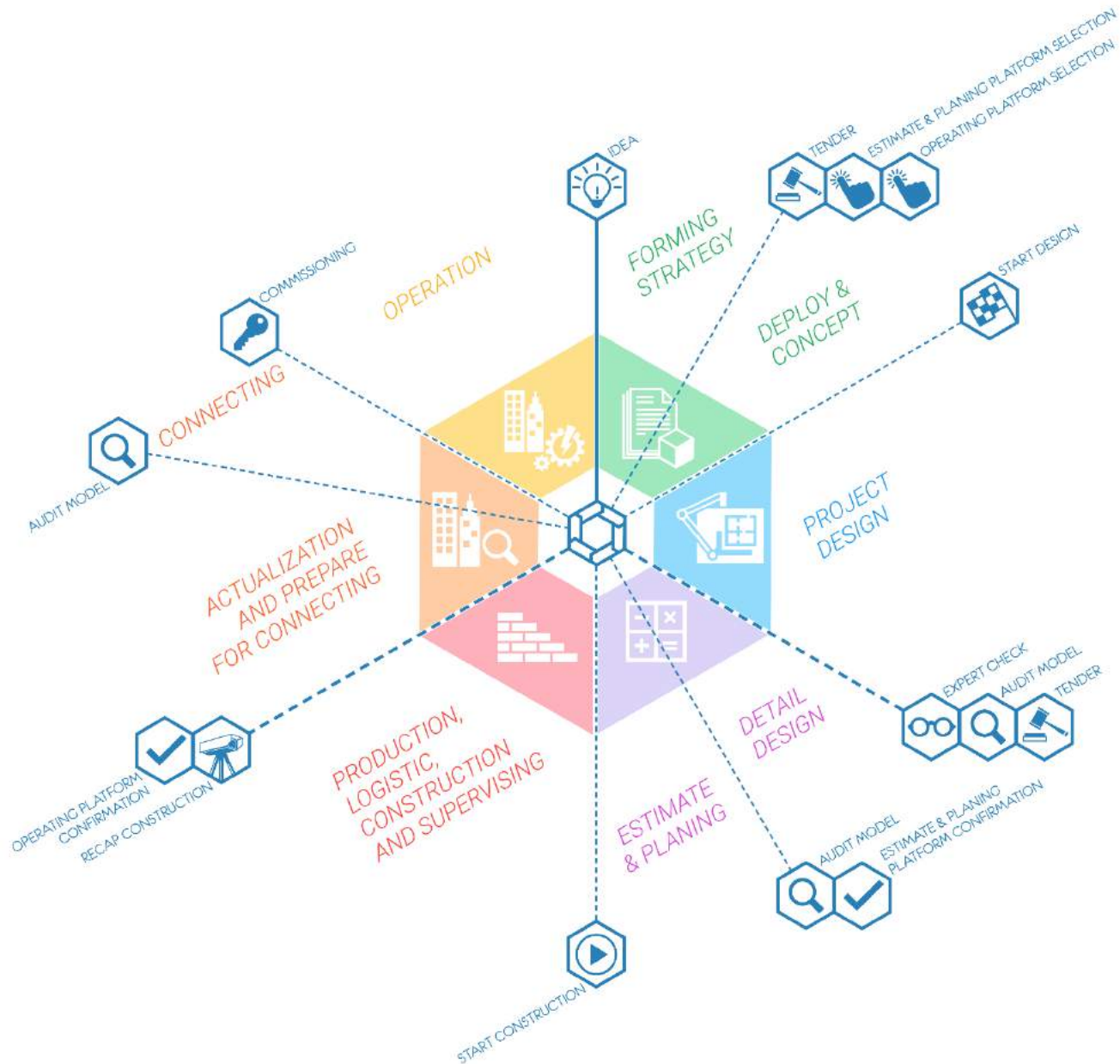
Определение:

Конечное множество родовых фаз и шагов, которые система может проходить на протяжении полной истории её жизни. Руководство, стратегии и процедуры, предназначенные для разработки системы на протяжении всего её жизненного цикла, включая определение требований, проектирование, реализацию, проведение испытаний, развертывание, функционирование и техническое обслуживание.

Нормативная база:

- ГОСТ Р 57274.1-2016/EN 15643-1:2010 Устойчивое развитие в строительстве. Часть 1. Общие положения
- ГОСТ Р 57269 – 2016 «Интегрированный подход к управлению информацией жизненного цикла антропогенных объектов и сред. Основные положения
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем
- СП 333.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла

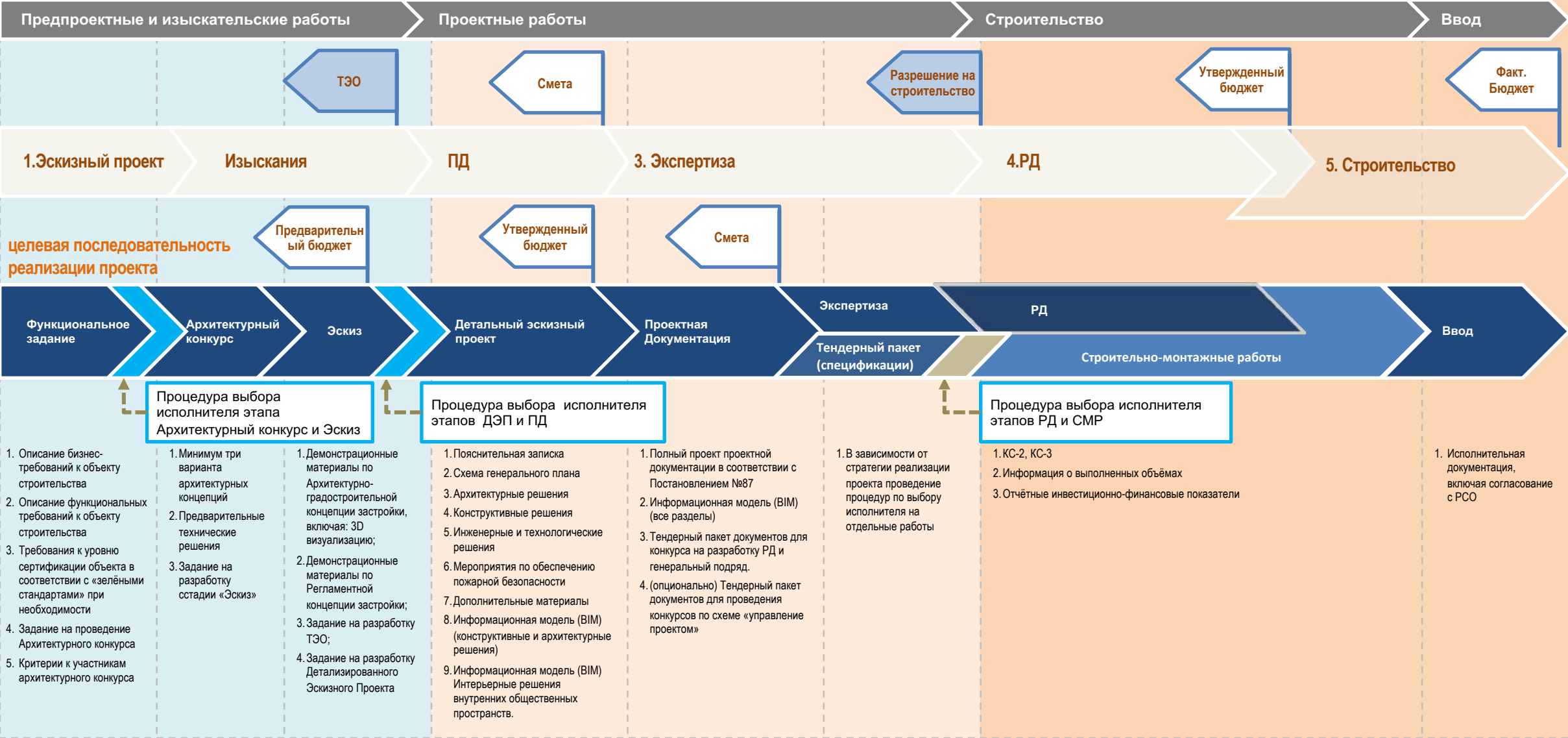
ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ



Технология информационного моделирования применяется на всех этапах жизненного цикла в виде разных информационных моделей:

- Информационная модель территории;
- Концептуальная модель объекта;
- Проектная модель объекта;
- Строительная модель объекта;
- Исполнительная модель объекта;
- Эксплуатационная модель объекта;
- Информационная модель сноса.

ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ



ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Информационная модель антропогенного объекта – комплексное стандартизированное цифровое представление свойств, параметров и связей антропогенного объекта в виде информационных наборов, которое содержит полную проектную информацию (текстовую, графическую, расчетную и вычислимую) о материальных и не материальных элементах антропогенного объекта. Может содержать математические модели, процессные модели, модели хранения и управления данными (входные данные, константы моделирования, результаты моделирования), модели обмена данными, правила трансформации модели, графическое представление объекта

ИТД: ГОСТ Р 57269 – 2016 «Интегрированный подход к управлению информацией жизненного цикла антропогенных объектов и сред. Термины и определения»

Цифровой тенью городской строительной системы – называется информационная модель социокиберфизической системы обеспечивающая сбор и обработку больших данных посредством сетей связи и систем сбора и обработки информации.

Цифровым двойником городской строительной системы – называется информационная модель социокиберфизической городской системы интегрированная с этой социокиберфизической системой посредством сетей связи и систем сбора и обработки информации, основанная на адекватных алгоритмических моделях.

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ

Управление проектными данными

- Визуализация проектных данных
- Формирование замечаний на электронных чертежах

Планирование

- Создание, назначение и приоритезация задач в режиме реального времени
- Отслеживание прогресса в интернете
- Немедленно нажмите план работы и график для всех работников
- Выпуск мобильных уведомлений для всех субподрядчиков

Управление материалами

- Идентификация, отслеживание и поиск материалов, бобин с кабелем и оборудования по всей цепочке поставок, от склада до рабочей захватки

Мониторинг персонала

- Предоставление обновлений статуса в режиме реального времени по всему экипажу, развернутому на рабочих фронтах, количеству активных рабочих часов, входу в несанкционированные зоны, и так далее

Контроль качества

- Предложение удаленной инспекции сайта с помощью фотографий и тегов, общих через приложение
- Обновление и отслеживание живых списков ударов по проектам для ускорения закрытия проекта

Управление контрактами

- Обновление и отслеживание контрольных списков соответствия контрактам
- Ведение стандартизированных контрольных списков связи
- Предоставление обновленной записи всех коммуникаций клиента и подрядчика

Управление эффективностью

- Мониторинг прогресса и производительности в группах и рабочих областях
- Предоставление автоматизированных панелей мониторинга, созданных на основе данных полей
- Предложение обновления персонала и прошлые отчеты, созданные на портативных устройствах

Управление документами

- Загрузка и распространение документов для просмотра, редактирования и записи всех решений
- Разрешить универсальный поиск проектов на любом этапе

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ



Представление информационной модели как социотехнической системы
с технологической базой и слоями социальных компонент

Внедрение технологии – НЕ ТОЛЬКО:

- аппаратное обеспечение компании
- программное обеспечение
- обучение сотрудников

Внедрение технологии – ЕЩЁ и

- формирование корпоративной культуры
- стандартизация процессов
- постоянное развитие
- непрерывное управление информацией
- интеграция всех корпоративных систем

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ

Подготовка проектной документации Модель + чертежи

- АГР
- СПОЗУ
- Инженерные изыскания
- Объекты:
 - Жилые;
 - Социальные;
 - Инженерные сети;
 - Технические сооружения

Цель:

- Стандартизация подходов
- Создание основы для создания среды общих данных

Библиотеки Цифровых моделей

- Определение требований к наполнению модели
- Выбор поставщика библиотеки
- Подключение к библиотеке всех

Цель:

- Сокращение времени на подготовку проекта
- Повышение качества

Внедрение трансформации данных

- Анализ процессов компании и интеграция систем с ТИМ
- Внедрение инструментов алгоритмического моделирования и анализа данных
- Внедрение систем трансформации данных

Цель:

- Максимальное насыщение данными

Единая информационная среда

Централизованное хранение «связанных» моделей:

- Комплексная модель проекта
- Версии моделей объектов и систем
- Управления документами
- Управления чертежами
- Автоматизированная подготовка чертежей на базе моделей
- Формирование технологии взаимодействия с проектной и строительной организацией
- Модели для эксплуатации

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ

1. Сокращение сроков анализа земельного участка
2. Сокращение сроков подготовки визуальных планировочных решений до 2-3 дней
3. Максимальное использование результатов предыдущих проектов
4. Оценка бизнес-требований на реализуемость

1. Повышение точности оценки до 80%
2. Сокращение сроков подготовки визуальных и технологических решений до 1-2 недели
1. Максимальное использование результатов предыдущих проектов
2. Формирование бизнес-требований по всем направлениям, включая эксплуатацию



1. Сокращение сроков проектирования на 30%
2. Повышение качества проектных решений - 100%
3. Использование BIM библиотек и готовых BIM элементов
4. Контроль соответствия бизнес-требований проектным решениям
5. Точные спецификации для проведения тендеров
6. Повышение точности оценки строительства до 99%
7. Планирование хода строительства

1. Сокращение сроков строительства до 15% времени
2. Точное планирование работ - 100%
3. Визуальный контроль на основе BIM модели.
4. Точные спецификации и объемы работ для проведения тендеров

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ

- Быстрое решение по земельному участку
- Оценка проекта на реализуемость
- Включение бизнес-требований по всем направлениям в техническое задание на проектирование
- Подготовка планировочных решений за неделю
- Сокращение сроков подготовки визуальных и технологических решений до 1-2 недель
- Повышение точности расчетов до 80%
- Сокращение сроков проектирования на 30%



- Контроль соответствия проектного решения бизнес-требованиям
- Повышение точности оценки строительства до 99%
- Сокращение сроков строительства до 15% времени
- Точное планирование работ - 100%
- Точные спецификации и объемы работ для проведения тендеров
- Визуальный контроль на основе BIM модели.

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ



- Формирование команды проекта, включающей представителей всех подразделений от инвестиционного подразделения и маркетинга до эксплуатации.
- Быстрый подбор наилучшего варианта использования территории для принятия инвестиционного решения с помощью технологии прототипирования территории.
- Подбор оптимальных технических и проектных решений на основе собственного опыта и сформированной библиотеки BIM-моделей ранее реализованных проектов (объектов).
- Библиотека BIM-моделей группы компаний постоянно накапливается с учетом позитивного и негативного опыта.
- Формирование точного ТЗ для маркетингового исследования.
- Полученные результаты существенно точнее, чем при оценке, сделанной экспертно по аналогам.

Что делаем

1. Внедрение методологии «Интегрированный подход», разработка стратегии и стандарта
2. Адаптируем ИТ среду компании к новой методологии
3. На переходный период – аутсорсинг услуг
4. Обучаем сотрудников методологии, формируем компетенцию

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ



Предпроект

- Быстрая визуализация на основе BIM модели и создание интерактивных презентаций.
- На основе BIM модели проводится сценарное планирование и расчет объемно-стоимостных показателей проекта: планировочных решений, энергоэффективности и стоимости владения
- Оптимальный подбор исполнителей предпроектных работ, обладающих необходимой BIM-компетенцией, на основе четких критериев.
- Автоматически готовые пакеты документации для согласования (ГПЗУ, АГК, общественные слушания и т.д.)

Что делаем

1. *Расширяем компетенцию и внедряем «Интегрированный подход»*
2. *Обучаем подразделения компании вносить бизнес-требования в модель и получать необходимый результат*
3. *Формируем технические задания на проектирование в соответствии с методологией*

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ



Проектирование

- Стандартизированные требования к BIM модели обеспечили 100% контроль хода проектирования.
- За счет использования BIM библиотек компании проектирование стало на 30% дешевле и на 50% быстрее.
- Проектная документация не содержит ошибок
- Построение и анализ сводных планов значительно упростился и автоматизировался.
- Формирование предварительного визуального ПОСа на основе выбранной технологии или определенного строительного подрядчика
- Процесс согласования технических решений максимально прозрачен и эффективен.

Что делаем

1. Формируем дополнения к контрактам на основе методологии
2. Обучаем сотрудников службы заказчика анализу BIM-модели
3. Подготавливаем инструменты для взаимодействия с подрядчиками и субподрядчиками

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ



- Компания контролирует строительство, используя широкий набор инструментов, включая визуальные инструменты.
- Визуальная проверка адекватности Плана Производства Работ с учетом последовательности работ различных подрядных организаций.
- Инструмент визуального контроля технического надзора.
- Инструмент планирования и контроля технического заказчика.
- Простой контроль выполнения объемов – сравнение реальной стройплощадки с ее изображением.
- Специалисты компании всегда владеют актуальной информацией по ходу строительства и изменениях проекта

Что делаем

1. *Расширяем «Интегрированный подход» на строительных подрядчиков*
2. *Полностью интегрируем существующую систему планирования с BIM средой.*

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ОРГАНИЗАЦИИ



Эффективная
эксплуатация

- Масштабные эффекты до 15-20% повышения эффективности работы службы эксплуатации.
- Автоматическая подготовка документации для передачи объекта в эксплуатацию (к моменту завершения строительства).
- Быстрая приемка объекта службой эксплуатации (дни, а не месяцы).
- Организована интеграция BIM-модели с системами управления зданием и системами мониторинга.
- Прозрачность и предсказуемость бюджетов на эксплуатацию.
- Понятные сроки проведения Планово-Профилактических Работ.

Что делаем

1. Разрабатываем стандарт эксплуатации и критерии качества.
2. Выбираем ПО для эксплуатации и проводим интеграцию с существующей системой управление зданиями и системами учета.

ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЮ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА



ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ МОСГОСЭКСПЕРТИЗЫ

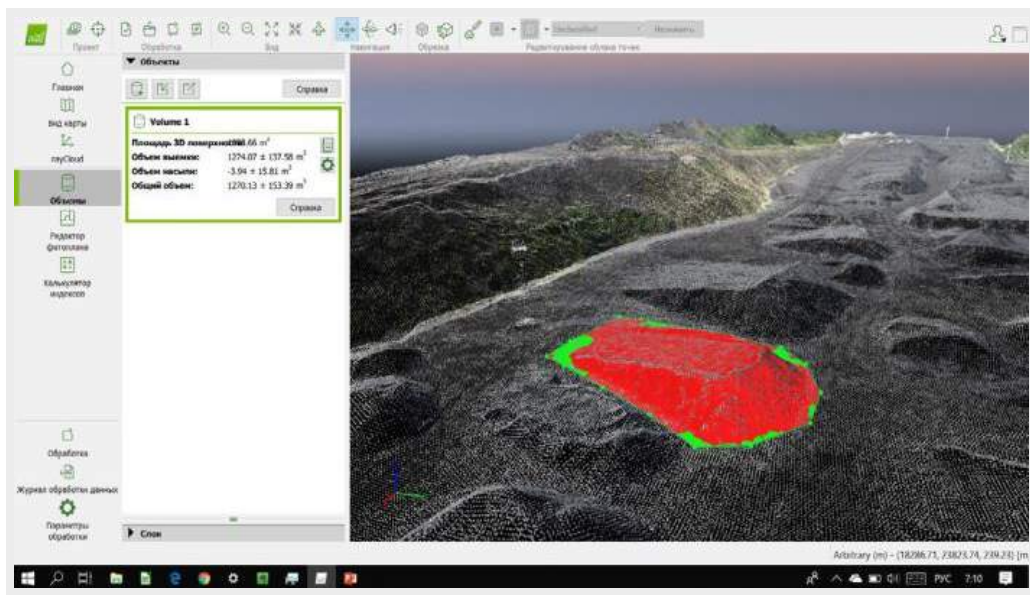
Необходимо



- Подготовить информационную модель в соответствии с требованиями Приказа от 26.06.2019 № МКЭ-ОД/19-39 «Об утверждении требований к информационным моделям объектов капитального строительства, а также классификаторов для информационного моделирования»
- Загрузить информационную модель в 12 раздел загрузчика МГЭ одновременно с проектной документацией
- Активно взаимодействовать с экспертами во время проверкой комплекта проектной документации и настаивать на анализе информационной модели
- Подготовить сводный сметный расчет в соответствии с «Методическими рекомендациями по расчету стоимости проектирования с использованием технологии информационного моделирования, осуществляемого с привлечением средств бюджета города Москвы»

ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЮ РАБОТЫ ПТО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

- Еженедельный контроль хода строительства с геодезической точностью
- Анализ перемещаемых земляных масс
- Еженедельный анализ проектного положения строящихся объектов
- Возможность проведения измерений и анализа на основе фотограмметрических данных
- Сопоставление чертежей и фотограмметрической съемки
- Определение несоответствия проектной документации
- Сопоставление объемов работ план-факт



1

Проведение
аэросъемки



В заранее обозначенное время или «по запросу»: профессиональный пилот проведет съемку согласно ТЗ

2

Построение
моделей



На основе снятых пилотом материалов строятся ортофотоплан и 3D-модель объекта

3

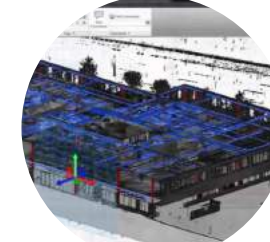
Импорт
в платформу Sarex



Загруженные в платформу Sarex материалы можно измерить и наложить на документацию

4

Экспорт
в BIM ПО

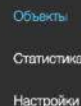


Для продолжения работы с моделями, их можно экспортировать в любое BIM ПО (в т.ч. Autodesk)

Удаленный доступ к материалам аэромониторинга

Вся **история** проекта и
скачивание
материалов для
дальнейшей работы

Объекты						
Адрес объекта		Помещ.	Кол-во объектов	Период		
		1000000_00	10	1 - 2		
Наименование	Адрес	Тип	Статус	Дата ввода	Период окончания	
Детский сад в Крайновском	г. Дмитров, ул. Гусинский	warehouse	base	26 мая 2018 г.	11 января 2018 г.	24.09
ЖК "Медиа Нептун"	г. Истрин, с/п. Истринское, д. Басовское	storage	base	12 июня 2018 г.	11 января 2018 г.	22.57
Каналы связи	Ленинск, мкр. Подольский, ул. Центральная, 1-я линия, впаиваю д.10	warehouse	null	17 августа 2018 г.	11 января 2018 г.	22.63
Детский сад Гарин	Ленинский район, г.п. Гарин (Ленинское)	storage	base	26 мая 2018 г.	10 января 2018 г.	20.19
Судебн	с.п. Яковлевское, железнодорожные с. железнодорожный МЖД (ЛРП, д.п. 9-45 "Судебн")	storage	null	19 октября 2018 г.	10 января 2018 г.	20.18
Отделка БОВ	г. Дмитров, мкр. "Фабричный, ул. Селезняк (БОВ (Басовское))	storage	base	8 февраля 2018 г.	10 января 2018 г.	20.17
Застойный переулок	Добин, ул. Клементия Аполкина, д.8А, д.п. 8А	storage	base	21 декабря 2018 г.	10 января 2018 г.	20.16
Наливки	д. Наливки	warehouse	null	22 ноября 2018 г.	10 января 2018 г.	20.15
Горьки	д. Горьки	storage	null	23 ноября 2018 г.	10 января 2018 г.	20.14
Легуново	д. Легуново	warehouse	base	18 ноября 2018 г.	10 января 2018 г.	20.13



ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЮ РАБОТЫ ПТО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Визуальный аудит, проведение измерений и выявление ошибок

1

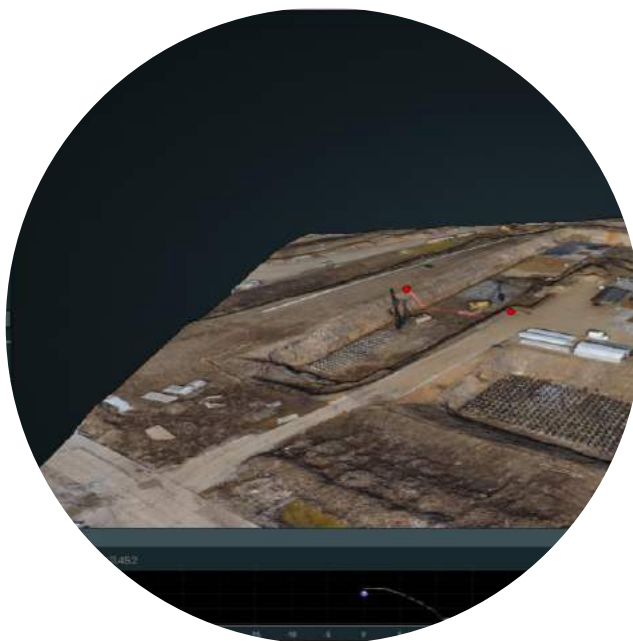
Визуальный аудит



1. Фото/видеоотчет
2. Панорамы
3. Отчеты в pdf

2

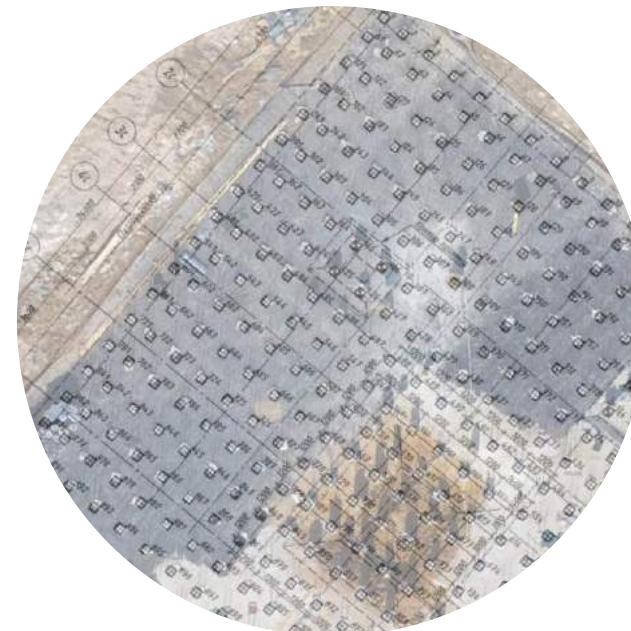
Измерения



1. Вычисление объемов насыпей и котлованов
2. Построение профилей высот
3. Измерение площадей и расстояний

3

Контроль



1. Построение ортофотопланов
2. Сравнение с проектной документацией
3. Выявление ошибок

ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЮ РАБОТЫ ПТО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

- Формирование контрольных списков для службы строительного контроля
- Обеспечение взаимодействия службы строительного контроля и подрядных организаций в непрерывном режиме
- Обеспечение оперативного доступа к актуальной проектной документации и данным с объектов



- Вся информация о выявленных и устраненных нарушениях доступна 24/7 для руководства строительной компании
- Анализ нарушений по категориям
- Анализ нарушений по подрядчикам
- Анализ хода устранения нарушений

ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИЮ РАБОТЫ ПТО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

1. Формирование аналитических материалов для руководства на основе данных автоматизированного КПП, мониторинга сотрудников и мониторинга строительства
2. Данные доступны руководству как на рабочем месте, так и на мобильных устройствах
3. Создание центра управления цифровым строительством, включая:
 - Визуализацию хода строительства на основе информационных моделей
 - Визуализация динамики строительства в разрезе объекта, группы объектов, всех проектов
 - Визуализация численности персонала на строительных площадках
 - Визуализация обеспеченности строительных площадок ресурсами, механизмами и персоналом
 - Визуализация информации в соответствии с плановыми показателями из системы календарно-сетевого планирования





НАША КОМАНДА МОЖЕТ ВНЕДРИТЬ ТЕХНОЛОГИЮ!

+7 (917) 579-19-74
SERGE.VOLKOV@GMAIL.COM