

Sk Сколково

Юрий Хаханов

директор по акселерации
по городским технологиям



«СКОЛКОВО»

инновационный центр

Поиск и внедрение инновационных технологий в
строительстве: опыт участников Сколково

Крупнейший в России портфель технологических стартапов

- 3300+ стартапов в текущем портфеле охватывает широкий спектр технологических инноваций
- Более 50% стартапов с выручкой, итого выручка по портфелю за 2021 год – более 200 млрд руб.

Широкий охват промышленных направлений

- Строительство и ЖКХ, Машиностроение, Транспорт, Электротехника, Энергетика, Новые материалы, Нефтегаз
- IT, Финтех, Телеком, Биомед, Агропром, Авиация и Космос

Профессиональная команда с уникальным опытом работы по развитию стартапов

- Более 200 специалистов – кластеры, экспертная служба, центр интеллектуальной собственности, венчурный фонд
- Более 700 независимых экспертов-профессионалов в области бизнеса, науки и предпринимательства

10 лет опыта работы с корпорациями в России и за рубежом

- Более 50 корпораций разместили свои инновационные подразделения в Фонда «Сколково»
- Более 100 корпораций внедрились разработки стартапов при поддержке Фонда «Сколково»
- Опыт проведения технологических конкурсов и акселерационных программ для корпораций и стартапов

Собственная инфраструктура для развития стартапов

- Гранты, в том числе, по ускоренным процедурам; налоговые льготы для стартапов
- Университет «Сколтех», Центр интеллектуальной собственности, Центр по сертификации, оборудованные лаборатории

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Цифровое проектирование (BIM)

СТРОИТЕЛЬСТВО

Цифровизация и визуализация, закупки

Дроны

Технологии

БЕЗОПАСНОСТЬ

Видеоконтроль и автотранспорт

ЭКОЛОГИЯ

Мониторинг и управление отходами

ДИСТАНЦИОННЫЙ БИЗНЕС

Удаленная работа, систем полного цикла управления, подбор исполнителей, аренды техники

ТРАНСПОРТ

Беспилотный транспорт, управление трафиком, контроль нарушения ПДД, паркинг

ЗДОРОВЬЕ

Телемедицина, биобезопасность



СИСТЕМЫ УМНОГО ДОМА

Умный дом

УПРАВЛЕНИЕ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

Платформенные решения для комплексной диспетчеризации и управления инфраструктурой

Цифровое ЖКХ



Научные партнеры



Лидеры высоко оценивают результаты Build Up



Александр Ручьев - Президент
«В партнерстве со «Сколково» нами были найдены уникальные решения для жилых комплексов будущего. Убежден, что запрос на инновационные решения, связанные с биобезопасностью и сохранением здоровья, будет только усиливаться»



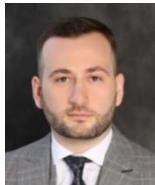
Владимир Воронин – Президент
«Это полезно, новых идей не хватает, а Фонд «Сколково» поставляет их достаточно эффективно. Мы рады работать вместе, получать новые идеи и внедрять их на своих площадках, что мы сейчас и сделали»



Игорь Афанасьев – Генеральный директор
«Очень хорошо, что есть площадка Build UP для отсмартирования разнообразных цифровых решений для решения конкретных проблем строительной отрасли.»



Алена Дерябина – Генеральный директор
«Нам бы хотелось совершить технологический прорыв, позволяющий существенно сократить сроки монолитного, высотного строительства. Здесь мы находим идеи, которые позволяют эту задачу решить»



Виктор Адамов - Президент
«Столь масштабные проекты, как акселератор Build UP – прекрасный шанс для застройщиков и стартапов. Для девелоперов это уникальная возможность следить за последними технологичными разработками и внедрять идеи в действующие бизнес-процессы»



Николай Викторович Цехомский - первый зам. председателя ВЭБ.РФ
Сейчас мы развиваем такое направление как «Городская экономика». Оно связано с качеством жизни и, конечно же, с девелопментом. Нам интересны проекты на стыке инноваций и цифры, это новый вызов. Мы заинтересованы, чтобы эти проекты стали масштабными, чтобы их можно было тиражировать.

1. Обеспечить импортозамещение технологий и решений по тематикам программы
2. Получить широкий доступ к отраслевым российским технологиям – максимальный охват smart city & proptech стартапов в России
3. Сократить время и затраты на поиск и экспертизу перспективных технологий
4. Систематизировать и упорядочить поток внешних идей, поступающих в компанию
5. Увеличить конверсию из идей в бизнес-проекты и ускорить их запуск
6. Поделиться своим опытом в инновациях с рынком и партнерами, распространить свои лучшие практики
7. Получить возможность тестировать новые продукты и сервисы совместно с другими партнерами
8. Ускорить проработку бизнес-кейсов и проведение пилотных проектов на реальных объектах/данных
9. Оптимизировать издержки по поиску и тестированию стартапов/технологий за счет кооперации с партнерами
10. Реализовать комплексные проекты из решений нескольких стартапов
11. Окупить затраты на программу за счет экономического эффекта даже от нескольких пилотных проектов
12. Сформировать новые цифровые проекты для финансирования через гос программы

Превращаем технологические идеи в экономически эффективные решения для наших партнеров

	2019	2020	2021	2022
Проектов подано в рамках отбора	637	638	645	705
Проектов прошло независимую экспертизу	448	495	520	626
Проектов представлено компаниям-партнерам	100+	300+	300+	350+
Проектов вошли в полуфинал	64	260	251	275
Проектов представлены первым лицам компаний-партнеров	37	40	41	44
Проектов отобраны в акселератор	19	28	32	40
Проектов представлены на демо-дне	15	20	23	
Экономический эффект, оцененный по результатам пилотных проектов, млн руб.	200+	300+	500+	

Поиск новых технологий и формирование бизнес-проектов для внедрения

Поиск, привлечение, экспертиза

Отбор и проработка

Акселерация



Примеры финалистов Build UP 2019-2021

Пилотируемый объект

Объект: ЖК Сколковский

Локация: г. Москва ул. Сколковская 56

Кол-во квартир: 456

Даты: сентябрь-октябрь 2020

Проверяемая гипотеза:

Внедрение системы позволит ускорить процесс строительного контроля, фиксации и устранения нарушений, перевести первичный документооборот в «облачные» сервисы для удобства доступа и хранения информации.

Итоги пилота в цифрах

- 2 месяца работ
- **1672** выявленных нарушения
- 20 чел. Вовлеченных в пилотирование
- **1724** операции в системе за время пилота

Примеры нарушений



Ценность и эффекты от пилота

Мультипликативный экономический эффект:

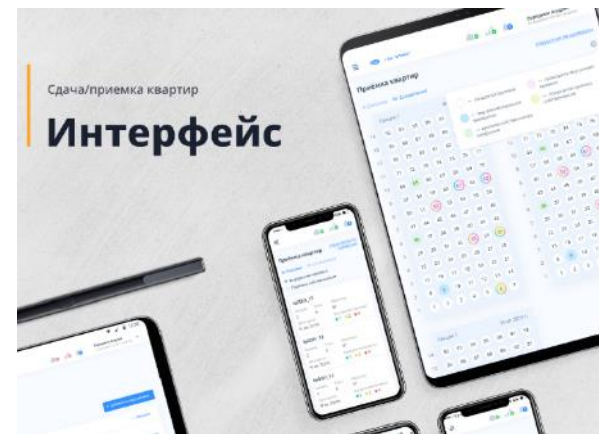
- Экономия в 2021 г. – 42,45 млн. р.
- Предполагаемый минимальный мультипликативный коэффициент – 1,5

Достигаемые качественные эффекты:

- Сокращение времени взаимодействия между структурами и людьми
- Снижение кол-ва судебных/досудебных претензий
- Сбор информации с потенциалом выявления неэффективностей
- Возможность администрирования гарантийных случаев возникших на этапе эксплуатации объекта
- Заселение (регистрация факта передачи АПП и регистрация замечаний от собственника)

Сдача/приемка квартир

Интерфейс



ЦЕННОСТЬ:

- Возможность выявления максимального количества отклонений объекта от цифровой модели на ранней стадии, недоступная традиционными методами
- Экономия средств за счет своевременного выявления коллизий и избежания вынужденных переделов
- Уменьшение трудозатрат на строительный контроль монтажа инженерных систем

ИТОГИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА:

Проведено обследование смонтированных инженерных систем (разделы ВК, ОВ) паркинга ЖК Датский ГК ФСК площадью 7,5 тыс. кв. м, по итогам которого выявлено 30 отклонений, 234 элемента с нарушениями и составлен отчет с наглядной фотофиксацией

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

- Разработан и апробирован новый процесс проведения контроля объекта
- Уменьшение трудозатрат на реализацию процесса строительного контроля **в 3 раза (с 10 до 3 чел.*дней в неделю)**, что составляет примерно **950 тыс. руб.** на весь процесс монтажа
- Потенциальная экономия на проведении обязательных переделок по выявленным нарушениям **на сумму 278 100 руб.**
- Потенциальное избежание сдвига сроков: по монтажу на **15 раб. дн.**, по объекту на **3 раб. дн.**
- **Эффект при масштабировании*** составляет порядка **25 млн руб. в год** только на системах ВК и ОВ + кратный эффект при применении решения для контроля других систем



ЦЕННОСТЬ:

- Автоматизированное оборудование для предотвращения и предупреждения пожаров от искрения в электрических сетях
- УЗИс является третьим элементом защиты электросетей после автоматических выключателей и УЗО, устанавливается на DIN-рейку
- Использование УЗИс значительно повышает пожаробезопасность электрической цепи за счет возможности своевременного выявления пожароопасного искрения и отключения цепи

ИТОГИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА:

В ходе пилота проведены испытания 5 различных устройств типа УЗДП 4 производителей в лаборатории ООО «Эколайт» при участии представителей ГК «ФСК»:

- Проверка должного срабатывания при неожиданном возникновении последовательной дуги в цепи при токах 2,5А, 5А и 16А
- Проверка срабатывания на перекрестные помехи при токах 2,5А, 5А и 16А

Подтверждено соответствие ГОСТу только устройства ООО «Эколайт», остальные устройства ГОСТу не соответствуют

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

- Управление рисками: экономия потенциальных расходов на замену устройств не соответствующих ГОСТ ~ 10 млн руб. на 1 ЖК
- Защита ЖК от пожаров с минимизацией последствий



Устройство защиты от искрения УЗИс



ЦЕННОСТЬ:

- Строительный принтер S-300, предназначенный для печати зданий и сооружений непосредственно на фундаменте, а также МАФ. Возможность реализации сложных проектов, недоступных к воплощению в традиционных технологиях.

ИТОГИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА:

В ходе совместного пилота с ГК ФСК решено 2 задачи:

- продемонстрирована технология 3Д печати на малой архитектурной форме в виде изготовления криволинейной Лавки.
- проработана реализация сложного архитектурного проекта (фонтан на ЖК «Римский») без удорожания стоимости объекта, который невозможно иначе реализовать по существующему архитектурному решению.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

Приобретение строительных 3Д-принтеров для печати изделий/сооружений и их частей в сложных архитектурных формах и реализации сложных объектов невозможных для воплощения по стандартным технологиям.

- **Сокращение персонала на стройке (2 сотрудника)**
- **Снижение себестоимости (в 2 раза)**
- **Высокая точность позиционирования оборудования – 2 мм**
- **Экономия времени до 8-12 раз.**
- **Уникальные формы**

AMT



ПРОДУКТ

- Модульная навесная фасадная система GENESIS является законченными конструктивным элементом здания полной заводской готовности;
- Состоит из следующих основных компонентов: стеновой модуль; дополнительная теплоизоляция; внутренняя часть стены.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Заводское качество фасадной оболочки здания;
- Монтаж модульного фасада ведется параллельно возведению каркаса;
- Позволяют применять любые типы фасадных облицовок.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Сокращение сроков монтажа фасада на 60 % (при объеме фасадных модулей 22000 м2 сокращение сроков строительства на 6-8 месяцев);
- Сокращение инвестиционных расходов на банковские проценты и содержание строительной площадки;
- Уменьшение толщины наружных стен приводит к увеличению продаваемых площадей на 3-5%;
- Общая экономия на устройстве фасадов здания составляет 27%.



ЦЕННОСТЬ:

- HVAC-Heating, Ventilation & Air Conditioning (отопление, вентиляция и кондиционирование) - децентрализованная система вентиляции и кондиционирования для создания в квартире управляемого микроклимата, которая позволяет отказаться от технических балконов, корзин для кондиционеров на фасаде, прокладки фреоновых проводов и отвода конденсата.

ИТОГИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА:

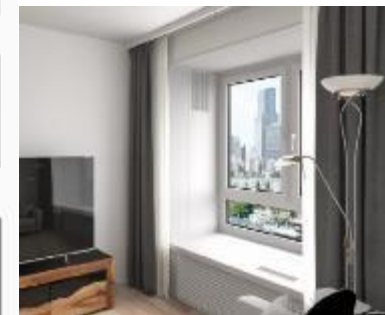
- В результате пилотного проекта с ГК Основа выполнен монтаж на объекте ЖК «MAINSTREET», а также замеры шума и производительности.
- Приточная установка поддерживает приток и подогрев свежего воздуха с улицы, фильтрует воздух (префильтр от крупных загрязнителей, фильтры HEPA от механических частиц, фотокаталитический от химикатов (запахи, газы, микроорганизмы). Замена фильтра HEPA 11: 1 раз в год.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

- Затраты при использовании децентрализованной системы на 30% меньше чем при централизованной системе вентиляции.
- Доп. выручка от сокращения вентиляционных шахт - 150 млн. руб. (оценочно)
- Экономия капитальных затрат
- Гибкость фасадных решений
- Повышение продаж



ATMEEX



ЦЕННОСТЬ:

- Автоматизация и диспетчеризация инженерного оборудования многоквартирного жилого дома обеспечивающего централизованное управление теплоснабжением, вентиляцией, кондиционированием, водоснабжением, водоотведением, освещением мест общего пользования в т.ч. придомовой территории.
- Повышение эффективности обеспечения потребности жителей дома посредством:
 - погодозависимого управления теплоснабжением, вентиляцией, кондиционированием,
 - зависимого от водопотребления управления водоснабжением и водоотведением (снижение энергопотребления и износа оборудования);
 - управления освещением в местах общего пользования в доме /на придомовой территории по заданным алгоритмам и/или в зависимости от освещенности.
- Оперативность диагностики и устранения аварий и коррекции нежелательных режимов эксплуатации оборудования;
- Снижение потребности в обслуживающем персонале;

ИТОГИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА:

- Автоматизация ИТП многоквартирного жилого здания в погодозависимом режиме с реализацией удаленного мониторинга и контроля состояния основного и вспомогательного оборудования

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

- Экономия ресурсов за счет оперативного устранения отклонений от нормативных режимов работы: 25% электроэнергии, 10% воды, 20% тепла.
- Общая экономия за счет уменьшения ФОТ и сокращения потребления ресурсов:
 - для 1 ИТП в год – 0,13 млн руб.,
 - для планируемых 30 ИТП Группы Комфорт на 2022г. экономия в год – 4,7 млн руб.

МЗТА
mzta.ru



ЦЕННОСТЬ:

- Снижение расходов УК на вывоз ТКО (на 60-80%) за счет уменьшения объема несортируемых отходов и льготного вывоза получаемого вторичного сырья оператором рециклинга
- Повышение привлекательности жилого комплекса за счет предоставления новой удобной схемы обращения с ТКО как элемента «нового качества жизни»

ИТОГИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА:

- Установлена одна 3-х потоковая станция PCO в ЖК Серебряный Бор, организовано взаимодействие с рециклинговым оператором по вывозу вторсырья, создан мотивационная программы информирования и вовлечения жителей в процесс PCO
- Согласована установка 2-х потоковых станций PCO в количестве 3 шт. в ЖК Headliner
- Подготовлен проект внедрения системы PCO для строящегося ЖК iLove на стадии проектирования

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

- Экономия* УК на вывозе отходов за счет создания инфраструктуры PCO, вовлечения жителей в процесс сортировки отходов и взаимодействия с оператором рециклинга **88%**, что составляет **414 тыс. руб. в год, 2,1 млн руб. за 5 лет**
- **Эффект при масштабировании**:**
за счет PCO **2,46 млн руб. в год, 12,3 млн руб. за 5 лет**
за счет доп. поступлений от размещения рекламы **5,9 млн руб. в год, 29,5 млн руб. за 5 лет**

* из расчета сбора 30% от общего объема ТКО через 1 станцию PCO

**Из расчета полноценного внедрения PCO на 2 корпуса строящегося ЖК iLove (Корп 1 – 52 тыс. м2 и Корп 3 - 40 тыс. м2)



ЦЕННОСТЬ:

- Экологичные и безопасные химические составы для удаления стойких загрязнений, защиты поверхностей и улучшения их внешнего вида без демонтажа и повторной укладки
- Увеличение срока эксплуатации поверхности до 10 лет
- Снижение затрат по сравнению использованием альтернативных средств в 1,5-3 раза

ИТОГИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА:

1. Проведены успешные тестирования чистящих и защитных составов на 2 объектах:
 - ЖК «Гранд Парк» – 100% защита керамогранита и удаление следов химического маркера
 - ЖК «Архимед» – 100% защита окрашенной бетонной поверхности и удаление следов химического маркера

В обоих случаях сохранен внешний вид поверхности, эффект достигнут без образования пленки

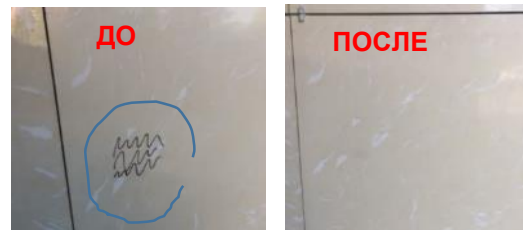
2. Разработаны 2 варианта нового средства (силиконовая и полимерная основы) для защиты стекла от загрязнений, царапин и окалин. Проведены успешные испытания на заводе ДСК-1:
 - Оба средства подтвердили свою эффективность
 - Решение на силиконовой основе более эффективно и удобно в применении

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

1. Чистящие и защитные средства:
 - Экономия за счет более низкого расхода, чем у аналогов, **60% или 117 руб./кв.м**
Эффект при масштабировании* составляет **3,5 млн руб.**
 - Экономия в сравнении с заменой покрытия (сильные загрязнения) **95% или 1 424 руб./кв.м**
Эффект при масштабировании* составляет **43 млн руб.**
2. Защитные покрытия для стекол (на силиконовой и полимерной основах):
 - Экономия в сравнении с расходами на замену поврежденных окон **от 19 до 42 млн руб./год****

* Из расчета на обработку фасадов 10 типовых объектов, каждый фасад площадью 3 000 кв. м

** Из расчета расходов на замену 50% от 360 тыс. кв. м окон в год (стоимость 300 руб. за 1 кв. м)



ЦЕННОСТЬ:

- Экологически безопасный материал, обладает водоотталкивающими свойствами, негорючий и не выгорает на солнце. Сертифицирован в соответствии с российскими стандартами. Долговечен как природный камень.
- Высокий уровень эстетики и привлекательности для клиентов за счет структуры поверхности, а также (касательно подоконников) увеличенной толщины изделий.
- Широкая сфера применения (полы, лестницы, подоконники и др.), исполнение для разного класса отделки.
- Дешевле в 1,5-3,1 раза чем аналоги.

ИТОГИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА:

В ходе пилота на ЖК «Рихард»:

- Выполнен расчет стоимости исполнения пола в офисе продаж.
- Выполнен расчет стоимости исполнения подоконников в жилом доме из материала Омнитон с толщиной изделия 40 мм (против подоконников из искусственного камня с толщиной изделия 20 мм).
- Предусмотрены решения для «бизнес +» и «бизнес -» классов отделки.
- Под дизайнерские решения Заказчика изготовлены и представлены образцы материала.
- Проведены и представлены положительные результаты испытаний* образцов на водонепроницаемость, морозостойкость, сжатие и истираемость. Подтверждены свойства материала.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

- Прямая экономия от применения в жилом доме на 140 квартир:
2,8 – 3,8 млн руб.
- OMNITON в **1,5-3,1 раза дешевле** натурального и искусственного камня.
- **Экономический эффект от масштабирования проекта более 100-130 млн. руб. в год*****
- Позволяет снизить эксплуатационные затраты управляющей компании в перспективе нескольких лет.

*(лабораторные испытания)

*** в расчете на 5000 квартир в год.

OMNITON



ПОДОКОННИКИ на 140 квартир**	РЫНОК ИСК. КАМЕНЬ, толщина 20 мм		А_БЕТОН ОМНИТОН толщина 40 мм		А_БЕТОН ОМНИТОН толщина 25 мм	
	цена за шт.	всего цена	цена за шт.	всего цена	цена за шт.	всего цена
ТИП 1 (430x1000 мм)	13 740	1 923 600	5 800	812 000	4 399	615 846
ТИП 2 (430x1900 мм)	16 500	2 310 000	11 020	1 542 800	8 358	1 170 107
ТИП 3 (430x2100 мм)	18 500	2 590 000	12 180	1 705 200	9 238	1 293 275
ИТОГО:		6 823 600		4 060 000		3 079 229
Эффект				-2 763 600		-3 744 371

А-Гранд: Инновационные решения в области гидроизоляции и комплексные добавки в бетон.

ЦЕННОСТЬ:

- ЗАВОД ГИДРОИЗОЛЯЦИИ «АРЕНА» - инновационные технологии производства строительных смесей для гидроизоляции, ремонта и защиты бетонных конструкций.
- Семейство уникальных материалов АРЕНА: добавки в бетон (улучшение прочности, водонепроницаемости и других характеристик бетона); проникающая гидроизоляция (проникает в трещины и капилляры бетонного основания с образованием водонерастворимых кристаллов); гидропробка (минимальный срок схватывания); обмазочная гидроизоляция на цементной основе (создание на поверхности водонепроницаемой мембраны).

ИТОГИ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА:

В ходе пилотов на объектах ГК ФСК проведены работы с применением материалов ЗГ «Арена»:

- ЖК «Настроение» - гидроизоляционные работы помещения кладовой в подземном этаже всей поверхности пола составом Arena InMix. Через 2 суток после завершения работ следы течей отсутствуют.
- На паркинге в г. Одинцово - работы по гидроизоляции всей поверхности пола выбранного участка составами Arena PolyElast PE и Arena PolyElast 2K (по 2 слоя). Просушка 10 суток (температура воздуха 0-10 градусов). Протечки отсутствуют.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ:

- При комплексном расчете стоимости материалов и уточнённых видов работ **экономия средств в среднем по объекту составляет от 23 %.**
- **На 1000 м2 экономия ~1,1 млн руб.**
- Цена ниже аналогов на 12-42%
- По итогам пилотов материалы АРЕНА рекомендованы для ремонтных работ на объектах ГК ФСК. Ведется подготовка к коммерческим проектам по гидроизоляции на ЖК «Настроение» и ЖК «Дыхание».



до

после





Тематики Build UP 2022

1. Комплексная аналитика при реализации новых проектов: анализ существующей и будущей конкуренции, прогнозирование потенциального спроса в локации, оценка влияния объектов инфраструктуры и городских инициатив на проект
2. Разработка архитектурных концепций с соблюдением действующих норм и правил, особенностей земельного участка и имеющихся ограничений, оценка рентабельности проекта, расчет ТЭП
3. Организация совместной работы над проектом смежных подразделений: хранение, обмен и представление информации
4. Геопространственные технологии в городском планировании и работе коммунальных служб
5. Сквозное управление строительным процессом, сроками, затратами на всех стадиях
6. Применение технологий информационного моделирования в строительстве (BIM), включая создание цифровых моделей объектов капитального строительства, 4D- и 5D-планирование, строительный контроль с использованием информационных моделей
7. Автоматизация процесса экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. Решения для аудита ПСД.
8. XR-технологии (AR, VR и MR) для повышения эффективности строительного процесса
9. Оперативный мониторинг и контроль выполнения строительных работ, датчики созревания бетона
10. Роботизация и автоматизация процессов строительства, включая строительную 3D-печать
11. Контроль и учет потоков ТМЦ при строительстве
12. Повышение операционной эффективности строительного оборудования и техники
13. Цифровизация документооборота, повышение эффективности взаимодействия с контрагентами
14. Искусственный интеллект в строительстве.
15. Префабрикация элементов строительных конструкций, уменьшение операций на площадке
16. Инновационные экологичные и безопасные строительные материалы, конструкции и элементы инфраструктуры, включая решения с использованием вторсырья

Обеспечение комфорта и безопасности жителей; повышение потребительской ценности объектов недвижимости

1. Создание жилищных экосистем с использованием сквозных цифровых технологий
2. Платформенные решения и программно-аппаратные комплексы для "умного" здания и "умной" квартиры
3. Локальные сервисы для жителей и гостей, в том числе роботизированные решения для взаимодействия и предоставления услуг. Автоматизированный контроль исполнения заявок потребителей.
4. Повышение эффективности обслуживания зданий и оборудования
5. Инновационные инженерные системы и технические комплексы для объектов недвижимости
6. Специализированные решения для управления коммерческой недвижимостью
7. Системы диспетчеризации и управления потреблением ресурсов
8. Внедрение цифровой модели управления объектами.
9. Системы пожарной безопасности, оповещения и эвакуации
10. Системы контроля и учета доступа на территорию объекта недвижимости и в квартиру
11. Предотвращение аварий, включая мониторинг состояния коммуникаций и систем дома, а также технологии обнаружения и устранения протечек.
12. Благоустройство и планирование территории. Применение экологических решений в благоустройстве и озеленении

Повышение эффективности работы с инвестиционными проектами в девелопменте; определение оптимальных параметров проекта

1. Оптимизация процесса совместной работы над проектом смежных подразделений: цифровые инструменты построения коммуникации, хранения, обмена и представления информации
2. Интеллектуальные платформы для комплексной аналитики при реализации новых проектов
3. Анализ существующей и будущей конкуренции, формирование интерактивной базы по потенциальному спросу в локации или районе на момент реализации проекта
4. Оценка влияния существующих и планируемых объектов городской инфраструктуры на проект
5. Экспертиза потенциала городских инициатив (КУРТ, планы по благоустройству набережных и/или прочих территорий) для развития проекта
6. Создание концептуальных интерактивных 3D-виджетов объектов
7. Автоматизация процесса размещения проектируемых объектов на земельном участке с учётом ограничений и с возможностью использования типовых секций
8. Автоматизация определения допустимых предельных параметров проектируемого объекта с учётом соблюдения действующих норм и правил, особенностей земельного участка и имеющихся градостроительных ограничений

1. Интеллектуальное прогнозирование спроса и оптимизация ценообразования на объекты недвижимости
2. Инструменты дополнительной монетизации целевой аудитории на всех этапах: подбор, покупка, владение
3. Эффективное формирование воронки продаж, повышение качества лидов
4. Проведение сделок онлайн, уменьшение «бумажного» документооборота
5. Сбор, учет и анализ информации о клиентах и целевой аудитории
6. Цифровые инструменты коммуникации с потенциальными покупателями
7. Повышение эффективности и безопасности работы физических офисов продаж
8. Создание виртуальных офисов продаж, включая решения с применением виртуальной и дополненной реальности
9. Автоматизация и роботизация взаимодействия с клиентами
10. Повышение эффективности работы с нежилыми помещениями, включая подбор арендаторов

1. Инструменты для создания, анализа и оценки девелоперских проектов с учетом принципов ESG
2. Инструменты привлечения «зеленого» финансирования в строительные проекты с пониженной ставкой кредита, «зеленая» ипотека
3. Гидро- и теплоизоляция фасадов, новые фасадные технологии. Энергоэффективное остекление.
4. Технологии ретрофита в строительстве (модернизация и повышение эффективности систем с минимальными затратами)
5. Энергоэффективная и экологичная строительная техника
6. Экомониторинг строительных площадок и жилых кварталов. Снижение шумового загрязнения при строительстве, реконструкции и ремонте зданий
7. Охрана труда и промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации объектов недвижимости
8. Инструменты подбора персонала и повышение производительности труда рабочих – обучение, контроль, управление
9. Энергосберегающие технологии вентиляции, кондиционирования, обогрева, решения с рекуперацией тепловой энергии
10. Интеллектуальное управление освещением и энергопотреблением, в т.ч. в зависимости от присутствия людей в помещении
11. Использование возобновляемых источников энергии, технологий накопления и перераспределения энергии в здании
12. Системы водоподготовки и водоотведения, включая решения по очистке воды и стоков. Технологии повторного использования воды для хозяйственных нужд, включая сбор и использование дождевой воды
13. Интеллектуальные системы экологической безопасности. Управление бытовыми отходами, организация раздельного сбора отходов. Сокращение, контроль и управление строительными отходами
14. Создание безбарьерной и безопасной среды для детей, пожилых людей и людей с ограниченными возможностями
15. Экологичные и безопасные транспортные решения на уровне квартала, включая создание электроразрядной инфраструктуры, оптимизацию и мониторинг парковочного пространства, использование микротранспорта