

**3D-печать в строительстве: трансформация отрасли
с оценкой свыше 14 триллионов долларов**

Добро пожаловать в будущее строительства!



ARKON CONSTRUCTION:

Мы создали вертикально интегрированную технологию 3D-печати, которая делает строительство продуктивнее, дешевле и экологичнее.

Наша миссия:

Решить проблему глобального дефицита жилья и рабочей силы, а также сократить влияние отрасли на изменения климата путем автоматизации процесса строительства с использованием аддитивных технологий.

Что мы делаем:

- Строительные 3D-принтеры для печати в цеху и на строительной площадке.
- Разработка и производство собственных материалов для 3D-печати.
- Разработка программного обеспечения.
- Разработка архитектурных и конструктивных проектов зданий.



ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ



Дефицит доступного жилья
12+ Млн домов / год



Дефицит рабочей силы
10 Млн / год



Высокая стоимость и долгие
сроки строительства



ПРЕИМУЩЕСТВА ARKON CONSTRUCTION

по сравнению с традиционным строительством:

1.5x
дешевле

- Сокращение затрат на рабочую силу на 25-50%
- 2 сотрудника требуется на месте
- до 50% снижение затрат

4x
быстрее

- Здание готово за считанные дни
- Один 3D-принтер печатает до 100 домов в год
- Оптимизация процессов от проектирования до реализации

NEW
качество

- Роботизация
- Энергоэффективные дома
- Экологичные материалы
- 80% меньше строительных отходов
- Свободная архитектура
- Защита от стихийных бедствий



РЫНОК МАЛОЭТАЖНЫХ ДОМОВ РФ, В ГОД



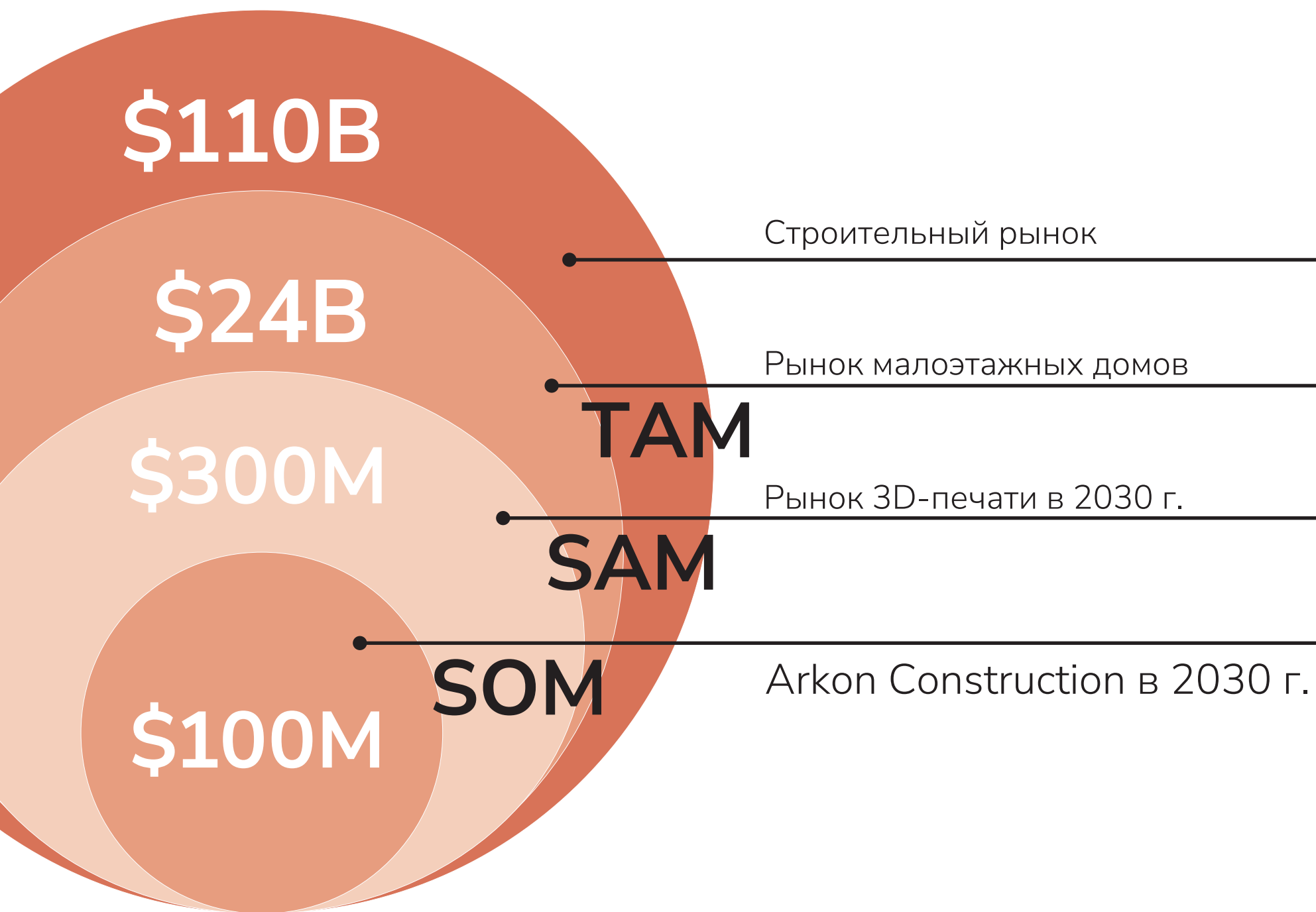
400 000+
домов/год



\$26,5B
объем рынка



ОЦЕНКА СТРОИТЕЛЬНОГО РЫНКА РФ



Динамика рынка 3D-печати в мире:

- 2020 – \$50M
- 2022 – \$500M
- 2027 – \$11B
- 2030 – \$90B

3D-печать к 2030 году:

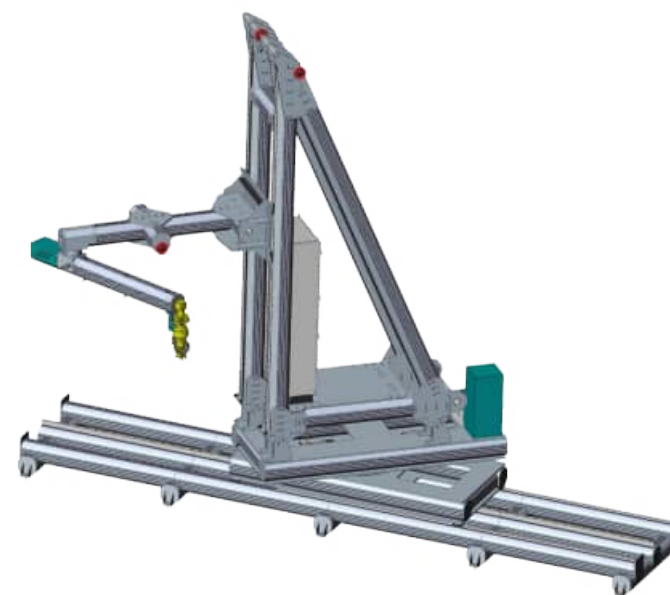
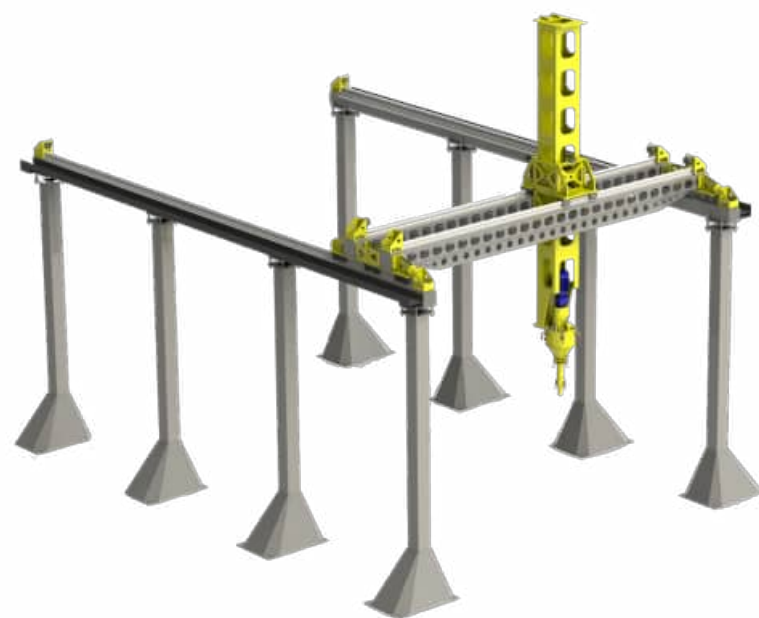
- 400 000 домов будут напечатаны
- 10 000 3D-принтеров будут востребованы на рынке
- ~2% TAM охвачено



ЛИНЕЙКА 3D ПРИНТЕРОВ ARKON

Компания предлагает
широчайшую линейку
строительных 3D принтеров:

- для строительной площадки (уличные)
- цеховые
- порталные
- роборуки
- лабораторные



ОТЛИЧНОЕ КАЧЕСТВО ПЕЧАТИ

Печатающая головка обеспечивает высококачественную отделку, что является существенным улучшением по сравнению с нашими конкурентами.

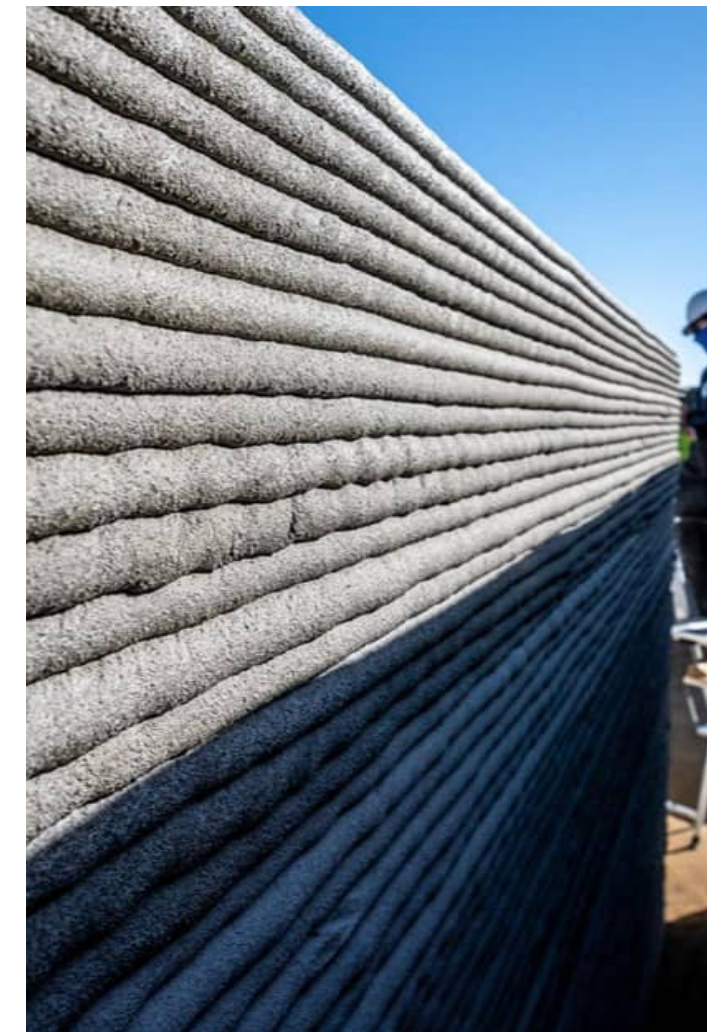
Наша специализированная печатающая головка способна печатать «Зеленый бетон», который представляет собой 100% безцементный геоплимер.



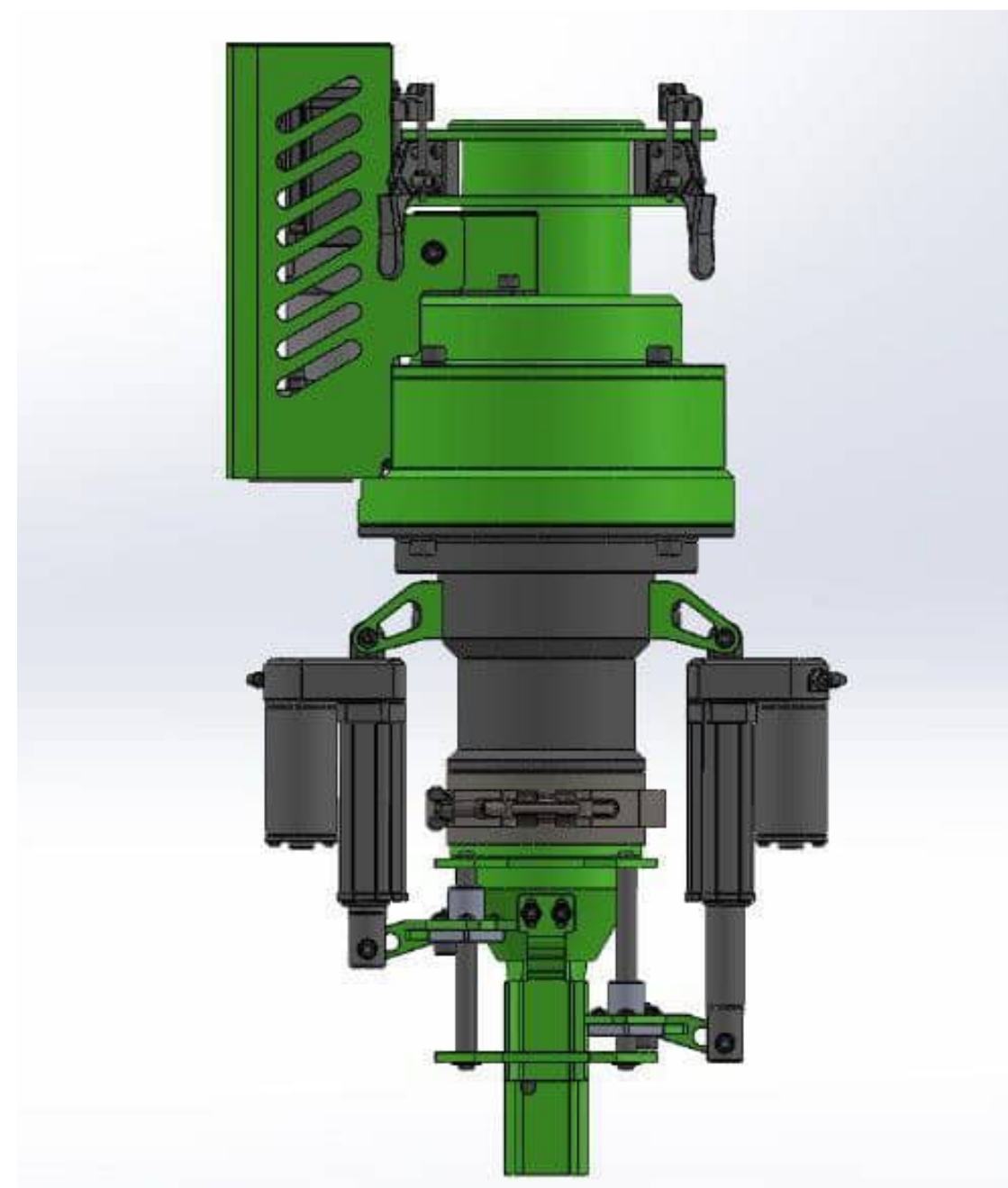
Конкурент 1



Конкурент 2



ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕЧАТАТЬ РОВНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

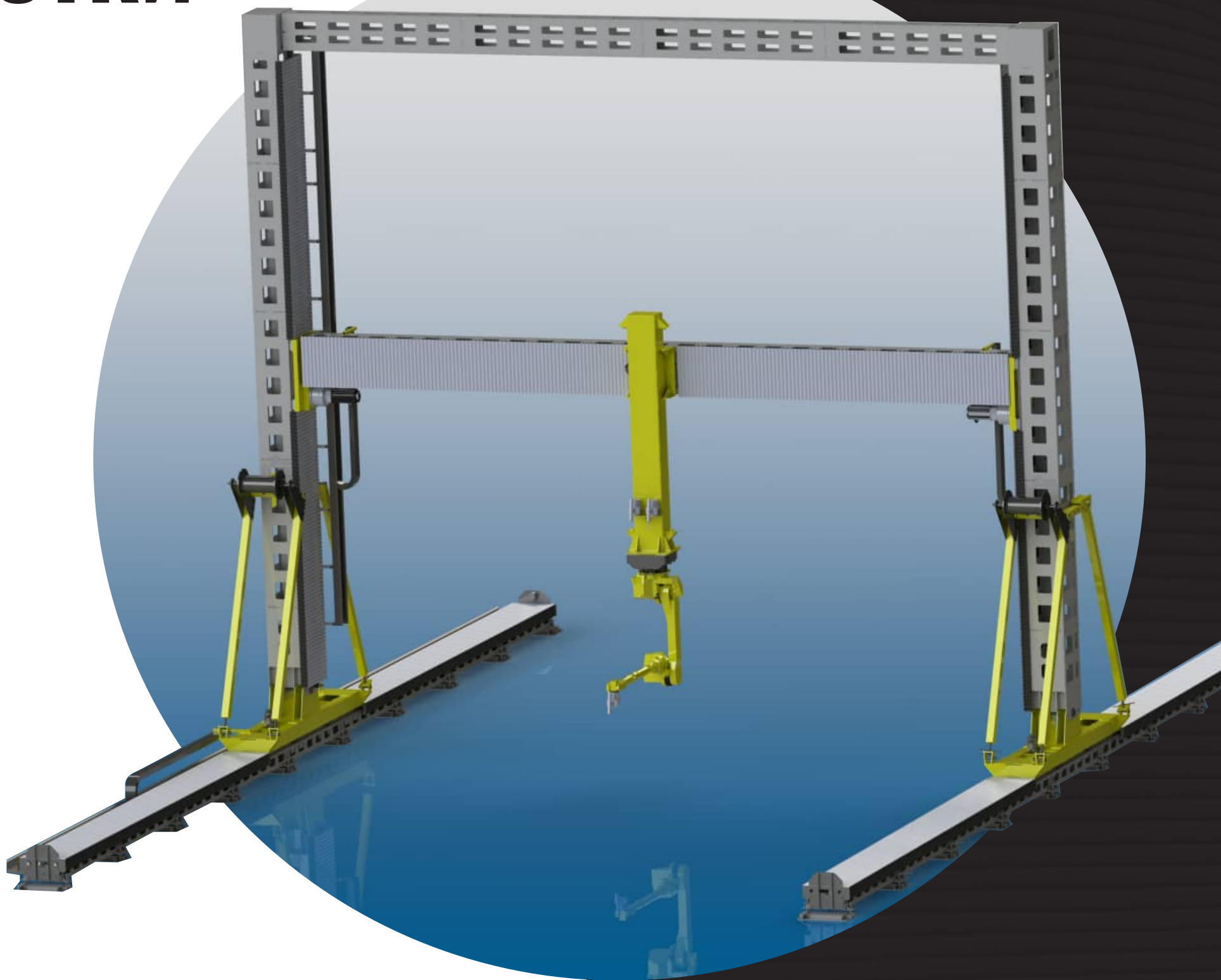
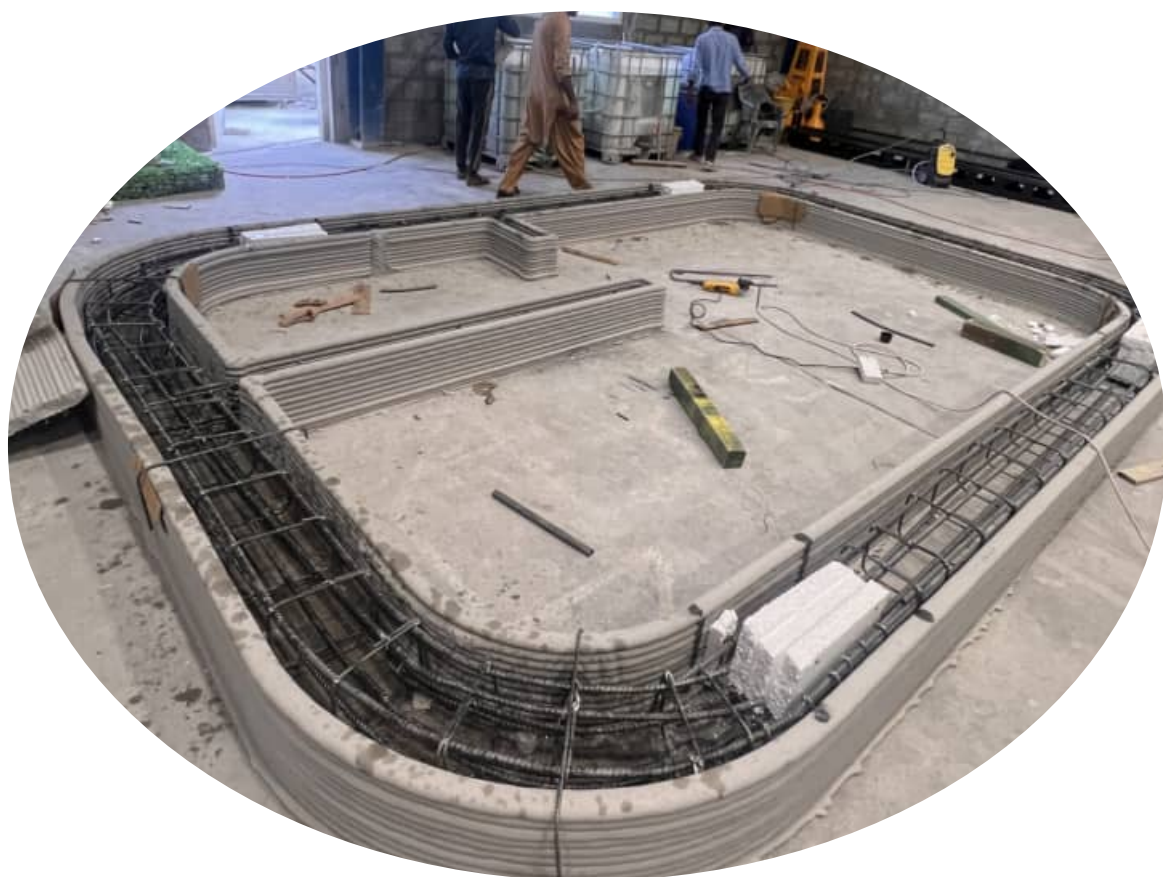


Система выравнивания (поворотное сопло с интегрированными скребкам) для печати гладкой поверхности **(убирает «слои» на внешней поверхности стен)**



ТЕКУЩИЕ РАЗРАБОТКИ

- Печать фундамента, перекрытий и кровли
- Станция сменного инструмента для отделочных и вспомогательных работ
- Печать крупногабаритных префабов / модулей
- Принтер для многоэтажных зданий



СРАВНЕНИЕ С КОНКУРЕНТАМИ - РФ

							
Жесткость конструкции принтера - Высокое качество поверхности - высокая скорость печати - не требуется дополнительной обработки ПАТЕНТ	✓	✗	✗	✓	✗	✓	
Область печати (Д:Ш:В), метры	Неогр. x 12 x 8 модульный	17 x 11 x 7	11 x 11 x 4,5	18 x 14 x 8	12 x 7,2 x 3,2	4,8 (радиус) x 3 (выс.) SCARA	
Модульная масштабируемая конструкция (изменяемая область печати)	✓	✗	✗	✓ только длина	✓ только длина	✓	
Экологичные бетонные материалы (Отработана печать геополимером)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	
Система подачи материала со смешиванием внутри головки В разработке ПАТЕНТ	✓	✗	✓	✗	✗	✓	
Возможность печатать обычным бетоном с фракцией 10мм В разработке	✓	✗	✗	✗	✗	✗	
Широкая линейка принтеров (портальные, радиальные, цеховые, уличные, лабораторные)	✓	✓	✗	✓	✗	✗	
Головка с 2/3 соплами В разработке ПАТЕНТ и возможностью мультиматериальной печати	✓	✗	✗	✗	✗	✗	
Поворотный модуль со скребками для выравнивания (печать ровных поверхностей)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	
Система подъема портала (нет необходимости в тяжелой строительной технике для установки)	✓	✗	✗	✗	✗	✓	



СРАВНЕНИЕ С КОНКУРЕНТАМИ - МИР

							
Жесткость конструкции принтера - Высокое качество поверхности - высокая скорость печати - не требуется дополнительной обработки	ПАТЕНТ ✓	✗	✓	✗	✓	✗	
Область печати (Д:Ш:В), метры	Неогр. x 12 x 8 модульный	14 x 12,2 x 8,5 модульный	неогр. x 12 x 3	14 x 10 x 5	5,5 (радиус) x 3,2 (высота)	8 x 8 x 8 модульный	
Модульная масштабируемая конструкция (изменяемая область печати)	✓	✓ дорого	✓ только длина	✓ только длина	✓	✓	
Экологичные бетонные материалы (Отработана печать геополимером)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	
Система подачи материала со смешиванием внутри головки	В разработке ПАТЕНТ ✓	✗	✗	✗	✗	✗	
Возможность печатать обычным бетоном с фракцией 10мм	В разработке ✓	✓	✗	✗	✗	✗	
Широкая линейка принтеров (портальные, радиальные, цеховые, уличные, лабораторные)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	
Головка с 2/3 соплами и возможностью мультиматериальной печати	В разработке ПАТЕНТ ✓	✗	✗	✗	✗	✗	
Поворотный модуль со скребками для выравнивания (печать ровных поверхностей)	✓	✓	✗	✗	✓	✗	
Система подъема портала (нет необходимости в тяжелой строительной технике для установки)	✓	✗	✗	✗	✗	✗	





СРАВНЕНИЕ СТОИМОСТИ 3D печать vs традиционное строительство

Смета двухэтажного коттеджа – 180 м2

		Домокомплект (стеновые панели)	Газоблок
Фундамент и подвал	950 000	1 554 000	900 000
Стены	1 552 000	2 400 000	1 400 000
Фасад	0	3 700 000	2 847 000
Перекрытия	450 000	500 000	450 000
Кровля	1 300 000	1 300 000	950 000
Окна и двери	1 400 000	1 400 000	1 400 000
Общая стоимость строительства	5 652 000	10 854 000	7 947 000
Стоимость, за 1 м2	31 400	60 300	44 150

Преимущества дома 3DCP по сравнению с традиционными решениями:

- Значительное улучшение показателей unit-экономики сравнению с традиционными методами строительства
- Сокращение общей стоимости строительства дома до 50%
- В 4–20 раз быстрее
- В 8х–12х* выше операционная EBIT

20%-50% дешевле
традиционных решений

**Зависит от сравниваемой традиционной технологии*



ГОТОВЫЙ ПРОЕКТ ОДНОЭТАЖНЫЙ ДОМ ARKON



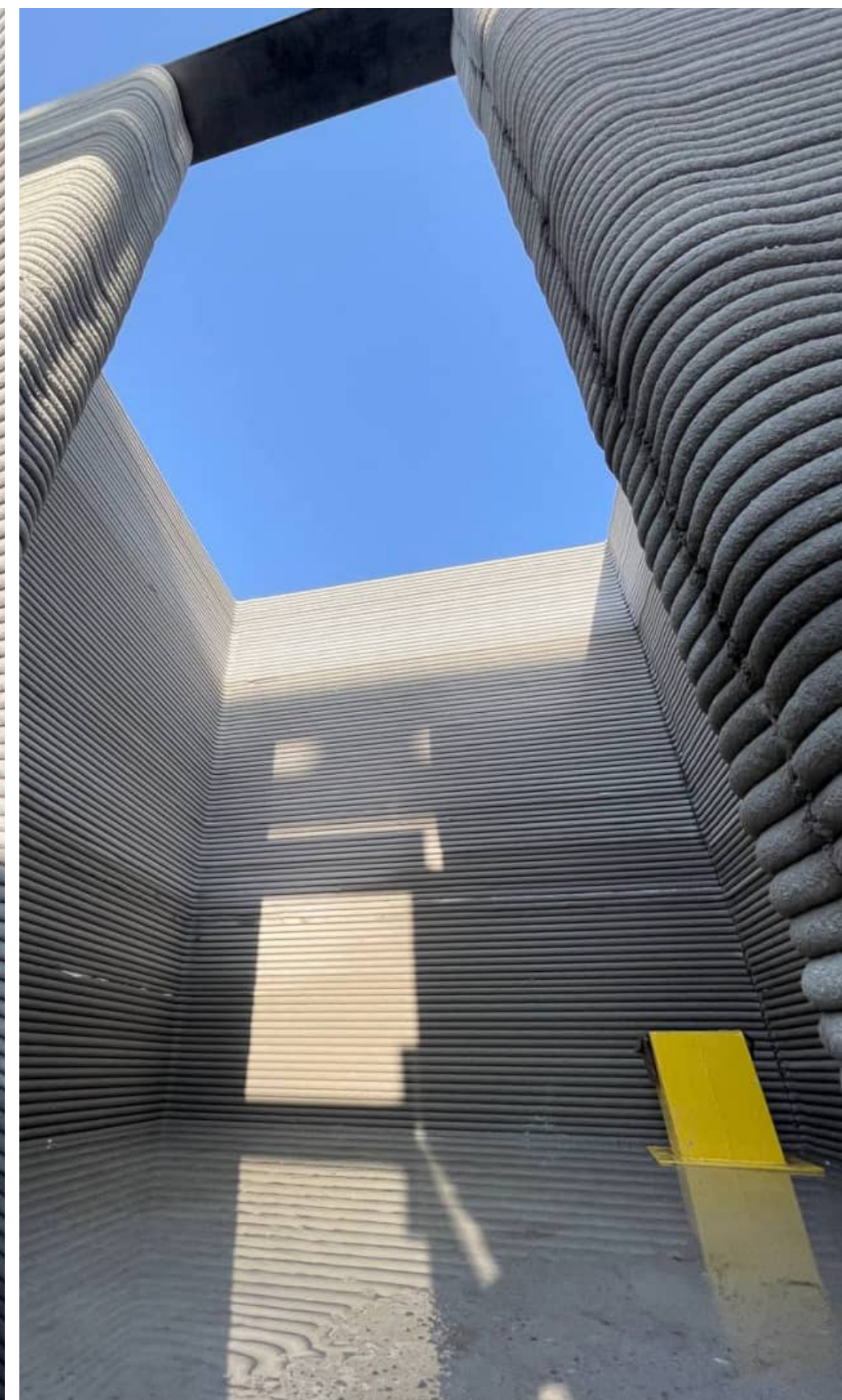
ГОТОВЫЙ ПРОЕКТ ОДНОЭТАЖНЫЙ ДОМ ARKON

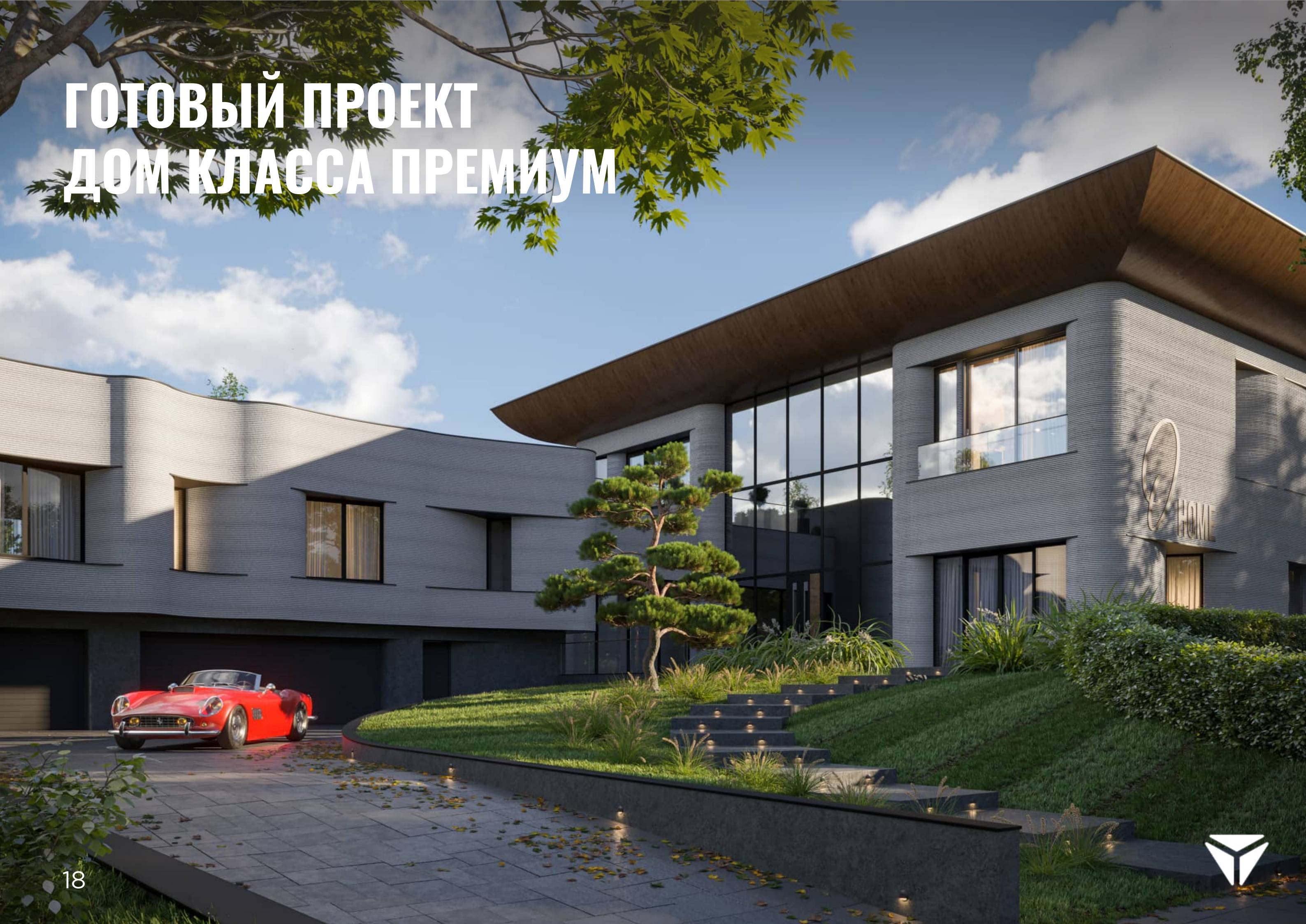


ПРИМЕР ПЕЧАТИ ОДНОЭТАЖНЫЙ ДОМ ARKON



ПРИМЕР ПЕЧАТИ: ОДНОЭТАЖНЫЙ ДОМ ARKON





ГОТОВЫЙ ПРОЕКТ ДОМ КЛАССА ПРЕМИУМ



КОММЕРЧЕСКАЯ НЕДВИЖИМОСТЬ



ТУРИЗМ



ДИЗАЙН ЗАБОРОВ / ОГРАЖДЕНИЙ

Собственный дизайн, адаптированный
для технологии Arken Construction

БИЗНЕС-МОДЕЛЬ

Стратегия:

- Этап 1 – 3D-принтеры / услуги 3D печати
- Этап 2 – 3D-принтеры / центры по производству бетонных изделий

Наши Заказчики:

B2B / B2BC – девелоперские и строительные компании, промышленные корпорации

	2023 (факт)	2024 (факт)	2024 (план)	2025	2026
Услуги 3D печати, млн. руб.	7.75	11.7	13	20	30
3D принтеры, ед.	0	1	2	3	7
Выручка от 3D-принтеров, млн. руб.	0	29	20	50	170
Выручка бетонные изделия, млн. руб.	1.2	0	2	20	70
Годовая выручка, млн. руб.	8.95	45.2	35	90	270

Ключевые результаты 2024:

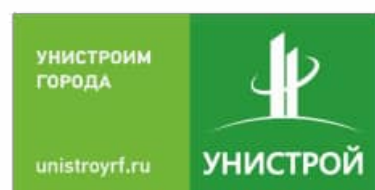
- Выручка YoY - 503%
- Превышение плана - 28%
- Реализовано проектов - 8



Трекшн

- 4 патента
- 20+ проектов реализовано в 2022-2024 (см. портфель заказов)
- Реализованы НИОКР для Минстроя России для разработки нормативной базы для внедрения аддитивных технологий в строительстве
- Успешная печать геополимером (зеленый бетон)
- Получены предзаказы и письма заинтересованности от 10+ крупнейших девелоперов и промышленных компаний в РФ
- Пайплайн сделок: 400+ млн. руб.
- Победители крупнейших акселераторов и конкурсов: **Новатор** Москвы, **Build UP**, **Mine Tech**, **StartHub**, **АСИ**

Наши клиенты:



ТРЕКШН 2024

- Рост выручки в 2024: 504%
- Завершена печать 2 домов
 - Время печати пилотного дома составило всего 11 часов
 - 4 часа - время печати данного здания при серийном строительстве
- Запущен проект создания цеха для оказания услуг 3D печати в г. Москве и Московской области
 - Планируемая дата открытия - Q2 2025
 - Потенциальная **выручка цеха - 100+ млн. руб. / год**
- Продан цеховой 3D принтер Arkon Warehouse Edition и подписан контракт на сопровождение запуска цеха оказания услуг 3D печати
- Завершена разработка **4 новых моделей 3D принтеров**
- Подписано соглашение о сотрудничестве с **G Group**, крупнейшим девелопером в Республике Татарстан
- Успешно реализован первый этап крупного проекта по разработке специализированной технологии 3D печати специальным бетоном в металлургии для НЛМК
 - **Согласовано продление проекта на 2025 год**, и запланировано производство специализированного 3D принтера
 - Наша компания сохраняет за собой право производства принтеров и масштабирования бизнеса на основе данного решения
 - Общий бюджет проекта **200+ Млн. рублей**



КОМАНДА

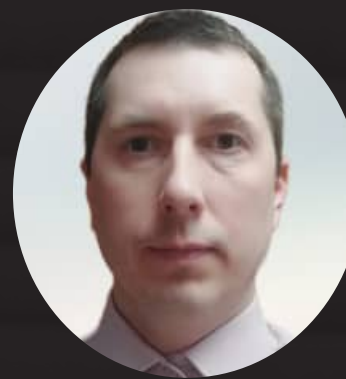
15 СОТРУДНИКОВ FULL-TIME



МАКСИМ БЕЗРУКОВ

Генеральный директор

- Более 15 лет на руководящих должностях в аддитивных отраслях, производстве товаров повседневного спроса и телекоммуникациях
- Сертифицированный CIMA и MIT



АЛЕКСАНДР БОРУНОВ

Технический директор

- Более 10 лет опыта работы в качестве главного инженера-конструктора
- Эксперт в области передовой автоматизации



БОРИС КОЗЛОВ

Основатель

- 18 лет работы на руководящих должностях в области аддитивных технологий и глобального развития бизнеса



ТОМ НУДЖЕНТ

Ведущий архитектор

- 40 лет опыта работы в области архитектурного проектирования
- Лидерские позиции в TOP-100 архитектурных компаний мира



ИНВЕСТИЦИОННОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Прямые инвестиции:

Инвестиции: 40 млн. руб.

Оценка: 480 млн. руб.

Расходы инвестиций



Конвертируемый займ:

Инвестиции: 200 млн. руб.

Valuation Cap: 900 млн. руб.

Срок конвертации: 24 месяца

Расходы инвестиций



Цель: выручка **235.6 Млн.** за 2025-2026 гг





ПРИЛОЖЕНИЯ

ARKON 2.0

3D ПРИНТЕР ДЛЯ ПЕЧАТИ НА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ

Площадь застройки (Ш × Д × В)

14 × 10 × 8 м

готов к печати 3-этажных домов

Модульная конструкция

(масштабируемая область печати)

Высокая скорость печати

0.4 м/сек



ЦЕХОВОЙ 3D-ПРИНТЕР ARKON WE

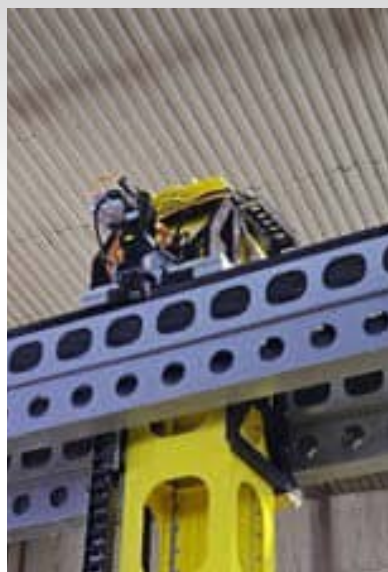
Может использоваться в качестве мобильной мастерской/цеха

Готов к работе на стационарном и мобильном объекте

Модульный - область печати регулируется по требованию

Большое поле печати - 6x4x3 м

Масштабируемая система с несколькими печатающими головками на одном принтере



Продукты:



ARKON XXL

3D ПРИНТЕР ДЛЯ ПЕЧАТИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И КОММЕРЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ

Уникальный 3D-принтер нового поколения, предназначенный для печати крупногабаритных зданий без внутренних стен

Конструкция принтера позволяет печатать здания неограниченной площади с удвоенной скоростью (по сравнению с другими принтерами) благодаря системе подачи с двумя соплами

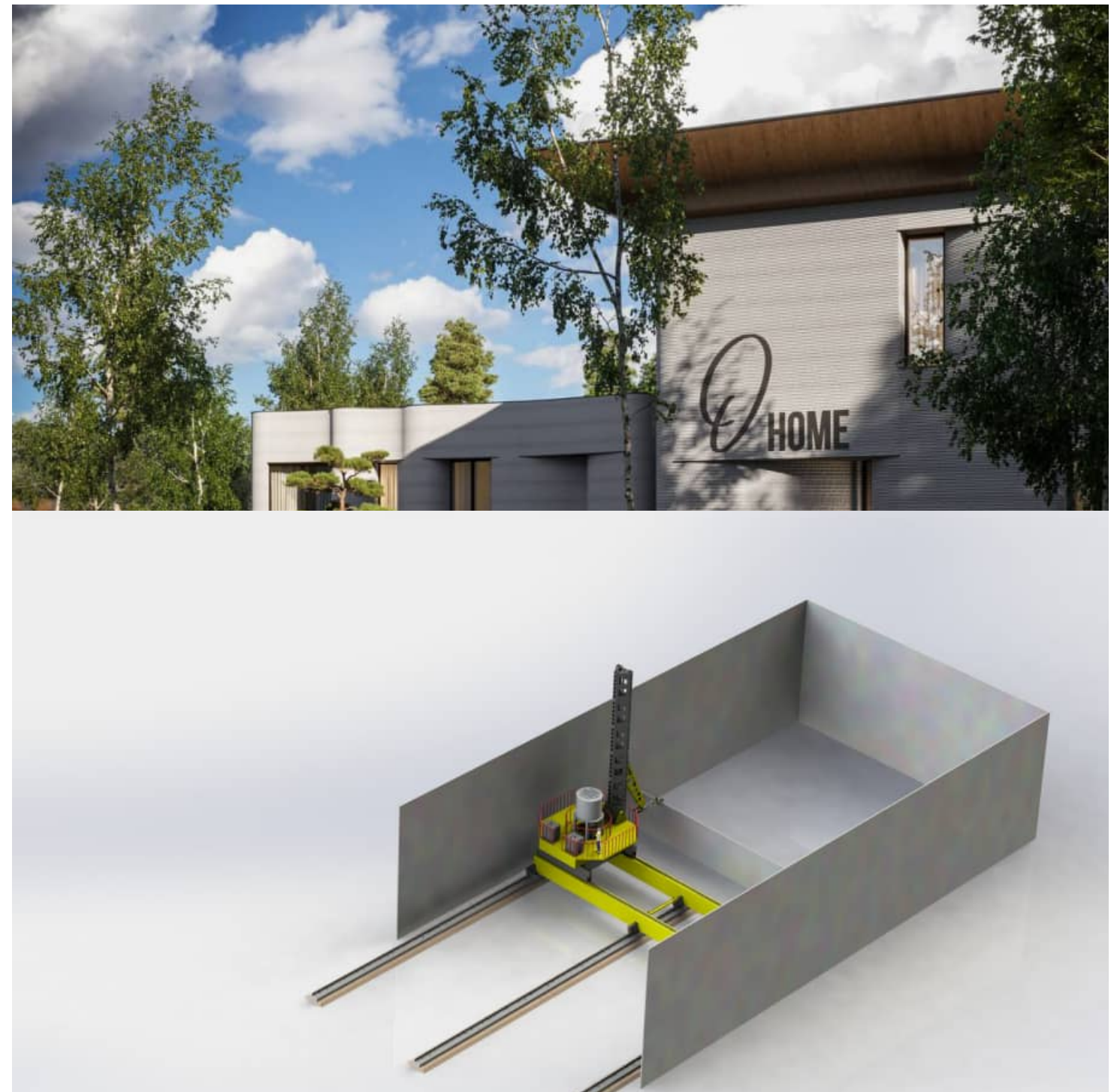
Сферы применения:

- Промышленность
- Цеха
- Складские помещения
- Коммерческая недвижимость

Область печати*:

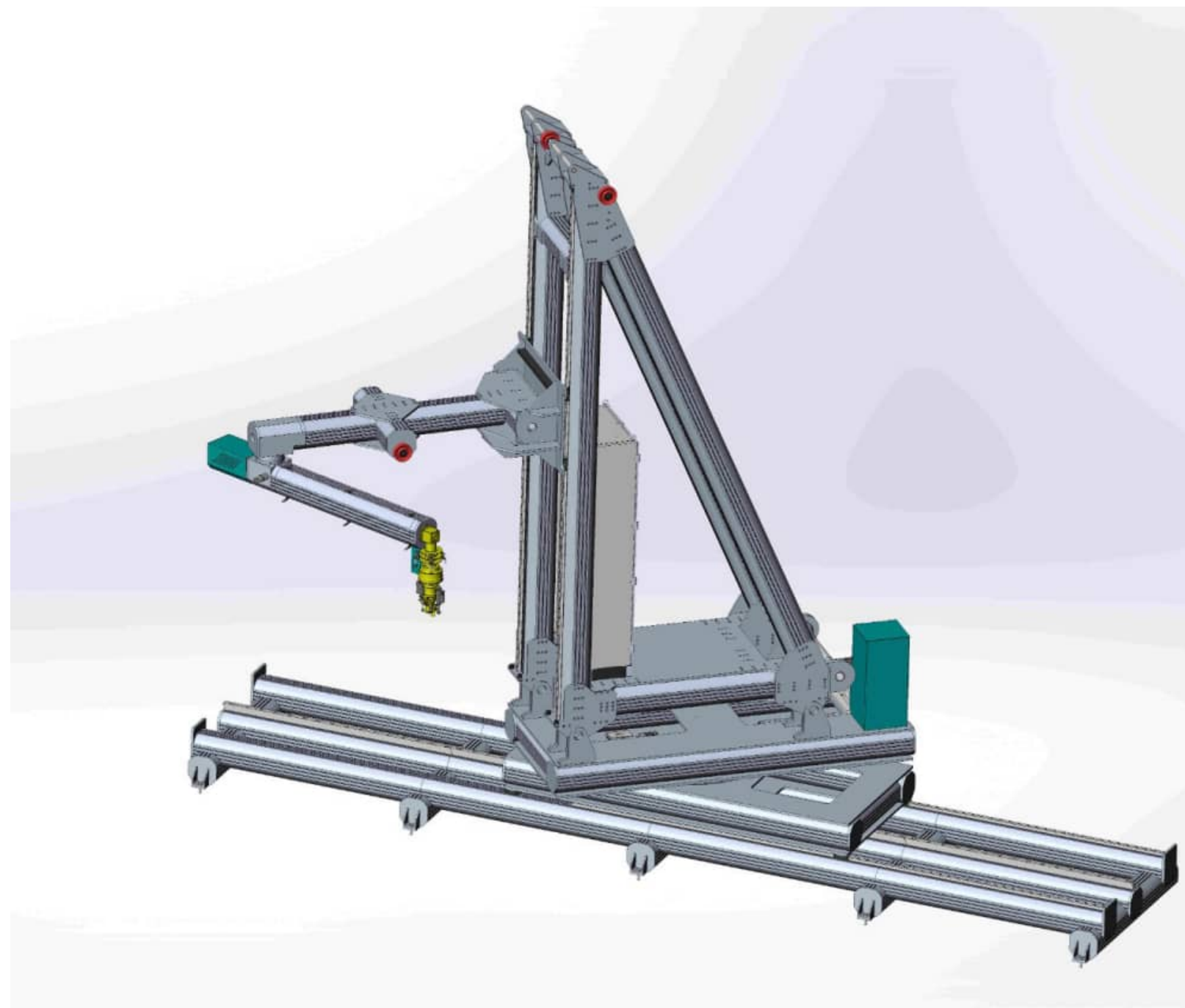
- X = 100 м
- Y = 18 м
- Z = 9 м

*Область печать может быть изменена



МОБИЛЬНЫЙ 3D ПРИНТЕР ARKON SCARA-TYPE

- Универсальное решение для стационарной и мобильной печати
- Дешевле, чем стандартные 3D-принтеры с роботизированной рукой
- Возможность установки на гусеницы или гусеничный ход
- Изменяемая площадь печати позволяет производить широкий ассортимент изделий: от небольших бетонных деталей до маленьких домов
- Идеально подходит для студий печати и оказания мобильных услуг печати



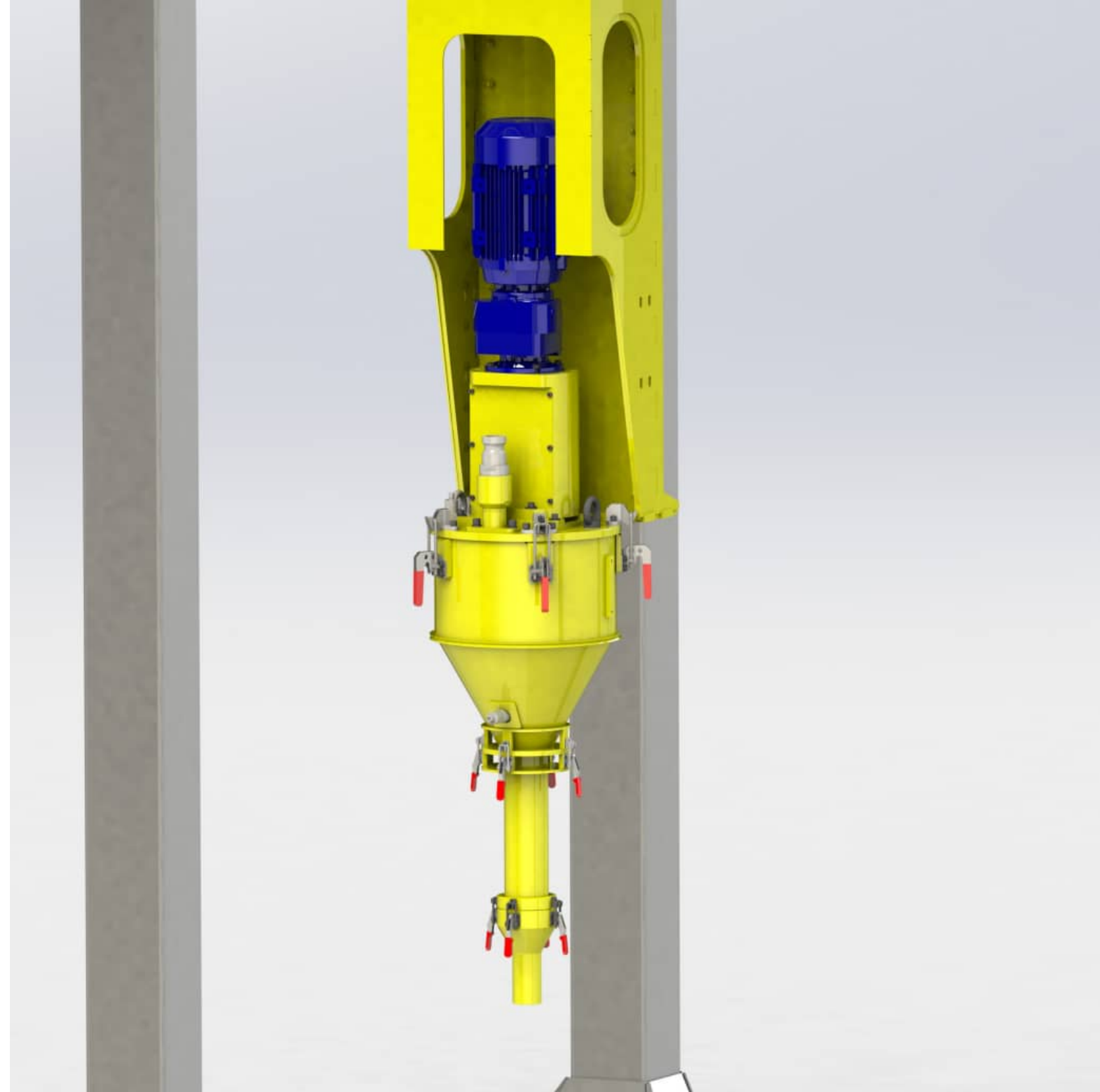
ARKON LAB

- Наша начальная модель 3D-принтера для научно-исследовательских и образовательных целей (область печати 1,5x1,5x1,5 м)
- Доступная цена
- Идеально подходит для студентов и ученых
- Предназначен для тестирования материалов и изготовления небольших бетонных изделий
- Быстрое время производства (2 месяца)
- Простая установка, интуитивно понятное управление
- Сменная тележка для быстрого перехода от детали к детали



УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ПЕЧАТАЮЩАЯ ГОЛОВКА

- Высокая производительность и надежная конструкция
- Переменные диаметры сопел, готовые обрабатывать материал размером до 10 мм
- Обеспечивает полный контроль над печатью благодаря фирменной конструкции шнека
- Дополнительная вертикальная ось для облегчения очистки и обслуживания
- Возможность печати ниже уровня земли (печать фундамента / цокольного этажа)
- Готовность к печати 2 компонентами



3D-ПРИНТЕР ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА



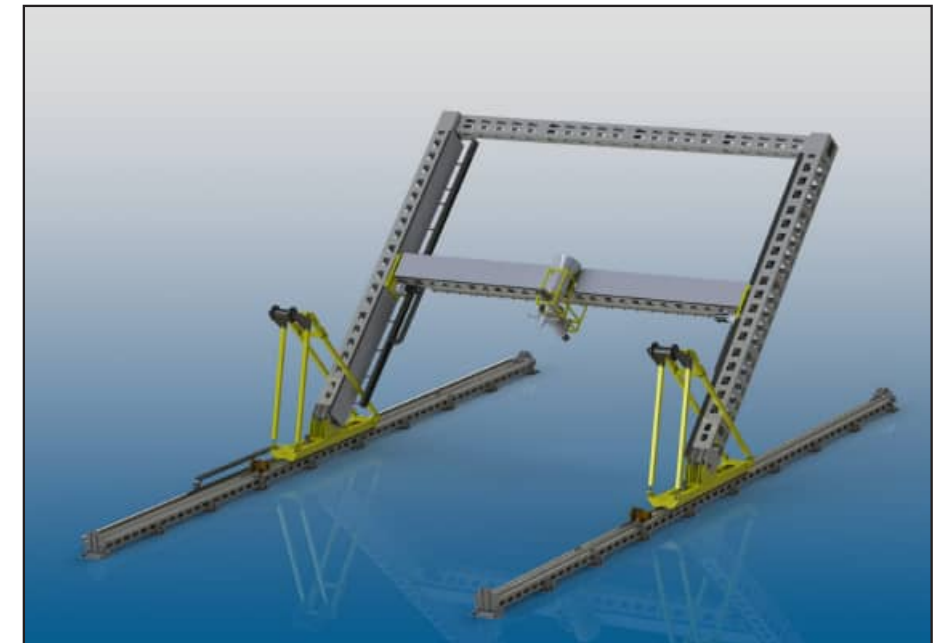
Укрытие для защиты

- Печать на площадке в управляемой внешней среде
- Защита от осадков и экстремальных температур
- Контролируемая влажность



Простая транспортировка

- Складная конструкция адаптирована для перевозки в 1 грузовике
- Помещается в один 40-футовый контейнер



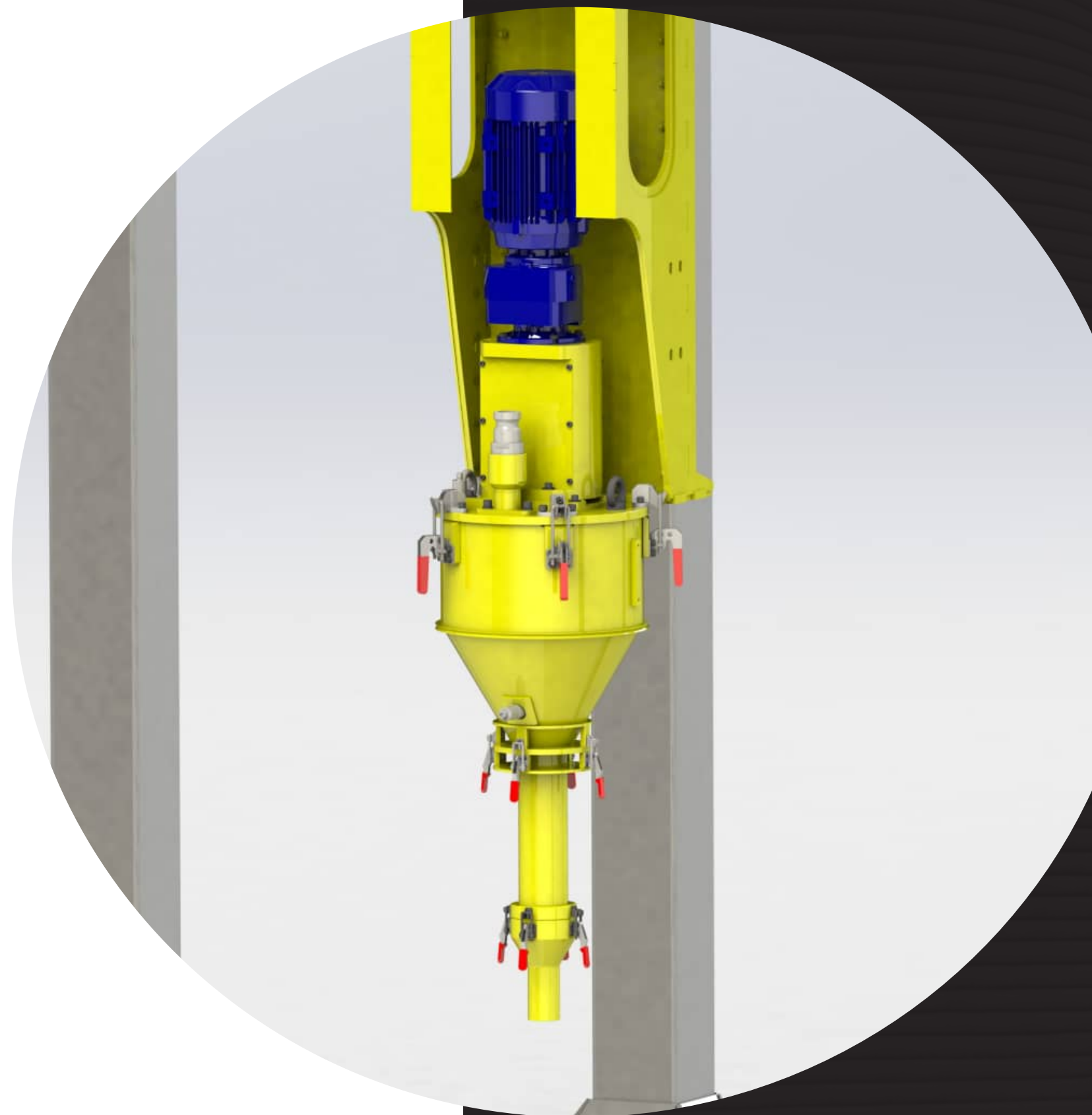
Быстрая установка

- Подъем портала осуществляется с помощью лебедок, без применения тяжелого грузоподъемного оборудования.
- Установка занимает менее 1 дня



ТЕКУЩИЕ РАЗРАБОТКИ

- Инновационная система подачи материала с возможностью мультиматериальной печати (печать различными смесями)
- Печатающая головка с несколькими соплами (запатентовано) - повышает производительность в 3 раза
- Система контроля качества печати на основе машинного зрения
- Экологичные материалы для печати с низким содержанием цемента



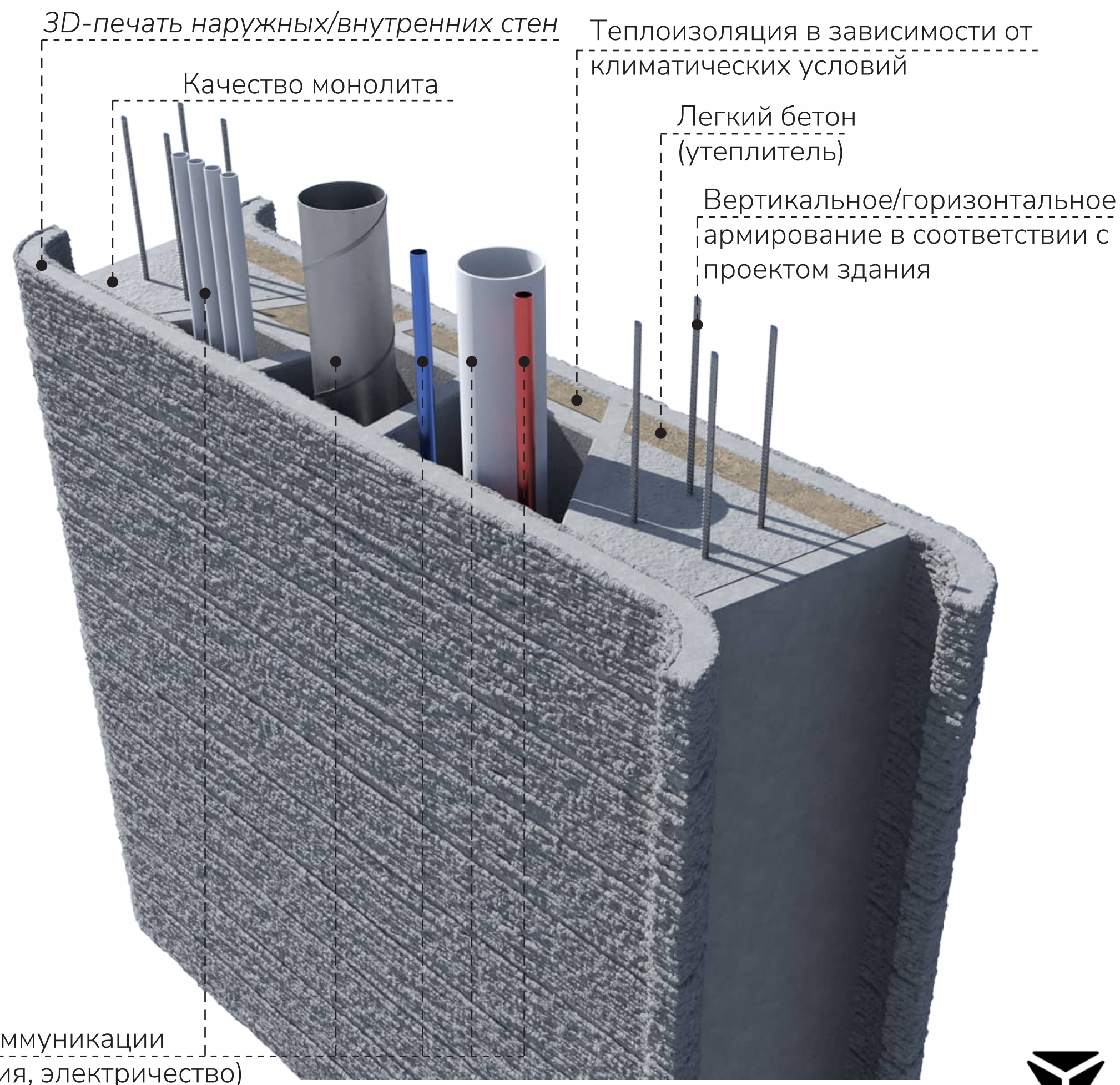
«УМНЫЕ» СТЕНЫ

3D-печать стен обеспечивает:

- Структурную прочность
- Теплоизоляцию
- Звукоизоляцию
- Гидроизоляцию
- Морозостойкость

Преимущества:

- Индивидуальный дизайн позволяет сократить количество используемого сырья
- Различные варианты отделки и кастомизации



РЕШЕНИЯ ДЛЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМОВ

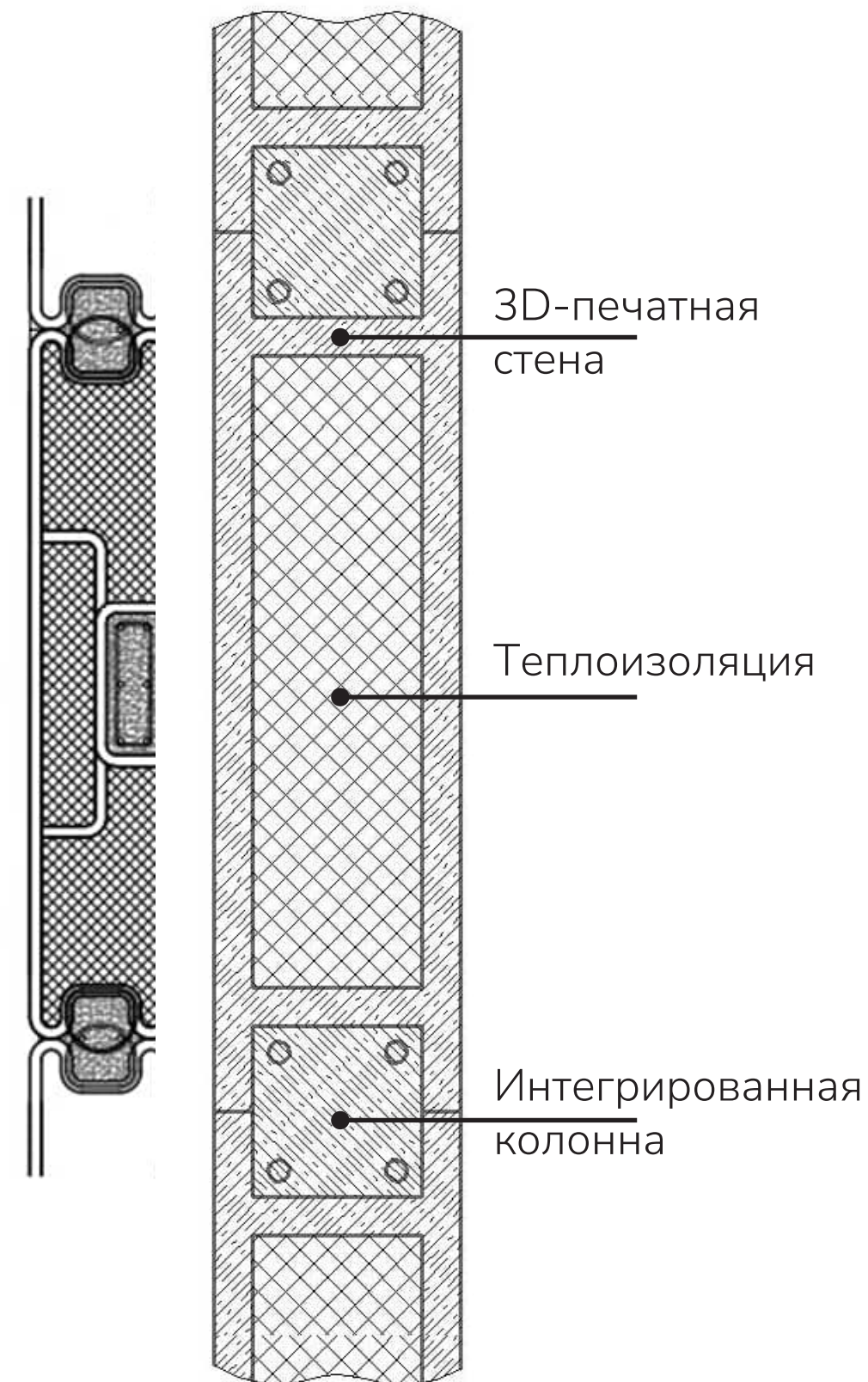
3D-печатная опалубка

Преимущества:

- Автоматизация
- Высокое качество
- Снижение стоимости строительства **на 10-20%**
- Снижение потребности в низкоквалифицированной рабочей силе
- До **20 раз сокращает** время строительства
- Соответствует **ESG**
- До **50% меньше общий вес** здания

Продукты:

- Модули/префабы
- Фасадные панели
- Монолитная опалубка колонн
- Железобетонные сегменты
- Настенные конструкции



ARKON CONSTRUCTION МЕНЯЕТ СТРОИТЕЛЬСТВО

Цифровые технологии позволяют улучшить взаимодействия различных подразделений, обеспечат контроль цепочки создания стоимости и перейти к принятию решений на основе данных

Мы - будущее строительства

РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

- Автоматизация, меньше ручного труда
- Вы будете использовать **2 рабочих вместо 10**
- **В среднем до 20 раз быстрее изготовление коробки дома**, принтер может напечатать дом площадью 100 квадратных метров за 48 часов
- Эффективное использование материалов
- Более легкие конструкции
- Меньше логистики
- Высокая безопасность и лучшие условия труда
- Внедрение нашей технологии может **повысить производительность в 5 раз** при том же количестве рабочей силы

ДЕШЕВЛЕ

- **3D-печать снижает стоимость зданий на 25-30%**
- Низкий расход материалов
- Эффективная теплоизоляция обеспечивает экономию энергии до 50% по сравнению с обычными домами, снижая затраты на отопление/охлаждение
- Устранение дорогостоящей опалубки за счет внедрения процессов 3D-печати бетона не только позволяет сократить затраты и время проекта, но и приводит к уменьшению образования отходов
- Опалубка составляет от 25% до 35% от стоимости строительных работ

Сокращение отходов, более эффективное использование материалов приводит к снижению затрат на утилизацию и логистику

Сокращение необходимых складских площадей, значительно сокращается пространство для хранения оборудования на площадке, а также на производстве



ОБЗОР ИНВЕСТИЦИОННЫХ СДЕЛОК

Строительная 3D-печать становится одним из самых востребованных рынков в мире, привлекая крупные инвестиции и предоставляя множество возможностей для выхода инвесторам ранних стадий



Mighty Buildings

- Series B - построено 6 зданий, привлечено \$40 млн по оценке \$350 млн

[ArcTern Ventures инвестирует \\$40 млн в Mighty Buildings](#)



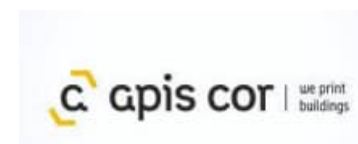
ICON

- Series B - завершено строительство около 20 зданий, привлечено \$392 млн, оценка ~\$2 млрд

[Icon привлекает \\$3 млн с помощью Modern Ventures](#)

[Icon привлекает \\$207 МЛН при годовом росте выручки на 400%](#)

[Icon привлекает \\$185 млн и приближается к оценке в \\$2 млрд](#)



Apis Cor

- Серия А - построено 4 здания, привлечено \$7 млн, оценка неизвестна

[Крупный поставщик стали Gerdau инвестирует в партнерство с Apis Cor](#)



Habitat

- Венчурный раунд - построен первый отель, оценочная стоимость в \$20 млн, оценка ~\$150 млн

[Основатель Uber инвестировал \\$20 млн в отели, напечатанные на 3D-принтере](#)



Diamond Age

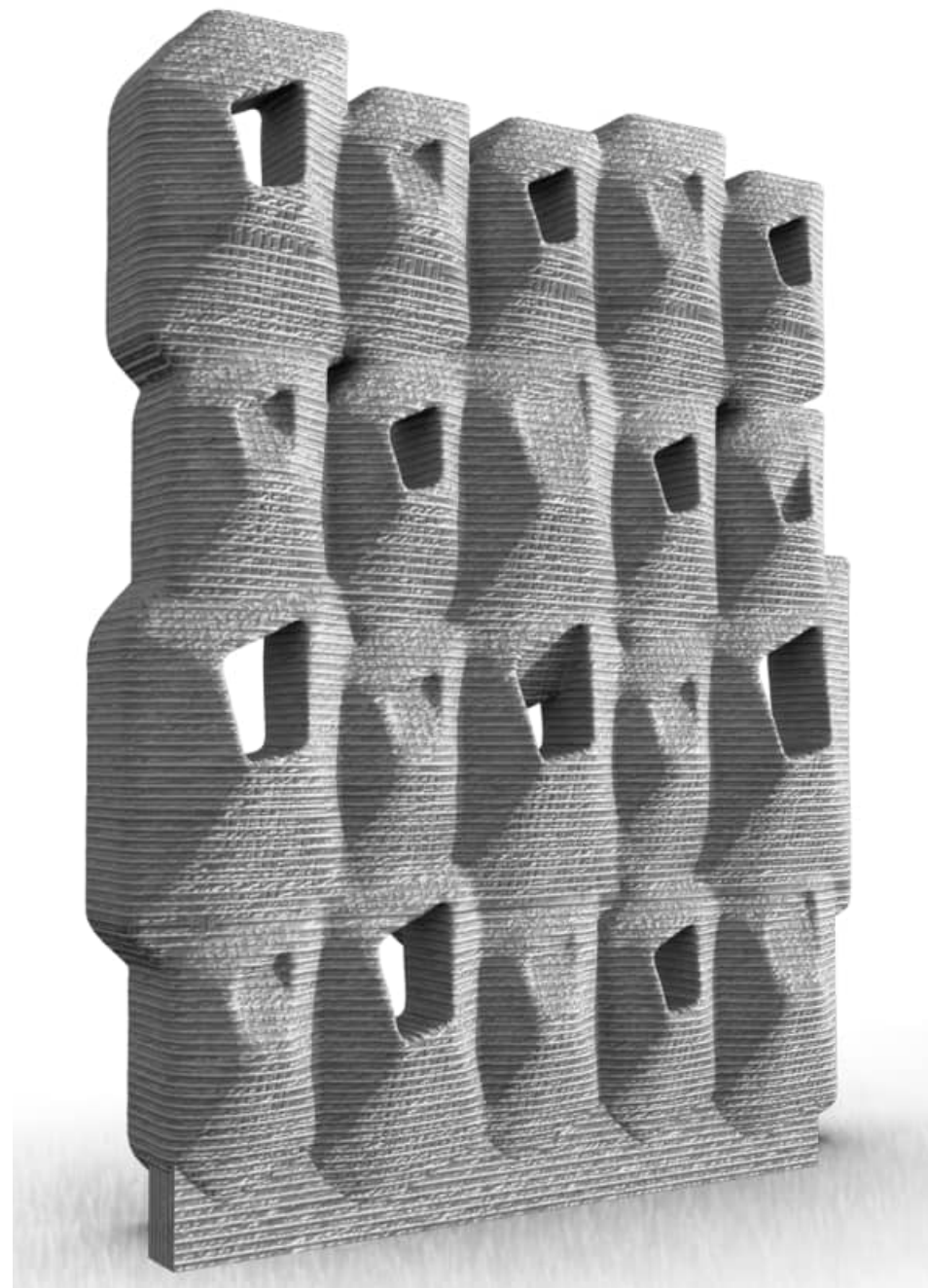
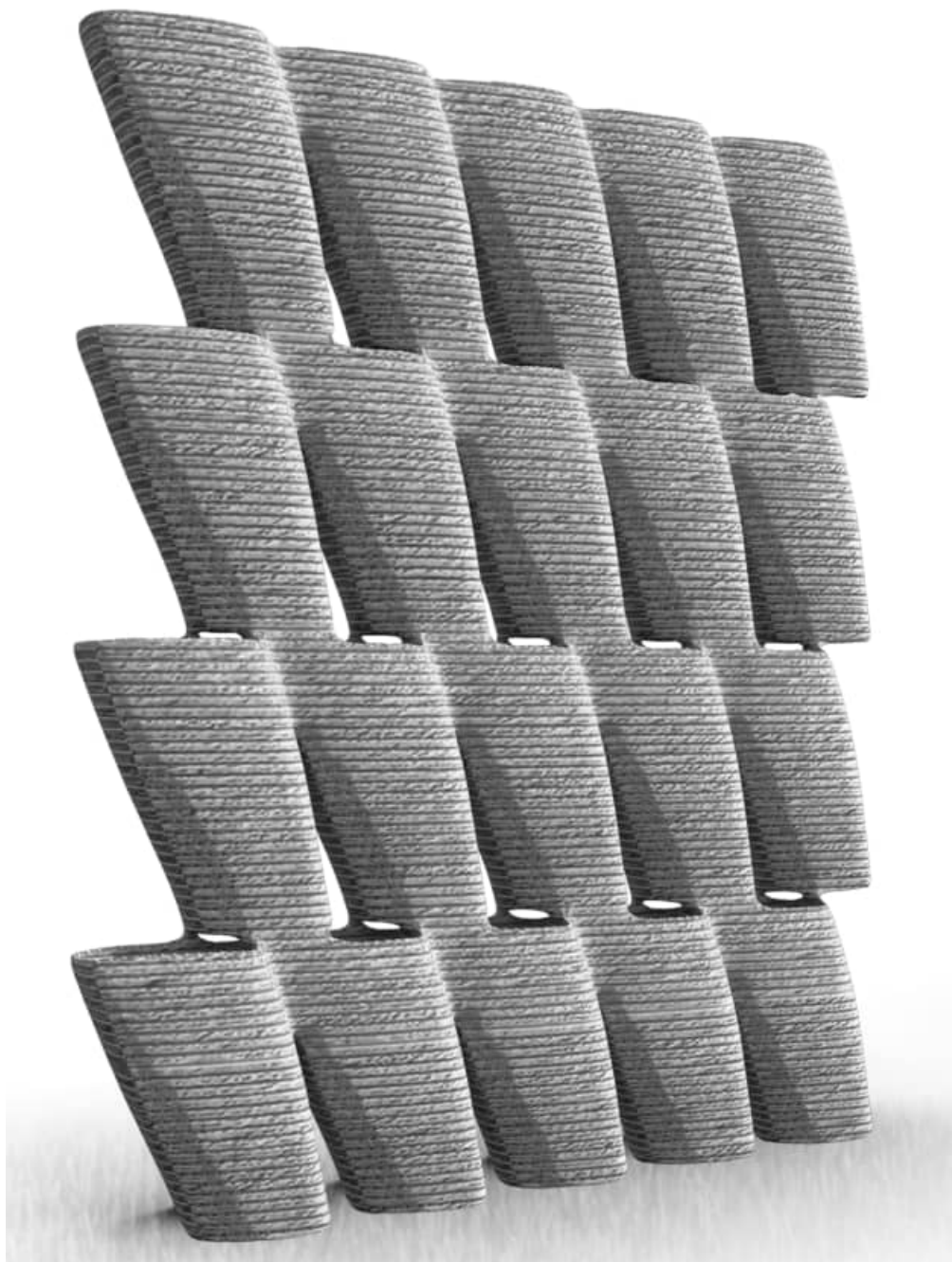
- Начальный раунд (без домов, без технологий) \$8 млн, без оценки, только дисконт
Венчурный раунд - \$50 млн, оценка ~\$1 млрд

[Diamond Age собирает \\$8 млн на развитие 3D-печати для недорогих домов](#)

[Diamond Age собирает \\$50 млн на развитие роботизированной 3D-печати](#)



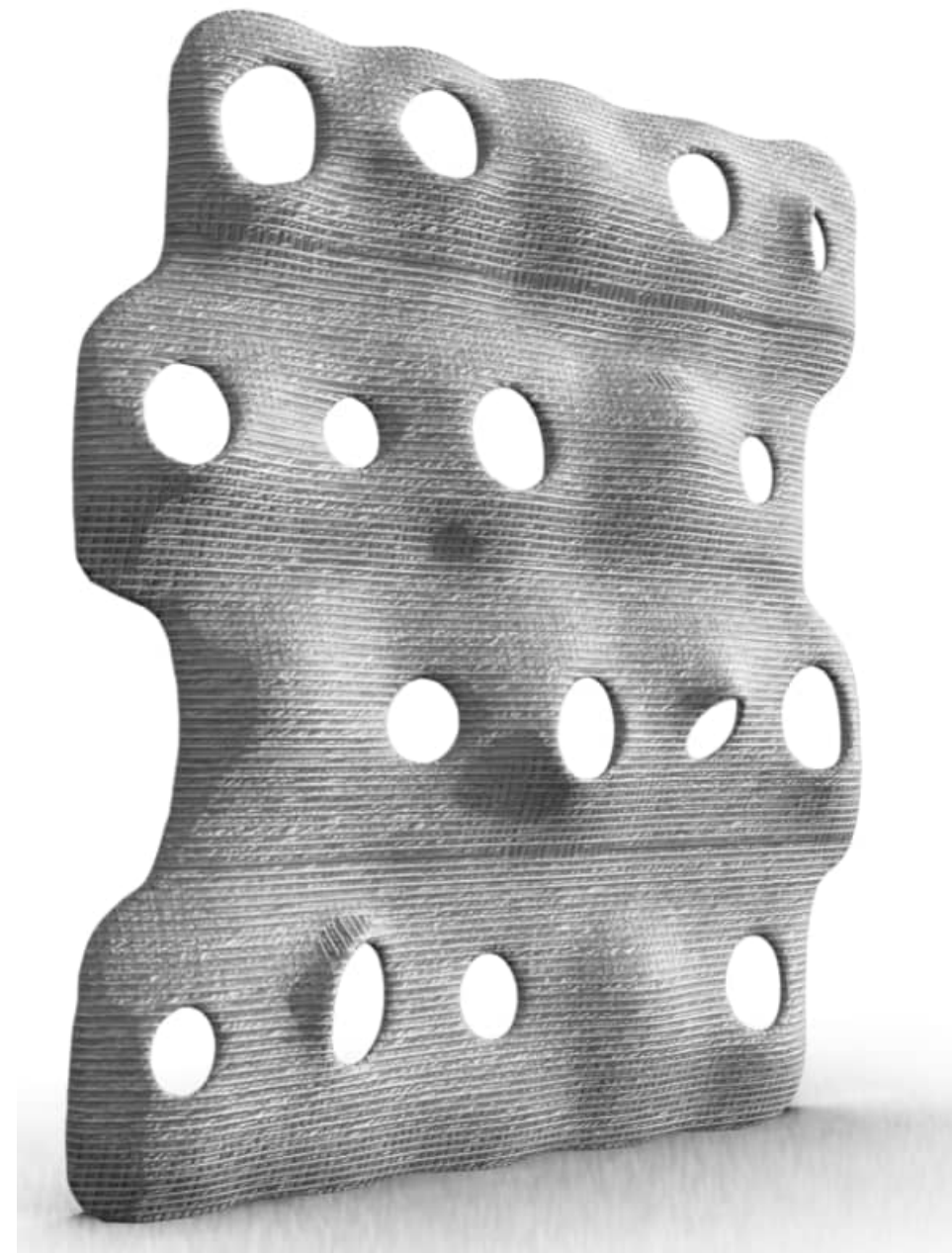
ОГРАЖДЕНИЯ / ЗАБОРЫ



Собственный дизайн разработанный для
технологии Arkon Construction



ОГРАЖДЕНИЯ / ЗАБОРЫ



Собственный дизайн разработанный для
технологии Arkon Construction



КОНТАКТЫ



МАКСИМ БЕЗРУКОВ
Генеральный директор
+7 926 599 94 77
bezrukov@arkon3d.ru





СПАСИБО!