РОБОТ-СБОРЩИК «СБОРБОТ»

Руководитель проекта Скворцов Константин

28.05.2026

Резюме проекта

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Разработать прототип робота-сборщика для внутри складской логистики фулфилмент центров он-лайн торговли, пунктов выдачи заказов, сборочных производств.

ОТРАСЛЬ
реализации проекта

Робототехника

Задачи на Акселерационную программу

1. Доработать презентацию и понимание своего продукта
2. Продемонстрировать свой продукт, найти инвесторов и наставников.

.

СВЕДЕНИЯ об УЧАСТИИ
в Акселераторе:

ООО «Инжиниринг 11»

Проблема

Основные **проблемы**

1. Большой объем неквалифицированного труда на складе.
2. Постоянная текучка и необходимость обучения новых сотрудников.
3. Большое количество ошибок, связанных с человеческим фактором.
4. Отсутствие точной цифровой карты склада «в моменте».

1

Цифра: Зарплаты комплектовщиков выросли на **17% за год** (до 93 000–150 000 руб.), а дефицит кадров в сегменте массовых профессий достигает **8–13%**. Маркетплейсы подняли зарплаты складу на **30%** за год .
Источник: IBC Real Estate, исследование рынка складского персонала Московского региона, 2024 г.; Ozon + SuperJob, 2025 г.

2

Цифра: Текучесть на складах — до **33%** в год. Стоимость замены одного сотрудника равна **3–6 его месячным окладам**. Для сборщика с зарплатой 90 000 руб. это **270 000–540 000 руб.** на одного уволившегося .
Источник: Интервью с Викторией Шестаковой, эксперт по логистике, для RZD-Partner (январь 2026).

3

Цифра: В исследовании крупной торговой сети **66,4% претензий** от магазинов к складу связаны с ошибками комплектации и пересортицей . Даже при формальном качестве 99,86% реальные потери достигают **80 млн руб. в год** на одного ключевого заказчика .
Источник: Научная статья «Управление претензионной работой в распределительных центрах» (УДК 339.37); кейс магистрантов ВШБ ВШЭ для логистической компании (РБК, май 2026).

4

Цифра: Ошибки учёта (искажение остатков, пересортица, ложный out-of-stock) увеличивают себестоимость заказа на **10–40%** . Заморозка неликвидных остатков из-за неверного прогноза — **свыше 1 млн руб.** на одной товарной позиции .
Источник: Складская логистика (экспертная статья); кейс селлера на маркетплейсе (TenChat, 2025); интервью с экспертом Ильшатом Якуповым («Газета.Ru», январь 2026).

Технология

1. Линейная кинематика «как у ЧПУ-станка» (вместо дорогих шарнирных роботов)	Снижает стоимость робота до **350 000 руб.** (в 10–15 раз дешевле аналогов). Решает проблему дороговизны автоматизации → бизнес может заменить 2 роботами 1 сборщика, окупаемость 6 месяцев
2. Позиционирование по ArUco-меткам через камеру + ИИ (вместо лидаров за десятки тысяч долларов)	Точность **до 1 мм** при цене компонентов в разы ниже. Решает проблему ошибок человеческого фактора (66% претензий) — робот не путает товары и не «теряет» их
3. Автоматическое построение цифровой карты склада «в моменте»	Каждый заказ = обновление базы с точным местом хранения. Решает проблему отсутствия актуальной карты склада (себестоимость заказа снижается на 10–40%)
4. «Мягкое внедрение» — робот работает со стандартными стеллажами, не требует перестройки склада	Решает проблему текучки и обучения: не надо переучивать персонал и переделывать склад. Замена сотрудников происходит постепенно, без остановки работы

Продукт проекта и предлагаемые решения

Программно-аппаратный комплекс «СборБот» — робот-сборщик заказов, который заменяет ручной труд на складе, исключает ошибки комплектации и создаёт цифровую карту склада «в моменте».

Текущий УГТ – рабочий прототип уровень 3

Ключевые свойства (решения):

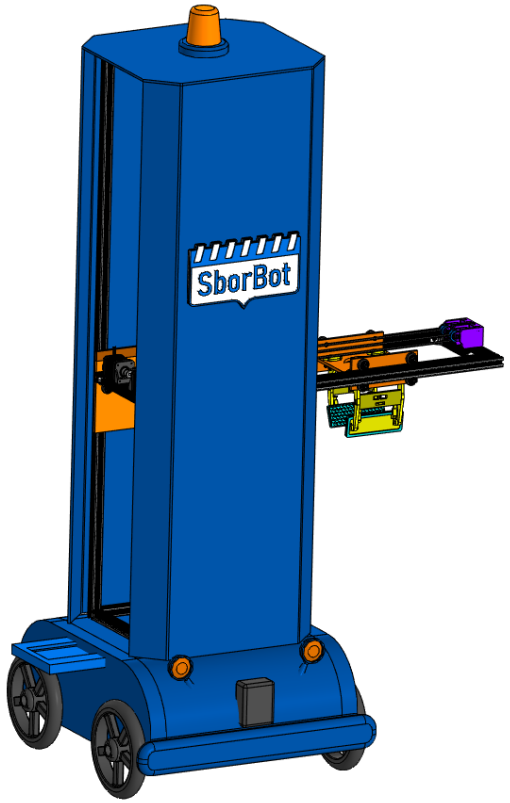
Проблема пользователя	Что получает со «СборБотом»
Текучка и дорогой персонал	Замена 2 роботами 1 сборщика, окупаемость 6 мес.
66% ошибок — человеческий фактор	Точность 1 мм, без пересортицы и потерь
Нет актуальной карты склада	Автоматическое обновление базы с местом каждого товара
Дорогая автоматизация (от 4 млн)	Робот за 350 тыс. руб.

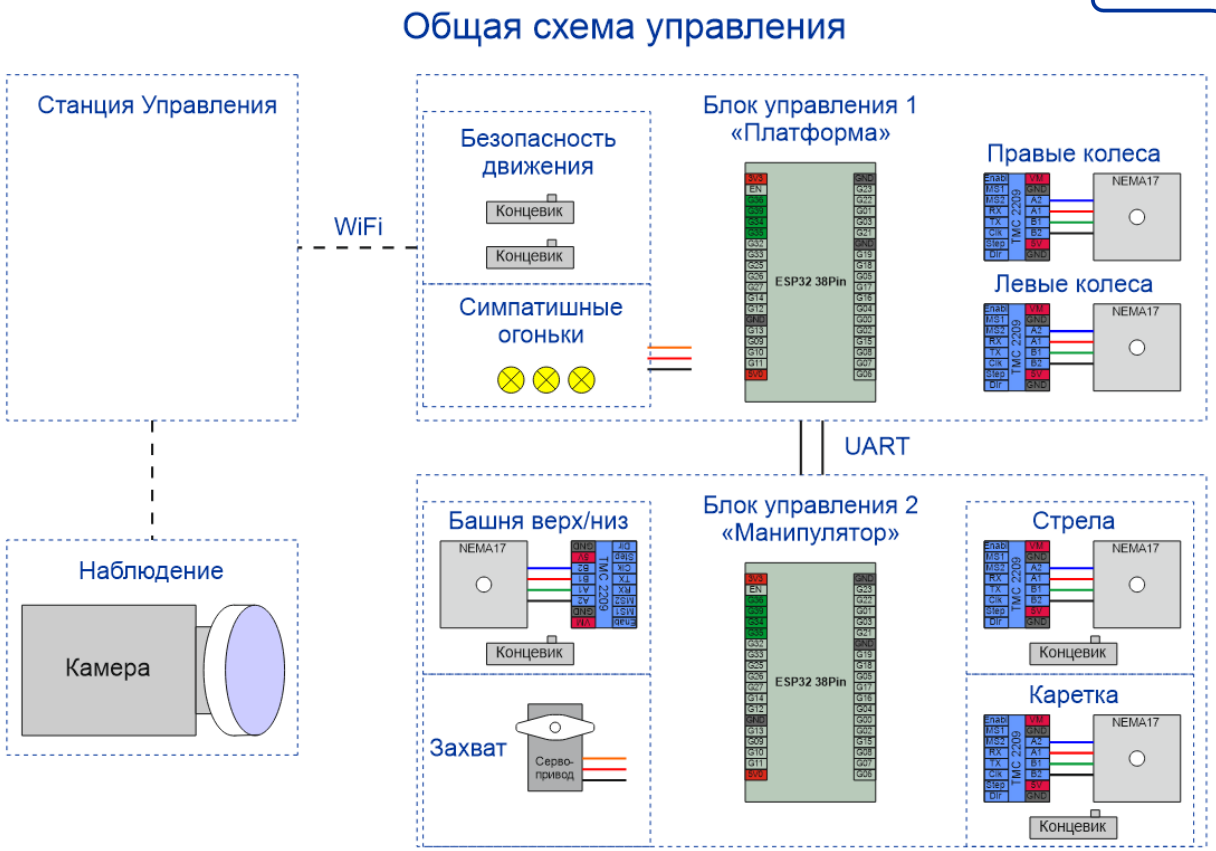
Ключевые условия рынка:

В связи с бурным ростом он-лайн торговли количество внутрискладской логистики выросло за последние годы в несколько раз, что создало рынок для автоматизации процессов

Рынок внутрискладской логистики вырос многократно, оставив в основе старые технологии. Теперь компании начинают борьбу за оптимизацию процессов.
Поэтому автоматизация – главный козырь в конкурентной борьбе

Программно-аппаратный комплекс «СборБот»





Принцип действия.

Основной принцип построения – использование готовых модулей, что сокращает время разработки, кратно удешевляет продукт, а также упрощает сборку и замену компонентов.

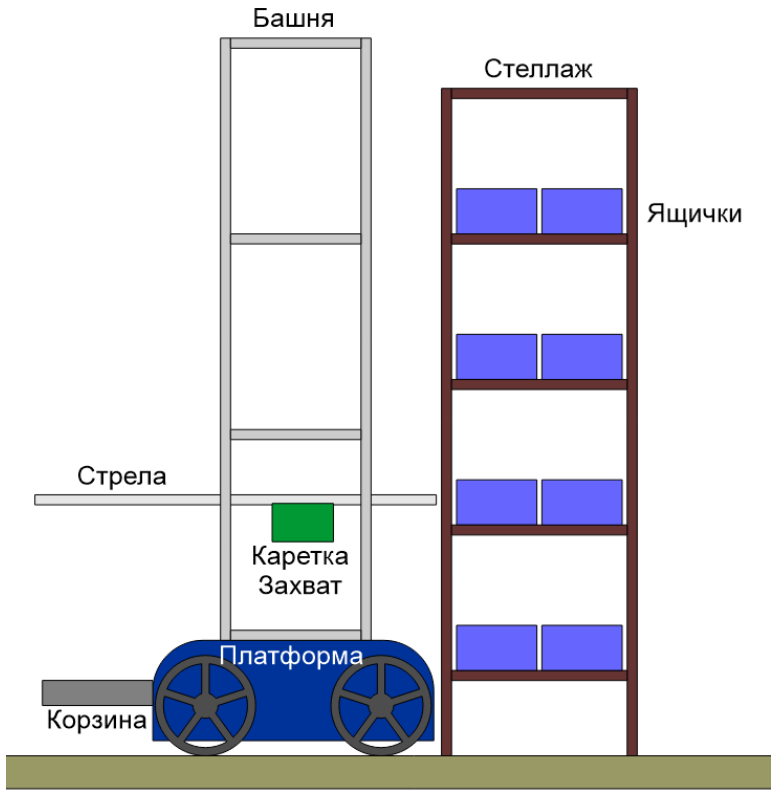
В основе – линейные перемещения от ЧПУ технологий.

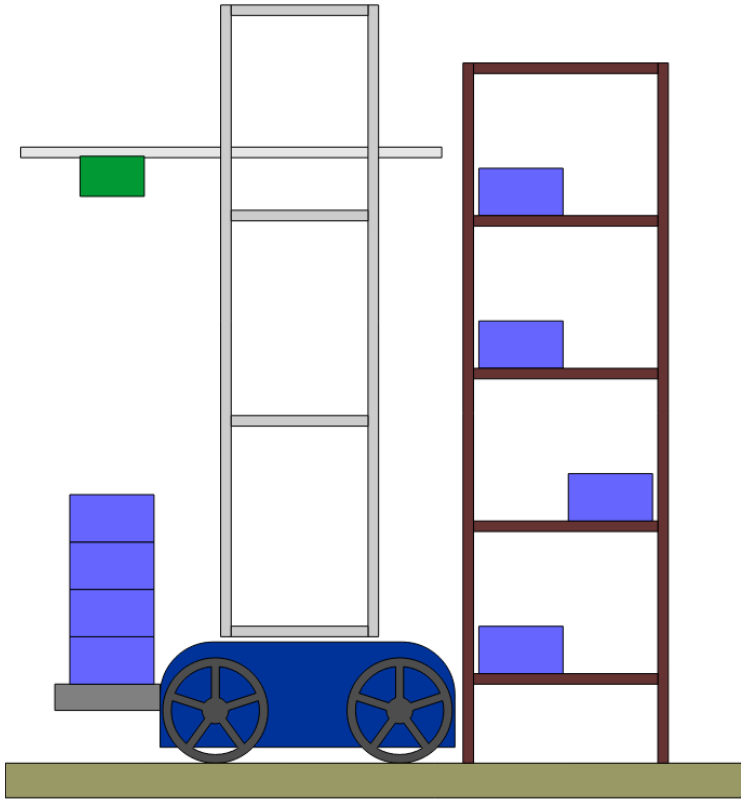
Работает на сменных аккумуляторах.

Схема управления:

ПАК СборБот состоит из двух основных компонентов:
1. Собственно сам робот.
2. Станция управления. Это компьютер, выполняющий роль приема и передачи команд роботу. Управление осуществляется либо напрямую через графический интерфейс либо через импорт задач от сторонних программ типа «Мой Склад».

Программно-аппаратный комплекс «СборБот»





Общее устройство.

Состоит из колесной платформы со сборочной корзиной, башни, стрелы и каретки захвата.

Позиционируется по камере по Aruco меткам.

Схема работы:

Робот получает номера товаров для перемещения, едет к стеллажу, позиционируется по Aruco меткам, находит полку, нужный товар (сверяет его по коду) и перемещает на сборочную корзину.

Собранный заказ отвозит на сборочный стол.

Также выполняет обратную операцию – перемещение заказа с паллеты/стола на стеллажи.

Стратегия развития «СборБот»

	Прототип	MVP	Серия
Грузоподъемность	1 кг	5 кг	Будет 3 версии, тяжелая до 150 кг
Высота работы	до 120 см	До 200 см	Любая под требование заказчика
Глубина работы по стеллажу	До 35 см	До 60 см	Любая под требование заказчика
Схема перемещения захвата	Линейная	Линейная плюс поворот башни, как опция - поворот захвата	Любая под требование заказчика, вариант для Retail - башня + роборука
Варианты захвата	Клешня	Клешня, 4-х суставная рука, вакуумный захват	Любая под требование заказчика
Скорость перемещения	0,5 м/с	До 3 м/с	До 10 м/с
Автономность	Обработка видео на станции	Полная, бортовой компьютер, самостоятельная замена АКБ	Полная, бортовой компьютер, самостоятельная замена АКБ, групповое взаимодействие
Способ ориентирования (ИК, QR, цветовой датчик и др.)	Работа по меткам QR	Работа по метка QR, зрение на основе ИИ	Под задачу заказчика. СбоБот сам может картографировать пространство работы. Зрение ИИ, лидары
Точность позиционирования	До 1 см	До 5 мм	До 1 мм
Удаленный мониторинг и управление	Управление со станции ПК	Веб-интерфейс, умение работать с базой данных	Полная интеграция в систему клиента

Рынок

PAM (Potential Available Market) — потенциально доступный рынок

Что это: Все возможные потребители в принципе.
Онлайн-торговля + фулфилмент-центры + ритейл + производственные предприятия.
Оценка: > 130 млрд руб. (только онлайн-торговля)

TAM (Total Available Market) — общий объём рынка, который теоретически может занять продукт

Что это: Все склады, где физически можно применить «СборБот» (без учёта конкуренции).
Оценка: ~ 60 млрд руб. (130 млрд e-commerce + 30 млрд фулфилмент-центры)

SAM (Serviceable Available Market) — рынок, который вы можете реально охватить своим текущим продуктом и каналами сбыта

Что это: Игроки, которым нужен недорогой робот «под ключ» без перестройки склада.
Оценка: ~ 20 млрд руб. (консервативная доля от TAM)

SOM (Serviceable Obtainable Market) — рынок, который вы реально можете захватить в ближайшие 3–5 лет

Что это: 5% от SAM **Расчёт:** 20 млрд × 5% = **1 млрд руб.** (выручка)
В штуках:
При цене робота 350 000 руб. → **~ 2 500 роботов** в ближайшие годы.

Сравнение с конкурентами

СборБот

Тип	Примеры	Особенности
Международные гиганты	AutoStore (Норвегия), Ocado (Великобритания)	Технологии кубического хранения, высокая стоимость, срок окупаемости >10 лет, ушли из РФ
Крупные российские производители	Ronavi Robotics (РОСНАНО), «АРС Смарт Роботикс»	Решения для mega-складов, инвестиции от 250 млн руб., фокус на крупный бизнес
Ассистивные роботы	Locus Robotics, Fetch Robotics (США)	Только подвозят товары к человеку — сборщик всё равно нужен
Автоматизированные склады	Решения Amazon (Kiva)	Требуют полной перестройки склада → высокий порог входа

Параметр	Западные аналоги	Российские конкуренты	**СборБот**
Цена	от 4 млн руб.	от 3–5 млн руб.	**350 000 руб.**
Модель работы	Часто ассистивные (человек + робот)	Требуют перестройки склада	Полная замена человека
Внедрение	Требует спецстеллажей, рельсов	Greenfield-проекты (новые склады)	Работает со стандартными стеллажами
Импортозамещение	Ушли из РФ → нет поддержки	70%+ локализация	**100% российская разработка**
Целевой клиент	Крупный бизнес	Крупный бизнес	**МСБ + крупные склады**
Окупаемость	3–5 лет	от 2–3 лет	**6 месяцев**

Стратегия проекта 2026-2027

Ключевые результаты за акселерационную программу

Рынок
Найти точки входа на рынок

Продукт
Доработать продукт и презентовать прототип

Ожидаемый УГТ продукта: рабочий прототип

Ключевые задачи на период пилотирования/прототипирования

Рынок
Найти ключевого партнера

Продукт
Создать рабочий образец и протестировать его в реальных условиях

Ожидаемый УГТ продукта: рабочий образец

Требуемая поддержка

- Инвестиции
- Помощь в продвижении