



РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА



ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

в формате стартапа

Направление – 38.03.01 «Экономика»

Профиль «Мировая экономика»

ТЕМА «Разработка проекта по внедрению сельскохозяйственных дронов в агропромышленный комплекс Индии»

Студентки 4 курса

Группы 15.06Д-Э03/216

Высшая школа экономики и бизнеса (факультет)

Боргун Ксении Витальевны

Научный руководитель:

И. о. Заведующей кафедрой, Доцент, К. н.

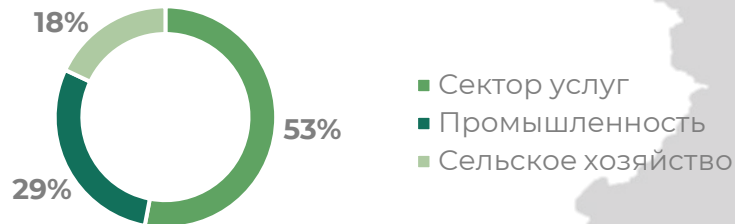
Бяшарова Адиля Рашидовна

Москва – 2025 г.

РЫНОК ИНДИИ



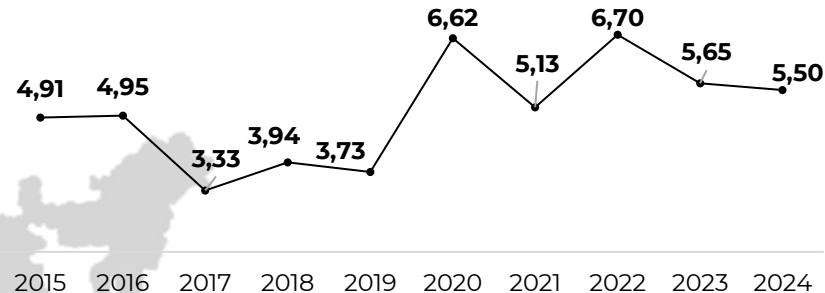
Структура ВВП Индии¹, 2024 г., %



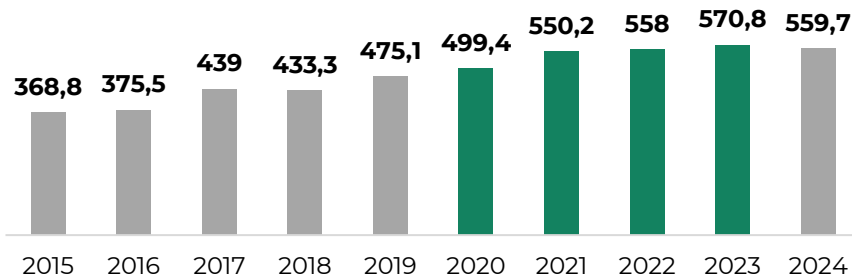
- ▶ 41,6%⁴ населения занята в сфере с/х
- ▶ Низкая автоматизация с/х процессов
- ▶ Рост платежеспособного населения

 - Electronics City СЭЗ

Уровень инфляции в Индии, 2015-2024 гг.², %



ВДС сельского хозяйства Индии³, 2015-2024 гг., млрд долл. США



¹ Ministry of Finance, Government of India. Economic Survey 2023–24

² World Bank Group

³ The global economy

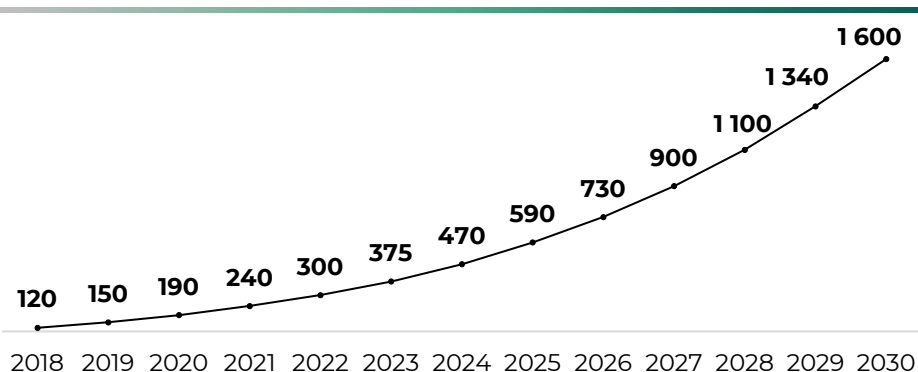
⁴ Trading Economics. GDP from Agriculture in India

РАСЦВЕТ РЫНКА АГРОДРОНОВ В ИНДИИ



- ❑ В 2024 году объем индийского рынка услуг БПЛА оценивался в **641 млн долл. США**¹
- ❑ Прогнозируемый размер к 2030 году составит более **4,9 млрд долл. США**
- ❑ Устойчивый прирост числа производителей агродронов – **25-30%**² в год
- ❑ Развитие сервисных моделей дронов **«Drone-As-A-Service»**
- ❑ Внедрение дронов средними и крупными предприятиями

Размер рынка сельскохозяйственных дронов в Индии³, 2018-2030 гг., млн долл. США



Особенности индийского рынка агродронов:

- ❑ Географическая дифференциация и специализация
- ❑ Высокая чувствительность спроса к стоимости оборудования
- ❑ Низкий уровень цифровой грамотности и адаптивности
- ❑ Влияние климатического фактора

¹ KPMG India. Insights and Industry Reports

² Контактор

³ Agriculture Drones Market – India

КАК АГРАРНОМУ СЕКТОРУ ИНДИИ СПРАВИТЬСЯ С ВЫЗОВАМИ XXI ВЕКА?



Проблема

41,6%¹ населения занято в агросекторе, но производительность труда низкая

Высокая зависимость от ручного труда, потери урожая до **40%**²

Климатические шоки, непредсказуемость урожая и доходов

Избыточное внесение удобрений в **2–2,5** раза²

Решение

Дрон с интеллектуальным опрыскиванием и агроскаутингом повышает урожайность до **30%**², снижая затраты на **40%**



Автоматизация процессов снижает человеческий фактор, технологии точного земледелия **экономят** ресурсы



Сенсоры **NDVI + ИИ-анализ** позволяют прогнозировать и корректировать агротехнику



Точное дозирование и карта-поле снижают затраты на химию до **35%**³



Эффекты и SDG+⁴

Урожайность: ↑ до 30%²

Затраты: ↓ на 40%²

Химия: ↓ на 35%³

ЦУР 2 — Ликвидация голода



ЦУР 9 — Инновации и инфраструктура



ЦУР 13 — Борьба с изменением климата



¹ Trading Economics. GDP from Agriculture in India
² McKinsey & Company. Indian farmers' optimism is driving interest in new products
³ McKinsey & Company. Agriculture 4.0: The Future of Farming Technology
⁴ UN Sustainable Development Goals

ТЕХНОЛОГИЯ «ЭКОБОТА»



База: DJI Agras T10¹



ИИ-опрыскивание:
регулирует объём в
реальном времени

NDVI-анализ:
распознаёт здоровье
растений

Картография полей:
точная карта +
маршрут

Интеграция:
AgriStack, платформы,
смартфоны

Полезная нагрузка: до 15 л.

Время полета: 25-30 мин.

ИИ: интеграция NDVI + AI-модулей

до **98%**
точности

до **40%**
снижения затрат

~930
тыс. руб. – цена

¹ DJI Agriculture. Agricultural Drone Products

КОНКУРЕНТНЫЙ АНАЛИЗ



Параметр	 GARUDA AEROSPACE	IoTechWorld AVIGATION	 KRSHITECH	 DJI AGRICULTURE	XAG
Целевая аудитория	Крупные фермы	Крупные фермы, B2B	Мелкие фермеры	Частные фермы	Крупные холдинги
Интеграция ИИ	Отсутствует	Частичная	Отсутствует	Высокая	Высокая
Время полета	30–35 мин	до 40 мин	25–30 мин	до 40 мин	до 50 мин
Локализация	Средняя	Высокая	Низкая	Низкая	Низкая
Ценовая доступность	Средняя	Высокая	Средняя	Низкая	Средняя
Каналы продаж	Прямые продажи	Дистрибьюторы	Локальные сети	Партнерская сеть	Представители



ЛОКАЛИЗАЦИЯ

адаптивность к
индийским
условиям (почва,
климат, цена)



ИИ-ФУНКЦИИ

технологичность и
автономность
работы, высокая
точность данных



ШИРОКАЯ ЦА

ориентир на
наименее охваченный
сегмент – средние и
крупные хозяйства



ЭкоБот

SWOT-АНАЛИЗ



Strengths

- Интеграция ИИ в систему управления дроном
- Высокая степень локализации
- Ориентация на средние фермерские хозяйства
- Обучение операторов
- Упрощенный интерфейс

Weaknesses

- Недостаточная известность бренда
- Ограниченные производственные мощности
- Зависимость от импортных поставок DJI
- Высокая чувствительность к логистическим и сезонным колебаниям

Opportunities

- Рост спроса на агродроны в рамках гос. программы
- Потенциал масштабирования на соседние развивающиеся рынки
- Участие в пилотных программах цифровизации сельского хозяйства
- Расширение функционала за счет агроаналитики и интеграции с IoT

Threats

- Усиление конкуренции с международными брендами
- Возможное снижение господдержки
- Регуляторные ограничения в области авиации
- Риск копирования бизнес-модели

Рекомендации

- 1) Повышение узнаваемости через демо-программы
- 2) Выход на соседние регионы (Непал, Бангладеш)

- 3) Патентная защита бизнес-модели
- 4) Локализация ключевых компонентов



Единовременные инвестиции, руб.

Статья расходов	Прогнозная стоимость, руб.
Разработка ПО и ИИ	5 000 000
Оборудование для сборки	1 395 000
Парк дронов из 4 БПЛА	2 416 000
Итого	8 811 000

15 млн руб.

5 млн руб.

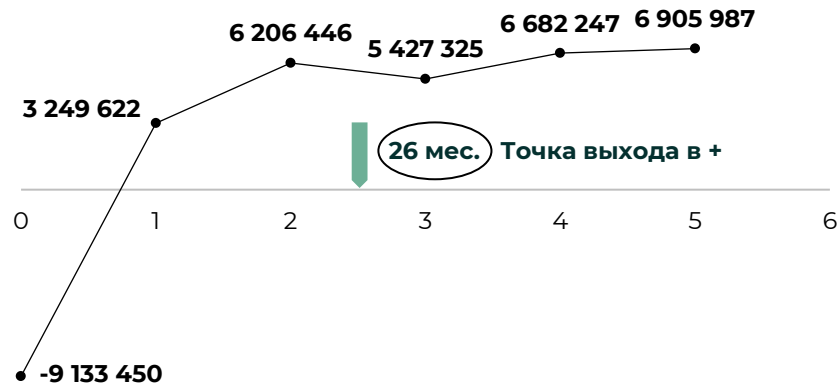
10 млн руб.

- **Необходимые инвестиции** на старте проекта «ЭкоБот»

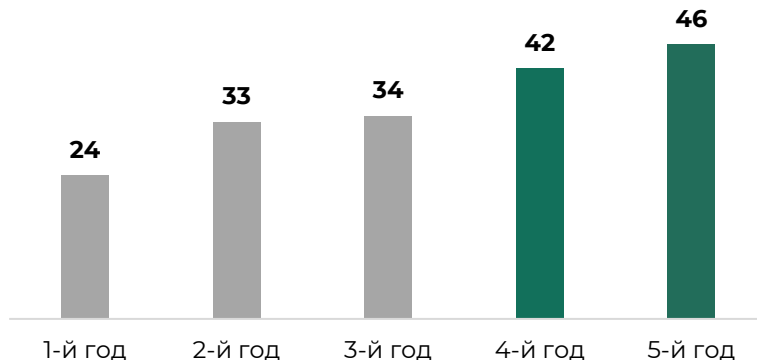
- Личное финансирование

- Кредит под 21% годовых

Динамика дисконтированных денежных потоков, от 0 до 5 года реализации проекта



Прогноз объемов выпуска агродронов «ЭкоБот» на первые 5 лет реализации проекта



ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ



Сформированы на основе **среднерыночных значений**, актуальных для региона реализации проекта

СТАВКА ДИСКОНТИРОВАНИЯ

18,64%

Ключевые компоненты:

- Безрисковая ставка (6,64%)
- Премия за риск (12,00%)

РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ ПО EBITDA

>30%

Превышает **30%** после 1-го года реализации.

Высокий показатель свидетельствует об **операционной эффективности**.

ПЕРИОД ОКУПАЕМОСТИ ПРОЕКТА

22 мес.

Высокая скорость генерации денежных потоков, дисконтированный период – **26 мес.**

ИНДЕКС ПРИБЫЛЬНОСТИ

>1,29 руб.

Проект рентабелен, каждый рубль инвестиций приносит больше **1,29 руб.** дохода к 5-му году реализации.

ЧИСТЫЙ ПРИВЕДЕННЫЙ ДОХОД

19,4 млн руб.

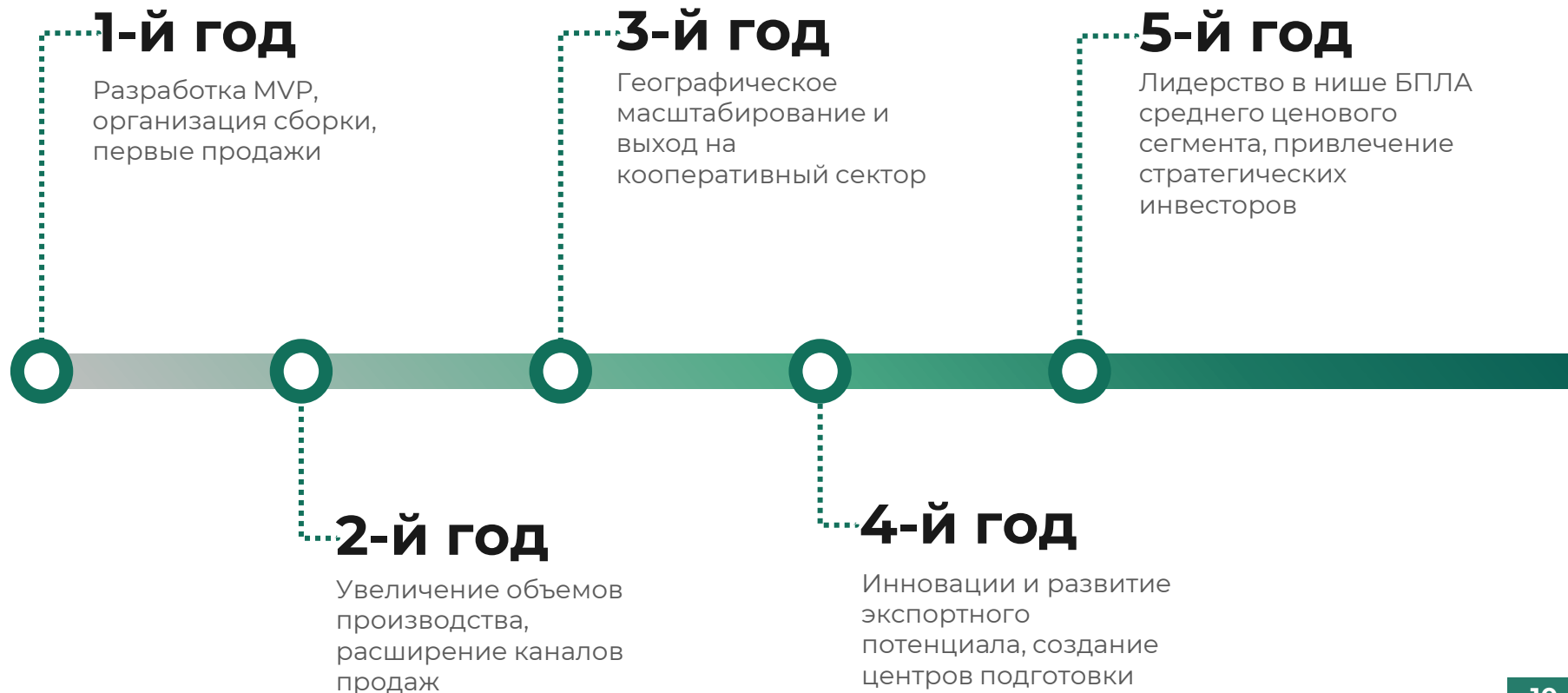
Проект создает **добавленную стоимость** для инвесторов с учетом всех рисков и ставки дисконтирования 18,64%

ВНУТРЕННЯЯ ДОХОДНОСТЬ

75,1%

Проект дает **75,1%** годовой доходности на вложенные средства, при этом подтверждает **высокую** инвестиционную эффективность

ДОРОЖНАЯ КАРТА ПРОЕКТА





РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА



Спасибо за внимание!

Выражаю благодарность научному руководителю — заведующей кафедрой мировой экономики РЭУ им. Г. В. Плеханова, Бяшаровой Адиле Рашидовне, — за ценные рекомендации и поддержку, а также членам аттестационной комиссии за внимание к работе и возможность представить результаты проекта «ЭкоБот»

ЭкоБот — технологии, которые взращивают будущее
