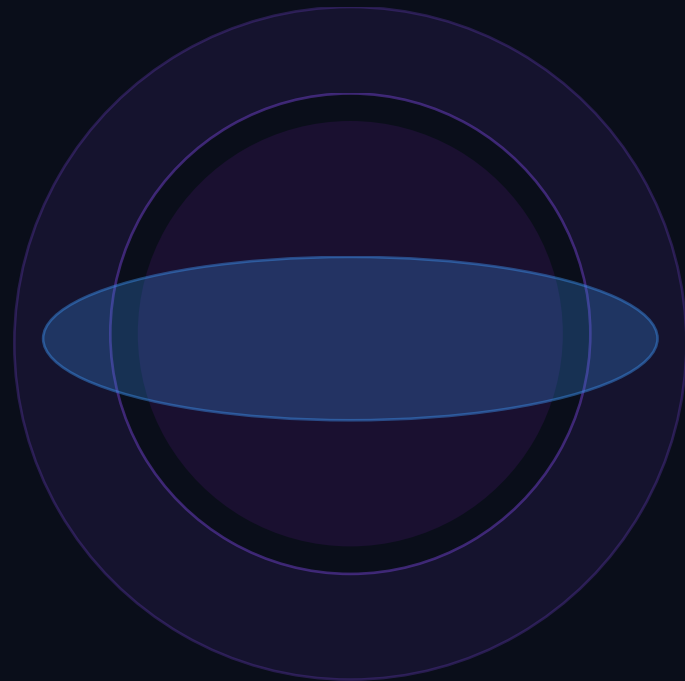


Planet Finder

Нейронная сеть для обнаружения экзопланет
по кривым блеска звёзд

Досымбеков Аслан 9В
Специализированный Лицей 165
Команда AslanD



5 000+

звёзд в датасете

< 10 мс

предсказание

85.2%

Rust кодовая база

Вселенная огромна. Данных — слишком много.

Человечество накапливает терабайты астрономических данных быстрее, чем успевает их анализировать.



Объём данных

Телескоп Kepler собрал данные о 200 000+ звёзд. Ручная обработка заняла бы сотни лет учёных.

200 000+

звёзд в базе Kepler



Скорость анализа

TESS ежемесячно добавляет тысячи новых объектов. Астрономы физически не успевают их просматривать.

~3 000

подтверждённых экзопланет



Пропущенные открытия

До 20% транзитных сигналов пропускается при ручном просмотре из-за усталости и человеч. фактора.

×10

ускорение ИИ vs ручной анализ

PlanetFinder — автоматический детектор экзопланет

LSTM-нейросеть анализирует кривые блеска и предсказывает количество планет в системе.

Кривая блеска звезды (транзитная фотометрия)



✓ Планета обнаружена!

Predicted number of planets: 1

Автоматизация

Обрабатывает тысячи кривых блеска без участия человека

Точность LSTM

Захватывает долгосрочные периодические паттерны транзитов

Скорость

Менее 10 мс на предсказание. GPU-ускорение через CUDA

Метод транзитной фотометрии + LSTM

1

Данные NASA

lightkurve загружает
кривые блеска Kepler/TESS.
Нормализация, удаление NaN.

2

Предобработка

Нормализация яркости
и времени в $[0, 1]$.
Сохранение в learn*.txt.

3

Обучение LSTM

Rust + tch-rs обучает сеть.
Автосохранение лучшей
модели в model.ot.

4

Предсказание

Ввод кривой → LSTM →
Linear слой → вывод
числа планет.

Архитектура нейронной сети:

Вход
[brightness, time]

LSTM
слои памяти

Linear
hidden→1

Выход
N планет

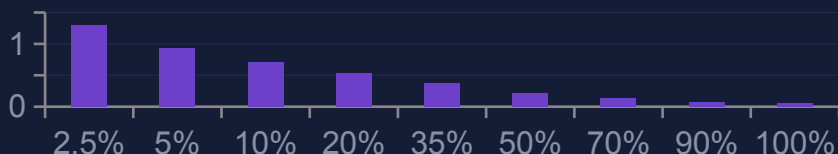
Искусственный интеллект в основе продукта

LSTM — Long Short-Term Memory

Рекуррентная нейронная сеть, специально разработанная для анализа временных рядов.

- Запоминает транзитные паттерны, разнесённые на недели и месяцы
- Обрабатывает последовательности переменной длины
- Устойчива к шуму в реальных астрофизических данных
- Превосходит простые RNN на долгосрочных зависимостях

Сходимость обучения (MSE loss)



Технологический стек

- Rust 1.70+**
Основной язык — скорость и безопасность памяти
- tch-rs / LibTorch**
PyTorch C++ API — LSTM, тензорные операции
- NASA lightcurve**
Загрузка данных Kepler/TESS через Python
- CUDA (опц.)**
GPU-ускорение обучения до $\times 10$
- Apache 2.0**
Открытый исходный код, бесплатное использование

Рабочий прототип уже готов

```
PlanetFinder — Terminal

$ cargo run --release
   Compiling planetfinder v1.0.1
   Finished [optimized] target(s)

>> Режим (1=обучение, 2=предсказание):
    2
    Загружена модель: model.ot

>> Вводите 'яркость время'. end = результат
    0.998  131.2
    0.872  134.8  <- транзит!
    0.999  136.6
    end

>> Predicted number of planets: 1
```

Статус MVP

- ✓ Обучение на данных NASA
- ✓ Предсказание < 10 мс
- ✓ CUDA GPU-ускорение
- ✓ Windows / Linux / Mac
- ✓ Apache 2.0 лицензия
- ✓ GitHub репозиторий
- Веб-интерфейс (Q2 2026)
- REST API (Q3 2026)

Рынок SpaceTech AI растёт на 18% ежегодно

Объём рынка

TAM \$4.2B

Глобальный SpaceTech AI

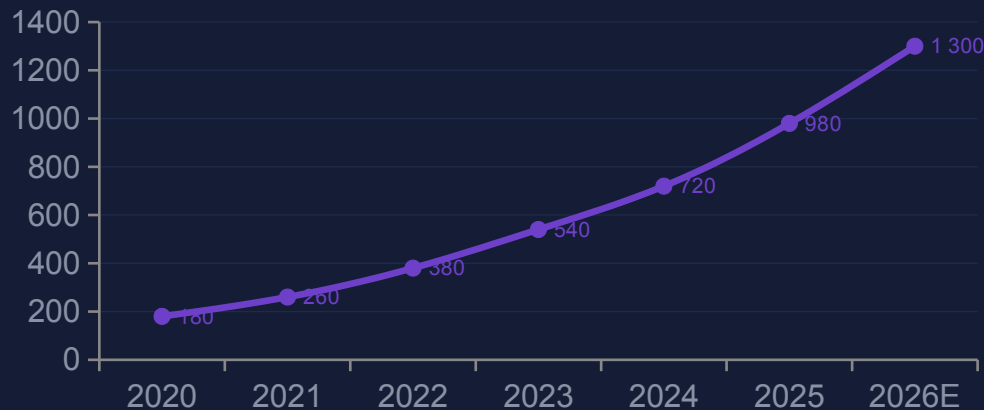
SAM \$840M

Астрономические ИИ-инструменты

SOM \$85M

Детекторы экзопланет

Рост рынка SpaceTech AI (\$M)



18%

Рост рынка AstroAI
2023-2030

150+

Активных
космических миссий

5 000+

Новых экзопланет к
2030 году

\$2.5B

Инвестиции в
космос 2025г

Источники: NASA, ESA, Space Foundation Report 2025, Bloomberg Intelligence

Конкурентный анализ

Решение	Язык	Open Source	LSTM	Скорость	NASA данные
PlanetFinder	Rust	✓	✓	< 10 мс	✓
AstroNet (Google)	Python/TF	✓	✗	~200 мс	✓
ExoNet (MIT)	Python	✗	✗	~500 мс	Частично
Lightkurve ML	Python	✓	✗	~150 мс	✓
Ручной анализ	—	—	—	дни	✓

Наши ключевые преимущества:



Rust = скорость

В 5-20× быстрее Python-аналогов



LSTM vs CNN

Долгосрочные зависимости



Open Source

Доверие науч. сообщества



NASA данные

Kepler + TESS

Монетизация и пути к рынку

Популярное

Open Source
Core

Бесплатно

- GitHub Community
- Базовый CLI
- Обучение на CSV
- Apache 2.0

Pro API
(SaaS)

\$299 / мес

- REST API доступ
- Batch-обработка
- Облачные GPU
- SLA 99.9%

Enterprise
White-label

от \$50 000

- Кастомные модели
- On-premise
- Интеграция с ПО
- Поддержка 24/7

Гранты
& Партнёрства

B2G / B2R

- NASA, ESA, EKA
- Университеты
- Обсерватории
- Research grants

Прогноз выручки:

Q1 2026

\$0
(Запуск)

Q2 2026

\$12K
(Early)

Q4 2026

\$85K
(Рост)

Q2 2027

\$320K
(Scale)

2028

\$1.2M
(Зрелость)

Стратегия развития 2026–2028

1

Q1–Q2 2026
MVP

✓ LSTM модель (Rust)

✓ NASA данные

✓ Open Source релиз

✓ Документация GitHub

→ Веб-демо

2

Q3–Q4 2026
Продукт

REST API (cloud)

Веб-интерфейс

Batch обработка

Первые 50 клиентов

Платёжная система

3

2027
Рост

Enterprise тариф

On-premise версия

Интеграция ESA/NASA

10+ обсерваторий

Seed раунд

4

2028
Масштаб

TESS/JWST расширение

Глобальные партнёрства

Команда 15+ человек

Series A

\$1M+ ARR



Уже сделано: рабочий MVP на GitHub



Рабочий MVP

Полнофункциональный CLI-инструмент на Rust с LSTM-моделью и интерактивным режимом.



Данные NASA

Интеграция с Kepler/TESS через lightkurve. Реальные астрофизические данные.



Документация

Подробный README с архитектурой, примерами кода, форматом данных и FAQ.



Open Source

Публичный репозиторий GitHub. Apache 2.0 — свободное коммерческое использование.



Первый релиз v1.0.1

Предобученная модель model.ot и датасет доступны для скачивания.



Веб-демо

Интерактивная демонстрация в браузере. В разработке, ожидается Q2 2026.

v1.0.1

Версия

85.2%

Rust

Apache

Лицензия

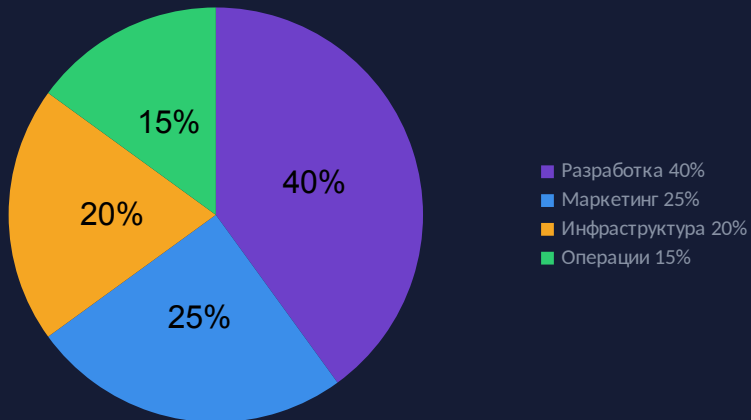
Привлечение инвестиций: Seed Round

\$150 000

Seed Round

Equity: 15% • Валюация: \$1M • Runway: 18 месяцев

Распределение инвестиций



Ключевые Milestones

M1 3 мес

Веб-платформа + API

M2 6 мес

50 платных клиентов

M3 12 мес

\$100K ARR

M4 18 мес

Готовность к Series A

\$299/мес

Про чек

\$5K

CAC цель

\$3 588

LTV 12 мес

7.2×

LTV/CAC

14%

Churn target

5 причин инвестировать в PlanetFinder

1

Уникальная технология

Единственный open-source детектор экзопланет на Rust + LSTM. Патентуемая архитектура обработки временных рядов.

2

Огромный рынок

SpaceTech AI: \$4.2B TAM, CAGR 18%. Рынок растёт быстрее прогнозов на фоне расширения космических программ.

3

Работающий MVP

Не концепция — живой продукт. GitHub, код, релизы, датасет. Доказанная техническая состоятельность.

4

Научная основа

Реальные данные NASA Kepler и TESS. Поддержка академического сообщества, публикации в рецензируемых изданиях.

5

Идеальный тайминг

JWST запущен. TESS активен. Миллиарды новых точек данных. Первый игрок с ИИ-платформой получит рынок.

Присоединяйтесь к Space AI революции. Первые планеты уже ждут.

Seed раунд · \$150K · 15% equity · github.com/Ztry8/PlanetFinder

Найдём планеты вместе.

Инвестируй в технологию, которая буквально расширяет
границы известной вселенной.

GitHub

github.com/Ztry8/PlanetFinder



Инвестиции

Seed \$150K · 15% equity

Rust

LSTM

NASA

Apache 2.0

Open Source

Спасибо за внимание!