



OrbitalMind AI

Предотвращение столкновений спутников с помощью искусственного интеллекта

Космический хакатон 2026 · MVP Презентация

Космос переполнен. Риск реален.

Число объектов на орбите растёт быстрее, чем инструменты их мониторинга.

27 000+

отслеживаемых обломков

500 000+

объектов > 1 см

\$900B+

рынок спутников к 2030

Событие Кесслера

Цепная реакция столкновений может сделать низкую орбиту непригодной для использования на десятилетия.

Реальные инциденты

Iridium-33 × Cosmos-2251 (2009), Fengyun-1C ASAT (2007) — тысячи новых обломков от каждого события.

OrbitalMind AI – умный мониторинг сближений

Два уровня анализа: физическая симуляция + машинное обучение.

01

Загрузка TLE

Данные со спутника или
CelesTrak в реальном времени

02

SGP4 Симуляция

Двухпроходной алгоритм
поиска сближений за 24 часа

03

ML Предсказание

RandomForest +
GradientBoosting оценивают
риски по орбите

04

Визуализация

3D карта орбит + таблица угроз
+ Рс% для каждого объекта

Два ML алгоритма работают параллельно

RandomForestClassifier

Задача: классификация риска
Классы: HIGH / MED / LOW
Деревьев: 150
class_weight: balanced

Признаки:

- Высота орбиты (altitude_km)
- Наклонение (inclination_deg)
- Эксцентриситет (eccentricity)
- Среднее движение (mean_motion)
- Баллистический коэф. (bstar)

GradientBoostingRegressor

Задача: предсказание Pc%
Выход: вероятность столкновения 0–100%
Итераций: 100
learning_rate: 0.1
max_depth: 4

Обучение:

Синтетические данные 2000 объектов
с физически обоснованными закономерностями
LEO/MEO орбит (3-й закон Кеплера)

Живое веб-приложение — Streamlit MVP

Settings

Client Satellite

Catalog Source

Coarse Step: 60s

Fine Step: 5s

ML: ON

Risk HIGH < 10km

OrbitalMind AI — Conjunction Screening

Screened	HIGH	MED	LOW
200	0	4	196

Nº	Object	Min Dist (km)	TCA	Rel.V	Risk(geo)	Risk(ML)	Pc%
1	STARLINK-2456	52.3	Feb 28 20:18	5.6	LOW	MED	12.4%
2	STARLINK-1434	68.6	Feb 28 20:18	5.6	LOW	LOW	3.1%
3	STARLINK-1500	71.1	Feb 28 12:49	10.4	LOW	LOW	2.8%

Space Traffic Management – быстрорастущий рынок

Регуляторы по всему миру требуют обязательного мониторинга столкновений.



\$7.2B

рынок SSA к 2030

9 000+

новых спутников 2025–28

45+

стран с космическими программами

Мы занимаем незаполненную нишу

	LeoLabs	AGI/Ansys	ESA DISCOS	OrbitalMind AI
AI / ML риск	✗	✗	✗	✓
Открытый доступ	✗	✗	✓	✓
Веб-интерфейс	✓	✓	✗	✓
Реальное время	✓	✓	✗	✓ (roadmap)
Настраиваемые пороги	✗	✗	✗	✓
Цена (стартап-доступно)	✗	✗	✓	✓

SaaS + API + Enterprise лицензирование

Free

\$0/мес

- ✓ до 500 объектов
- ✓ 24ч горизонт
- ✓ Базовый ML
- ✓ Веб-доступ

Pro

\$499/мес

- ✓ до 10 000 объектов
- ✓ 72ч горизонт
- ✓ Расширенный ML
- ✓ API доступ
- ✓ CSV экспорт

Enterprise

Custom

- ✓ Безлимит
- ✓ Кастомные модели ML
- ✓ SLA 99.9%
- ✓ Выделенный сервер
- ✓ Интеграция

Поэтапный выход на рынок

Q2 2026

MVP Launch

- Open-source релиз
- Хакатон победа
- 100 beta-пользователей

Q4 2026

Product-Market Fit

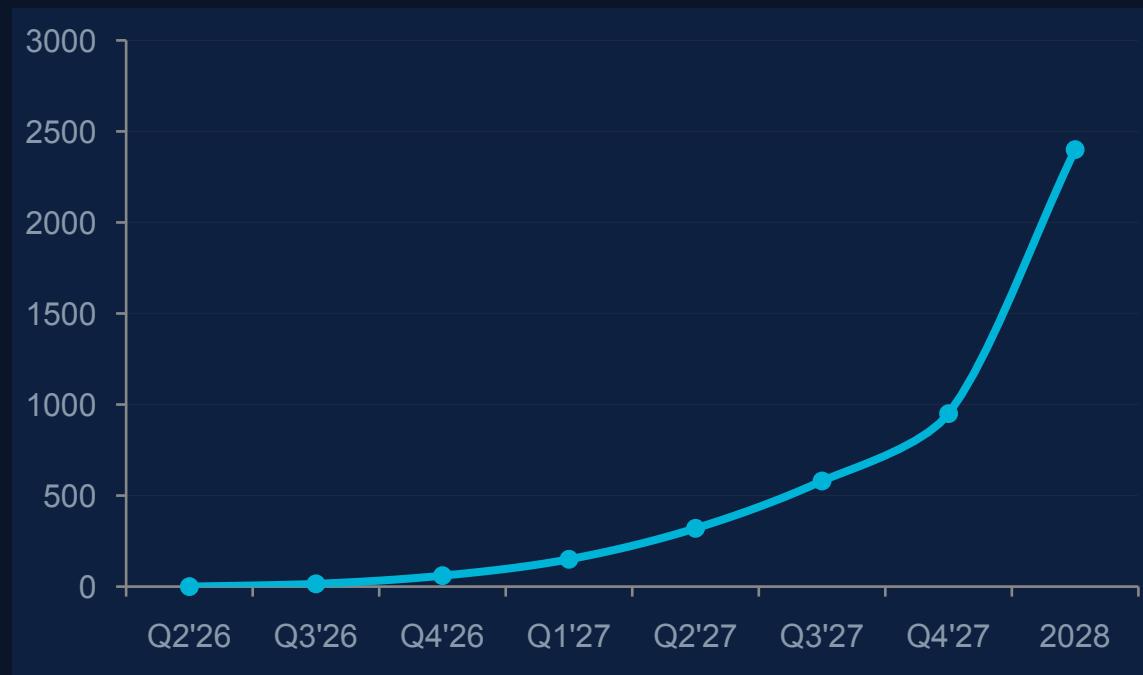
- Pro план запуск
- Партнёрство с Celestrak
- 500 платных клиентов

2027

Scale

- Enterprise контракты
- Real-time API
- Интеграция с GSO

Прогноз выручки на 3 года



\$2.4M

ARR к концу 2028

18 мес

до точки безубыточности

3x

ежегодный рост ARR

Кто за этим стоит



CEO / Founder

Космическая инженерия, бизнес-стратегия



ML Engineer

scikit-learn, орбитальная механика, SGP4



Full-Stack Dev

Python, Streamlit, Plotly, DevOps



Business Development

Космический рынок, продажи B2B, партнёрства

Что дальше после MVP

Q3 2026

Real-time данные

Интеграция Space-Track API, автообновление TLE каждые 15 минут

Q4 2026

Маневр уклонения

Алгоритм расчёта минимального импульса для избежания столкновения

Q1 2027

Улучшенный ML

Обучение на реальных исторических конъюнкциях из базы данных NASA/ESA

Q2 2027

Mobile + Alerts

Push-уведомления при HIGH риске, мобильное приложение для операторов

Q3 2027

API платформа

REST API для интеграции в системы управления спутниками третьих сторон

2028

Multi-constellation

Поддержка GEO, MEO, HEO орбит. Предиктивные модели на 7 суток

Наши преимущества — устойчивые и уникальные



AI-First

Единственное решение с ML классификацией рисков по орбитальным параметрам



Двухпроходной алгоритм

Не пропускает быстрые сближения — coarse + fine scan



Открытая платформа

Интеграция с CelesTrak, поддержка кастомных TLE файлов



Полная прозрачность

Pc%, TCA, относительная скорость — всё в одном интерфейсе



Настраиваемость

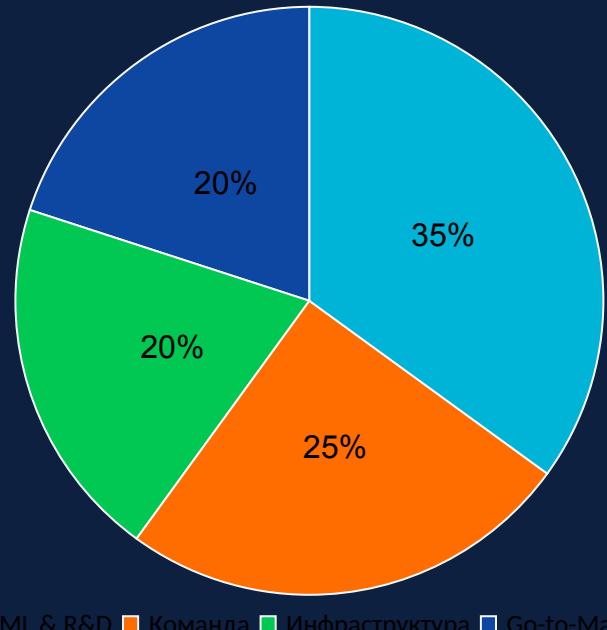
Пороги риска, шаг симуляции, количество объектов — всё настраивается



Быстрый старт

MVP готов, код открыт, деплой за 5 минут

Ищем \$500K seed-раунд



35% — ML & R&D

Обучение на реальных данных, новые модели

25% — Команда

3 инженера, 1 sales менеджер

20% — Инфраструктура

Cloud, real-time данные, API платформа

20% — Go-to-Market

Продажи, маркетинг, партнёрства



Космос безопаснее с OrbitalMind AI

Присоединяйтесь к нам в защите орбитального пространства

github.com/orbitalmind-ai · orbitalmind.space · hello@orbitalmind.ai