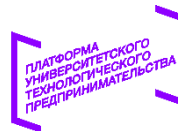




МИНОБРНАУКИ  
РОССИИ

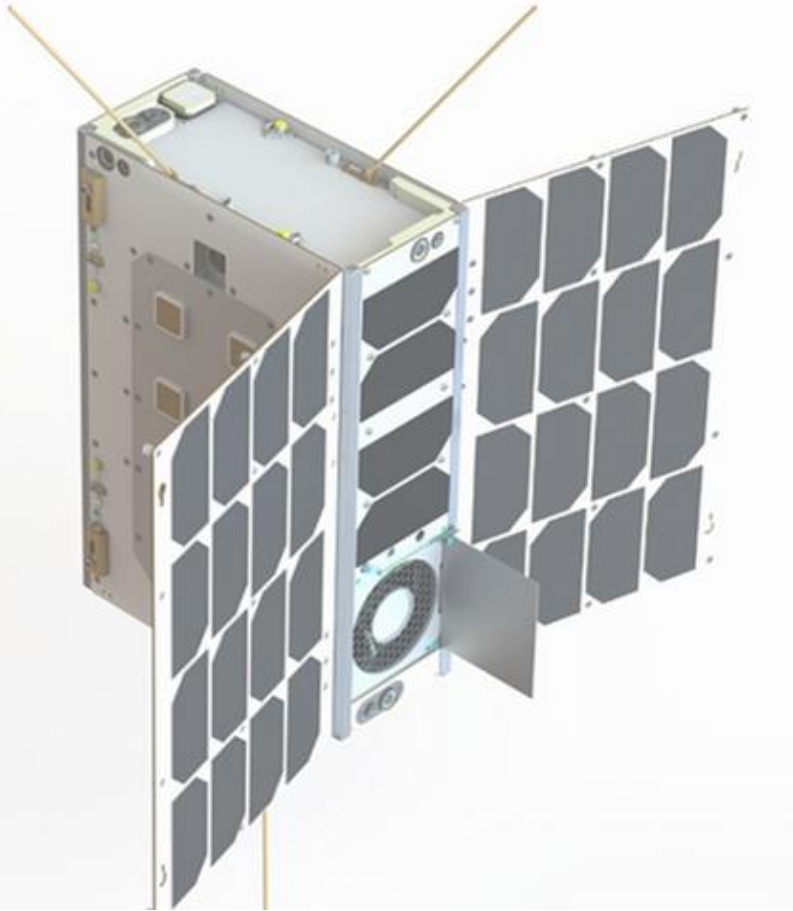


ПЛАТФОРМА НТИ

# Система анализа данных дистанционного зондирования Земли с малых космических аппаратов

Магистранты 1 курса направления  
подготовки «Интеллектуальный анализ  
геопространственных данных»

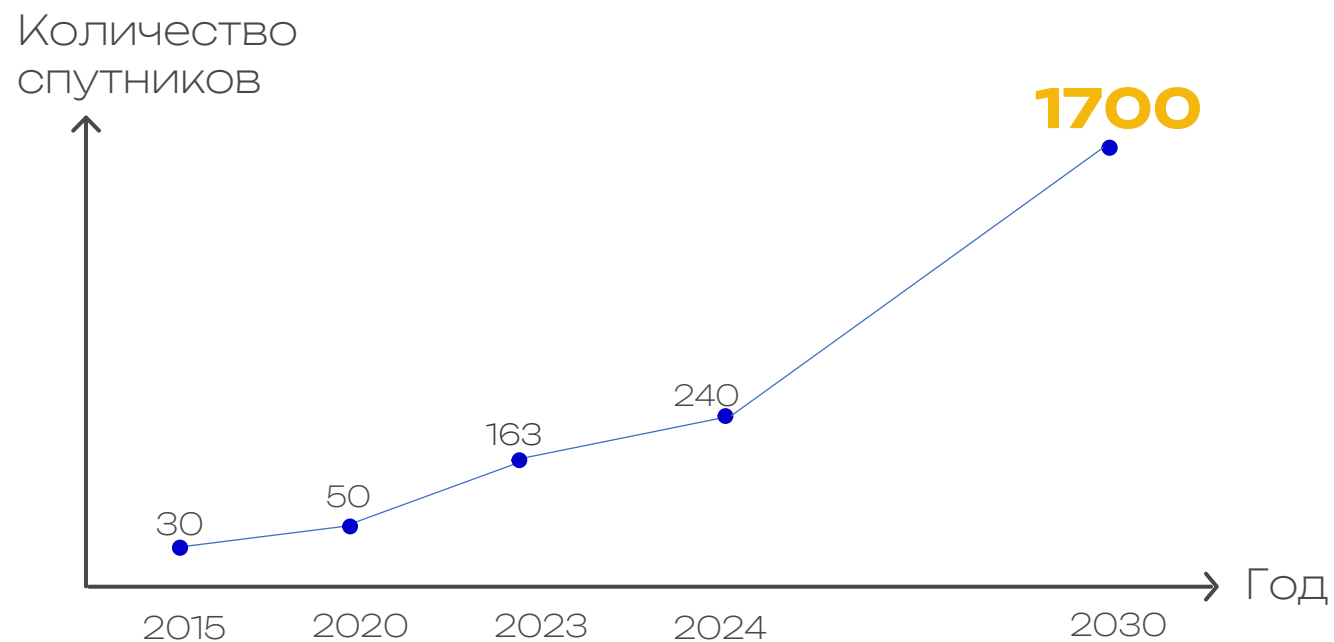
# Актуальность проекта



На основе документа "Развитие космической деятельности Российской Федерации на период до 2030" можно выделить несколько ключевых аспектов актуальности проекта:

1. Стратегические национальные интересы
2. Научно-технологическое развитие
3. Прикладные области применения

# Актуальность проекта



Рост российских спутников с течением времени

# Проблема

1

Ручная обработка снимков ДЗЗ, из-за этого возникают ошибки в связи с человеческим фактором

2

Длительный и затратный процесс аналитики спутниковых данных

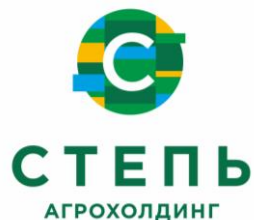
3

Кратно возрастет нагрузка на центры обработки данных снимков ДЗЗ в связи с их растущим объёмом

Ручная  
обработка



# Целевая аудитория



## Компании в сфере анализа данных

- Готовое масштабируемое решение
- Расширение линейки сервисов
- Рост выручки до +30%

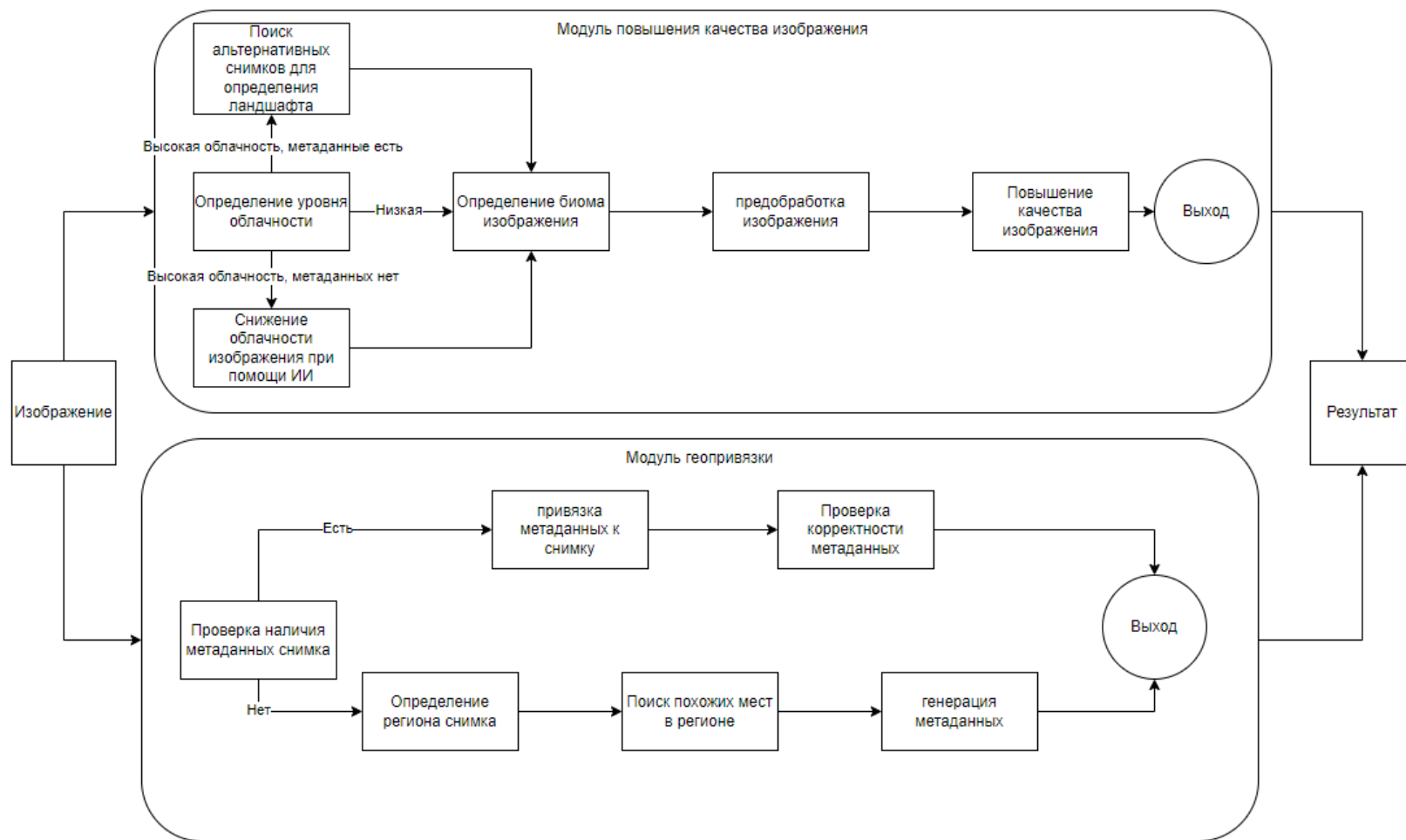


## Крупные агрокорпорации

- Мониторинг состояния посевов
- Риск-менеджмент урожая
- Оптимизация затрат на удобрения

# Решение

## Программный модуль по автоматической геопривязке снимков с повышением их разрешения



Исходное изображение



Результат



# Стек технологий

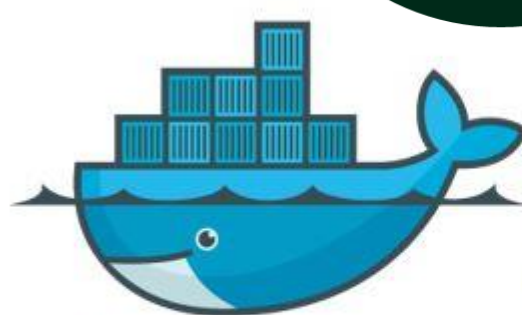
Нейросетевой модуль

 PyTorch



Серверная часть и бекенд

 python™



docker



Фронтенд

 Vue.js



# Ценность

1

## ЭФФЕКТИВНЕЕ

**Экономим расходы  
на ручную обработку**

~ 2 - 3 млн руб/год

2

## КАЧЕСТВЕННЕЕ

**Повышаем точность  
данных**

снижение ошибок на 95%

3

## БЫСТРЕЕ

**Повышаем скорость  
обработки данных**

50 снимков за 10 минут



# Бизнес-модель

гибридная модель с элементами подписки и pay-per-use

## Базовый уровень (подписка)

50 тыс. руб./мес

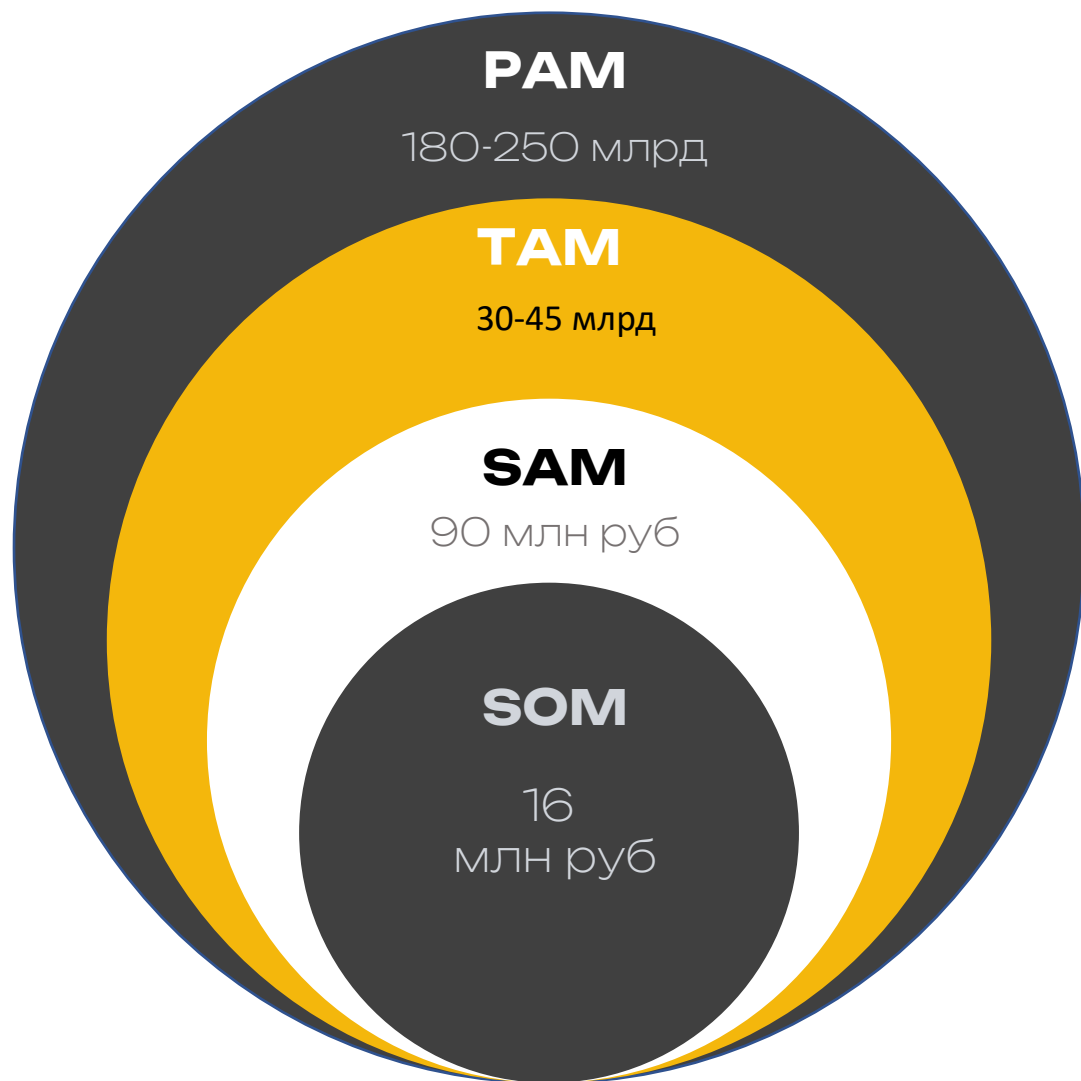
- Ежемесячная плата
- Базовый функционал
- Ограниченное количество запросов

## Дополнительные услуги (pay-per-use)

25 тыс. руб. за запрос

- Расширенная аналитика
- Индивидуальные проекты
- Сложные геоаналитические задачи

# РЫНОК

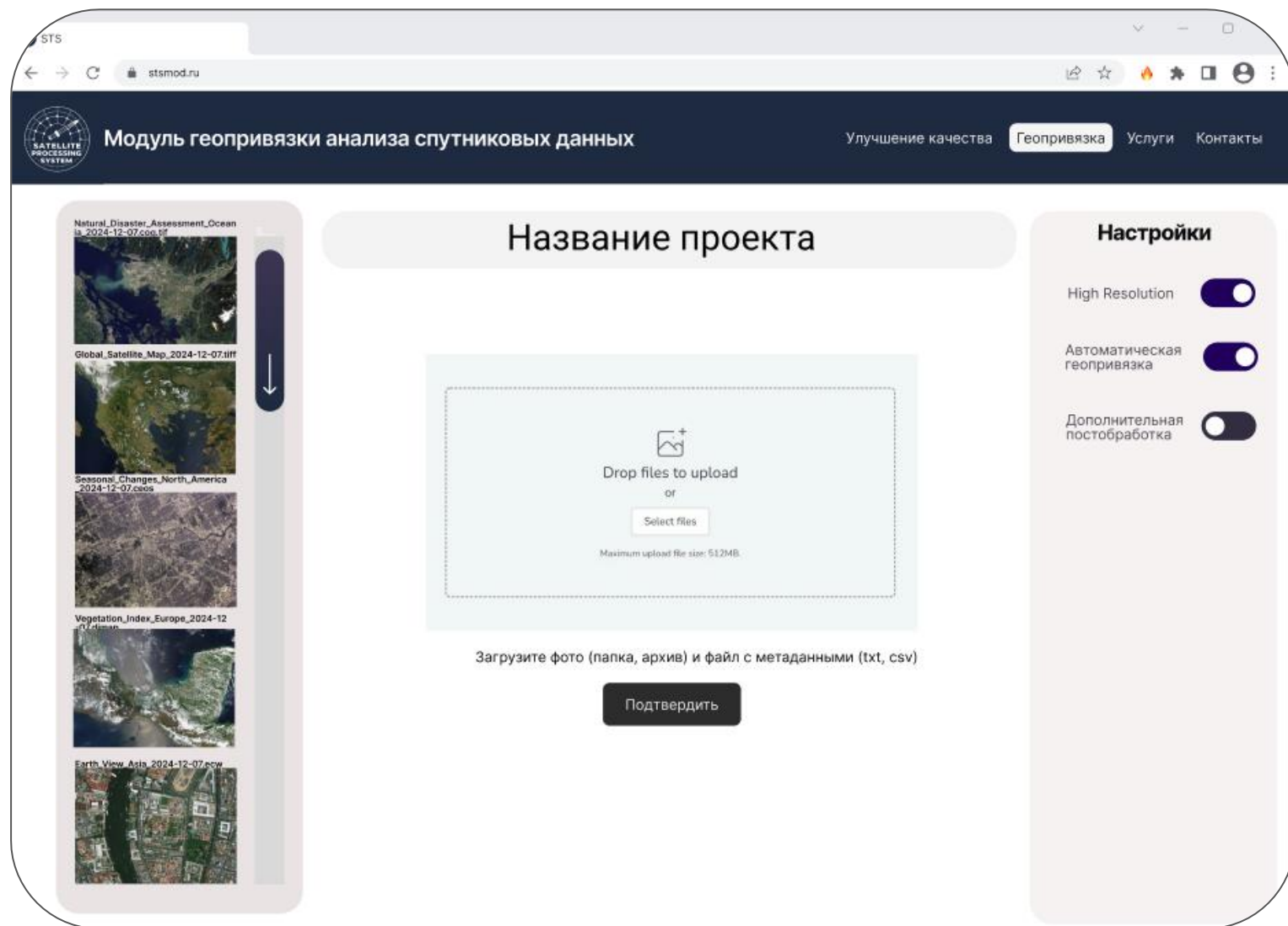


## Маркетинговая стратегия

- **Участие научных конференциях**
- **Публикации в журналах по геоинформатике**
- **Личные встречи**
- **Участие в профильных выставках**

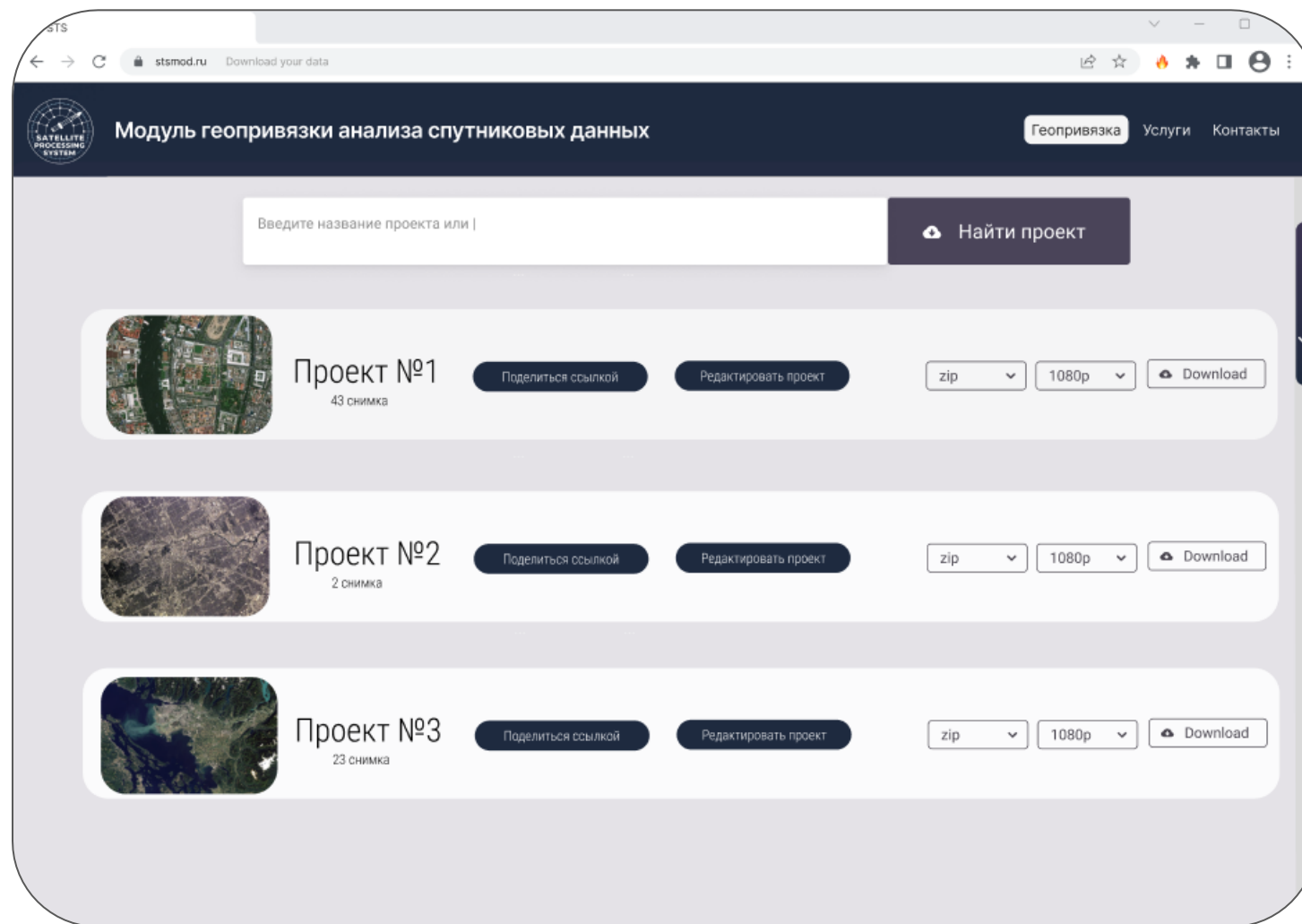
# Прототип

**Веб-сервис с  
возможностью  
загрузить необходимые  
снимки и метаданные к  
ним  
Предоставляется выбор  
настроек**



# Прототип

**Можно посмотреть все  
свои проекты, скачать  
результат в удобном  
формате**



# Планы развития. Бизнес-задачи

Параметр	Ноябрь 2024	Декабрь 2024	Q1 2025	Q2 2025	Q3 2025	Q4 2025
<b>Бизнес-задачи</b>	Поиск инвестиций. Исследование рынка	Разработка бизнес-модели. Подготовка презентации. Первичные переговоры	Подготовка к презентации. Формирование пакетов услуг. Первичный маркетинг	Первые клиенты. Настройка продаж	Развитие каналов продаж. Работа с постоянными клиентами	Оптимизация бизнес-процессов. Развитие экосистемы продукта
<b>Критерии/метрики успеха</b>	Привлечение ключевых инвесторов для устойчивого роста и выявление рыночных трендов, перспектив развития	Создание масштабируемой бизнес-модели и успешно проведённые переговоры с потенциальными партнёрами	Разработка эксклюзивных предложений и запуск кампаний, формирующих интерес и доверие к проекту	Выход на рынок с первыми успешными кейсами, точная настройка процессов для максимально удобного клиентского опыта	Создание каналов, расширяющих охват продукта и углубление доверительных отношений с постоянными клиентами	Максимизация эффективности и через автоматизацию, построение единой экосистемы, объединяющей пользователей, партнёров и возможности продукта

# Планы развития. Технические задачи

Параметр	Ноябрь 2024	Декабрь 2024	Q1 2025	Q2 2025	Q3 2025	Q4 2025
Цель	Подготовка к разработке MVP	Начало разработки MVP	Тестирование MVP	Показ разработки MVP для первых пользователей	Масштабирование	Укрепление позиций на рынке
Технические задачи	Финализация архитектуры. Выбор стека технологий. Проектирование	Разработка базового функционала. Создание архитектуры. Первичные алгоритмы	Завершение MVP (декабрь). Тестирование. Оптимизация	Первичный запуск. Интеграции. Доработка	Расширение функционала. Новые модули. Повышение производительности	Глубокая оптимизация. Совершенствование алгоритмов. Расширение возможностей
Критерии/метрики успеха	Наличие спроектированной архитектуры, с учетом финализированного стека технологий. Уровень готовности TRL 2	Шаблон используемой архитектуры	Полностью разработанная, протестированная и оптимизированная MVP версия продукта. Результаты исследований опубликованы в профильном журнале	Успешный первичный запуск и доработка первичных недочетов. Концепция TRL 4 подтверждена в лаборатории	Ещё более оптимизированная система, включающая в себя новые модули и функционал	Расширенная система, использующая state-of-the-art алгоритмы оптимизации, обработки и дополнительные возможности

# Технические требования

## Вычислительные ресурсы

- 2 GPU уровня 4090, либо 1 A100

## Сетевая архитектура

- SSD Хранилище для обработки текущих изображений
- 10 ТБ базовое хранилище накопительных данных
- Использование облачных хранилищ для расширенного хранения данных
- Высокая пропускная способность для передачи изображений и данных модели.

## База данных

- PostgreSQL + PostGIS: для хранения геопространственных данных.
- Elasticsearch: для быстрого поиска по большому объему изображений.

## Требования к функционалу

### Геопривязка

- Сверточные нейронные сети (CNN) для классификации местоположений.
- Модели вроде PlaNet (Google), ResNet, или GeoGuessNet.

### Поиск похожих мест

- Система поиска на основе векторного представления изображений.
- Библиотеки: FAISS(или схожие) для быстрого поиска по большому объему данных.

### Повышение качества снимка

- GAN (Generative Adversarial Networks), такие как ESRGAN, для супермасштабирования (super-resolution).
- Детерминированные подходы

# Смета проекта

№	Статья расходов	Кол-во	Цена за ед. (руб.)	Сумма (руб.)	Комментарий
1	Персонал			840000,00	
	Руководитель проекта	1	30000	360000,00	Ежемесячно (12 месяцев)
	Data Scientist (Middle)	2	40000	480000,00	Ежемесячно (12 месяцев)
2	Оборудование			315000,00	Разовые затраты
	Ноутбук	3	90000	270000,00	Средний сегмент
	Доп. монитор	3	15000	45000,00	Для удобства работы
3	Маркетинг			30000,00	
	Реклама			30000,00	Продвижение
4	Прочие расходы			8000,00	
	Расходные материалы			3000,00	Канцелярия, печать
	Непредвиденные расходы			5000,00	
	ИТОГО РАСХОДОВ			1193000,00	



# Команда проекта



**Полина Черноусова**

лидер, ml-инженер  
Победитель хакатона  
«Цифровой прорыв 2023:  
Трек ИИ» Россия - страна  
возможностей



**Илья Бобров**

full-stack разработчик  
Победитель хакатона  
«Цифровой прорыв 2023:  
Трек ИИ» Россия - страна  
возможностей



**Никита Горьковец**

ml-инженер  
Победитель хакатона  
«Цифровой прорыв 2023:  
Трек ИИ» Россия - страна  
возможностей

# Полина

Лидер проекта

pchernousova@yandex.ru  
tg @nxusxva

