



FlareWatch - AI Platform for Satellite-Based Gas Flaring Monitoring

От табличных спутниковых детекций до карты рисков, top-alerts и отчетности за минуты

FlareWatch преобразует спутниковые данные в операционные инсайты для эффективного мониторинга факельного сжигания газа.

Key takeaway: Оперативный мониторинг факельного сжигания с помощью ИИ.



Проблема: Неэффективный Контроль Газового Факельного Сжигания

Для Операторов Нефтегаза

Значительные потери ценного газа, снижение операционной эффективности и повышенные риски штрафов за нарушение экологических норм. Ручной контроль не позволяет оперативно реагировать на инциденты.

Для Регуляторов

Сложности с обеспечением прозрачности, адекватного контроля и инспекций. Отчетность зачастую запаздывает, препятствуя своевременному реагированию на экологические угрозы.

Для ESG/Финансовых Институтов

Высокий риск-скоринг активов, сложность проверки выполнения экологических обязательств компаниями. Отсутствие объективных данных затрудняет принятие инвестиционных решений.

Общая Неэффективность

Традиционные методы мониторинга не масштабируются и не могут обеспечить своевременную и полную картину. Это приводит к упущененным возможностям, штрафам и репутационным потерям.

Key takeaway: Ручной контроль устарел и не соответствует современным требованиям к мониторингу.

Решение: Платформа FlareWatch

FlareWatch предоставляет комплексный инструмент для автоматического мониторинга и анализа газового факельного сжигания, значительно повышая эффективность и прозрачность.



Интерактивная карта и динамика

Визуализация объектов и динамики факельного сжигания во времени для глубокого анализа.



Автоматическая приоритизация "Top Alerts"

Идентификация наиболее критических объектов, требующих немедленной проверки.



Классификация Интенсивности

Интерпретируемый слой Low/Medium /High для оценки уровня воздействия и риска.



Гибкий экспорт данных и API

Возможность экспорта в форматы CSV/GeoJS ON/KML и доступ через API для интеграции.

Key takeaway: Единая платформа для визуализации, анализа и экспорта данных о факельном сжигании.

Почему ИИ? Ядро Платформы

Использование искусственного интеллекта позволяет автоматизировать сложный анализ, делая его быстрым, точным и масштабируемым.



Машинное Обучение

Алгоритмы, такие как кластеризация KMeans, группируют объекты по профилю активности (интенсивность, частота) для выделения классов риска.



Автоматическая Шкала Impact Score

Расчет и классификация в категории Low/Medium/High делает выводы интуитивно понятными и объяснимыми для пользователей.



Метрики Качества Моделей

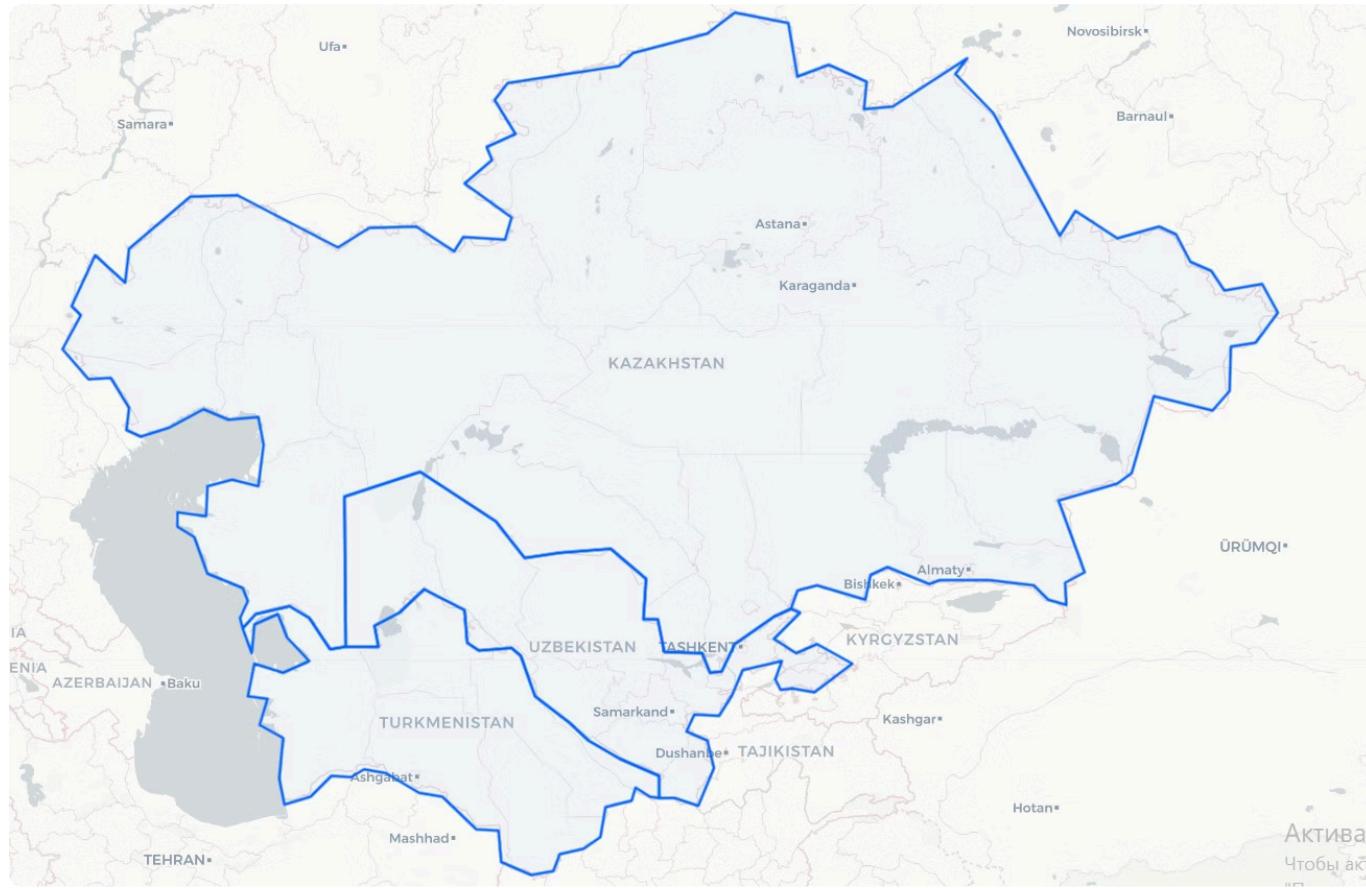
Использование метрик Silhouette и Davies-Bouldin обеспечивает оптимальный выбор числа кластеров, гарантируя надежность анализа.

ИИ значительно снижает потребность в ручной аналитике, обеспечивая автоматическую приоритизацию и ускоряя процесс принятия решений.

Key takeaway: ИИ автоматизирует приоритизацию рисков и повышает объяснимость анализа.

MVP Кейс-Стади: Центральная Азия (2012-2019)

MVP демонстрирует полностью воспроизводимый пайплайн мониторинга на конкретном историческом примере.



- **География:** Казахстан, Узбекистан, Туркменистан
- **Период:** 2012-2019 годы
- **Результаты:** Детализированные карты факельного сжигания, рейтинги объектов по риску, система top-alerts и базовая аналитика трендов.

Данный кейс наглядно демонстрирует универсальность подхода FlareWatch и его легкую переносимость на любую географию, при условии наличия соответствующих табличных спутниковых детекций.

Key takeaway: Доказанная эффективность на историческом кейсе с полной воспроизводимостью.

Traction: Что Уже Работает

Мы уже создали и протестировали ключевые компоненты платформы, подтверждая ее работоспособность.



Воспроизводимый Workflow

Рабочий репозиторий с Jupyter Notebook, содержащий воспроизводимый workflow для обработки данных и анализа.



GitHub Pages Demo

Интерактивная демо-страница, демонстрирующая функционал платформы с картами и аналитикой.



Интерактивная Карта и Экспорт

Готовые интерактивные карты в HTML и выгрузки результатов (top-alerts, CSV) для мгновенного использования.

▶ LIVE DEMO

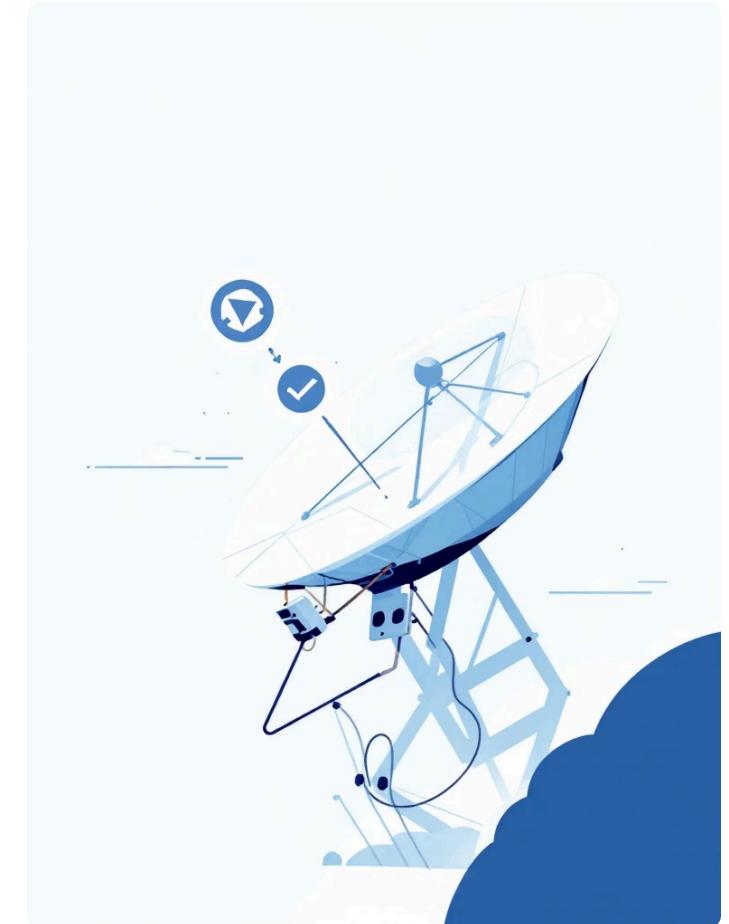
GITHUB REPO

Key takeaway: Основные компоненты платформы разработаны и доступны для демонстрации.

Стратегия Данных: Актуальность и Экономичность

Мы обеспечиваем доступ к актуальным данным при минимальных затратах и быстрым внедрении.

- **MVP и Исторические Данные:** Используем исторические данные для подтверждения концепции и демонстрации ценности (proof-of-value).
- **Актуальные Данные для Production:** Для продуктивной версии платформы предусмотрено подключение оперативных обновлений через подписку или лицензию на источники табличных спутниковых продуктов.
- **Ключевое Преимущество:** FlareWatch не требует обработки сырых спутниковых снимков; достаточно уже агрегированных табличных детекций. Это существенно снижает стоимость и ускоряет внедрение.



Таким образом, платформа FlareWatch масштабируется на СНГ и глобально без изменения базовой архитектуры.

Key takeaway: Экономичное масштабирование за счет использования табличных спутниковых данных.

Рынок и Клиенты

FlareWatch нацелен на широкий круг клиентов, заинтересованных в эффективном экологическом мониторинге.



B2B: Нефтегазовые Компании

Для ESG-отчетности, улучшения операционной деятельности и соблюдения регуляторных требований.

B2G: Регуляторы и Надзорные Органы

Для контроля, инспекций, повышения прозрачности и ведения экологического мониторинга.

B2B2B: ESG-Консалтинг, Банки, Страховые

Для оценки рисков активов и проверки экологических обязательств корпораций.

География

Старт: Казахстан и Центральная Азия. **Масштабирование:** Страны СНГ и глобальный рынок мониторинга выбросов/ факельного сжигания.

Размер рынка определяется числом стран/регуляторов, количеством операторов, регулярностью отчетности (месячная/квартальная) и потребностью в инспекциях и аудите.

Key takeaway: Широкий рынок с четко определенными сегментами клиентов.

Бизнес-Модель: Гибкие Тарифы

FlareWatch предлагает несколько тарифных планов, обеспечивающих доступ к платформе для различных потребностей клиентов.

Basic	Pro	Enterprise
\$99/мес	\$499/мес	\$5k-\$20k/год
<ul style="list-style-type: none">• Мониторинг 1 страны• Карта и отчеты• Экспорт данных	<ul style="list-style-type: none">• Несколько стран/регионов• Расширенная аналитика• API-выгрузка	<ul style="list-style-type: none">• Интеграции и SLA• Кастомные метрики• Обучение команды

Дополнительные Услуги и Каналы Продаж

Пилот/Внедрение: \$1k-\$3k разово (настройка под процессы клиента).

Каналы продаж: Пилоты с регуляторами и крупными операторами, а также партнерства с ESG-консалтингом.

Key takeaway: Четкая, многоуровневая модель монетизации с дополнительными услугами.

Конкуренция, Дифференциация и Запрос

Конкуренты

Глобальные ESG/мониторинговые провайдеры (часто дорогие, без фокуса на локальной приоритизации), а также публичные трекеры и отчеты (не предлагают удобную платформу).

Дифференциация FlareWatch

- **Быстрый запуск:** Web-платформа с использованием табличных данных.
- **Интерпретируемый риск-скоринг:** Четкие top-alerts и понятные метрики.
- **Масштабирование:** Применимость к любой стране при наличии детекций.

Наш Запрос Инвесторам

1 Партерство по пилотам

1-2 пилотных партнера
(оператор или регулятор) для
валидации и расширения
функционала.

2 Доступ к данным

Доступ к обновляемым данным
(подписка/лицензия) для
режима near real-time.

3 Менторство и связи

Поддержка конкурса,
менторство и интродукция в
индустрию для ускорения
развития.

 LIVE DEMO

 GITHUB REPO: [HTTPS://GITHUB.COM/KAZINAGE/AEROO_SPACE_AI_NEUROSPACE](https://github.com/kazinage/aeroo_space_ai_neurospace)

Key takeaway: Уникальное предложение, четкий запрос на поддержку и ресурсы.