

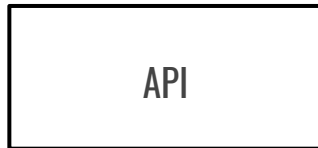
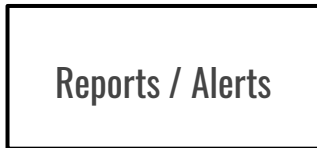
Автоматическая картография по спутниковым снимкам с помощью нейросетей глубокого обучения


GEOALERT

Платформа Mapflow генерирует семантические объекты на основе изображений ДЗЗ

**для Картографов и аналитиков
Данных**

Интеграторы ГИС, Консалтинг, Страхование, Девелопмент, Ритейл...



Автоматическая оцифровка снимков с помощью нейросетей ГеоАлерт

Спутниковый снимок **до**
обработки **нейросетью**



Уровень 1 - Распознавание
объектов по спутниковым
снимкам (контуры)



Уровень 2 - Обогащение
дополнительными семантическими
атрибутами каждого объекта



Тип зарастания

- 0-3 м
- 3-6 м, редкая
- 3-6 м, плотная
- выше 6 м, редкая
- выше 6 м, плотная

Тип здания:

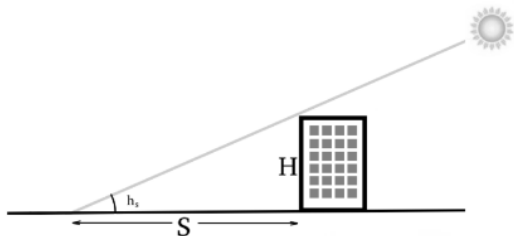
- Многоквартирное жилое
- Частный сектор
- Промышленное
- Коммерческое
- Прочее

Определение высоты зданий с помощью теней или наклонной съемки со спутника

Загрузка метаданных съемки или
разметка референсных высот

Сегментация теней и стен зданий

Вычисление высот зданий



<https://medium.com/geoalert-platform-urban-monitoring/buildings-height-estimation-7babe6420893>



Мониторинг изменения состояния объектов по сериям разновременных изображений

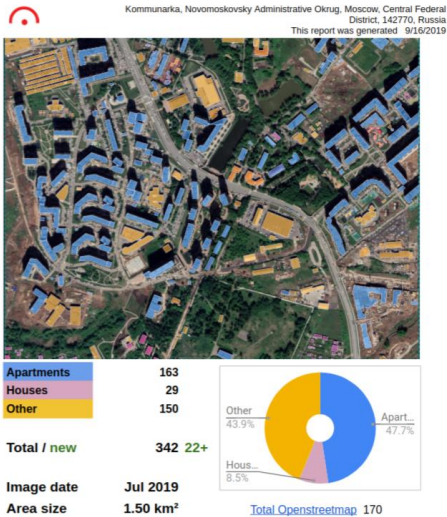
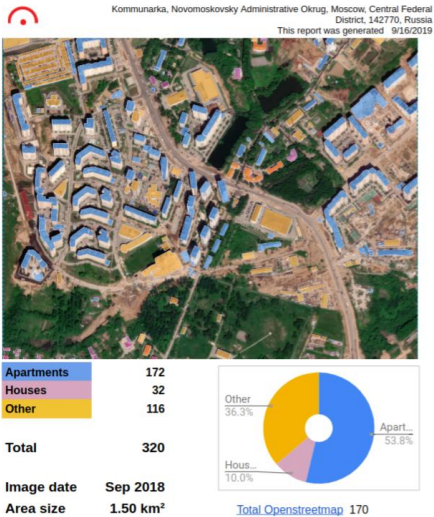


Автоматический мониторинг динамики строительства



gealert.github.io/constructions

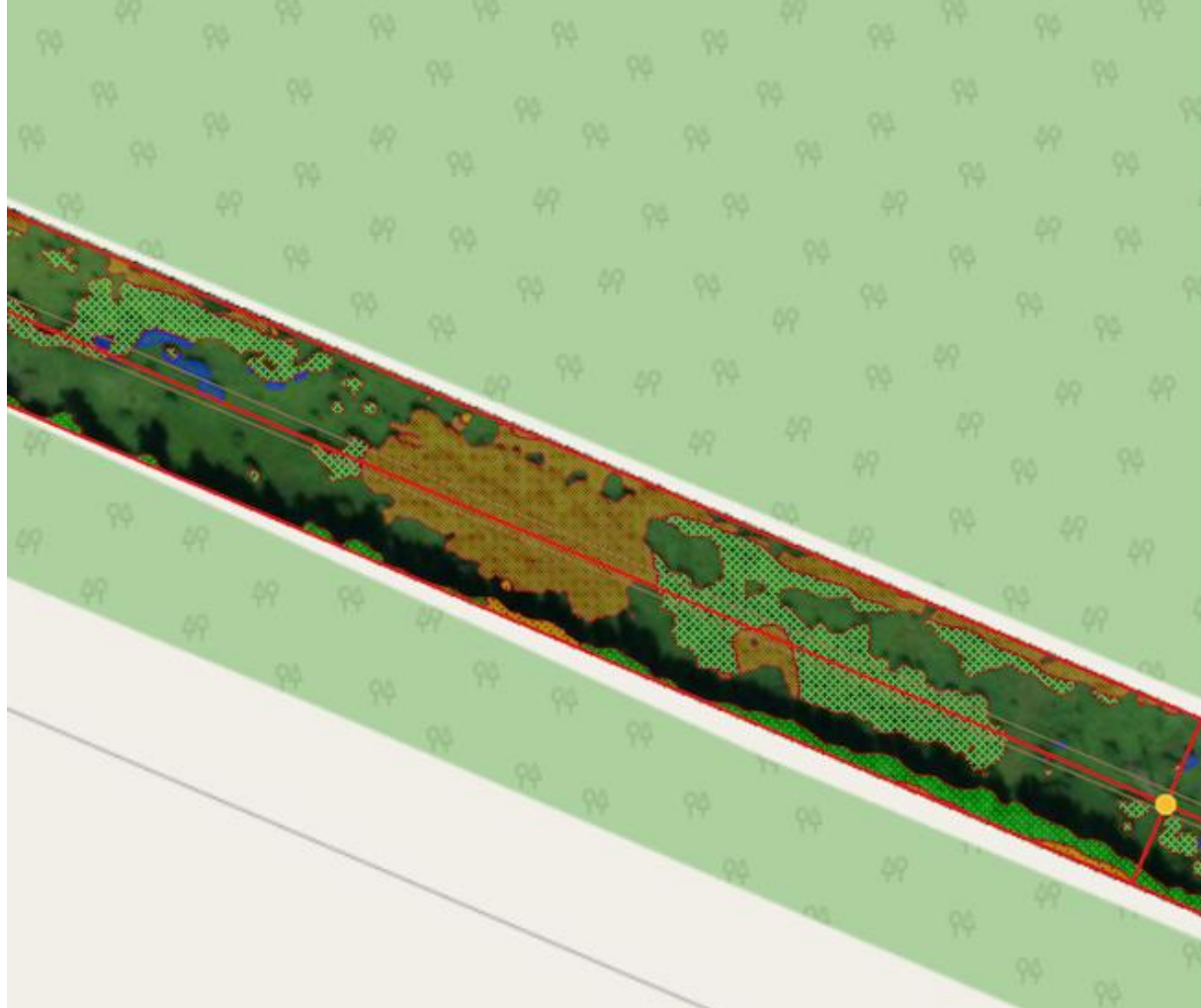
От региона до домохозяйств



Детальная сегментация контуров и классификация высот ДКР по одиночным снимкам

- 03m-06m
- 03m-06m
- 06m-99m
- 06m-99m
- < 3m

* скорость обработки ~2 км/минуту



Устойчивость нейросетей для обработок с глобальным покрытием

Различные визуальные
паттерны



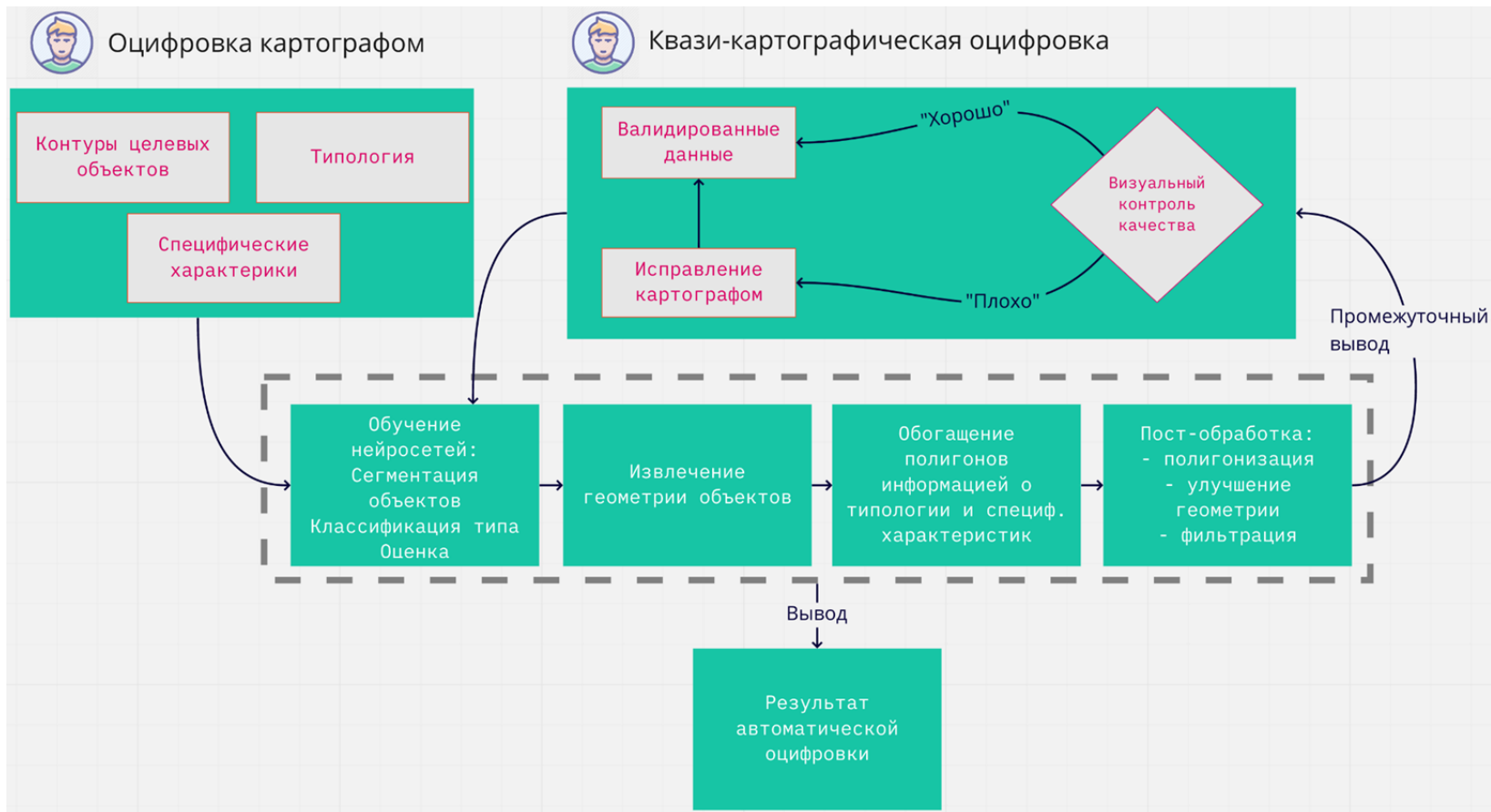
Подбор оптимальных данных
(с/х поля)



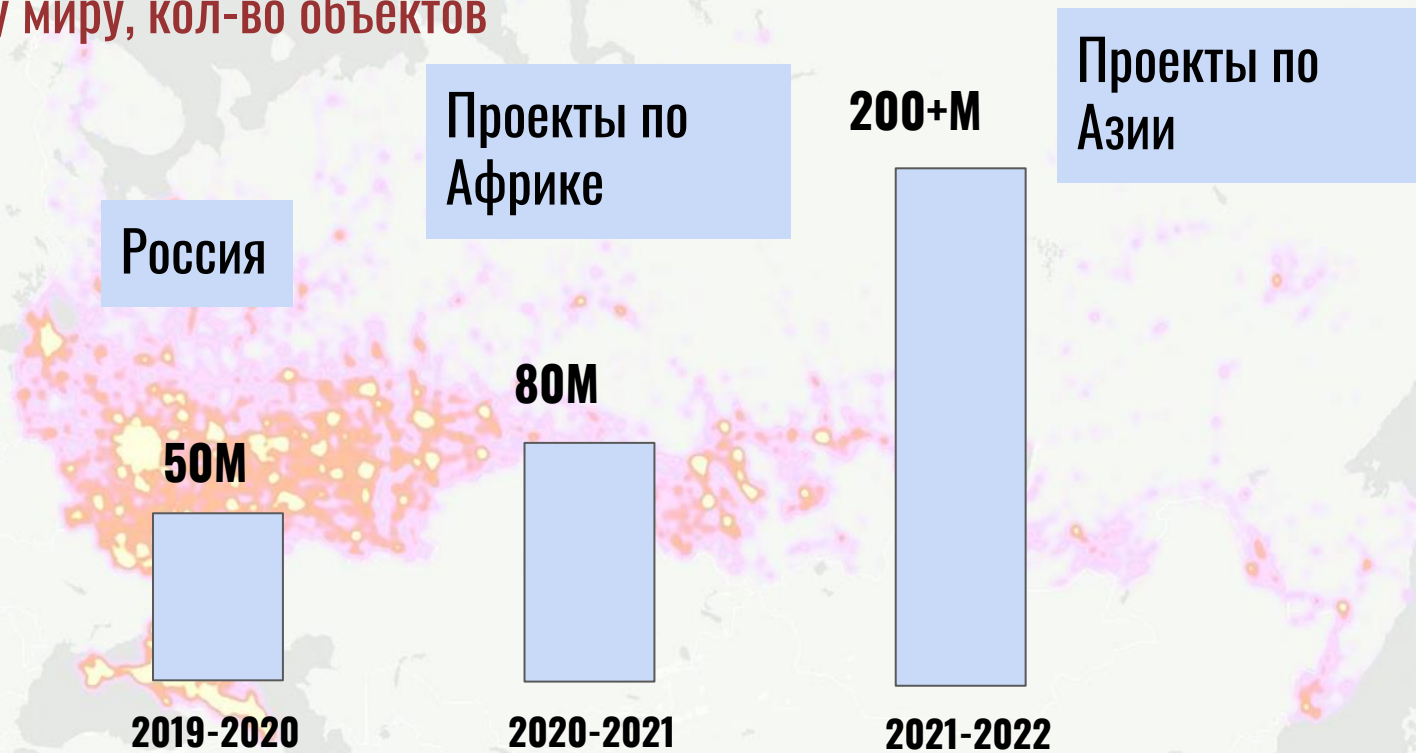
Обработка “сложных” кейсов (дороги)



Активное обучение для масштабирования моделей



Urban Mapping - база геоданных для анализа изменений застройки по всему миру, кол-во объектов



Наши кейсы

Клиенты из области **Страхования** оценивают вероятность и стоимость рисков по базе жилой застройки на всю страну



Пилотный проект в области **геоданных** для адресов и сервисов e-commerce



Клиенты из **Телекома** оперативно обновляют карты застройки для расчета зон радиопокрытия и прогноза доходности станций



Преимущество

Автоматическое создание базы данных о зданиях по всей стране, улучшение алгоритмов обработки

(30 000 кв.км, 7+М зданий, 75-80% точности)

Автоматическое создание и обновление карт для привязки адресов доставки. Контроль ошибок

(90% точности)

Обновление картографических данных о застройке с достаточной точностью по более низкой цене, по сравнению с поставщиками карт. Предоставление платформы.

(±3м ошибка по высоте)

Рынок

Рынок ИЖС составляет почти 50% всего нового жилья в РФ. Кредитование и страхование ИЖС это огромный рынок для сервисов мониторинга и аналитики

Рынок в РФ растет на 20-30% Объем убытков Почты из-за ошибок доставки составляет до 2млрд руб

Проект с МТС позволит масштабировать сервис на всю РФ, а также привлечь других клиентов. Мы оцениваем нашу долю в аналитике для телекома > \$1M в 2022 г.

Ускорение работ по оцифровке зданий (пилотный проект с Почтой России)



— Автоматическая
обработка

— Доработка
картографом

Итоговая метрика:
F1(0.5) = 0.9

$$\text{IoU} = \frac{\text{Area of Overlap}}{\text{Area of Union}}$$



Точность локализации	Индекс Жаккара (F1- score)	Точность классификации
0.989	0.934	0.906

https://github.com/Geoalert/vidnoe_benchmark

Эксперимент по оцифровке дорог с помощью Mapflow.ai

Тестовые области

	Area, km ²	Annotated, km	Extracted, km	OSM, km
Region 1	3.7	30.9	25.8	7.7
Region 2	3.3	30.5	27.8	5.9

Скорость оцифровки (км/ч)

Картограф компании Геоцентр (граф дорог)	1-й картограф, оцифровка с нуля	2-й картограф, оцифровка с помощью ИИ
20,98	12,08	73,12

Ускорение **до 4.8 раз** на одном участке



— *Ours* — *OSM* — *Facebook*

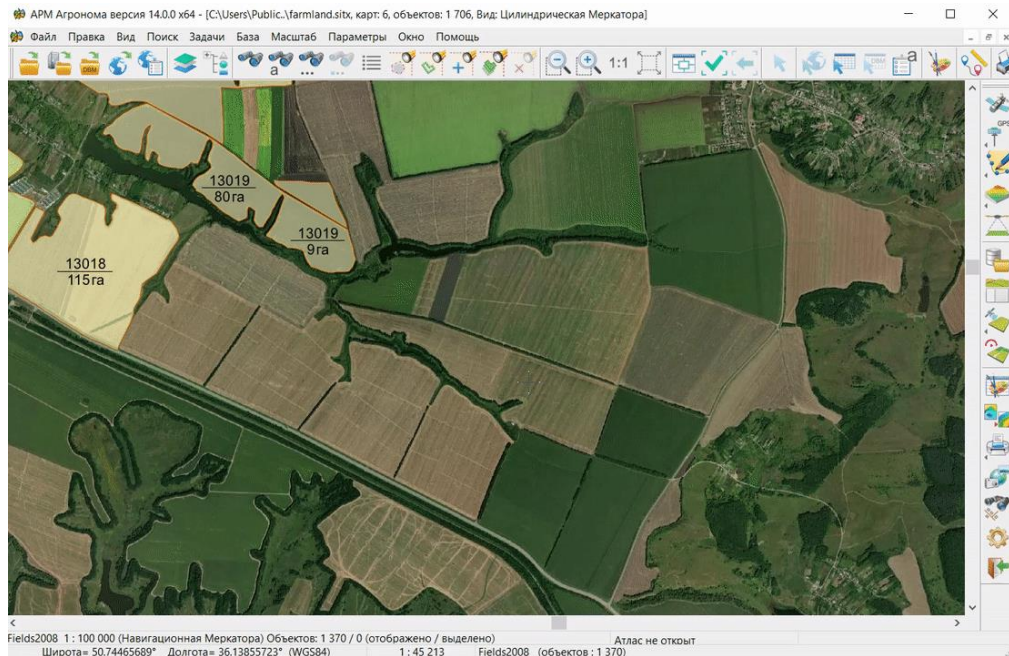
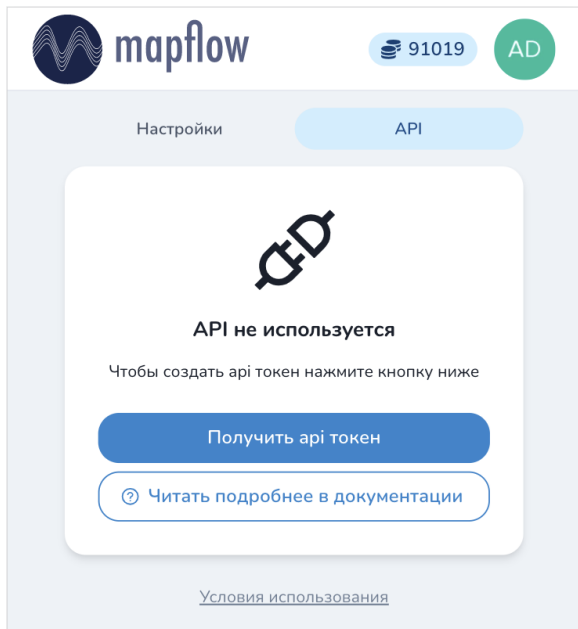
Проблема: картографы не хотят ускоряться




Проблема: аналитики данных хотят несущественных метрик



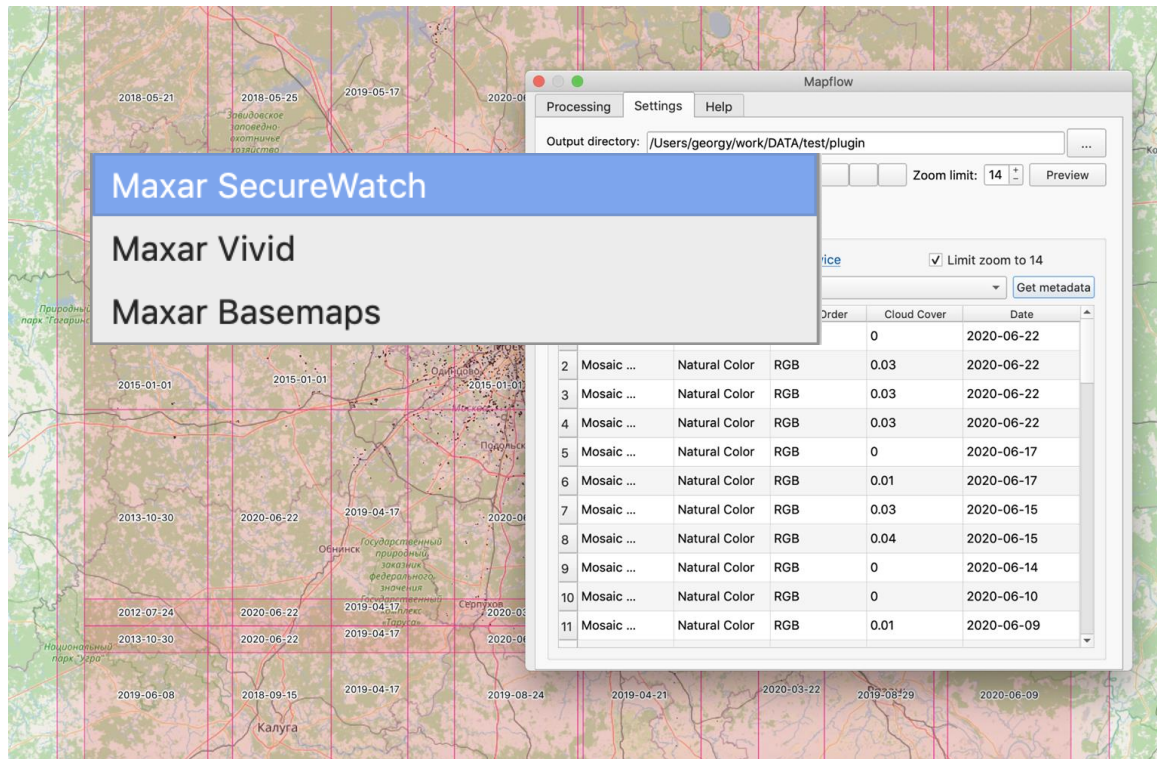
Решение - имплементация в инструменты работы на основе платформы



Mapflow.ai & Maxar SecureWatch*:

- Просмотр метаданных и превью снимков 
- Запуск **AI-mapping / Mapflow** для настраиваемых пайплайнов обработки
- Скачивание результатов и работа в **QGIS** или другом ПО ГИС

Mapflow - QGIS*

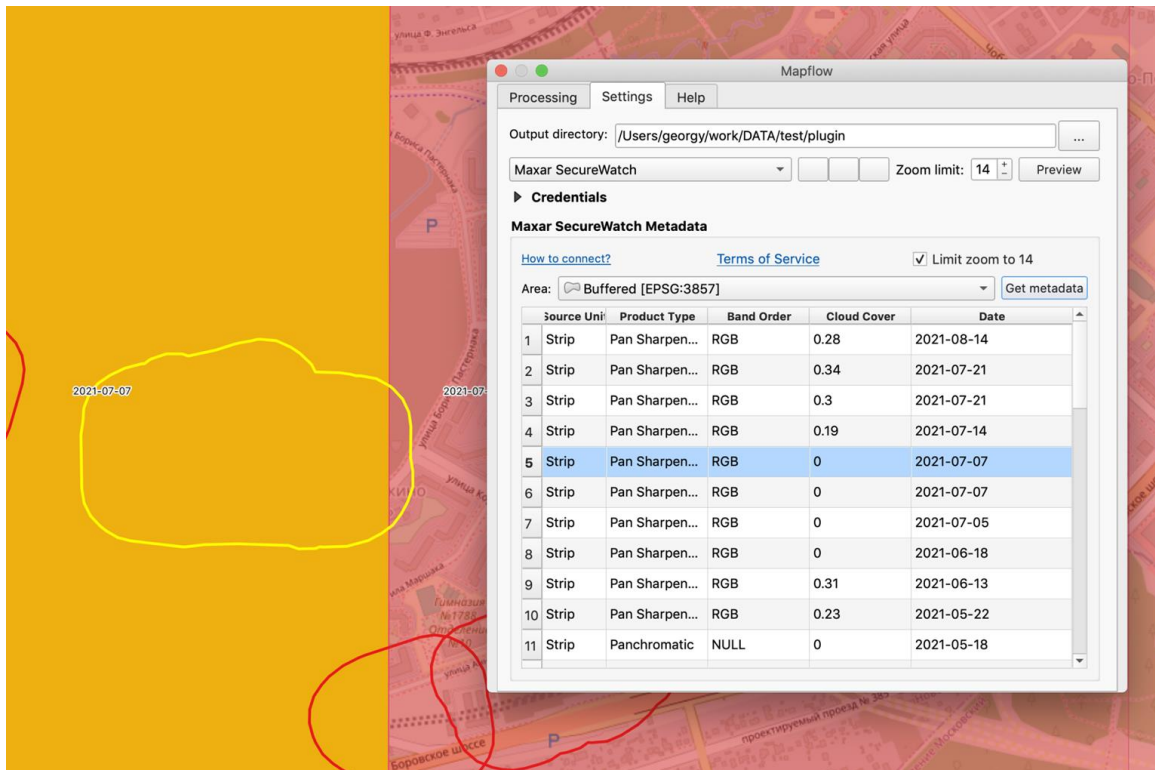


→ Mapflow-QGIS: Processing, Settings, Help

→ Выбор из доступных продуктов: **Vivid, SecureWatch, BaseMaps**



Mapflow - QGIS*



→ Поиск конкретных снимков по АОИ и превью до 14z

*<https://plugins.qgis.org/plugins/mapflow/>



Обработка снимков с помощью
AI моделей:

- ❖ Выделение изменений и мест строительства
- ❖ Детальное картирование зданий в местах строительства
- ❖ и другое...



maprow.ai  -
automated mapping using satellite imagery

Платформа Геоалерт

geoalert.io

mapflow.ai

Email: hello@geoalert.io

GeoAlert



Geoalert: наши прикладные решения



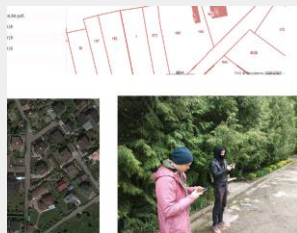
Создание открытых
данных,
Open Urban Mapping



Создание базы
данных городского
мониторинга,
обновления по
строящимся
объектам



Подготовка данных
для полевой
проверки
почтальонов



Мониторинг
растительности в
охранных зонах
ЛЭП



Подготовка
оперативных карт
ЧС



Geoalert Mapflow - архитектура платформы

