

**Интеллектуальная платформа обработки данных  
на основе технологий машинного обучения и  
компьютерного зрения**



## Общие сведения

---

Интеллектуальная платформа обеспечивает автоматизацию процессов дешифрирования данных на различных источниках.

Функционирование процессов в интеллектуальной платформе реализовано на основе технологии искусственного обучения, алгоритмов машинного обучения, системах компьютерного зрения, и адаптирована к различным видам входных данных.

Для управления всеми процессами обработки данных интеллектуальная платформа предоставляет API для взаимодействия.

# Возможности и преимущества

---

## 01 | Классификация и сегментация

Классификация и семантическая сегментация объектов дешифрирования в соответствии с классификатором посредством обработки данных с использованием моделей машинного обучения.

## 02 | Управление процессом

Управление процессом обработки данных.

## 03 | Формирование выгрузки

Выгрузка результатов обработки объектов дешифрирования и различной атрибутивной информации.

## 04 | Обширный классификатор объектов

Интеллектуальная платформа имеет десятки подготовленных моделей машинного обучения под разные типы данных.

## 05 | Особенности архитектуры

Интеллектуальная платформа разработана на основе микросервисной архитектуры, что позволяет осуществлять мониторинг процессов в режиме реального времени.

## 06 | Гибкость и легкость масштабирования

Обеспечивает возможность управления всеми процессами конвейера данных через административную панель платформы.

# Автоматизация процессов

---

Интеллектуальная платформа обеспечивает автоматизацию процессов анализа и дешифрирования по фотограмметрическим данным следующих объектов, с определением их типа, занимаемой площади и физического расположения:

- Частные дома
- Многоквартирные дома
- Объекты незавершенного строительства
- Земельные участки
- Теплицы
- Беседки, навесы, павильоны
- Бассейны
- Гаражные кооперативы
- Пристани, порта
- Гаражи
- Автомобили
- Плавательные средства
- Дороги

# Возможности

---

## 01 | Быстрая обработка данных и выгрузка результатов

Интеллектуальная платформа обеспечивает обработку тайловых карт площадью 1 кв.км с приближением 18 и осуществляет выгрузку данных за **5 минут** при следующей конфигурации вычислительного узла: 64 x CPU Intel® Xeon® 3,5 GHz, RAM 32 Gb, 2,256 Tb SSD, 4 x NVIDIA GeForce RTX 2060, 10 Gigabit Ethernet 10000 Mbit, Linux CentOS 7.5 / Linux Ubuntu 18.04.

## 02 | Векторизация объектов

Векторизация сегментированных объектов дешифрирования.

## 03 | Ортогонализация объектов

Ортогонализация векторизованных объектов дешифрирования.

# Решаемые задачи

---

## 01 | Инвентаризация и учет состояния объектов строительства и земельных участков

Инвентаризация и учет состояния объектов строительства и земельных участков, а также расположенных на земельных участках зданий, сооружений и иных градостроительных объектов, независимо от формы собственности на указанные объекты.

## 02 | Повышение налогового потенциала

Прогнозирование объемов налоговых и неналоговых доходов бюджета за счет платежей, связанных с использованием земель, а также зданий и помещений, находящихся в федеральной собственности, а также за счет платежей, связанных с вовлечением объектов недвижимости в налоговый оборот.

## 03 | Выявление бесхозных и самовольных построек

Выявление бесхозных недвижимых вещей, иных объектов, а также самовольных построек.

## 04 | Осуществление контроля за территорией

Осуществление контроля за использованием территорий и расположенных в их границах объектов.

## 05 | Выявление объектов, не поставленных на кадастровый учет

Выявление объектов недвижимости с целью их постановки на кадастровый учет в государственном кадастре объектов недвижимости.



# Примеры использования

## Дешифрирование и ортогонализация: Частная застройка и городская инфраструктура

Интеллектуальная платформа в автоматическом режиме дешифрирует **более 90%** частной застройки на аэрофотоснимках с разрешением 4 см на пиксель, **более 60%** частной застройки и **более 75%** городской инфраструктуры на спутниковых снимках с разрешением сопоставимо с качеством снимков сервиса Google Maps





# Примеры использования

## Дешифрирование и ортогонализация: Земельные участки

Интеллектуальная платформа в автоматическом режиме дешифрирует **более 60%** земельных участков на аэрофотоснимках с разрешением 4 см на пиксель.





# Перспективы автоматизации

---

## Экологический надзор

- Участки с незаконными свалками
- Точки сброса сточных вод
- Зоны «цветения» водоемов
- Отслеживание изменений русл водоемов (например, оз. Байкал)
- Сельскохозяйственное использование земель (полей и пастбищ, и т.п.)
- Зоны распространения сорняковых культур (борщевик и т.п.)
- Отслеживание лесных массивов и контроль за незаконной вырубкой
- Зоны выгоревших лесов
- Отслеживание зон нефтяных разливов и мусорных островов на воде
- Заснеженные участки
- Участки с незаконными карьерами
- Отслеживание изменения цвета вод

## Надзор за сохранностью автомобильных дорог

- Определение асфальтированных участков дорог
- Отслеживание дефектов асфальтированных дорог

## Надзор в области защиты от чрезвычайных ситуаций

- Мониторинг пожаров на природных территориях
- Отслеживание прорывов и утечки на трубопроводах

## Прочие перспективные направления

- Отслеживание зон скопления военной техники
- Отслеживание «троп» государственной границы
- Отслеживание гражданской техники, например, в заповедных зонах
- Отслеживание зон вечной мерзлоты
- Отслеживание динамики таяния ледников
- Отслеживание и прокладка арктических морских путей
- Отслеживание состояния железных дорог



# Геоинформационная система

Тестовая карта

A RU

Layers

Layer

High Resolution Images

Челябинск

Google

2020-04-24 00:06:42

Многоэтажные здания

Подложка

5km

Gebrei

ЧАСТНЫЕ ДОМА

МНОГОЭТАЖНЫЕ ЗДАНИЯ

Open

Edit

Delete

Go to

Search...

#	object_cla	segmenta	areaset	datasource	processing	cadastre_r	cadastre_r	stats_popu	stats_uner	township	ombb	ombb_qua
92217	multiStore	0.9660655	5ea2190b	5ea21111	5ea21919							
92218	multiStore	0.9638102	5ea2190b	5ea21111	5ea21919						ombb_jum	0.3125782
92219	multiStore	0.9628809	5ea2190b	5ea21111	5ea21919						ombb_jum	0.8160456
92220	multiStore	0.9230334	5ea2190b	5ea21111	5ea21919						ombb_qgis	0.7160412
92221	multiStore	0.9240453	5ea2190b	5ea21111	5ea21919						ombb_qgis	0.2185711
92222	multiStore	0.9240453	5ea2190b	5ea21111	5ea21919						ombb_jum	0.2105012

OpenStreetMap

Features: 1

#92461 (Многоэтажные здания)

Attributes

Description

Attachments

object\_class

multiStoreyBuilding

segmentation\_confidence

0.994466006755829

areaset

5ea2190b53cd3454be2

datasource

5ea2111153cd3454be2

processing

5ea2191953cd3454be2

55.180203, 61.299967 WGS 84 / Lon-lat (EPSG:4326)

© OpenStreetMap contributors

00 m

1 3.58



# Преимущества автоматизации

## Преимущества автоматизированного процесса дешифрирования над ручным процессом

	Автоматизированный процесс	Ручной процесс
Скорость дешифрирования объектов*	600 об. / час*	100 об. / час
Время обработки территории площадью 1 000 кв. км и дешифрирование объектов*	84 часа*	500 часов
Время обработки территории площадью 10 000 кв. км и дешифрирование объектов**	84 часов**	5000 часов

Данные по автоматизированному процессу дешифрирования объектов на фотограмметрических данных с приближением 18 представлены с учётом следующих конфигураций аппаратных средств:

\* **Конфигурация управляющего узла:** 16 x CPU Intel® Xeon® 3,5 GHz, RAM 32 Gb, 2,5 Tb SSD, 10 Tb HDD, 10 Gigabit Ethernet 10000 Mbit, Linux CentOS 7.5 / Linux Ubuntu 18.04.

**Конфигурация вычислительного узла:** 64 x CPU Intel® Xeon® 3,5 GHz, RAM 32 Gb, 2,256 Tb SSD, 4 x NVIDIA GeForce RTX 2060, 10 Gigabit Ethernet 10000 Mbit, Linux CentOS 7.5 / Linux Ubuntu 18.04.

\*\* При масштабировании количества вычислительных узлов в 10 раз.

Справочно: при увеличении вычислительных мощностей скорость дешифрирования объектов увеличивается, а время автоматизированного процесса дешифрирования уменьшается.



**ЭВОЛЕНТА**  
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Тел.: 8 (800) 555-21-89

[www.evolenta.ru](http://www.evolenta.ru)

[info@evolenta.ru](mailto:info@evolenta.ru)