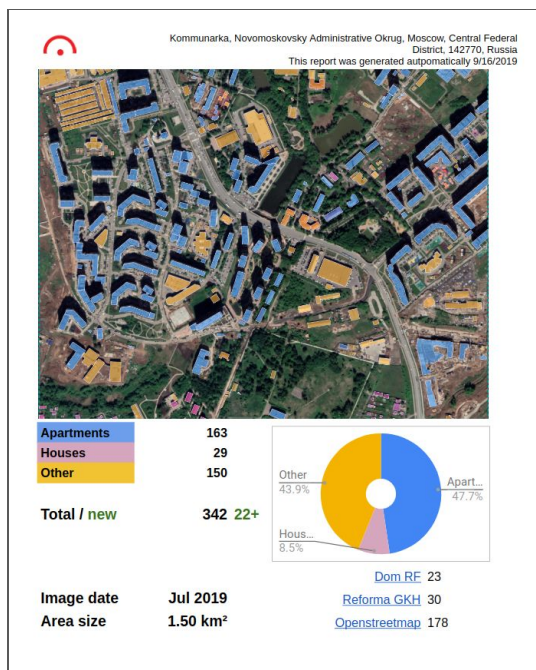


ООО Геоалерт.  
121205 Инновационный центр «Сколково»,  
Москва, Большой бульвар, 42-1

# Городской мониторинг из Космоса

последнее обновление: июль 2020 г.

## Обзор продукта



- Платформа Geoalert обеспечивает автоматическую обработку данных дистанционного зондирования с функциями распознавания объектов
- Сервис “Urban Mapping” (городское картирование) позволяет обнаруживать и классифицировать здания, получая векторный слой маски или базу данных для дальнейшего анализа.
- Обновления по области основаны на данных “тайм-серий” спутниковой съемки – результаты обновляются в базе данных и предоставляются в качестве отчетов по электронной почте или через API



## Здания и строительство

Изображения со спутников содержат исторические данные и охватывают большие области, что позволяет анализировать контекст. Сервис «**Мониторинг строительства**», встроенный в аналитическую платформу Geoalert, позволяет подписаться на строительную площадку или на весь район города, чтобы отслеживать изменения на месте и вокруг: новое строительство, динамику по отдельным объектам и по всей области.



Поскольку платформа Geoalert подключена к глобальным поставщикам данных спутниковых изображений, мы постоянно проверяем наличие новых данных, доступных для каждой выбранной строительной площадки, для их обработки и доставки обновленной информации нашим подписчикам.

Демонстрационное приложение на нашей странице Github  
(<https://geoalert.github.io/constructions/>)



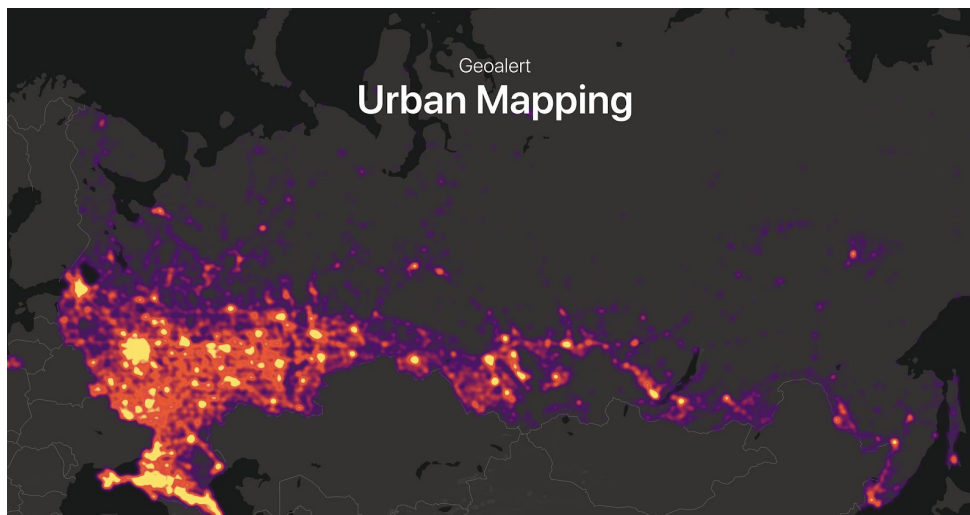
## Примеры данных

Эти примеры предназначены для ознакомления, с целью применения в задачах вашего бизнеса. Данные генерируются автоматической оцифровкой объектов с помощью обучаемых алгоритмов компьютерного зрения. Входные данные защищены авторским правом соответствующих поставщиков спутниковых данных (Maxar Technologies, Mapbox и др.)

| Оценочный набор данных                                               | QR link, Github                                                                     | Высоты зданий | Геокодирование адресов | Форматы              | Размер |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|----------------------|--------|
| <a href="#">Сельская местность, Китай</a>                            |    |               |                        | GTiff + GeoJSON, SHP | 800 Мб |
| <a href="#">Городская зона, Казань, Россия</a>                       |   | ✓             |                        | GeoJSON              | 4 Мб   |
| <a href="#">Городская зона, Мытищи, Россия</a>                       |                                                                                     | ✓             |                        | GeoJSON              | 4Мб    |
| <a href="#">г. Видное, Московская область</a><br>смешанная застройка |  |               | ✓                      | GPKG                 | 12Мб   |



# Обновляемая карта строений



## Обзор продукта

Платформа Геоалерт позволяет вести потоковую обработку данных ДЗЗ с использованием алгоритмов компьютерного зрения на основе нейросетей.

Проект **“городское картирование”** включает создание обновляемых датасетов зданий на территории регионов и стран. Текущий приоритет - территория России.

Текущий объем базы России:

|                                                              |                       |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Количество объектов зданий на основе масок LOD0 <sup>1</sup> | 47.5 млн <sup>2</sup> |
| Количество валидированных зданий                             | 1.7 млн               |

<sup>1</sup> Level of detail 0 - контуры зданий без атрибутики, классификация в соответствии с Приложением №1

<sup>2</sup> Текущая версия базы v1.0 – в процессе обновлений и валидации точное кол-во объектов может меняться



|                                                                                               |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Общая площадь урбанизированных территорий, по которым проведена обработка с разрешением 0.5 м | > 60 тыс кв.км |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

#### Обновления базы данных по приоритетным территориям. Параметры мониторинга:

- высокая плотность населения
- активная строительная деятельность
- крупные события, имеющие последствия в изменении инфраструктуры или миграции
- высокая степень экономических, антропогенных или природных рисков
- территории инвестиционных объектов

## Доступ к базе данных и форматы поставок

- Выгрузка датасетов в любых ГИС форматах по административно-территориальному делению в границах округов, регионов и т.д.
- Доступ по **API** (GeoJSON) для выгрузки **по произвольной области** и получения обновлений

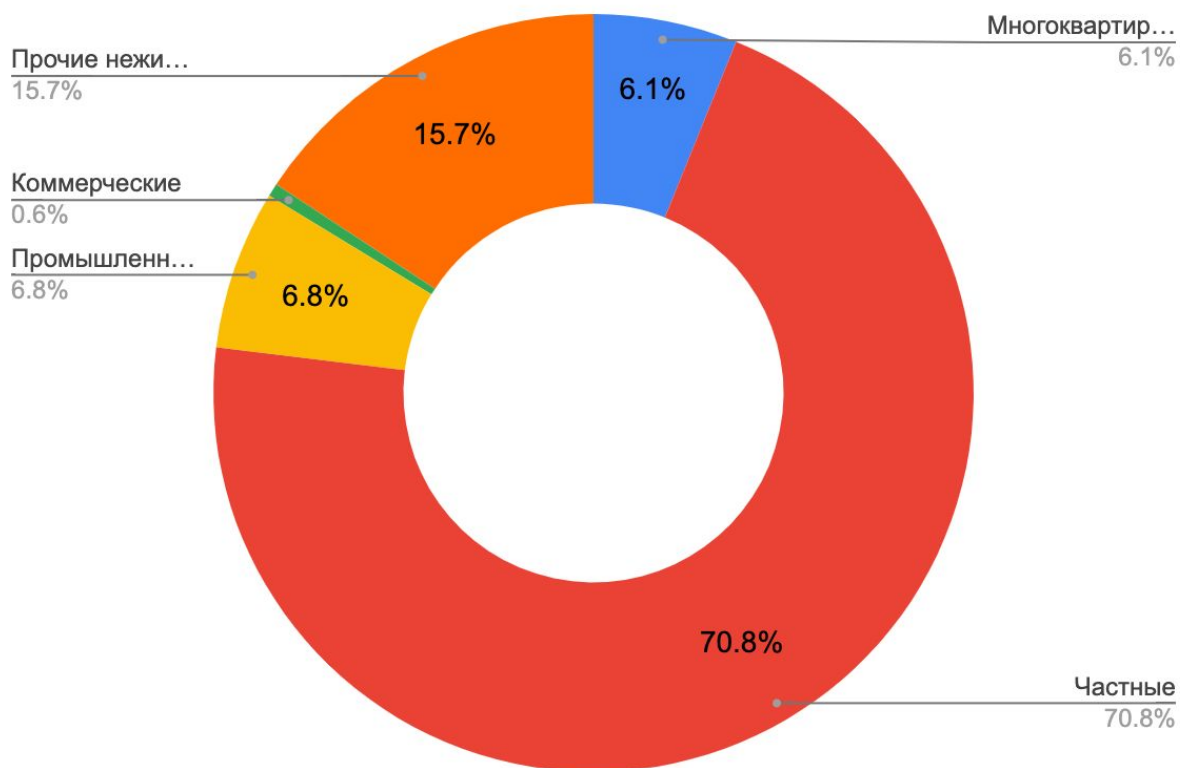


## Приложение №1. Классификация зданий и атрибутивная информация

| CLASS_ID                   | CLASS_NAME                      |                              | Описание                                                                                                                                             |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buildings and Construction |                                 |                              |                                                                                                                                                      |
| 101                        | Apartment building              | Многоквартирное жилое здание | Жилые многоквартирные здания в разных типах застройки.                                                                                               |
| 102                        | House                           | Частный дом                  | Малоэтажная застройка. Не принципиальна высота зданий                                                                                                |
| 103                        | Industrial building             | Промышленное здание          | Промышленные здания. Заводы, порты и т.д. характерные наличием промышленной инфраструктуры. Очевидно отличаются размером кроме прочих иных признаков |
| 104                        | Commercial building             | Коммерческое здание          | Офисные помещения, бизнес-центры, торговые центры. Характерны наличием парковок в офисные часы                                                       |
| 105                        | Other non-residential buildings | Прочие нежилые здания        | Прочие здания. Не попало ни в один из вышеперечисленных классов, предположительно является нежилым типом                                             |
| 106                        | Construction site               | Строительная площадка        | Строй площадка, строительный полигон                                                                                                                 |
| 107                        | Constructing building           | Строящееся здание            | Строящееся здание                                                                                                                                    |
| 108                        | Pit                             | Котлован                     | Строительный котлован либо карьер                                                                                                                    |
| 110                        | Religious buildings             | Культовые сооружения         |                                                                                                                                                      |



|     |                 |                                             |                                                                                            |
|-----|-----------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 111 | Apartment block | Блокированная застройка                     | Кварталы террасного типа, плотно прилегающие строения без просветов. Не характерно для РФ. |
| 112 | Civic building  | Административное здание, общественные места | Больницы, школы, дет. сады и т.д.                                                          |



**Приложение №2. Статистика количества объектов по территории России**

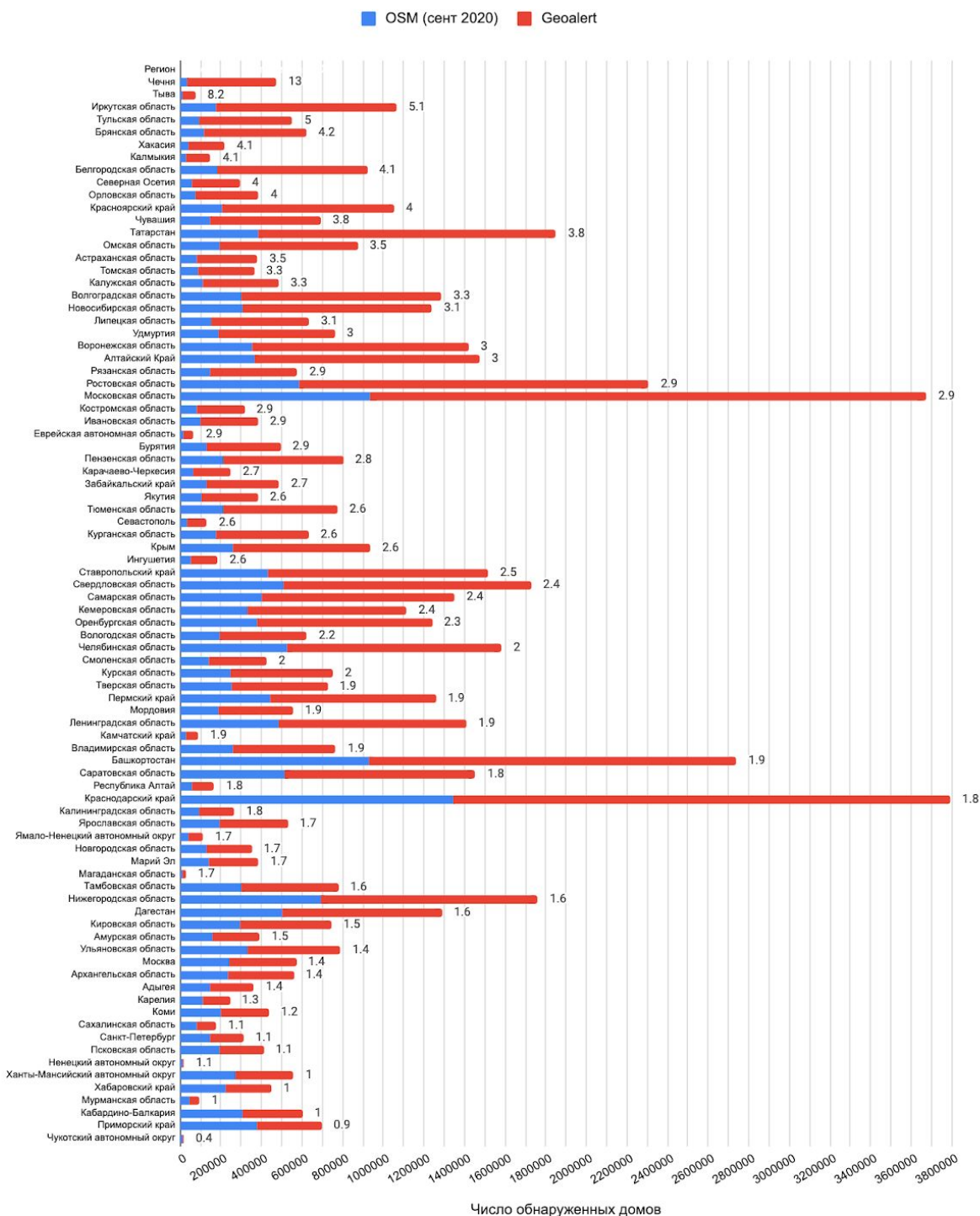
|                  |                                                                       |                           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 45M              | 2M                                                                    | 130M                      |
| полигонов зданий | валидировано по открытыми<br>реестрам адресной и другой<br>информации | изображений<br>обработано |

2.5

Соотношение **кол-ва объектов**  
**Geoalert** к открытой базе данных  
**Openstreetmap** (по состоянию на  
декабрь 2019)



## Сравнение Geoalert и OpenStreetMap по числу зданий в субъектах РФ



## Приложение №3 Ценообразование

### Стоимость базы данных

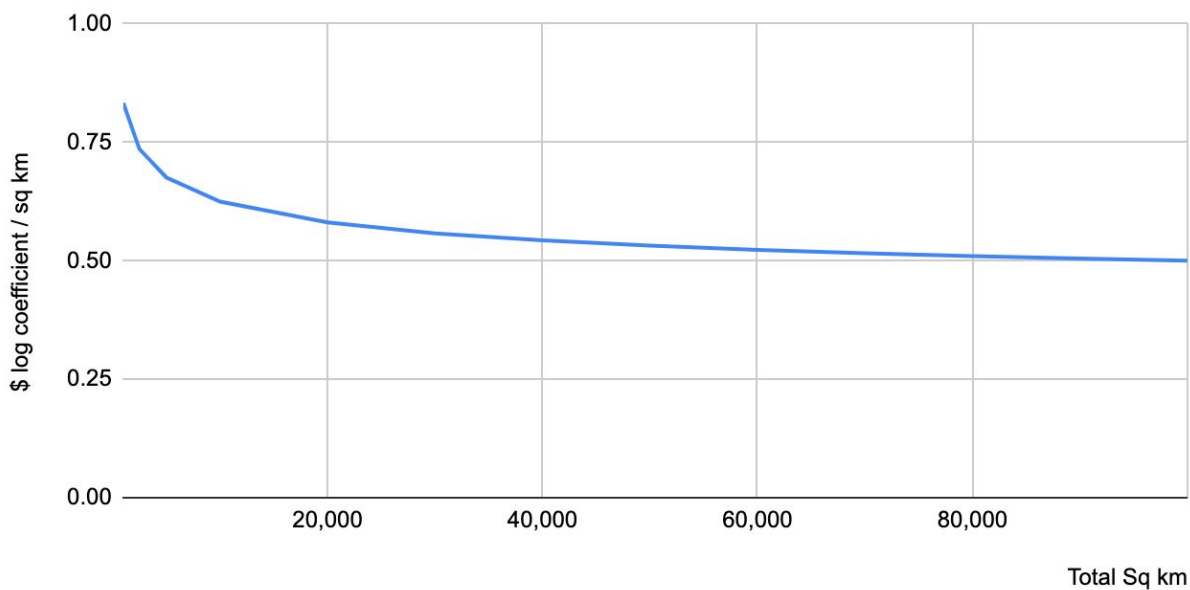
Стоимость рассчитывается как 1\$ за объект по формуле  $\Sigma \text{features} * 1 / \text{Log}(\text{feature count})$  (чем больше объектов - тем выше коэффициент скидки)

### Стоимость обновлений

Стоимость: от 2,500\$ / год

Стоимость дополнительной обработки от 2.5\$ / sq.km. Рассчитывается по формуле  $2.5\$ * \Sigma \text{sq.km} * 3 / \text{Log}(\Sigma \text{sq.km})$  (чем больше площадь - тем выше коэффициент скидки)

### Discount (Square)



Коэффициент скидки (<1) в зависимости от площади

