



## «ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ – СЕРВИСЫ»

Комплекс информационных отраслевых сервисов,  
функционирующих на основе данных дистанционного зондирования  
Земли из космоса



# О компании АО «Терра Тех»



## КОММЕРЧЕСКИЙ ОПЕРАТОР УСЛУГ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ (ДЗЗ) И ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СЕРВИСОВ НА ИХ ОСНОВЕ

Создан Госкорпорацией «РОСКОСМОС» в 2017 году как дочернее предприятие АО «Российские космические системы»



## ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ



### Распоряжения Президента РФ В. В. Путина

Даны в ходе совещания по развитию космической отрасли РФ 27 мая 2017 г.



### Программа «Цифровая экономика»

Утверждена распоряжением Правительства РФ 28 июля 2017 г.



### Стратегическая инициатива РОСКОСМОСА

Коммерциализация и обеспечение роста внебюджетной выручки от реализации услуг и сервисов ДЗЗ

## Центр компетенций в сфере решения мониторинговых задач из космоса

### 8 кандидатов наук

- специалисты по работе с большими данными
- специалисты по искусственному интеллекту
- специалисты по облачным технологиям
- эксперты по машинному обучению
- разработчики нейронных сетей

### 6 перспективных разработок, зарегистрированных как РИД

Геоинформационные решения на базе источников пространственной информации в интересах государственных структур, коммерческих организаций и физических лиц.



ГОСУДАРСТВУ



БИЗНЕСУ



ОБЩЕСТВУ



## ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ОРБИТАЛЬНЫЙ РЕСУРС

- Дистрибуторские соглашения с ведущими мировыми операторами данных ДЗЗ, авиационных и беспилотных съемок открывают доступ к данным на всю территорию планеты с глубиной архива 20+ лет.
- Максимальная периодичность и оперативность съемки (вплоть до ежесуточной).







Проект «Цифровая Земля – сервисы» создан АО «Терра Тех» по заказу ГК Роскосмос в рамках Национальной программы «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА РФ»

## ЦЕЛИ:

- Обеспечение всех заинтересованных организаций и лиц объективной достоверной информацией о состоянии территории, различных видах деятельности в ее пределах на основе данных дистанционного зондирования Земли из космоса и автоматизированных методов их обработки и анализа
- Цифровизация, совершенствование и повышение эффективности контрольно-надзорной деятельности

## ЗАДАЧИ

- Упорядочивание хозяйственной деятельности
- Эффективное использование, сохранение, приумножение природных ресурсов
- Уменьшение числа нарушений и их предупреждение
- Повышение инвестиционной привлекательности регионов
- Улучшение экологической и социальной обстановки, повышение доверия населения к органам власти

## ПОТРЕБИТЕЛИ

- Органы государственной, региональной и муниципальной власти всех уровней и форм
- Хозяйствующие субъекты
- Общественные организации, граждане



# «Цифровая Земля – сервисы»

Система оперативного контроля и управления территориями, активами, объектами инфраструктуры, природными ресурсами для органов государственной власти и коммерческих предприятий.

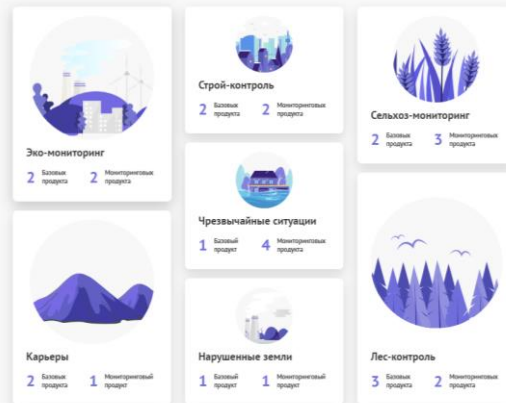


## 7 СЕРВИСОВ:

- ОИС ЛЕС-КОНТРОЛЬ
- ОИС ЭКО-МОНИТОРИНГ
- ОИС КАРЬЕРЫ
- ОИС СТРОЙ-КОНТРОЛЬ
- ОИС СЕЛЬХОЗ-МОНИТОРИНГ
- ОИС ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ
- ОИС НАРУШЕННЫЕ ЗЕМЛИ

## 8 ПИЛОТНЫХ РЕГИОНОВ:

- Тверская область
- Нижегородская область
- Республика Крым
- Самарская область
- Республика Татарстан
- Свердловская область
- Красноярский край
- Кемеровская область



**28**

Информационно-аналитических продуктов

**1334**

отработанных кейсов от субъектов РФ

**3 млн км²**

космической съемки обработано





# ИИ для обработки сырых данных ДЗЗ

## УЛУЧШЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО КАЧЕСТВА СНИМКОВ

### 1. Алгоритм SuperResolution

**Уменьшение размера** проекции **пиксела** на местность интерполяционными методами

### 2. Алгоритм Pansharpening

**Увеличение детальности** мультиспектральных данных путем слияния с панхроматическим

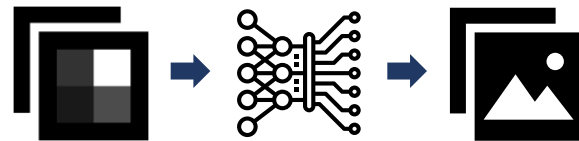
### 3. Pansharpening + SuperResolution

Уменьшение размера проекции пиксела на местность методом SuperResolution для результатов паншарпенинга

### 4. Определение облаков, теней

### 5. Выделение/коррекция дымки

### 6. Определение дефектов (полосы, расхождение каналов и др.)

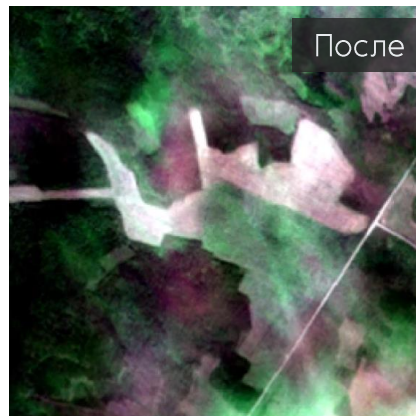
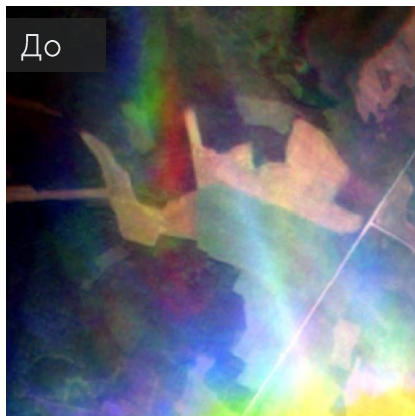
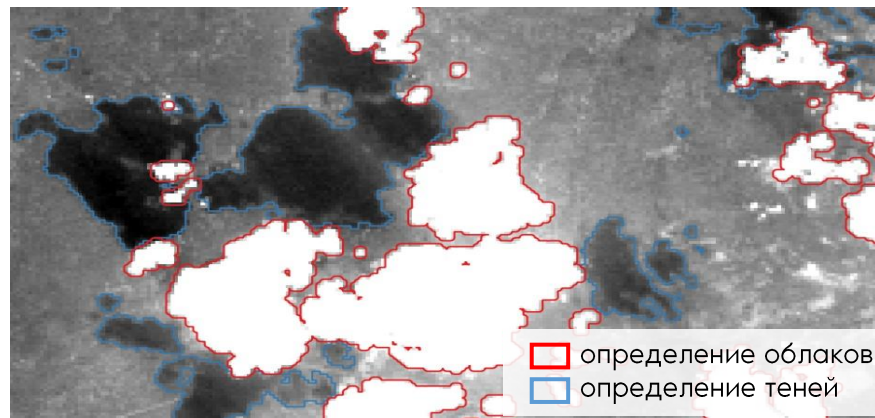
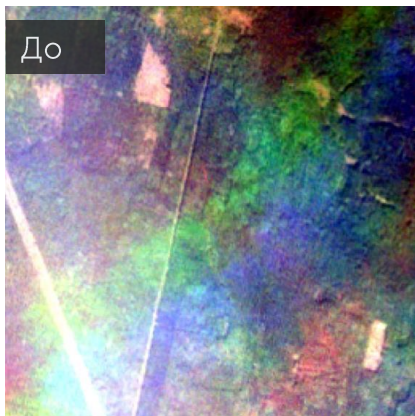


## СЕГМЕНТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НА СНИМКАХ



# ИИ для обработки сырых данных ДЗЗ

## Яркостная коррекция дымки

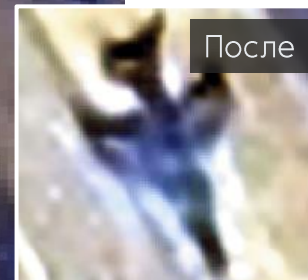
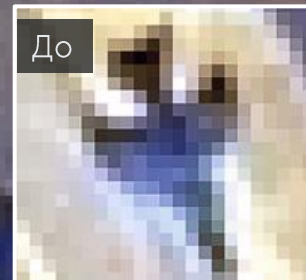
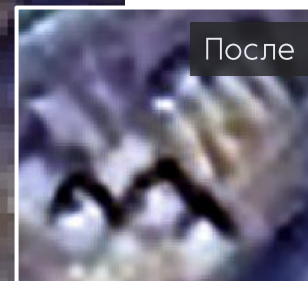
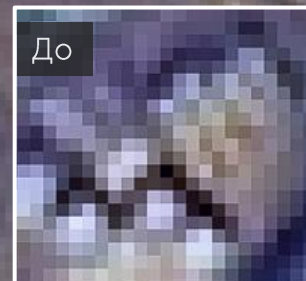


## Расхождение каналов





# Улучшение качества снимков





# Применение ИИ на космоснимках

## Сегментация объектов



Здания и сооружения



Ресурс-П



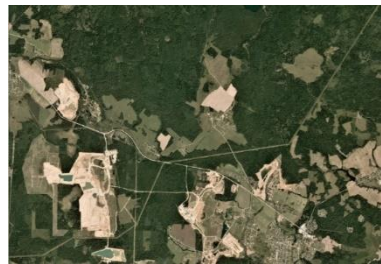
Снимок



Разметка



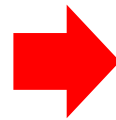
Предсказание



Участки недропользования  
открытого типа (карьеры)



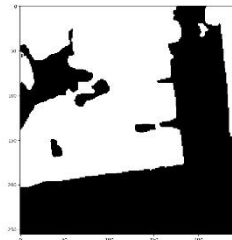
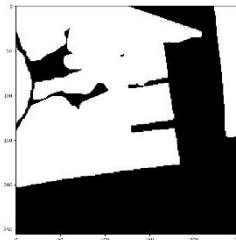
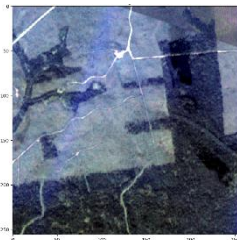
Ресурс-П Канопус-В



Изменения лесного фонда  
(ветровалы, гари, вырубки)



Ресурс-П Канопус-В





# Нейронные сети

Сегментация объектов



## Условные обозначения

- Вскрытые грунты
- Леса
- Застроенная территория
- Травянистая растительность
- Водная поверхность
- Автодороги с покрытием
- Облака
- Тени
- Поля

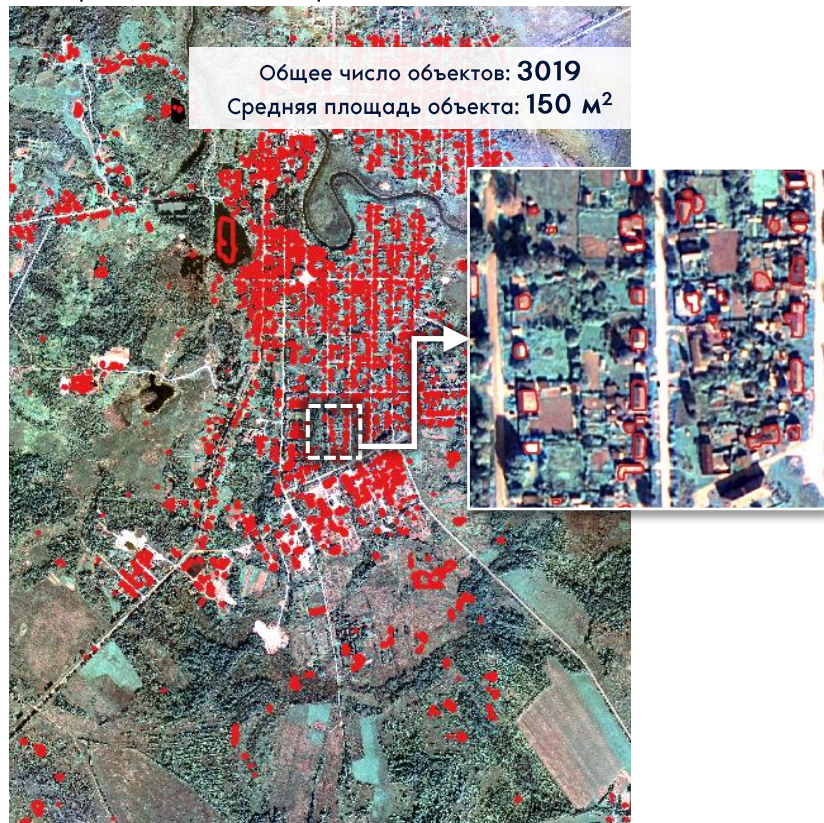


## Ситуационные карты



# Нейронные сети

## Определение строений





# Примеры выделения объектов из ЦЗ

## Застройка



## Недропользование



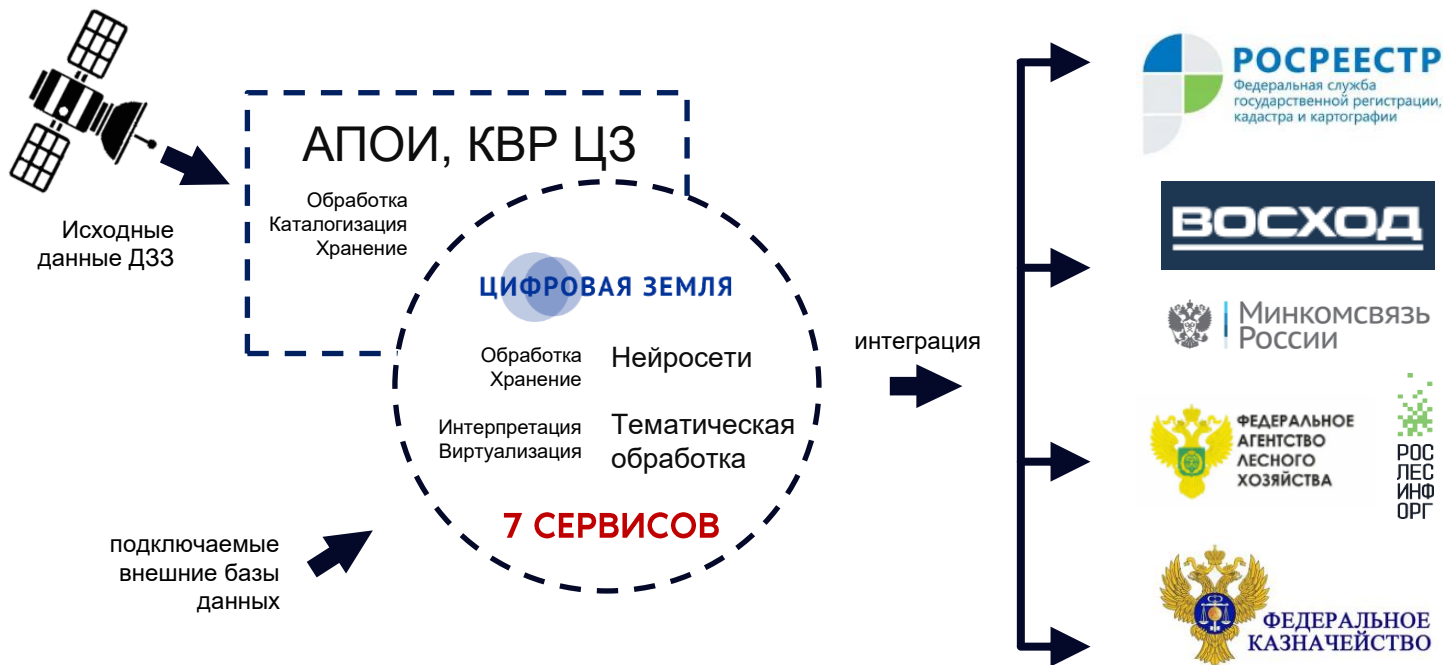
## Лесной фонд





# «Цифровая Земля – сервисы»

Работа с ФОИВ, РОИВ



Статья 10 Федерального закона от 11.06.2021 № 170-ФЗ:

«**ДАННЫЕ**, получаемые с государственных космических аппаратов **ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ**, **МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ** при наблюдении за соблюдением обязательных требований (мониторинге безопасности), осуществляемом в соответствии с Федеральным законом от 31 июля 2020 года N 248-ФЗ "О **ГОСУДАРСТВЕННОМ КОНТРОЛЕ (НАДЗОРЕ)** и муниципальном контроле в Российской Федерации».



# «Цифровая Земля – сервисы»







Работа с регионами



## 8 ПИЛОТНЫХ РЕГИОНОВ:

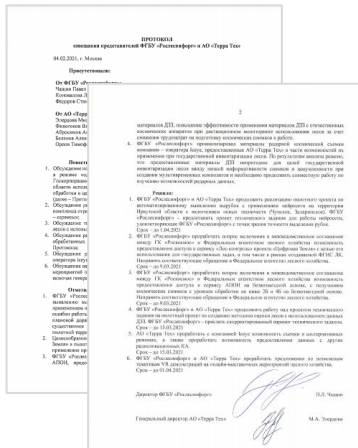
-  Тверская область
-  Нижегородская область
-  Республика Крым
-  Самарская область
-  Республика Татарстан
-  Свердловская область
-  Красноярский край
-  Кемеровская область

+

-  Ярославская область
-  Коми
-  Адыгея
-  Удмуртия
-  Якутия
-  Калужская область



# Отзывы по использованию КОИС «Цифровая Земля – сервисы»

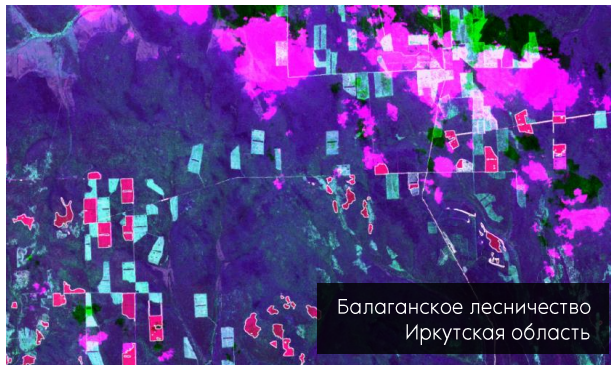


«ФГБУ «Рослесинформ» ... отмечен высокий уровень обработки материалов ДЗЗ, **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ДЗЗ** с отечественных космических аппаратов при дистанционном мониторинге использования лесов за счет снижения трудозатрат на подготовку космических снимков к работе».

Директор ФГБУ «Рослесинформ»  
П. Л. Щадин

## РЕШЕНО:

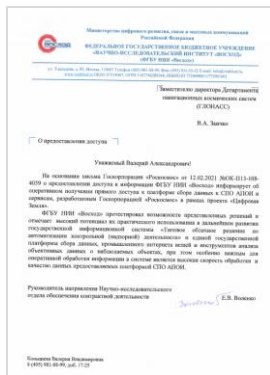
1. ФГБУ «Рослесинформ» и АО «Терра Тех» **ПРОДОЛЖИТЬ РЕАЛИЗАЦИЮ ПИЛОТНОГО ПРОЕКТА** по автоматизированному выявлению вырубок с применением нейросети [...] ФГБУ «Рослесинформ» - предоставить проект ТЗ до 01.04.2021
2. ФГБУ «Рослесинформ» проработать вопрос включения в межведомственное соглашение между ГК «Роскосмос» и Федеральным агентством лесного хозяйства и **ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ДОСТУПА К СЕРВИСУ «ЛЕС-КОНТРОЛЬ» ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ»** с целью его использования для государственных задач, в том числе в рамках создаваемой ФГИС ЛК. Направить соответствующее обращение в Федеральное агентство лесного хозяйства до 09.03.2021
3. ФГБУ «Рослесинформ» проработать вопрос включения в межведомственное соглашение между ГК «Роскосмос» и Федеральным агентством лесного хозяйства **ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ДОСТУПА К СЕРВИСУ АПОИ НА БЕЗВОЗМЕЗДНОЙ ОСНОВЕ**, с получением космических снимков уровнем обработки не ниже 2Б и 4Б на безвозмездной основе. Срок до 09.03.2021



Балаганское лесничество  
Иркутская область



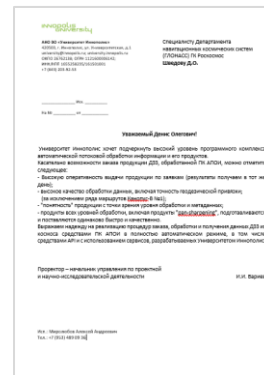
# Отзывы по использованию КОИС «Цифровая Земля – сервисы»



«ФГБУ НИИ «Восход» ... отмечает **ВЫСОКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ** в дальнейшем развитии государственной информационной системы «Типовое облачное решение по автоматизации контрольной (надзорной) деятельности» [...]

... особенно важным является **ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ОБРАБОТКИ И КАЧЕСТВО ДАННЫХ**, предоставляемых платформой СПО АПОИ».

Руководитель направления Научно-исследовательского отдела обеспечения контрактной деятельности  
Е.В. Воленко



«Университет Иннополис хочет подчеркнуть **ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОТОКОВОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И ЕГО ПРОДУКТОВ**. [...]

Выражаем надежду на реализацию процедур заказа, обработки и получения данных ДЗЗ из космоса средствами ПК АПОИ».

Проректор – начальник управления по проектной и научно-исследовательской деятельности  
И.И. Бариев



# Партнерство с ФГУП «НИИ «Восход»

Интеграция с Единой информационной платформой управления госданными (ЕИП НСУД)

контрольно-надзорная деятельность  
**порталКНД**

**ВОСХОД**

Минкомсвязь  
России

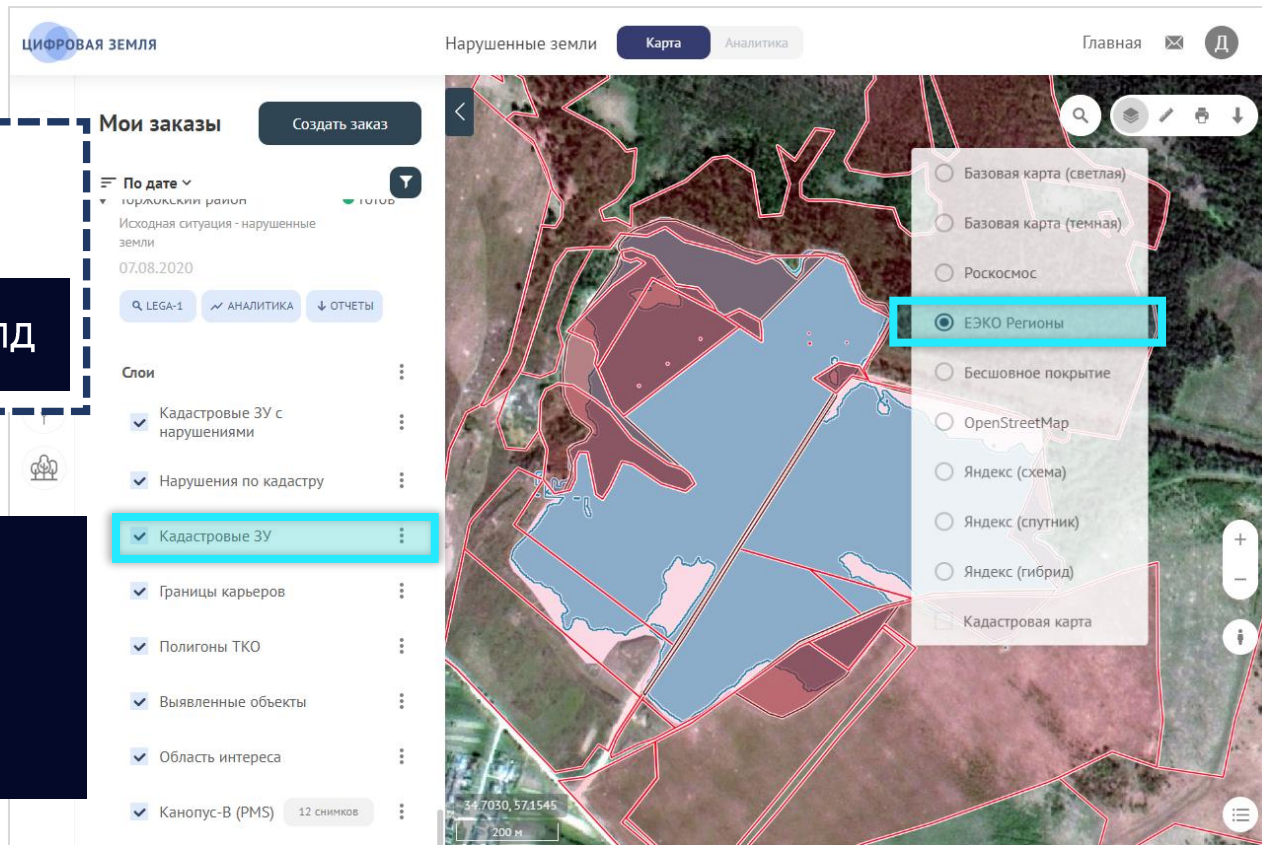
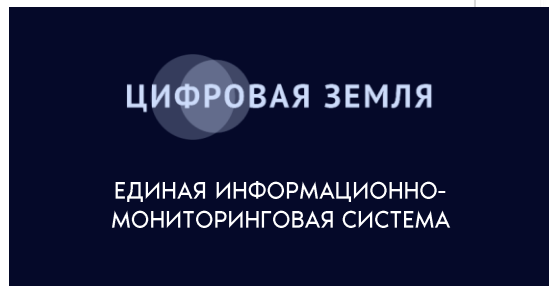
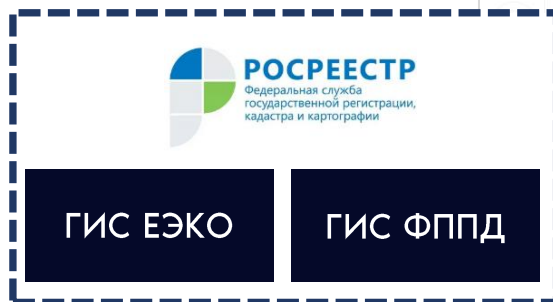
## ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ

ЕДИНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-  
МОНИТОРИНГОВАЯ СИСТЕМА



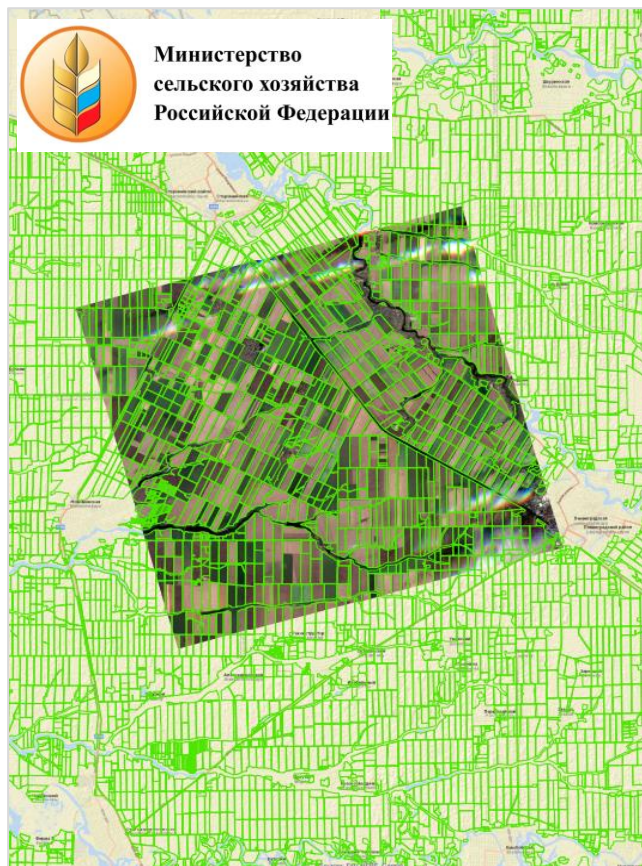


# Интеграция с кадастровыми базами данных





# Отзывы по использованию КОИС «Цифровая Земля – сервисы»



«Что требуется для улучшения показателей работы ГК «Роскосмос» в части предоставления данных ДЗЗ:

1. **ОПЕРАТИВНОСТЬ** выдачи продукции (максимум несколько часов вместо нескольких суток).
2. Возможность получать данные панхроматической и мультиспектральной съемки, совмещенные геометрически (**ПРОДУКТЫ BUNDLE**), точно так же как это делают зарубежные поставщики.
3. Возможность заказывать наряду с обычными продуктами - **ПРОДУКТЫ** высокого уровня **ПАНШАРП** (при этом время обработки практически то же).
4. **ТОЧНОСТЬ ГЕОПРИВЯЗКИ** продукции АПОИ заметно выше (чем обеспечивали прежние средства обработки).
5. Продукция поставляется во всех уровнях обработки с совмещенными мультиспектральными каналами.
6. Обширный хорошо структурированный состав метаданных.
7. **ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДЗЗ** (сшивка матриц, геопривязка).
8. Возможность получения высокоточной ортокорректированной продукции ДЗЗ **БЕЗ НЕОБХОДИМОСТИ ДООБРАБОТКИ**».



# «Цифровая Земля – сервисы»

## Комплекс отраслевых информационных сервисов, функционирующих на основе космической съёмки, в составе:



### ОИС ЛЕС-КОНТРОЛЬ

Сервис, предназначенный для упорядочения хозяйствования в лесном фонде и принятия управленческих решений на основе объективных данных о текущем состоянии лесных ресурсов, условиях лесопользования, естественных изменениях за требуемый период, лесохозяйственной и иной деятельности, оказывающей влияние на состояние леса



### ОИС ЭКО-МОНИТОРИНГ

Сервис, направленный на предоставление информационных продуктов для упорядочения хранения, утилизации, переработки отходов различных типов, принятия управленческих решений, направленных на недопущение замусоривания, загрязнения территории, появления нарушенных земель, ликвидации и рекультивации свалок



### ОИС КАРЬЕРЫ

Сервис, направленный на предоставление информационных продуктов для упорядочения недропользования, недопущения использования земель не по назначению, принятия управленческих решений, направленных на недопущение незаконной разработки полезных ископаемых открытым способом, рекультивацию карьеров



### ОИС СТРОЙ-КОНТРОЛЬ

Сервис, предназначенный для текущего контроля масштабного промышленного, инфраструктурного, коммерческого, жилого, линейного строительства, принятия управленческих решений, направленных на недопущение срыва темпов строительства, соблюдения регламентов выполнения строительных работ



### ОИС СЕЛЬХОЗ-МОНИТОРИНГ

Сервис, направленный на предоставление информационных продуктов для упорядочения хозяйствования на землях сельскохозяйственного назначения и принятия управленческих решений, направленных на повышение эффективности и экологичности с/х, недопущения использования сельскохозяйственных земель не по назначению



### ОИС ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Сервис, предназначенный для информационного обеспечения в целях предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий, для оптимизации оперативных и профилактических мер по ликвидации последствий и недопущению возникновения ЧС



### ОИС НАРУШЕННЫЕ ЗЕМЛИ

Сервис, предназначенный для обеспечения контроля хозяйственной деятельности на основе данных космической съёмки с целью выявления нарушений земельного законодательства, установления фактов использования земель не по назначению, определения экономического ущерба



# «Цифровая Земля – сервисы»

## 1 Формирование заказа



### Строй-контроль

2 Базовых  
продукта

2 Мониторинговых  
продукта

#### Детализация

☒ Высокая ?

#### Периодичность

☒ Ежеквартально

☐ Ежемесячно

☐ Еженедельно

#### Дата съемки

от 01.09.2014 до 01.09.2020

#### Дополнительные требования

Необходимо 2 среза за данный период

## 2 Подбор космосъемки

В период с

01.01.2018

по

01.10.2020

☒ Высокая детализация ⓘ

☒ Ресурс-П (PMS) 📷

☐ Средняя детализация

☐ Канопус-В (PMS)

☐ Канопус-В (MS)

☐ Planet

☐ Низкая детализация

☐ Sentinel 2

☐ Sentinel 2 (S3)

☐ Landsat 8

Макс. облачность %



3

## Обработка ИИ



СНИМОК



РАЗМЕТКА



ПРЕДСКАЗАНИЕ

Предобработка

Обработка ИИ

Обработка АРМ

Подтвердить

ИИ, Загрузка снимков в ГИС

# «Цифровая Земля – сервисы»

4

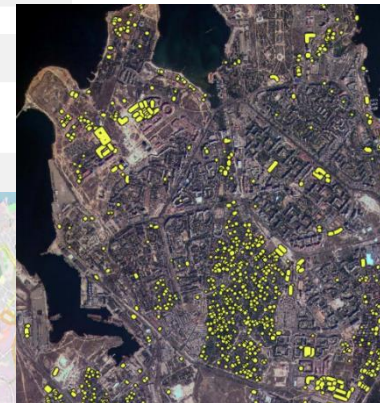
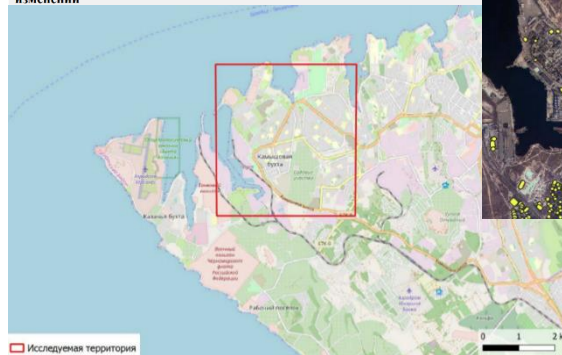
## Итоговый продукт

Справка об изменении застроенных площадей в городе Севастополь на основе космической съемки

Исследуемая территория	Северная часть г. Севастополь, Республика Крым
Координаты исследуемой территории	55,35 37,12
Период мониторинга	14.05.2014 – 20.08.2018
Используемые космические снимки	Ресурс-П
Пространственное разрешение используемых космических снимков	0,7 м
Количество выявленных изменений	855

↓ PDF

↓ DOCX



Здания, построенные в период с 2014 по 2018 год



# Сервис «Лес-контроль»

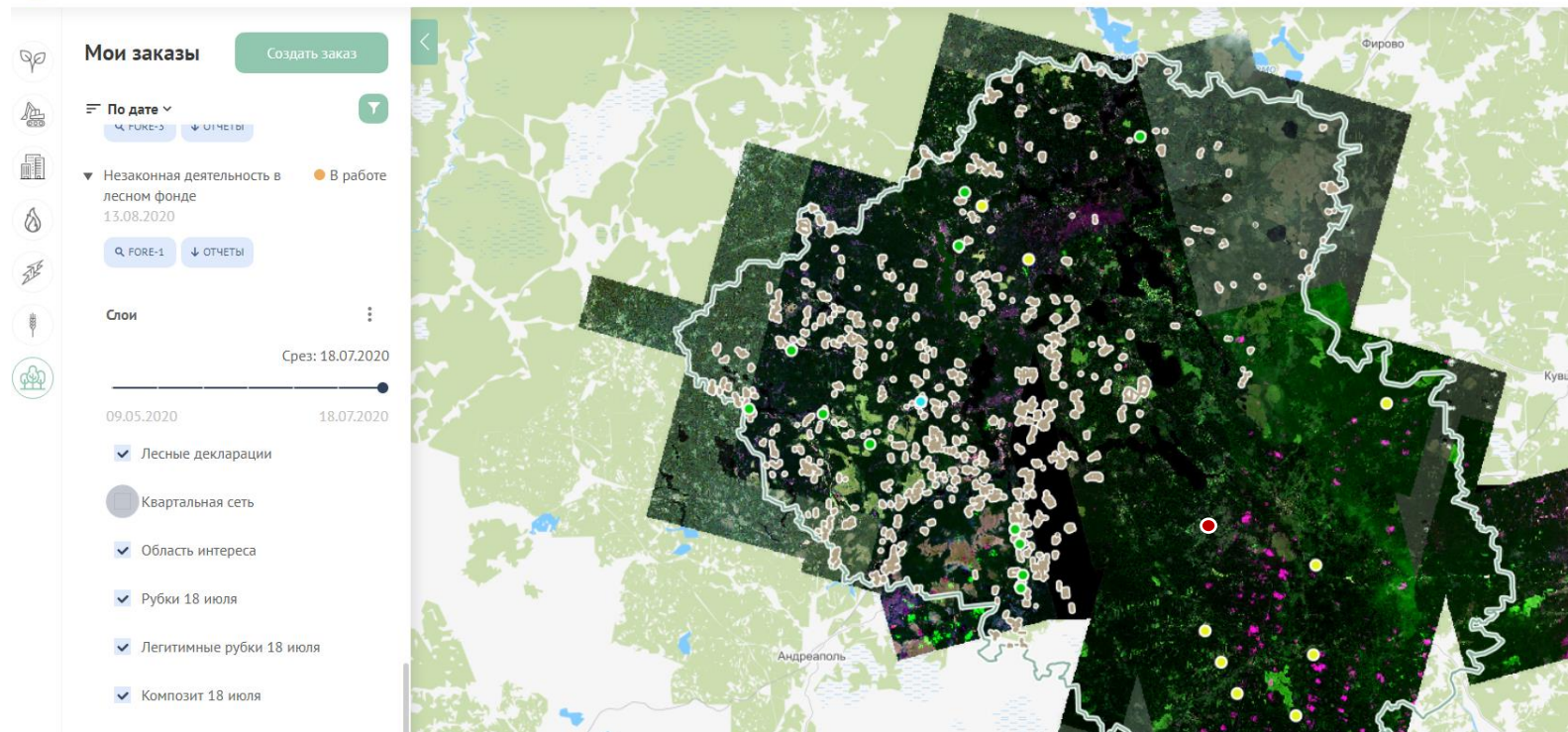
Тверская область, Осташковское лесничество

ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ

Лес-контроль

Карта

Аналитика



- Нелегитимная рубка
- Легитимная рубка

- Требуется проверки, нет декларации на данную рубку
- Частично-легитимная рубка, произошел выход за пределы отведенной лесосеки

- Гари



## ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ

Лес-контроль

Карта

## Аналитика

Результат работы нейронной сети проходит проверку полевыми обследованиями



# Мониторинг лесного фонда

## Лесные декларации

### Рубки за весь период

Уникальный номер декларации	Дата начала	Дата окончания	Площадь	Координаты	Урожайность	Лесозаготовитель	Дата и номер леса	Дата начала	Дата окончания	Название	Дата начала	Дата окончания	Тип рубки	Форма рубки	Активность	Площадь	Дата и номер леса
<p>Государственное казенное учреждение Тверской области «ОСТАШКОВСКОЕ ЛЕСНИЧЕСТВО ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ» 172730, г. Осташков, проспект Ленинский, д. 59 тел./факс (48235) 5-46-80 e-mail: ostashkovsk@yandex.ru</p> <p>Начальнику МО МВД России «Осташковский» Никитину Ю.В.</p> <p>19.10.2020 № 1111</p> <p>Заявление</p> <p>Уважаемый Юрий Владимирович!</p> <p>Сообщаем Вам, что 01.10.2020 года в Селигерском участковом лесничестве, квартал 32, выдел 14,15 в районе деревни Красуха выявлена <b>незаконная рубка деревьев на арендованной территории</b> ООО «ЛесСервис» совершенная установленными лицами. Общее количество срубленных деревьев составило 571 штука. Общий объем незаконно срубленной древесины составил — 372,83 м³. <b>Сумма ущерба составила 9 402 716 рублей.</b> Просим привлечь к ответственности лиц, совершившее данное лесонарушение.</p> <p>Приложение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Осмотр места незаконной рубки на 7 л. в 1 экз.</li> </ol>																	

## ЗАЯВЛЕНИЕ В МВД РФ

Выявлена незаконная рубка.  
Сумма ущерба **9 402 716 руб.**

Руководитель ГКУ «Осташковское лесничество Тверской области»

В.С. Скворцов

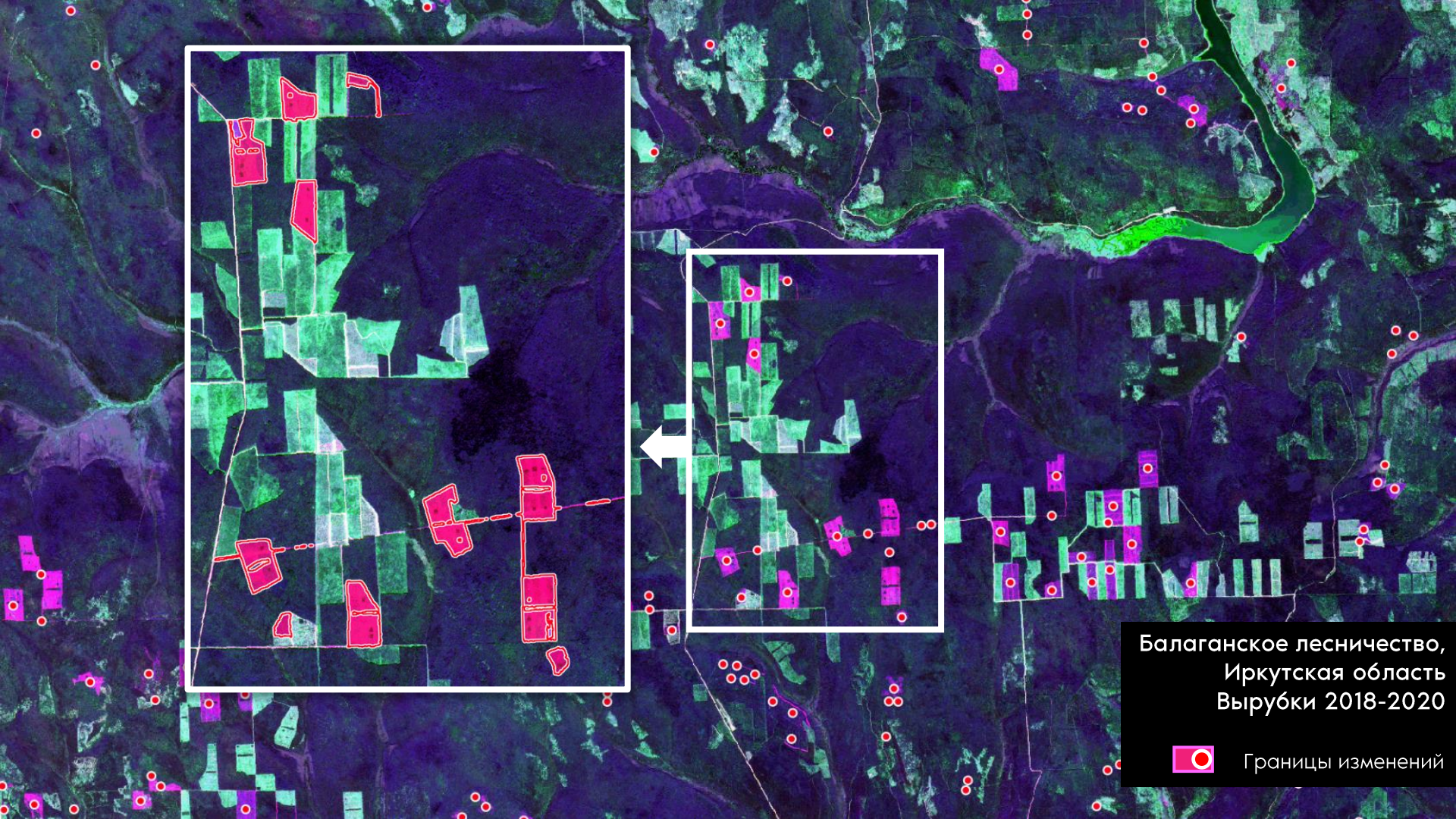
Корнильева Галина Родионовна  
8(48235)5-01-88

- Лицензионные территории лесных деклараций
- Законные рубки
- Незаконные рубки



уведомление  
о нарушении





Балаганское лесничество,  
Иркутская область  
Вырубки 2018-2020

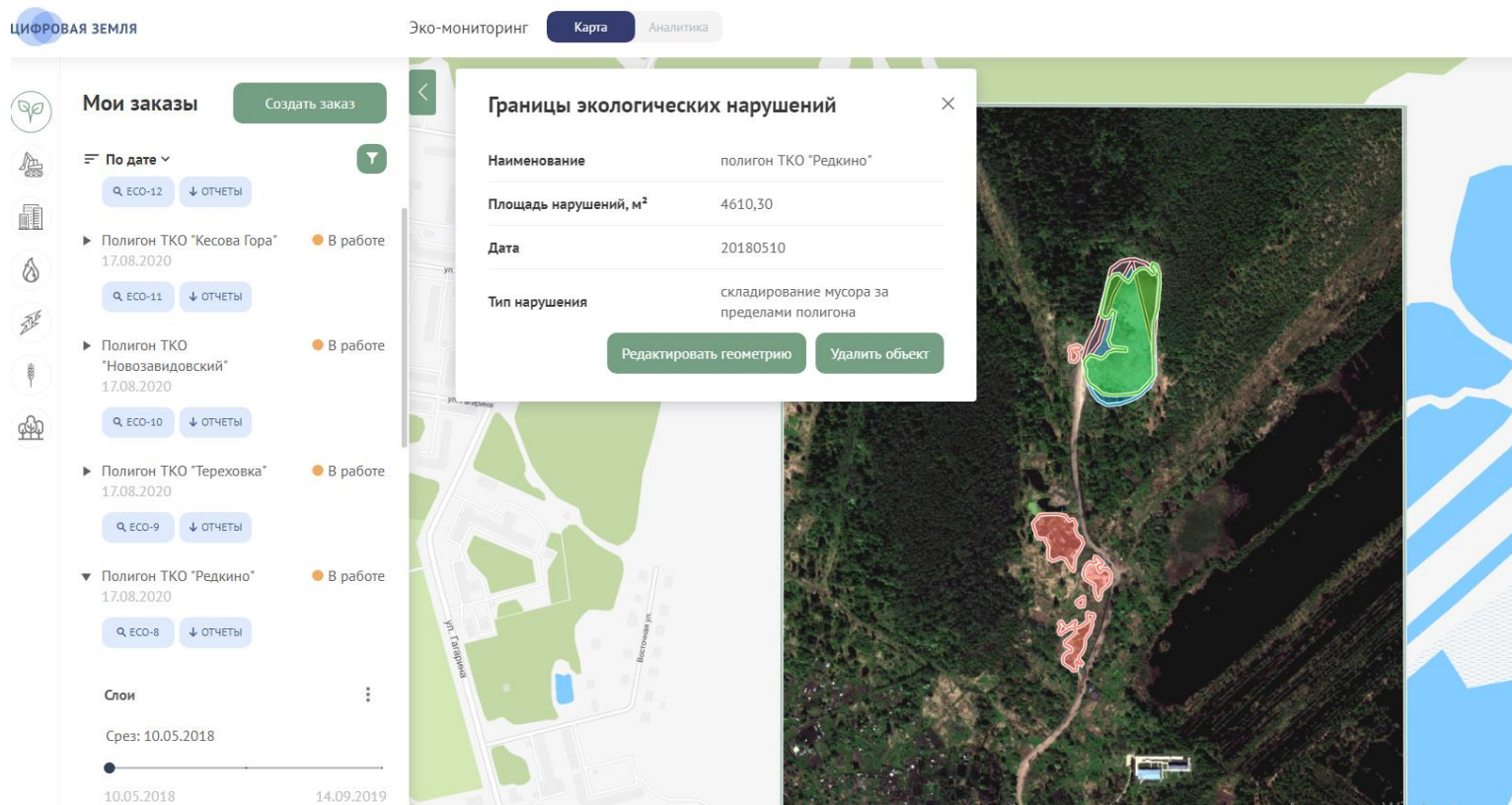


Границы изменений



# Сервис «Эко-мониторинг»

Тверская область, полигон ТКО «Редкино»



● Площадь складирования отходов

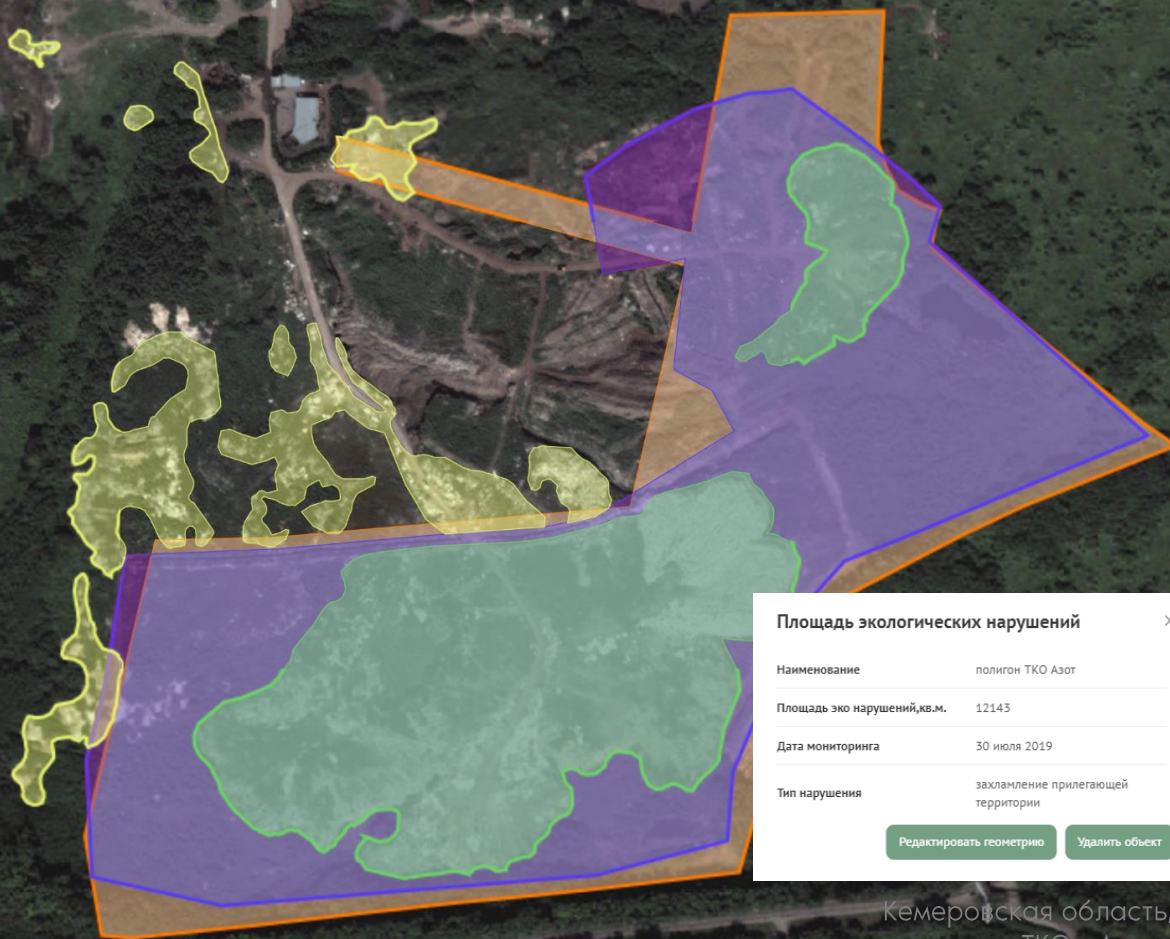
● Границы полигона ТБО

● Складирование мусора за пределами полигона



# Экомониторинг

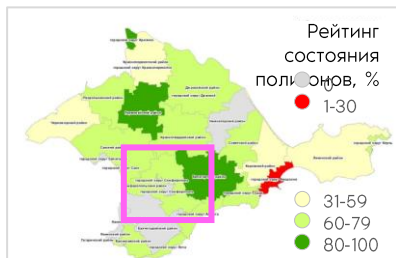
## Незаконные свалки



Кемеровская область,  
полигон ТКО «Азот»

- Границы полигона ТБО по кадастру
- Площадь складирования отходов
- Фактическая граница полигона ТКО
- Нарушения кадастровых границ
- Площадь экологических нарушений



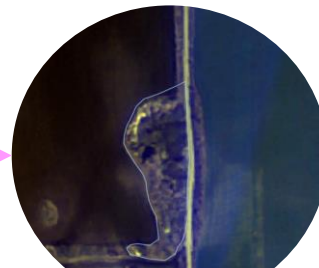


## СИМФЕРОПОЛЬСКИЙ РАЙОН

№	Сельское поселение
1	Гвардейское сельское поселение
2	Добровское сельское поселение
3	Донское сельское поселение
4	Журавлевское сельское поселение
5	Кольчугинское сельское поселение
6	Мазанское сельское поселение
7	Мирновское сельское поселение
8	Молодёжненское сельское поселение
9	Николаевское сельское поселение
10	Новоандреевское сельское поселение
11	Новосёловское сельское поселение
12	Первомайское сельское поселение
13	Перовское сельское поселение
14	Пожарское сельское поселение
15	Родниковское сельское поселение
16	Скворцовское сельское поселение
17	Трудовское сельское поселение
18	Укромновское сельское поселение
19	Урожайновское сельское поселение
20	Чистенское сельское поселение
21	Широковское сельское поселение
22	Школьненское сельское поселение
23	городской округ Симферополь



Свалка в Трудовском с. п.

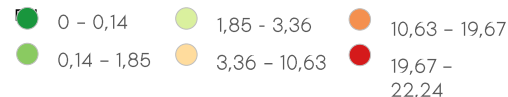


Свалка в Кольчугинском с.

2 официальных полигона ТКО

**48 СТИХИЙНЫХ СВАЛОК**

Площадь свалок,





# Экомониторинг: свалки ТКО

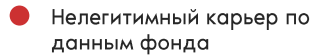
- Выявление загрязненных территорий
- Определение площадей и объемов полигонов и незаконных свалок ТКО
- Определение легитимности и кадастровых нарушений
- Мониторинг ликвидации и рекультивации



\* Размер ущерба рассчитан по утвержденной Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации Методике исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды (Приказ от 8 июля 2010 года N 238)









# Мониторинг недропользования

Горевское месторождение, Мотыгинский район,  
Красноярский край

ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ Карьеры Карты Аналитика Главная

**Мои заказы** Создать заказ

По дате 23.09.2020

Q UAAR-13 ↓ ОТЧЕТЫ

Исходная ситуация по карьерам, Красноярский край

Исходная ситуация по карьерам 22.09.2020

Q UAAR-12 ↓ ОТЧЕТЫ

**Слои**

- ☒ Карьеры
- ☒ Район субъекта РФ
- ☒ Административная граница
- ☒ Снимки Канопус-В 69 снимков

Исходная ситуация по карьерам 18.09.2020

Q UAAR-11 ↓ ОТЧЕТЫ

Карьеры на территории края

135.5448, 50.8451

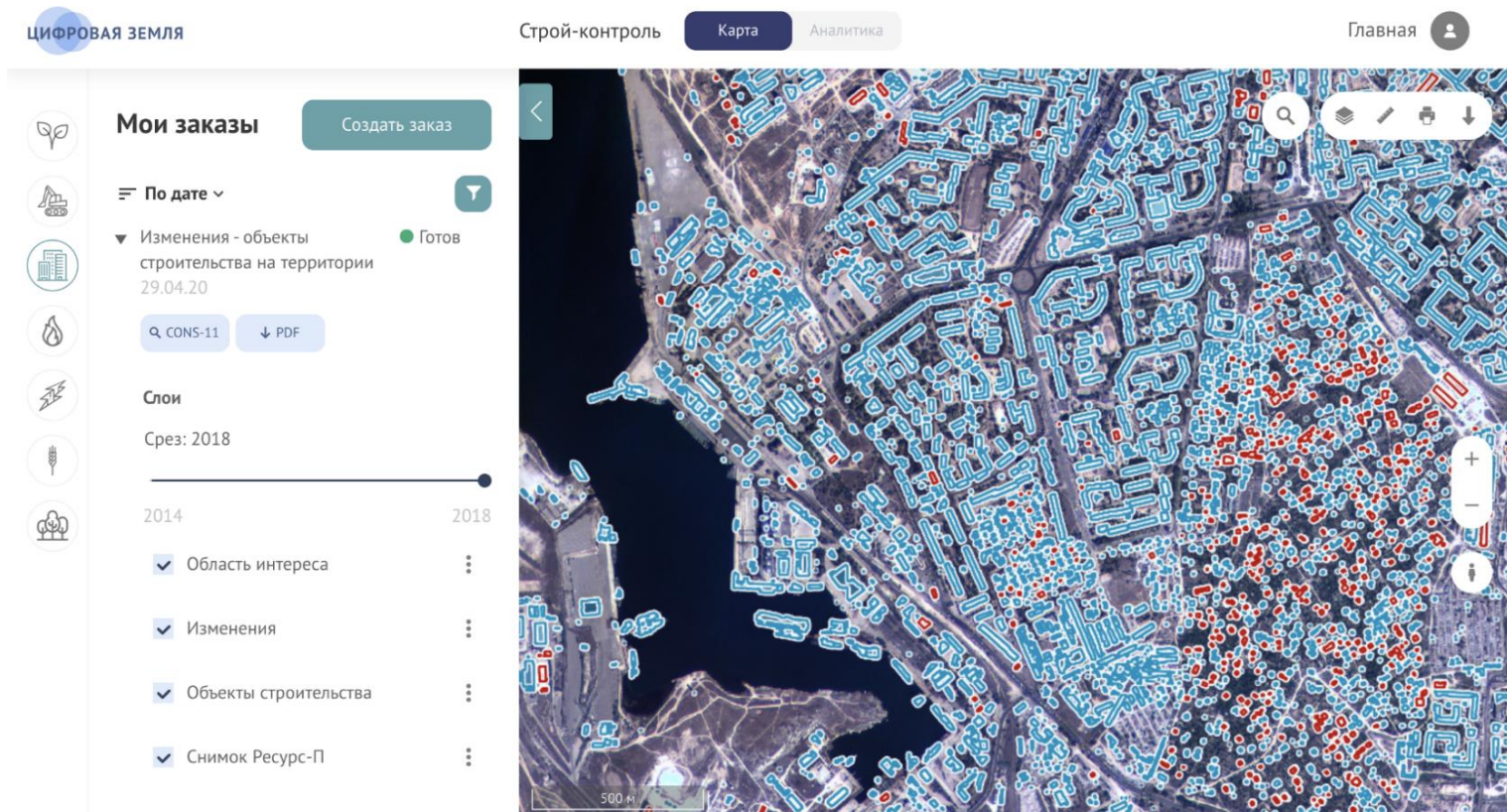
500 км





# Сервис «Строй-контроль»

Севастополь: выявленные изменения за 4 года (2014-2018 гг.)



Старая частная застройка и многоквартирные жилые дома (2014 г.)

Новая частная застройка и многоквартирные жилые дома (2018 г.)



# Сервис «Строй-контроль»

Мониторинг жилого строительства: анализ динамики строительства



Готовность зданий, %

- 0% - 30%
- 30% - 60%
- 60% - 85%
- 85% - 100%



автомобильный  
кран



самосвал

Количество строительной техники





# Сервис «Сельхоз-мониторинг»

Оценка состояния посевов

## Идентификация С/Х культур

## Карта урожайности

- Рожь
- Горох
- Пшеница
- Кукуруза
- Гречиха
- Овес

ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ

Сельхоз-мониторинг **Карта** Аналитика

**Мои заказы** [Создать заказ](#)

По дате ▾

► Ситуационные карты местности 25.08.2020 В работе  
[AGRO-12](#) [↓ отчеты](#)

► Оценка посевов 25.08.2020 В работе  
[AGRO-11](#) [↓ отчеты](#)

► Оценка посевов 25.08.2020 В работе  
[AGRO-10](#) [↓ отчеты](#)

▼ Идентификация с/х угодий и прогноз урожайности Минусинского района, Красноярского края 25.08.2020 В работе  
[AGRO-9](#) [↓ отчеты](#)

Слои

Срез: 11.08.2020

**Идентификатор сельхоз угодья**

Идентификатор сельхозугодья 22048

Типы выращиваемых культур рожь

Широта центра поля 53.8977

Долгота центра поля 91.8937

Площадь поля 453.85

[Редактировать геометрию](#) [Удалить объект](#)

**Карта урожайности**

Типы выращиваемых культур рожь

Прогноз урожайности Хороший

Широта центра поля 53.8977

Долгота центра поля 91.8937

Площадь поля 453.85

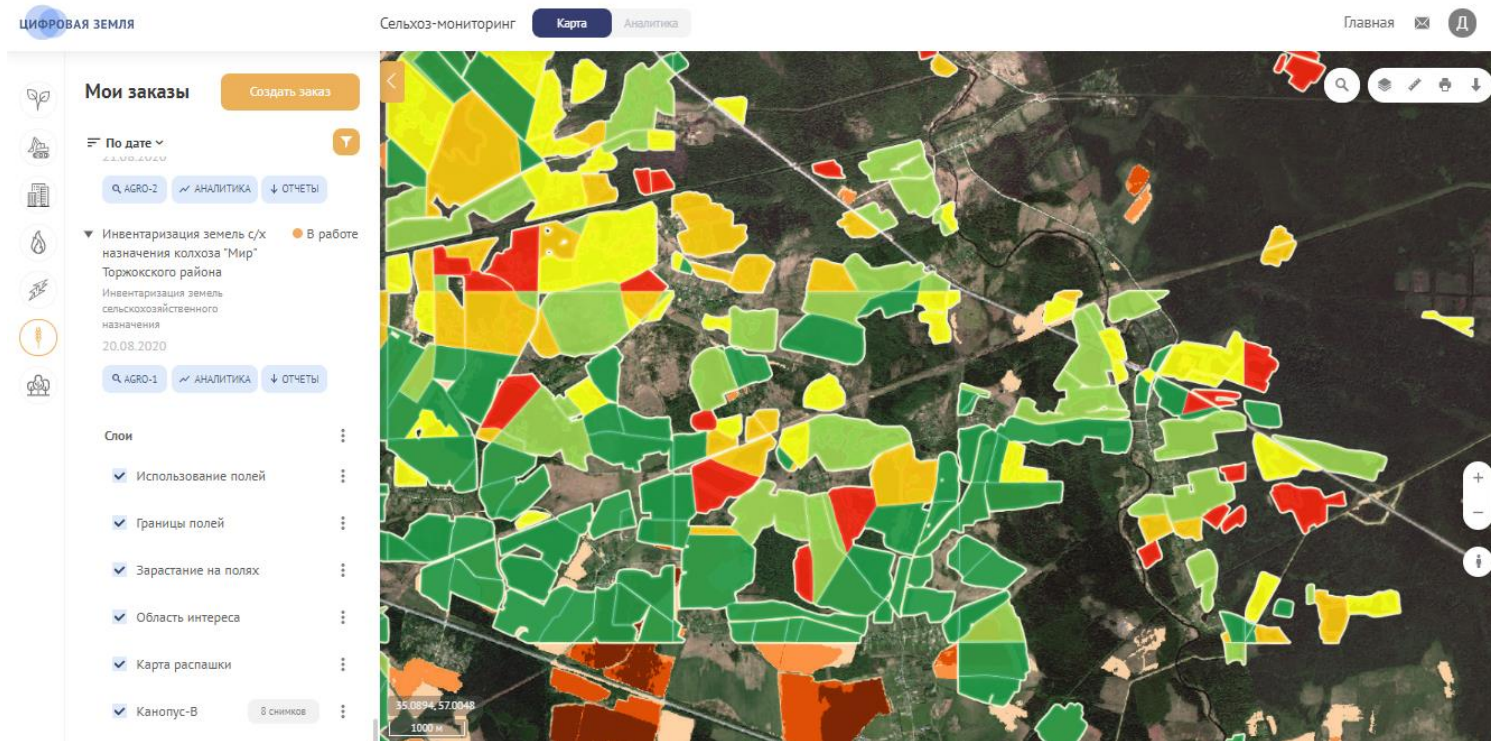
[Редактировать геометрию](#) [Удалить объект](#)

- Хороший
- Выше среднего
- Ниже среднего
- Плохой
- Незасеянные поля

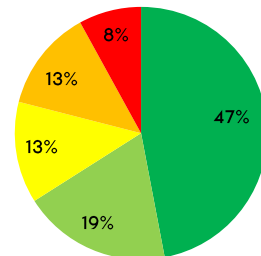


# Сервис «Сельхоз-мониторинг»

Инвентаризация земель сельхозназначения



## Использование полей

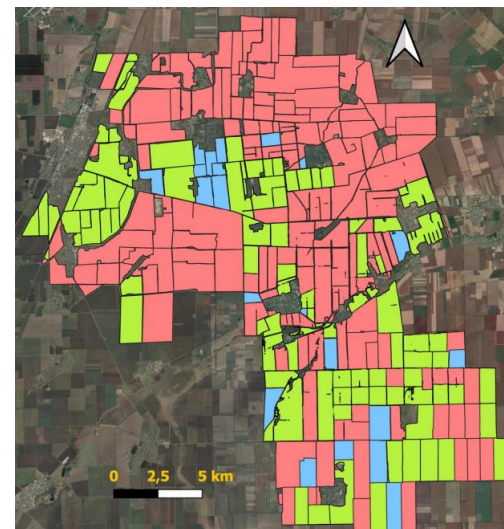
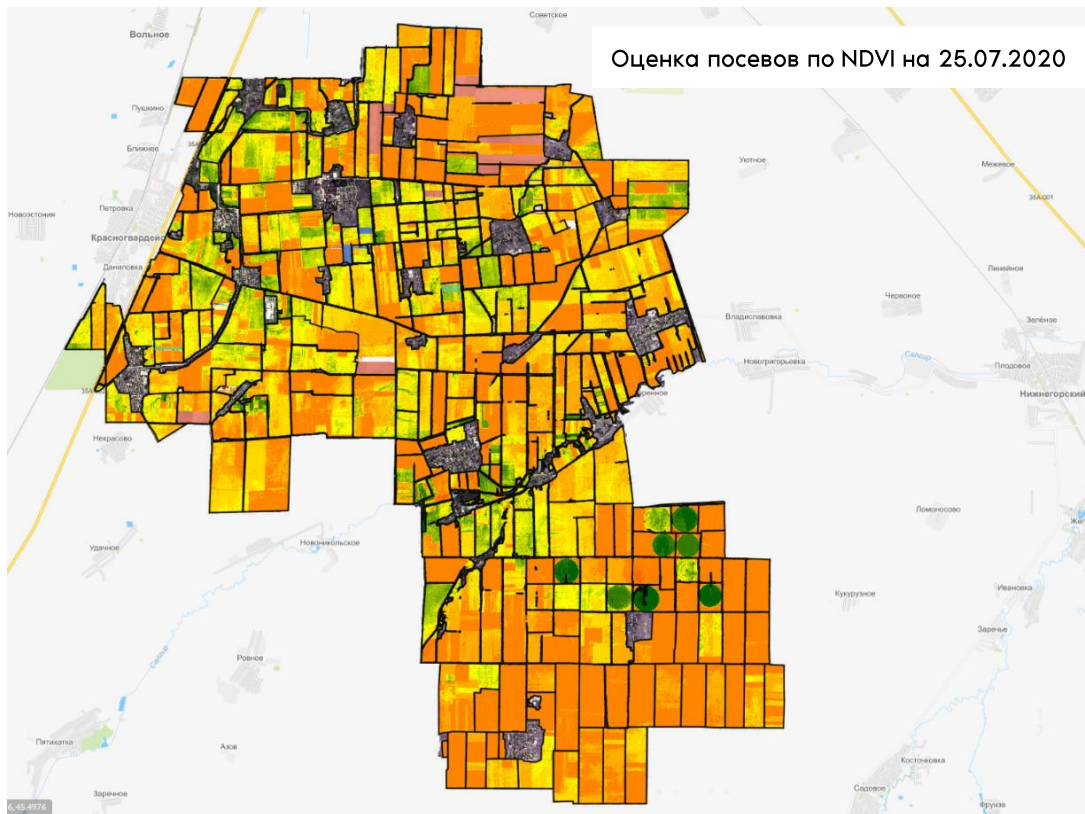


- Используется по назначению
- Используется более 70%
- Используется 30-70% площади
- Используется менее 30% площади
- Не используется по назначению



# Мониторинг засухи

Мониторинг сельскохозяйственных земель в Красногвардейском районе республики Крым



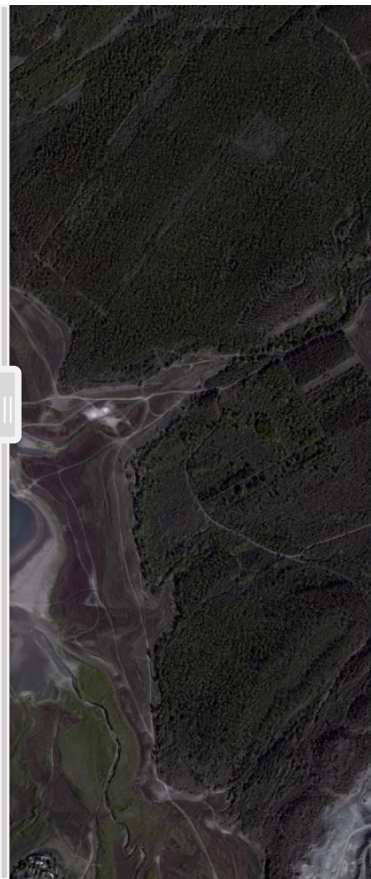
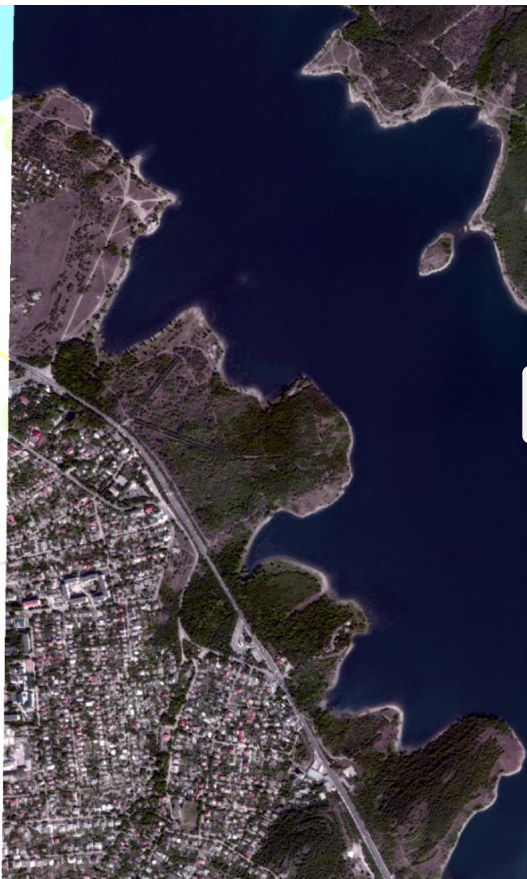
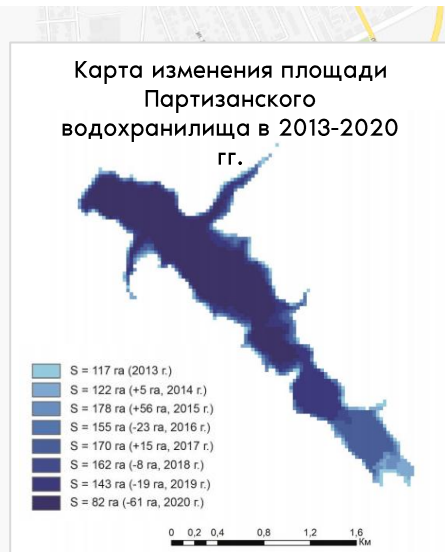
Карта динамики засухи в середине мая за 2019-2020 гг.

- Уменьшилась
- Практически не изменилась
- Увеличилась



# Мониторинг водных объектов

## Мониторинг изменения площади Партизанского водохранилища



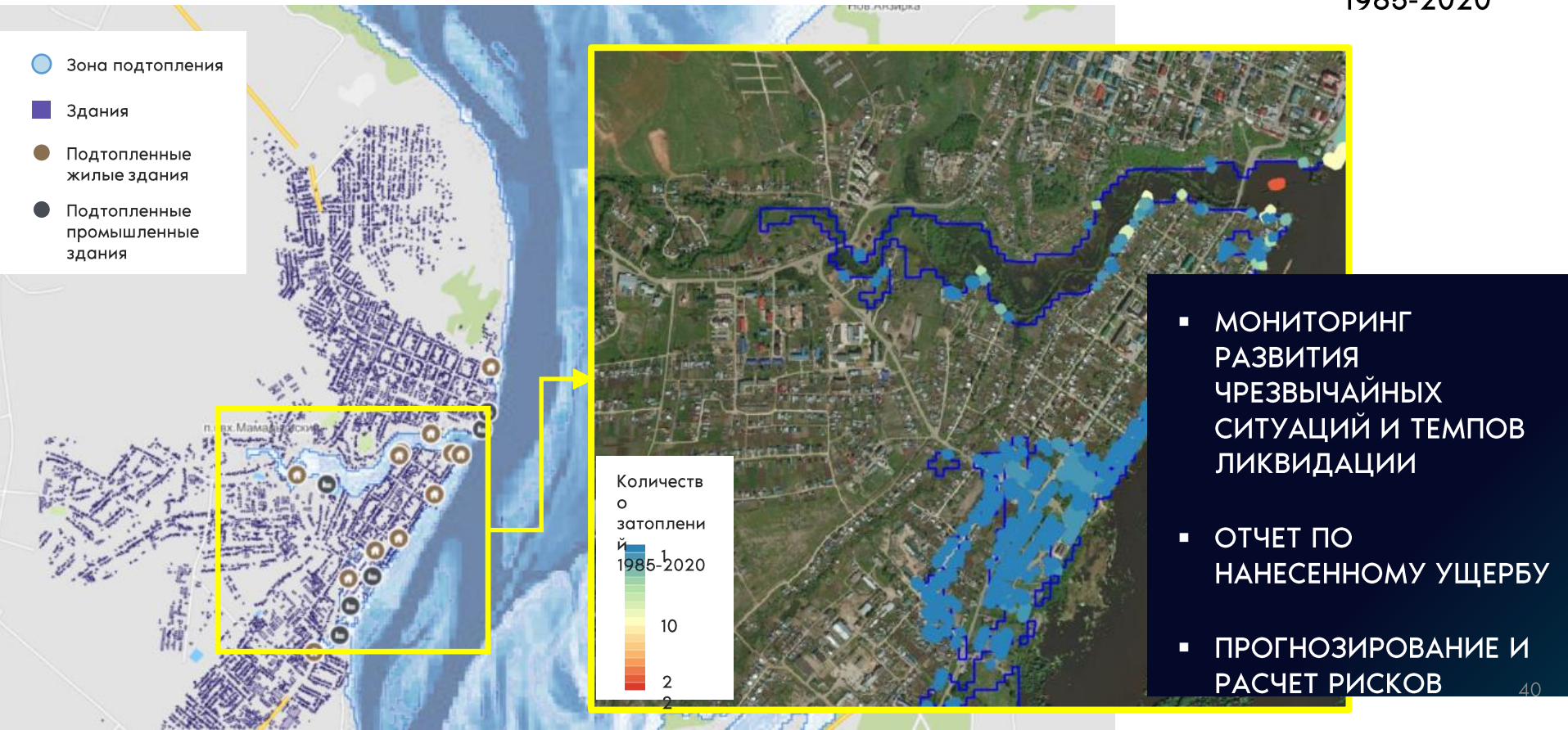


- Нежилое здание (магазины, администрация, школы, гаражи)
- Жилое помещение
- Нежилое помещение (промышленное здание)



# Сервис «Чрезвычайные ситуации»

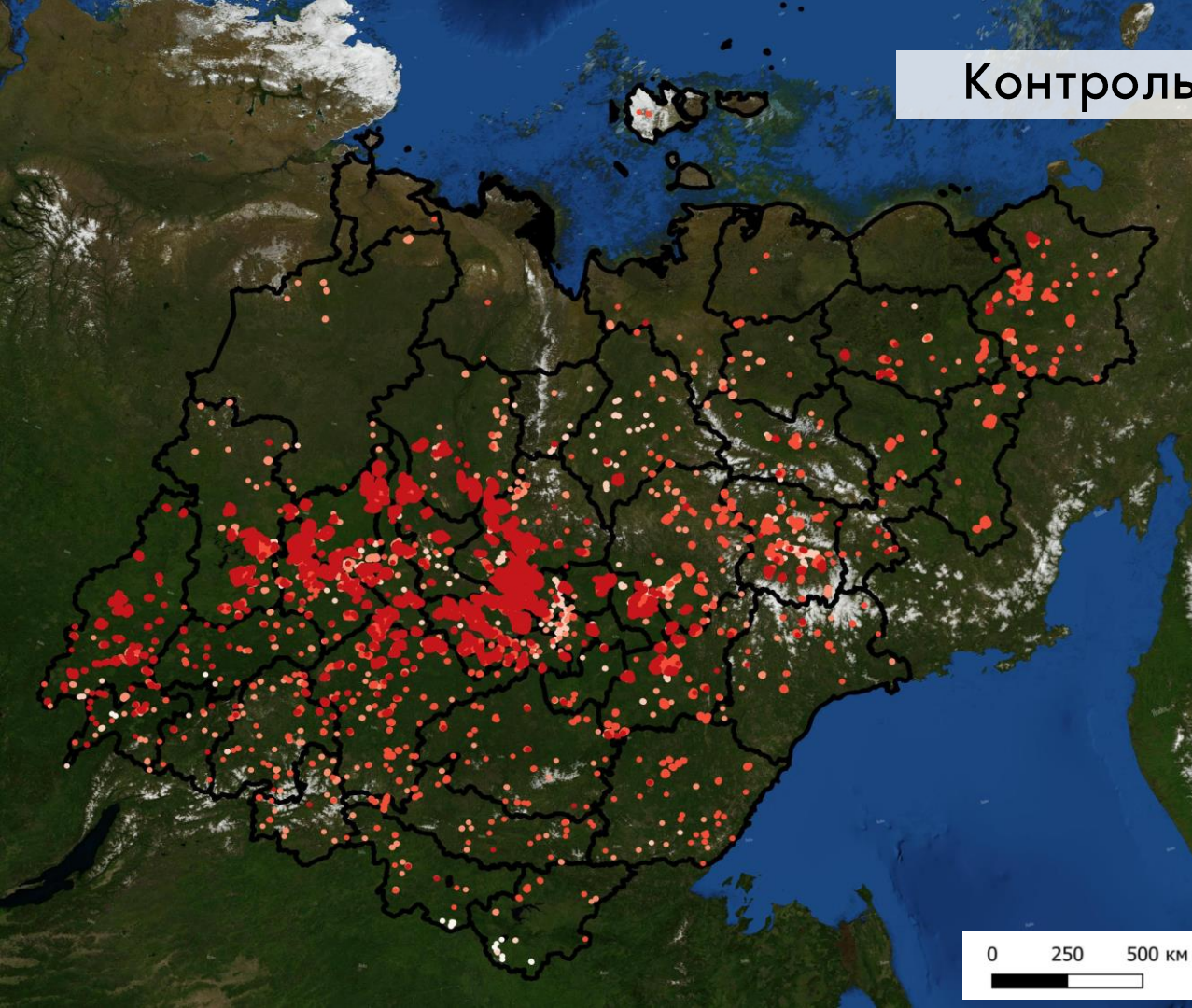
Ретроспективный анализ затоплений территории г. Мамадыш, Татарстан  
1985-2020





# Контроль больших территорий

Современная тепловая  
спутниковая съемка



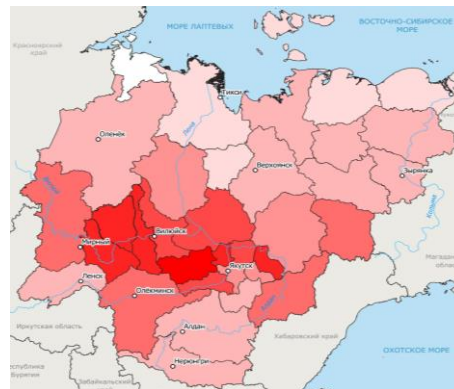
Очаги пожаров по данным  
космического мониторинга на  
территории р. Саха (Якутия) в 2021

- Апрель
- Май
- Июнь
- Июль
- Август



# Мониторинг чрезвычайных ситуаций

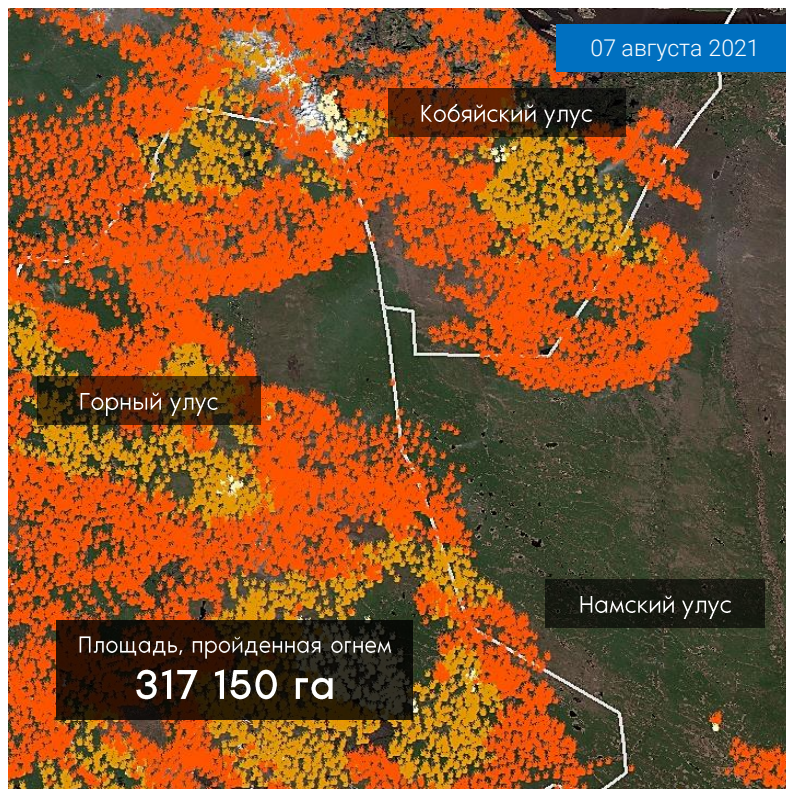
Динамика пожаров в Якутии: апрель – август 2021





# Мониторинг чрезвычайных ситуаций

Динамика пожаров в Якутии: апрель – август 2021



Развитие пожара

- 20 июля 2021
- 01 августа 2021
- 07 августа 2021

№	Улус / район	Площадь пострадавшая от пожаров, га	Доля территории района, пройденной пожарами, %	Площадь активного горения, га
1	Горный улус	1606660	35,22	83728,2
2	Верхневиллюнский улус	580148	13,73	34407,4
3	Сунтарский улус	748886	12,85	1073,4
4	Нюрбинский улус	656835	12,41	15123,6
5	Таттинский улус	232512	12,22	0
6	Намский улус	139420	11,68	2876,7
7	Кобяйский улус	969248	9,00	45440,6
8	Усть-Алданский улус	132394	7,18	7994,7
9	Хангаласский улус	167260	6,33	19280,2
10	Вилуйский улус	335576	6,07	31228,1
11	Мирнинский улус	635246	3,78	32850,7
12	Усть-Майский улус	353699	3,68	19286,3
13	Оймяконский улус	297171	3,19	7916,7
14	Олекминский улус	505685	3,13	27868,8
15	Жиганский улус	319156	2,27	12178,2
16	Томпонский улус	290516	2,13	11839,3
17	Чурапчинский улус	22209	1,79	6721,7
18	Г.о. Якутск	5231	1,53	0
19	Мегино-Кангаласский улус	12062	1,02	4272,7
20	Среднеколымский улус	65020	0,51	0
21	Момский улус	48683	0,46	2380,4
22	Верхнеколымский улус	30258	0,44	0
23	Амгинский улус	10921	0,38	2389,3
24	Ленский улус	18942	0,24	3244,9
25	Верхоянский улус	28670	0,21	2936,7
26	Алданский улус	31350	0,20	9183,6
27	Нерюнгринский улус	19665	0,20	0
28	Оленёкский улус	62701	0,20	0
29	Усть-Янский улус	15947	0,13	0
30	Абыйский улус	9089	0,13	0
31	Аллаиховский улус	844	Менее 0,01	0
32	Булунский улус	113	Менее 0,01	112,8
33	Нижнеколымский улус	303	Менее 0,01	303,3
34	Эвено-Бытантайский национальный улус	657	Менее 0,01	0
35	Анабарский улус	Нет пожаров	Нет пожаров	0
<b>ИТОГО:</b>		<b>8,34 млн га</b>	<b>2,7%</b>	<b>0,4 млн га</b>



## ФОНОВАЯ СИТУАЦИЯ

15 июля 2021

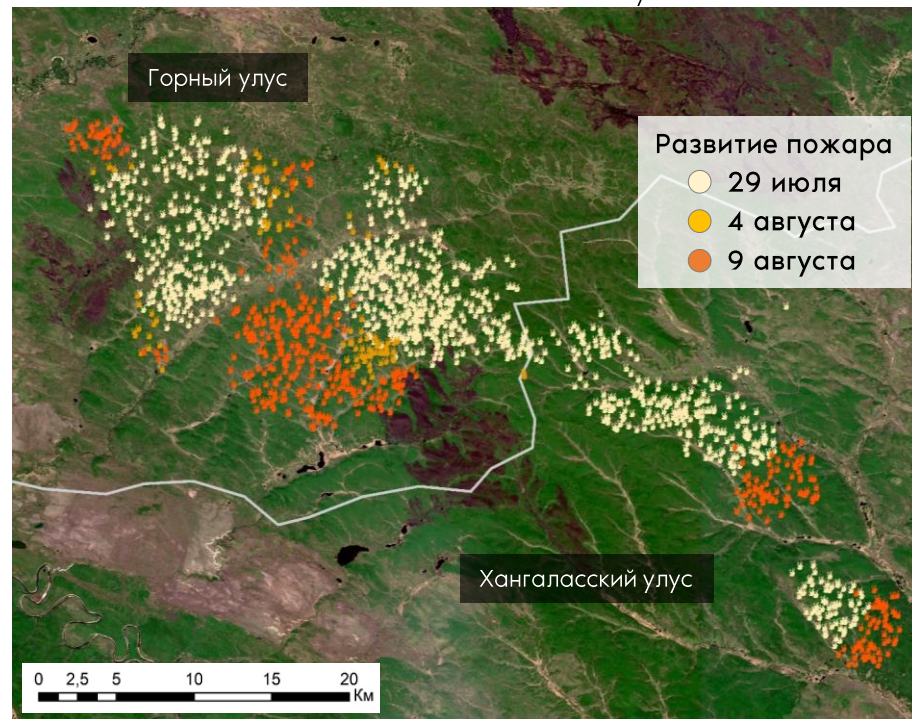


## Оперативный контроль

Сочетание различных типов спутниковой съемки  
Горный, Хангаласский улусы

## ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ

Тепловая съемка 29 июля – 9 августа

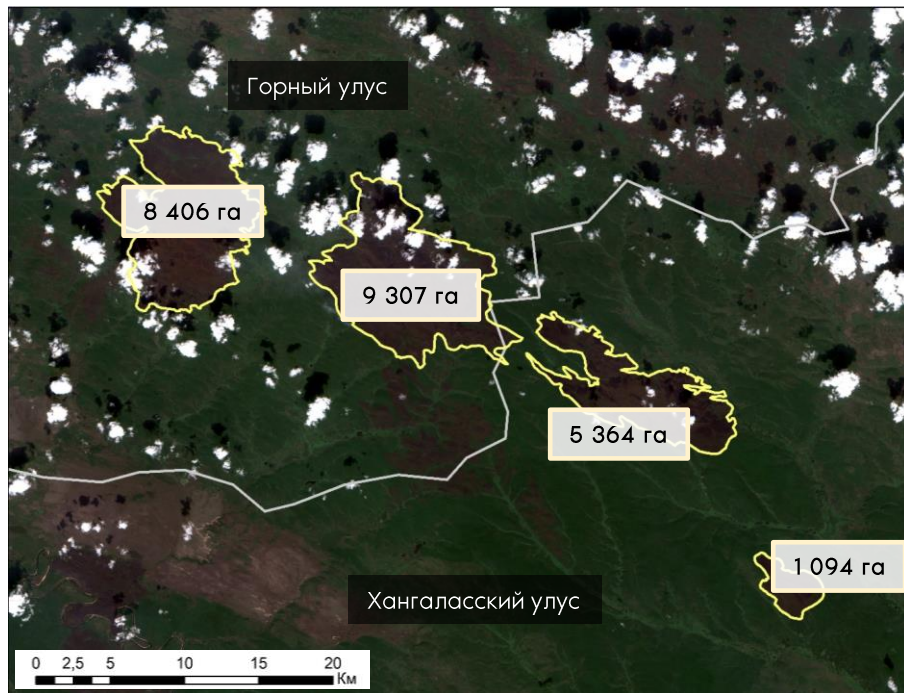




# Оперативный контроль

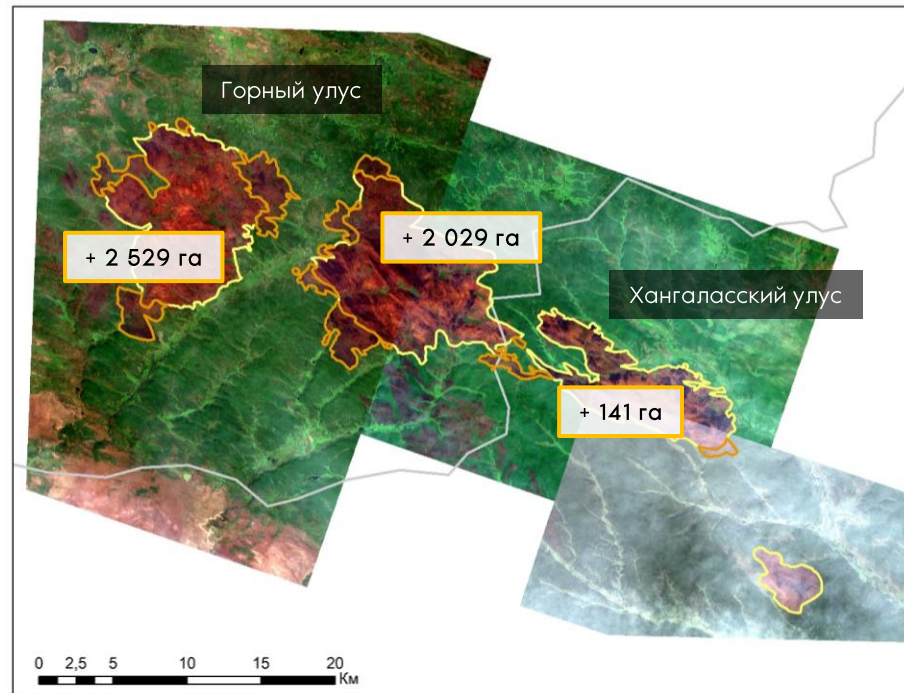
Анализ динамики пожара: Горный, Хангаласский улусы

29 июля 2021 года



Сгоревшие участки леса 29.07.2021

4 августа 2021 года



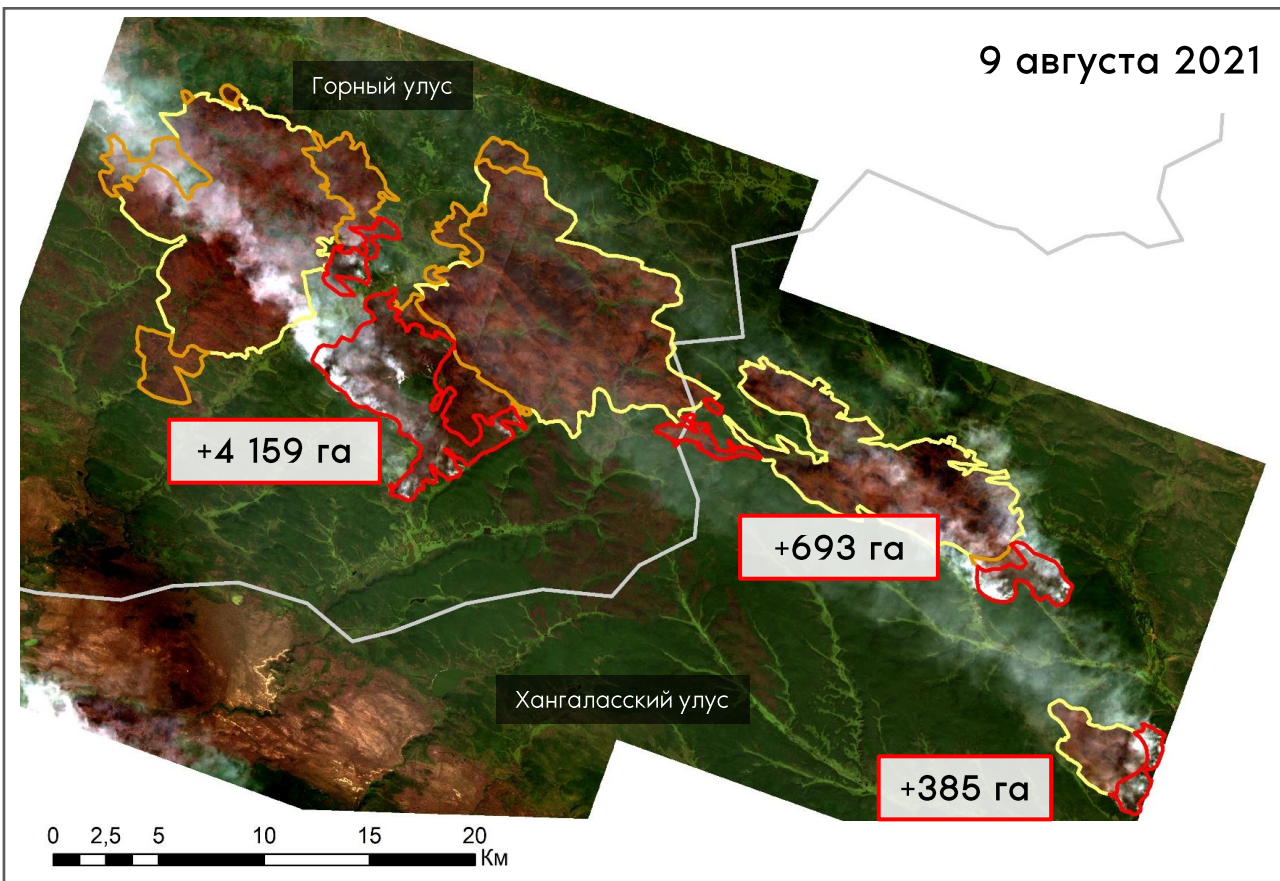
Сгоревшие участки леса 04.08.2021



# Оперативный контроль

Анализ динамики пожара: Горный, Хангаласский улусы

9 августа 2021



Сгоревшие участки леса  
09.08.2021



# Заказ в интерфейсе сервиса

ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ

Лес-контроль

Карта

Аналитика

Главная



## Мои заказы

Создать заказ

По дате

Пожары в Иркутской обл.,  
апрель-август 2021 г.

В работе

Естественные и хозяйственные  
изменения лесного фонда

23.08.2021

FORE-444

ОТЧЕТЫ

Слои

☐ Термочки, апрель - август  
2021

☒ Участки, пройденные огнем

☐ Административно-  
территориальное деление

☐ Оперативные  
космические снимки,  
RGB

61  
снимков

☐ Оперативные  
космические снимки,  
SWIR

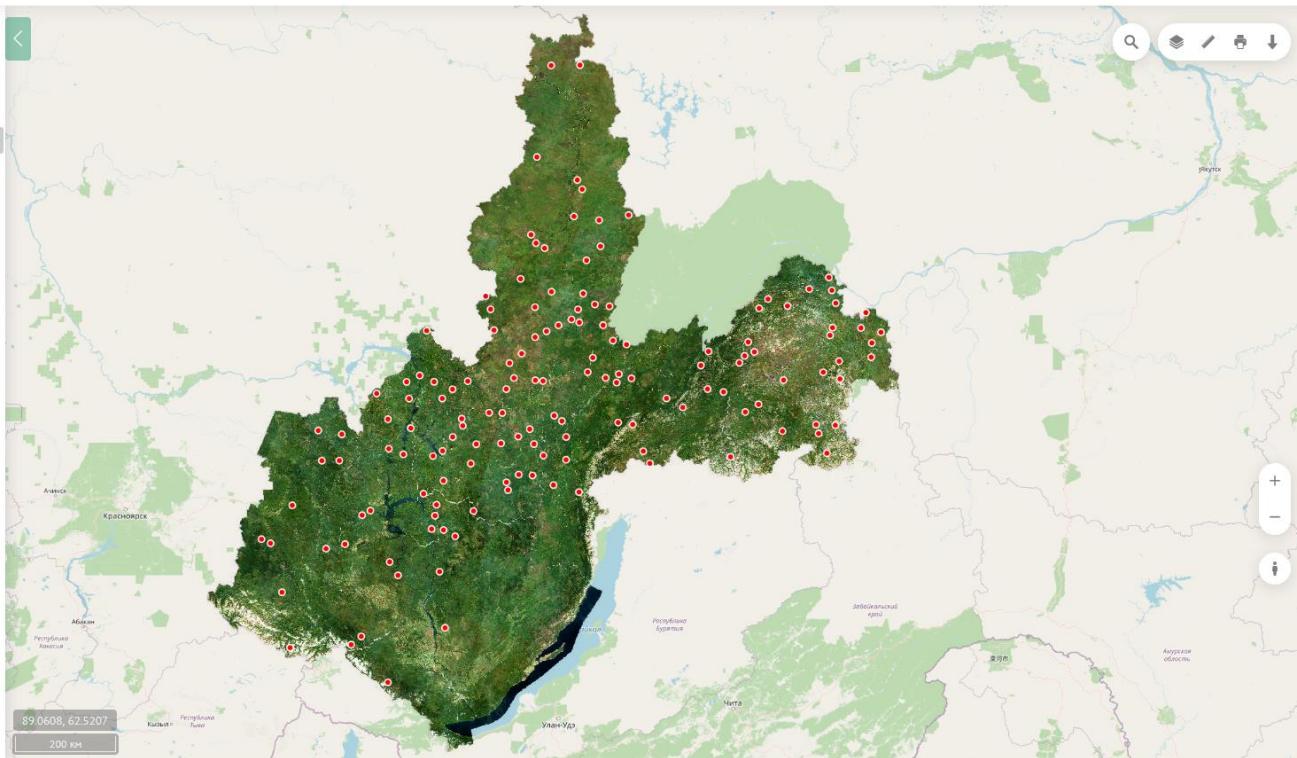
78  
снимков

☒ Архивная  
безоблачная  
мозаика, август-  
сентябрь 2020 г.

9  
снимков

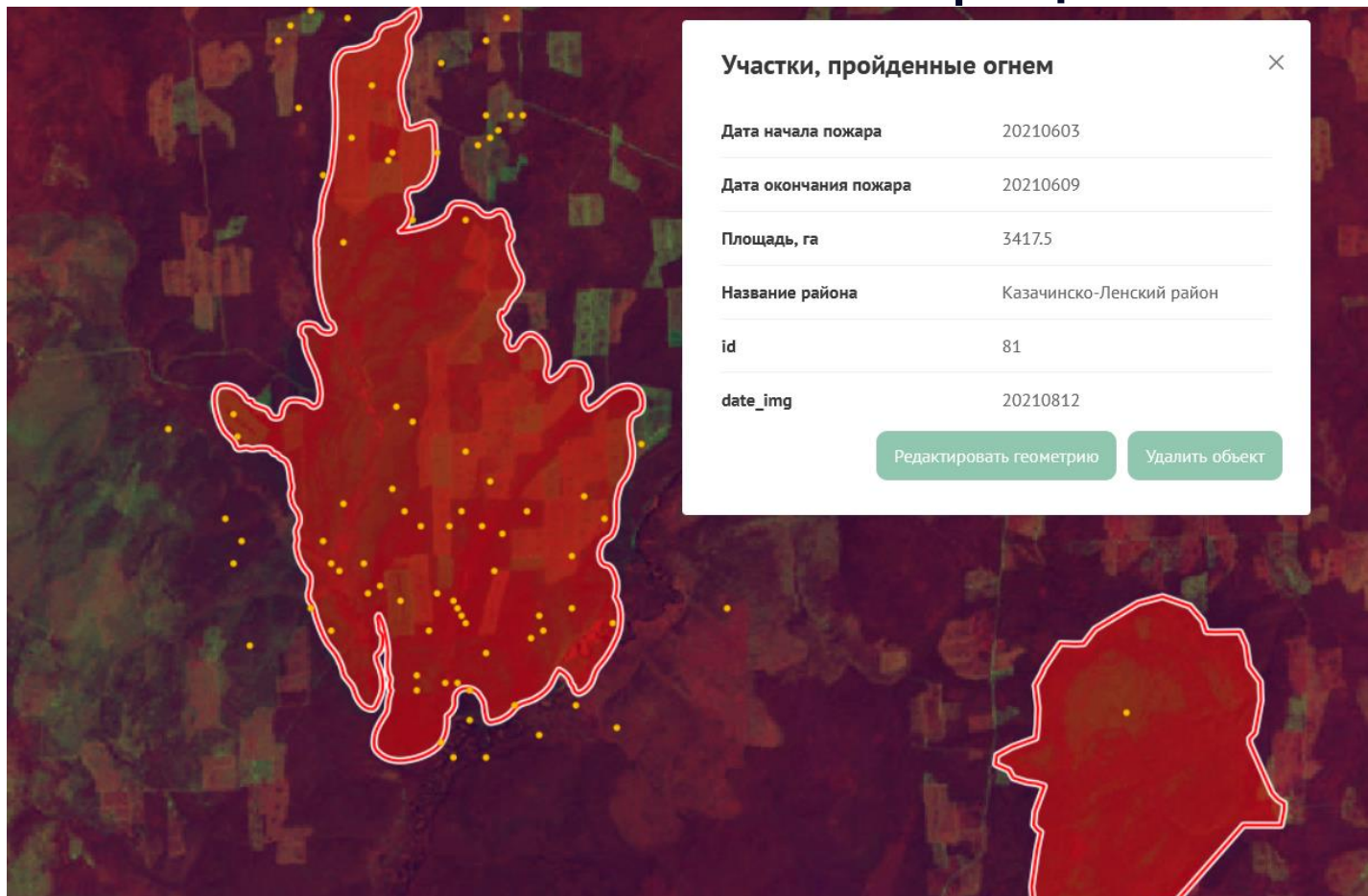
Пожары в респ. Якутии,

В работе





# Выявление и верификация



КАЗАЧИНСКО-ЛЕНИНСКИЙ  
РАЙОН

3417,5 га

12.08.2021



## ОТЧЕТ

### Мониторинг лесных пожаров в Иркутской области

Основными районами, пострадавшими от пожаров, являются Катангский, Бодайбинский, Киренский, Братский и Усть-Удинский, расположенные в северной части области. Южные районы вдоль озера Байкал не были затронуты лесными пожарами.

За период апрель-август 2021 года всего было зафиксировано **186** участков, пройденных огнем.

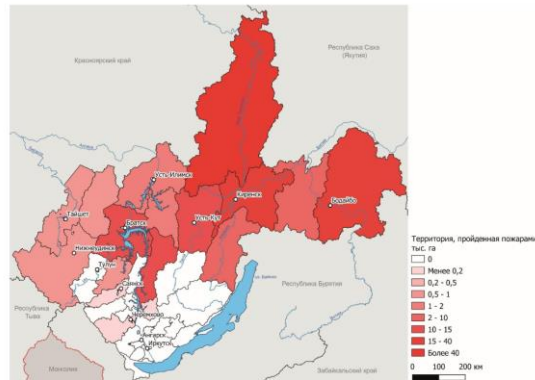


Рисунок 4 – Доля территории, пройденная пожарами, по административно-территориальному делению Иркутской области

Наибольшим образом от лесных пожаров пострадал Катангский улус, где за период апрель-август 2021 года пройдено огнем более 2,5 % территории. На территориях Бодайбинского, Киренского, Братского, Усть-Удинского и Усть-Кутского районов было пройдено огнем до 1 % территории.

Таблица 3 – Площадь территории, пострадавшая от пожаров и площадь активного горения по районам

№	Район	Площадь района, га	Площадь пострадавшая от пожаров, га	Доля территории района, пройденной пожарами, %	Площадь активного горения, га
1	Катангский	13997104	349780,0	2,50	1767
2	Бодайбинский	9232155	35661,9	0,39	Нет активных очагов
3	Киренский	4406525	24012,6	0,54	Нет активных очагов
4	Братский	3315267	12637,9	0,38	Нет активных очагов
5	Усть-Удинский	2095520	12503,6	0,60	Нет активных очагов
6	Усть-Кутский	3497044	11785,7	0,34	Нет активных очагов
7	Казачинско-Левский	3351043	6067,2	0,18	Нет активных очагов
8	Мамско-Чуйский	4317820	4079,2	0,09	Нет активных очагов
9	Усть-Илимский	3756875	1864,9	0,05	Нет активных очагов
10	Нижнеилымский	1935914	1699,7	0,09	Нет активных очагов
11	Куйтунский	1144240	978,7	0,09	Нет активных очагов
12	Тайшетский	2856809	778,0	0,03	Нет активных очагов
13	Нижнеудинский	5123593	586,7	0,01	Нет активных очагов
14	Чунский	2647486	504,4	0,02	Нет активных очагов
15	Черемховский	1017967	192,3	0,02	Нет активных очагов



# Сервис «Нарушенные земли»

Нарушенные земли: карьер на землях сельскохозяйственного назначения

ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ

Нарушенные земли

Карта

Аналитика

Главная

Мои заказы

Создать заказ

По дате

01.06.19

Кадастровые ЗУ с нарушениями

Нарушения по кадастру

Кадастровые ЗУ

Полигоны ТКО

Область интереса

Границы карьеров

Снимок (2 шт.)

Сценарий 1 - Печетовское СП

15.07.20

В работе

Нарушения по кадастру

Тип нарушения

нарушение границ разрешенного недропользования

Кадастровый номер

69:33:0000008:1359

Разрешённый вид использования

Для сельскохозяйственного производства

Площадь нарушения, га

3.2809

Редактировать геометрию

Удалить объект

Нарушение на основе кадастра по виду разрешенного использования

Границы карьеров

50



# Мониторинг использования ресурсов

## Незаконная вырубка леса и разработка карьера

- Незаконная вырубка леса
- Незаконное расширение карьера за пределы отведенного участка на территорию лесного фонда и земли с/х назначения
- Разработка ведется в охранной зоне высоковольтной линии электропередач

► Площадь карьера с 29.07.2016 по 16.09.2018 увеличилась на **6 Га** с 4,8 Га до 10,8 Га

Экологический ущерб:  
**347 000 000 руб.**





# Сервис «Нарушенные земли»

## Аналитика для руководителей

ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ

Нарушенные земли

Карта

Аналитика

Главная

Республика Татарстан  
LEGA-102

Свердловская область  
LEGA-101

Нижегородская область  
LEGA-99

Республика Крым  
LEGA-98

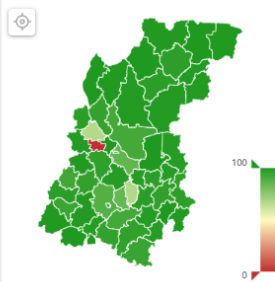
Красноярский край  
LEGA-97

Кемеровская область  
LEGA-96

Выявление нарушений земельного  
законодательства  
LEGA-94

Нижегородская область

Рейтинг по доли нарушенных земель и  
состав нарушений в их пределах



Результаты мониторинга нарушенных  
земель по области

Городской округ [1]	Число выявленных нарушений	Суммарная площадь выявленных нарушений, га
Ардатовский район	3	4.8268
Армавирский район	19	71.4165
Балаковский район	26	90.7959
Богородский район	2	15.0724
Борьшеволдинский район	5	3.9711
Бутурлинский район	2	3.5771
Вадский район	13	7.4689
Вадский район	11	35.0372

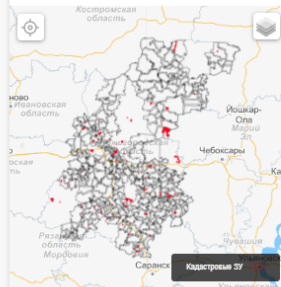
Ведомость нарушений, выявленных в  
пределах области по результатам  
космического мониторинга

№ [1]	Кадастровый участок	Разрешенный вид использования
1	участок не стоит на учёте	
2	52-59-01-40202-57	
3	участок не стоит на учёте	
4	участок не стоит на учёте	
5	участок не стоит на учёте	
6	52-57-01-20001-1	Для разработки щебня

Карта контуров нарушенных земель на  
территории области



Карта земельных участков с  
выявленными нарушениями



Ведомость нарушений, выявленных в пределах области по результатам космического мониторинга

учет	нарушение	площадь, га	координаты X	координаты Y
4	участок не стоит на учёте	0.0004	44.5332	54.8221
5	участок не стоит на учёте	70.499	44.4531	54.8626
6	52-57-01-20001-1 Для разработки щебня	0.9999	44.4531	54.8632
7	52-57-01-20001-48 Для сельскохозяйственного производства	4.7589	44.4532	54.8641
8	участок не стоит на учёте	0.7438	44.9447	54.5693
9	участок не стоит на учёте	0.3686	44.7427	54.6602
10	52-59-01-40202-64	0.3092	44.7435	54.66
11	участок не стоит на учёте	0.3133	44.8747	54.7389
12	участок не стоит на учёте	0.2051	44.8782	54.7392
13	участок не стоит на учёте	3.5753	44.902	54.8009
14	участок не стоит на учёте	0.5797	44.9385	54.858

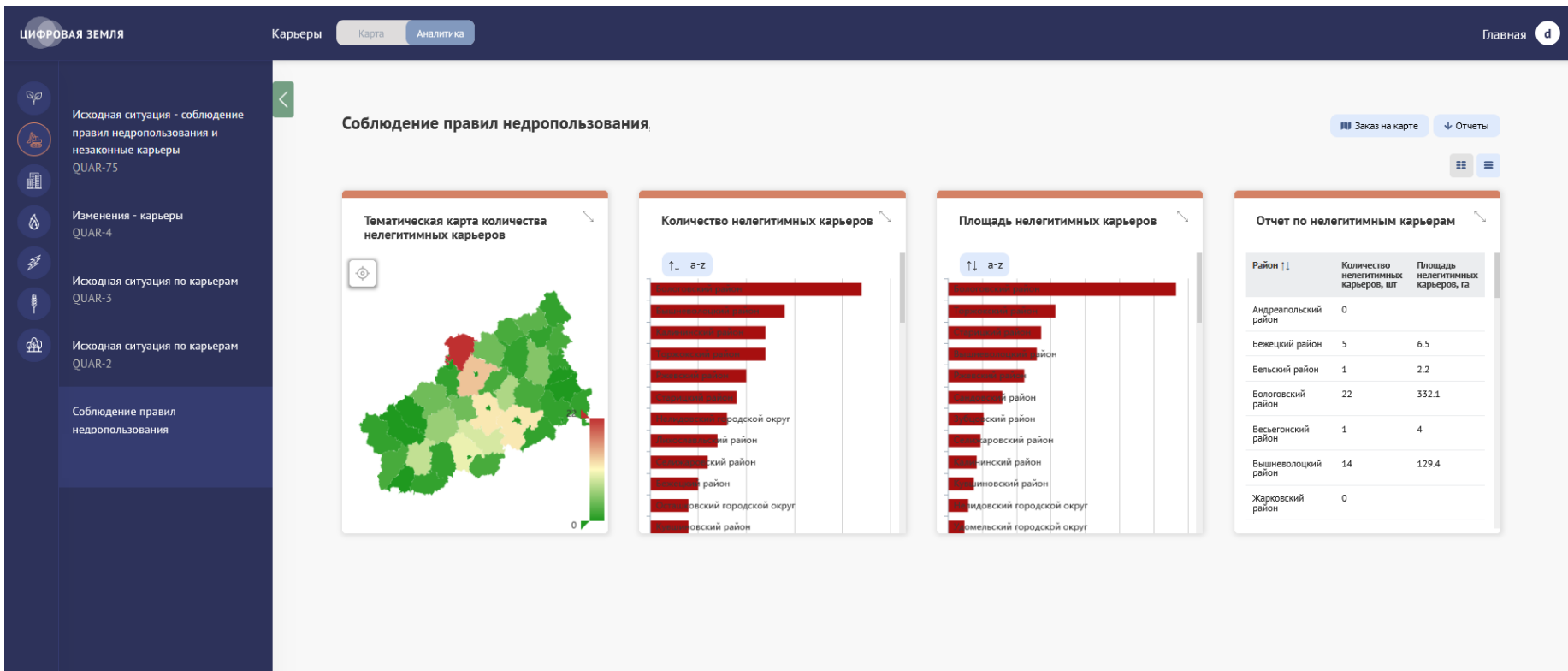
Ведомость нарушений, выявленных в пределах области по результатам космического мониторинга

№ [1]	Кадастровый участок	Разрешенный вид использования	Тип нарушения	площадь, га	координаты X	координаты Y
1	участок не стоит на учёте		нарушение границ разрешенного использования	0.1055	44.5771	54.5308
2	52-59-01-40202-57		нарушение границ разрешенного использования	0.3337	44.7389	54.3579
3	участок не стоит на учёте		нарушение границ разрешенного использования	38.2227	44.5009	54.8121
4	участок не стоит на учёте		нарушение границ разрешенного использования	0.0004	44.5332	54.8221
5	участок не стоит на учёте		нарушение границ разрешенного использования	7.2499	44.4531	54.8626
6	52-57-01-20001-1 Для разработки щебня		нарушение границ разрешенного использования	0.9999	44.4531	54.8632
7	52-57-01-20001-48 Для сельскохозяйственного производства		нарушение границ разрешенного использования	4.7589	44.4532	54.8641
8	участок не стоит на учёте		нарушение границ разрешенного использования	0.7438	44.9447	54.5693
9	участок не стоит на учёте		нарушение границ разрешенного использования	0.3686	44.7427	54.6602
10	52-59-01-40202-64		нарушение границ разрешенного использования	0.3092	44.7435	54.66
11	участок не стоит на учёте		нарушение границ разрешенного использования	0.3133	44.8747	54.7389



# Сервис «Карьеры»

## Аналитика для руководителей



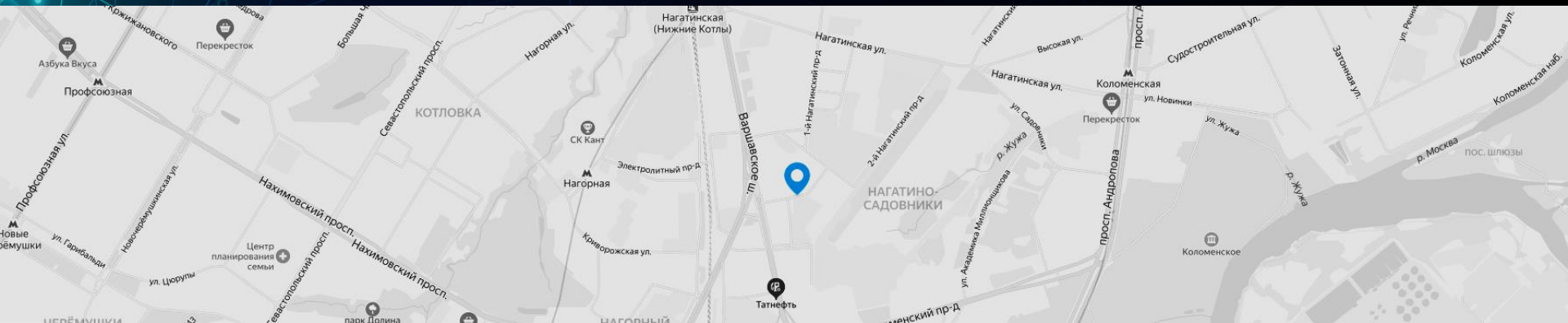


# Спасибо

115230, г. Москва, Каширское шоссе, дом 3, корпус 2, строение 4

+7 (495) 745-59-57, +7 (977) 359-71-39

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





# Коммерческое облако данных ДЗЗ

TerraCloud – маркетплейс данных ДЗЗ

**TerraCloud**  
Онлайн-покупка данных ДЗЗ

Поиск по адресу

Область 14.05.2020 - 14.05.2021

Найдено 15 снимков 49.176 км²

Дата	Время	Область	Статус
09.11.2020	02:12:39Z	2.284 км²	Недоступно
28.10.2020	00:00:00Z	15.116 км²	Недоступно
06.09.2020	00:00:00Z	3.825 км²	Недоступно
08.08.2020	00:00:00Z	3.308 км²	Недоступно
11.07.2020	00:00:00Z	49.176 км²	82 123.92 P

Заказать новую съемку

АО «TERRA TEX»  
1112,10 P  
Заказ № 010000000403

Г Pay

VISA МИР  
Банковская карта

Яндекс.Деньги

Сбербанк Онлайн

Еще

Номер карты

MM / GG

Три цифра на обороте карты

CVC

☐ Получить квитанцию

Заплатить



ЗАГРУЗКА

[www.cloud.terratech.ru](http://www.cloud.terratech.ru)







Составление экспертных заключений  
высококвалифицированными специалистами  
на основе данных космической съемки

## ДОКАЖИ.РФ



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАТ



НАРУШЕНИЕ ГРАНИЦ



НЕЗАКОННАЯ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



ПОДТВЕРЖДЕНИЕ УЩЕРБА



СОБЛЮДЕНИЕ СРОКОВ



ЭКОМОНИТОРИНГ



Физические лица



Страховые  
компании



Правоохранительные  
органы



Правозащитные  
организации



Экологические  
правозащитники



Некоммерческие  
организации