



Организация каталога данных информационной системы аграрного мониторинга

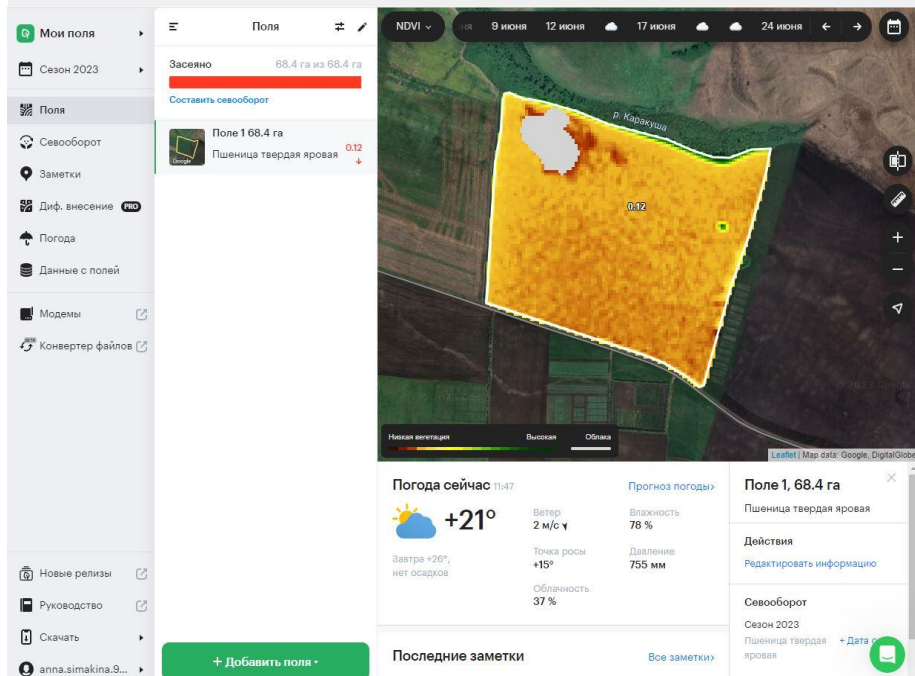
А.С. Кузнецова¹, А.А. Пушкарев¹, О.Э. Якубайлик², М.Г. Ерунова¹

¹Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр СО РАН»

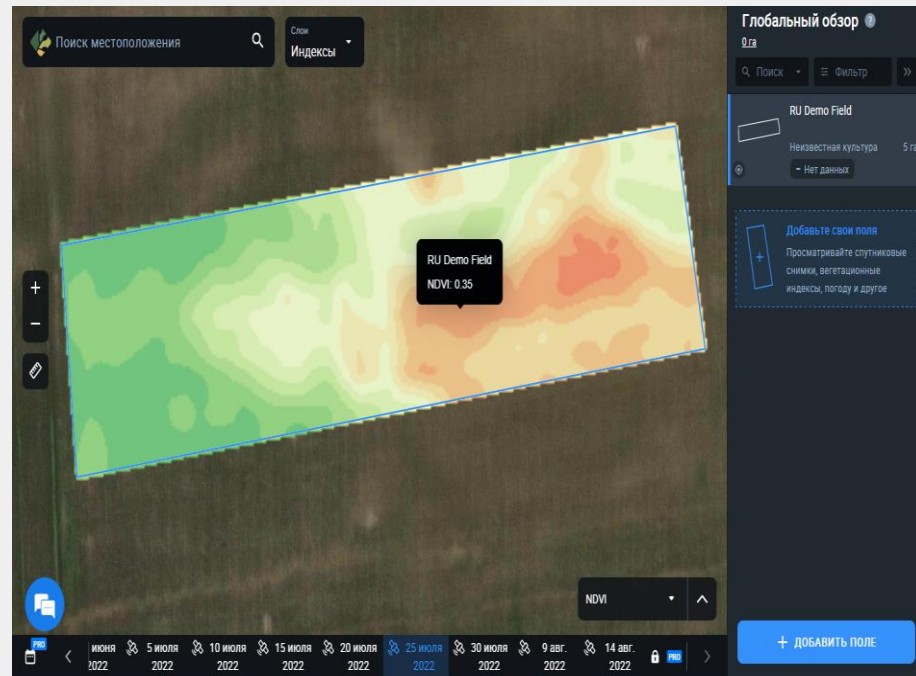
²Институт вычислительного моделирования СО РАН



Системы аграрного мониторинга



Платформа OneSoil



Система наблюдения Земли
Crop Monitoring

Информационная система «АгроМониторинг» ФИЦ КНЦ СО РАН



АгроМониторинг
ФИЦ КНЦ СО РАН

Объект исследования
ОПХ Михайловское

- Карта
- Просмотр поля
- Погода
- Администрирование

Слои данных

- NDVI (Sentinel)
22.06.2022
0 1
- SAVI (Sentinel)
22.06.2022
0.05 1
- MSAVI2 (Sentinel)
22.06.2022
-1 1
- VARI (Sentinel)
22.06.2022
-0.2 1
- GCI (Sentinel)
22.06.2022
-1 5

- Поделиться
- Выйти



22.06.2022

15.06.2022

22.06.2022

05.07.2022

10.07.2022

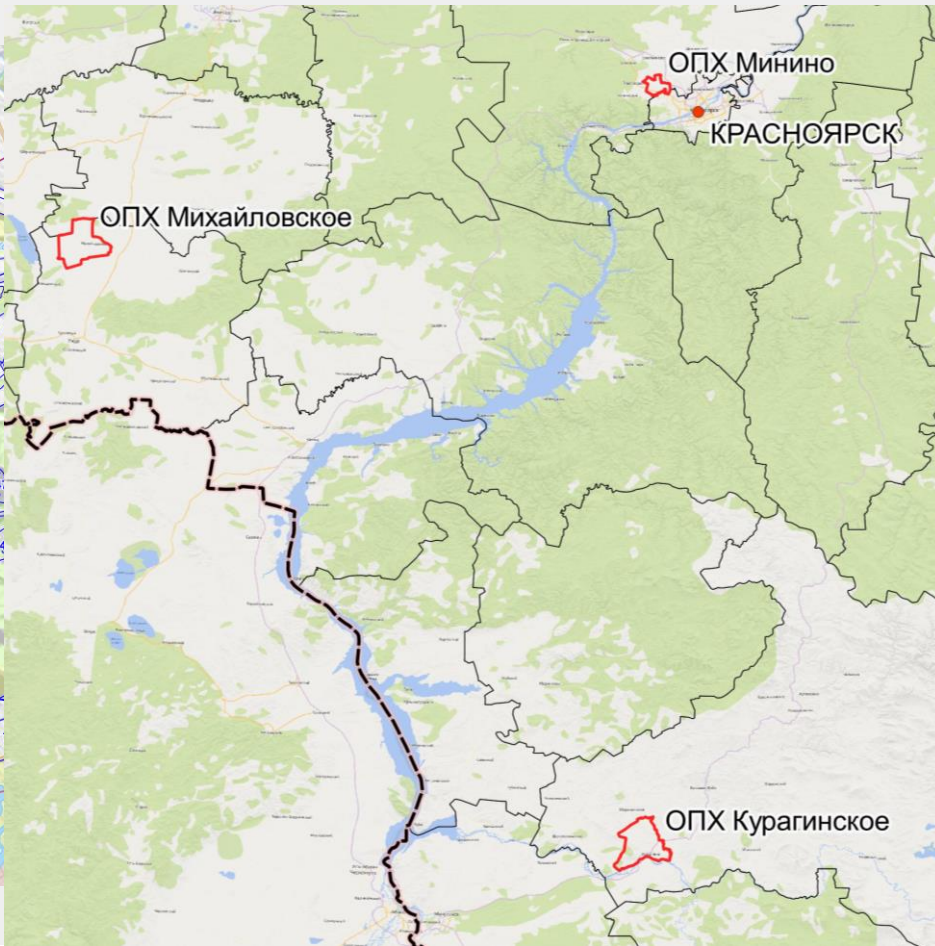
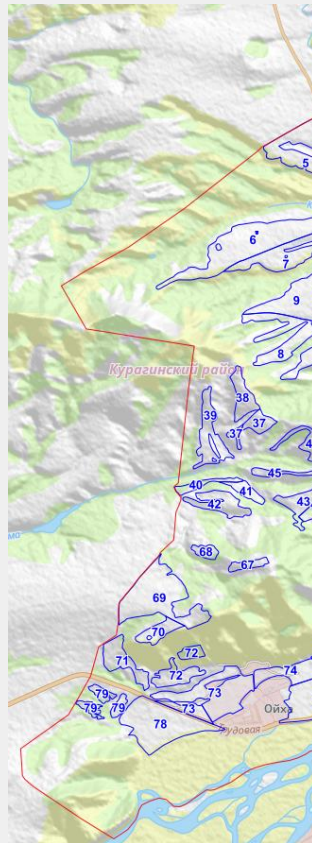
12.07.2022

15.07.2022

17.07.2022

30.07.2022

Опытно-производственные хозяйства (ОПХ) ФИЦ КНЦ СО РАН



«Минино»

«Михайловское»
«Курагинское»
в северной части
Красноярского
края, в границах
района
Курагинского
района
Красноярска

Исходные данные



СПУТНИКОВЫЕ ДАННЫЕ

- › Sentinel-2
- › Landsat 8/9
- › MODIS



ДАННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ

- › Global Precipitation Mission (GPM)
- › Global Forecast System (GFS)



ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ РЕЛЬЕФА

- › Forest And Buildings removed Copernicus DEM (FABDEM)



ДАННЫЕ БПЛА

- › Мультиспектральная камера Red-Edge MX
- › Камера Sony RX1



АРХИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- › Результаты исследований «ВостСибНИИГипрозем»
- › Данные Гос. центра агрохимической службы
- › Табличные данные о выращиваемых культурах, их урожайности и севооборотах



Архивные материалы

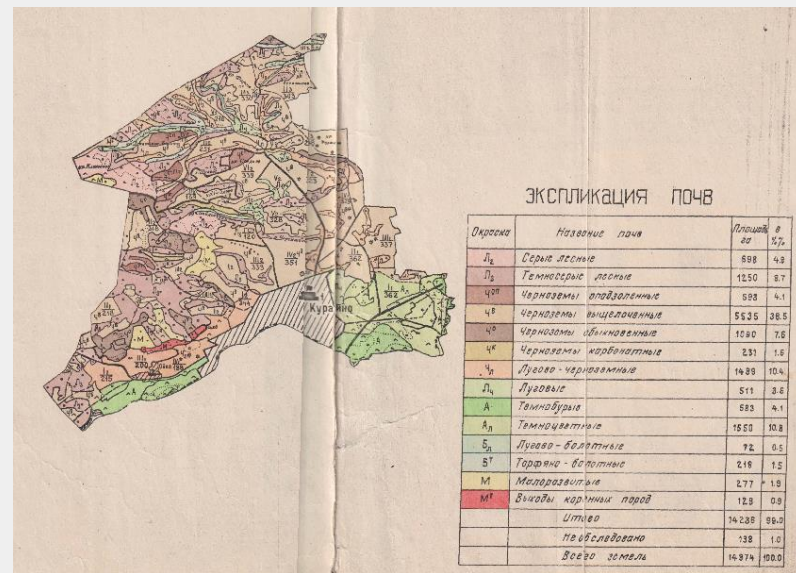


Границы сельскохозяйственных угодий

Таблица 1. Группировка почв по содержанию нитратного азота

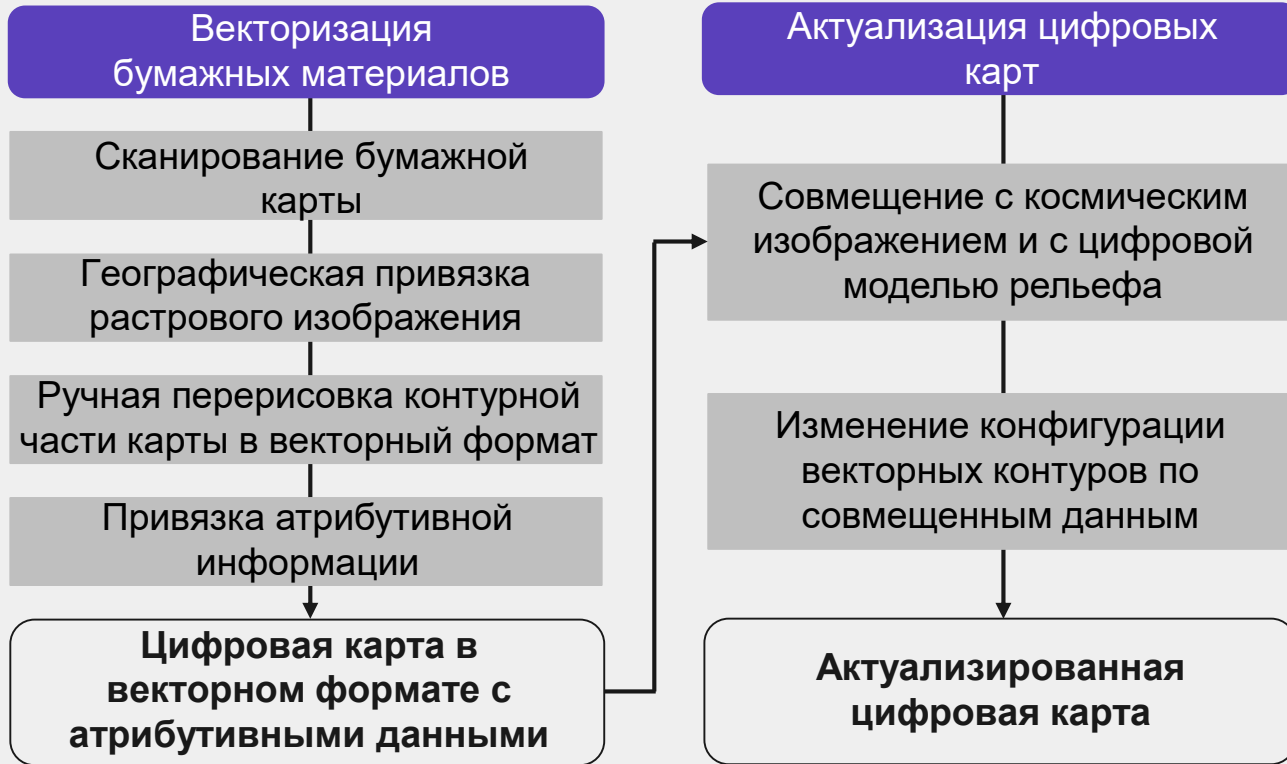
N группы	Содержание, мг/кг		Цвет раскраски на картограмме	Отзывчивость на внесение азота
1	< 4,0	Очень низкое	Красный	Очень сильная
2	4,1 – 8,0	Низкое	Оранжевый	Сильная
3	8,1 – 12,0	Среднее	Жёлтый	Средняя
4	12,1 – 16,0	Повышенное	Зелёный	Слабая
5	16,1 – 20,0	Высокое	Голубой	Отсутствует
6	> 20,1	Очень высокое	Синий	

Табличные данные



Почвенный покров

Разработка тематических карт по архивным материалам

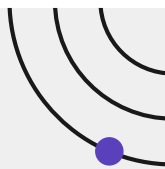


■ Технологии реализуемые в ГИС

■ Основные этапы

□ Полученные результаты

Набор данных FABDEM

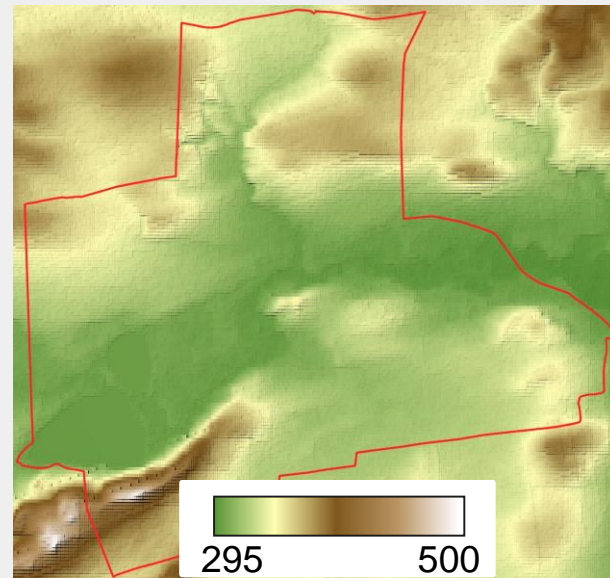
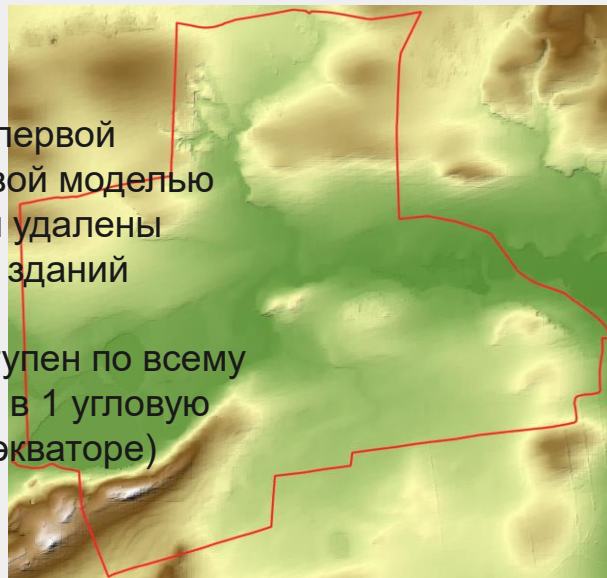
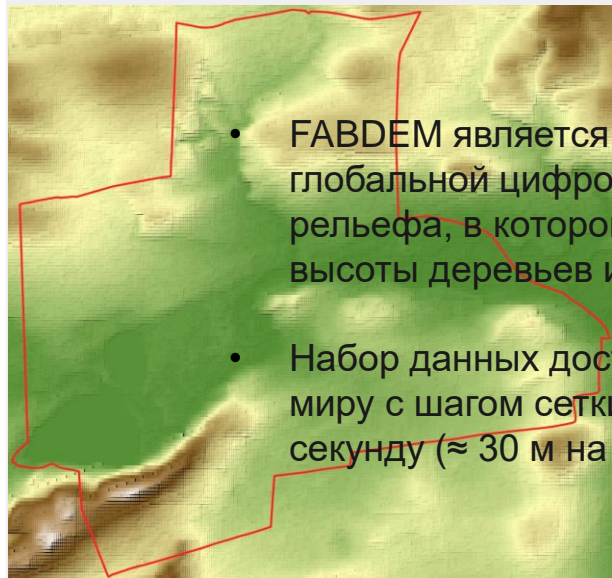


SRTM

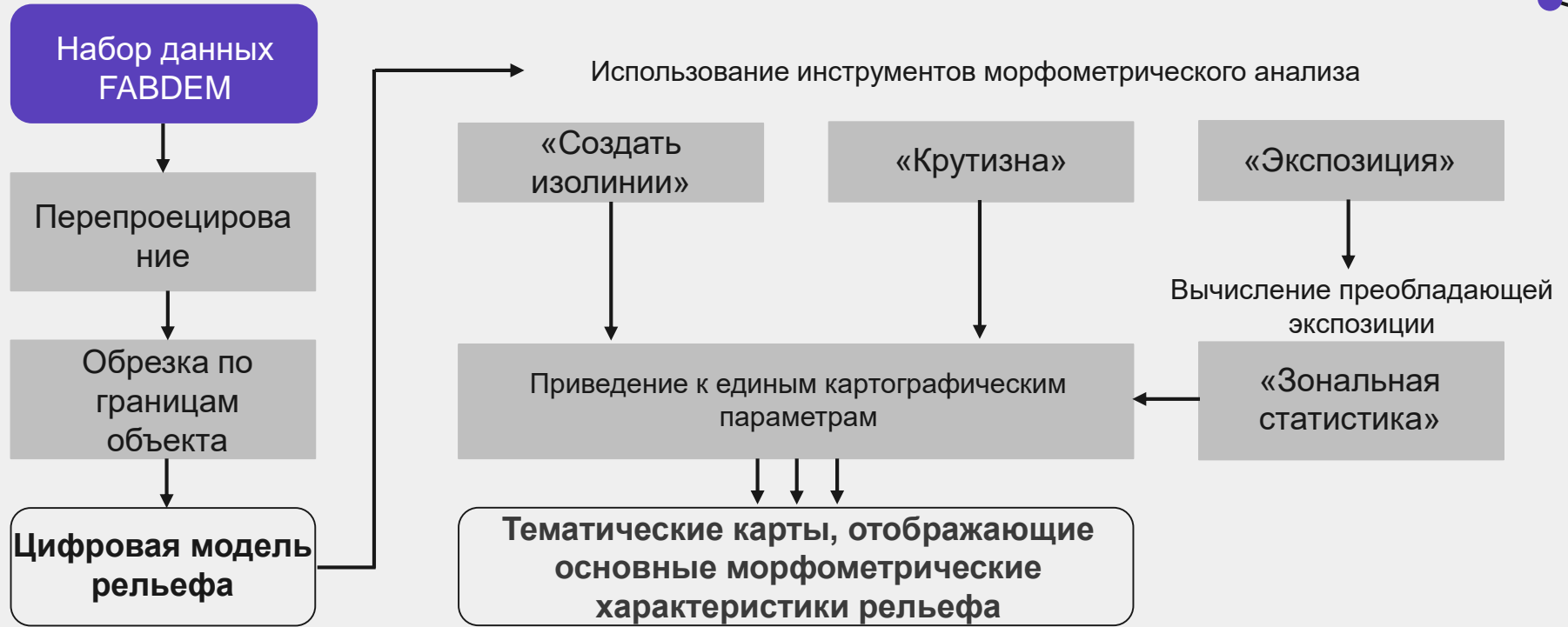
FABDEM

MERIT DEM

- FABDEM является первой глобальной цифровой моделью рельефа, в которой удалены высоты деревьев и зданий
- Набор данных доступен по всему миру с шагом сетки в 1 угловую секунду (≈ 30 м на экваторе)



Разработка тематических карт по данным FABDEM в QGIS



■ Технологии реализуемые в ГИС

■ Основные этапы

□ Полученные результаты

Аэрофотосъемка



Квадрокоптер DJI Matrice 210 V2

Дополнительно использовались:

- Геодезический RTK приемник Emlid Reach M2, установленный на борту ГИГА
- GNSS приёмник Emlid Reach стационарно расположенный на земле



Беспилотное воздушное судно ИКС 7

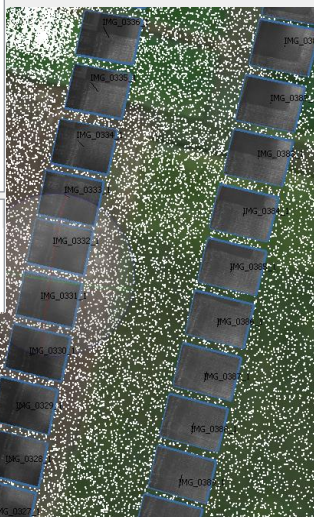
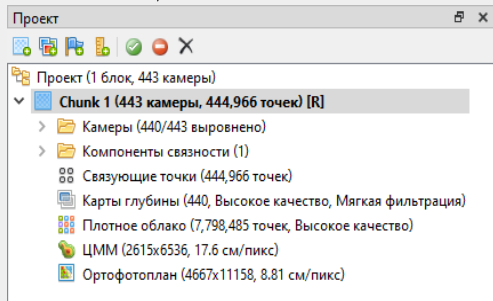
Обработка аэрофотоснимков в Agisoft Metashape Pro

Организация проекта

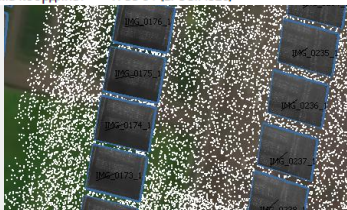
Выравнивание снимков и их оптимизация

Построение и классификация плотного облака точек

Подготовка цифровых карт



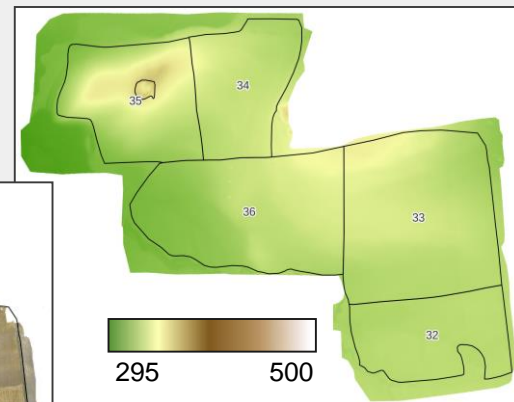
Свойство	Значение
Chunk 1	
Камеры	2215
Выровненные камеры	2200
Система координат	WGS 84 (EPSG::4326)



Ортофотоплан



Цифровая модель рельефа

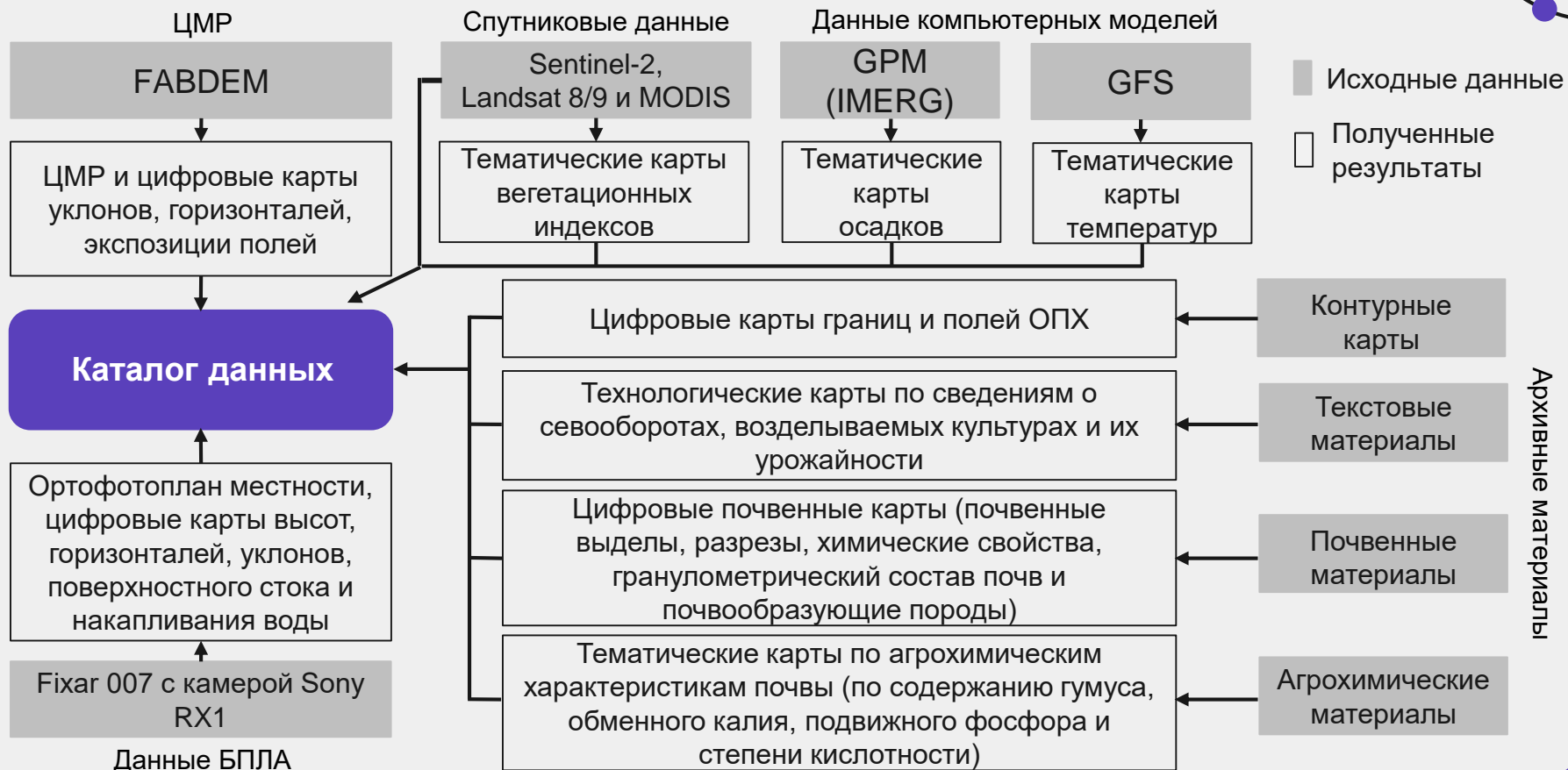


- Основные этапы
- Полученные результаты

Подготовка тематических карт в Спутник Агро



Геоинформационное содержание каталога данных системы «АгроМониторинг» ФИЦ КНЦ СО РАН



Структура каталога данных системы «АгроМониторинг» ФИЦ КНЦ СО РАН

Каталог данных

ОПХ Монино ▾ ×

← Агро мониторинг / Растительность / Культуры

АГРО МОНИТОРИНГ

ДААННЫЕ

СЛОИ БЕЗ ГРУПП

Цифровые карты
группы «Культуры»

- Карта размещения сельскохозяйственных культур ОПХ Монино за 2018 г.
- Карта размещения сельскохозяйственных культур ОПХ Монино за 2019 г.
- Карта размещения сельскохозяйственных культур ОПХ Монино за 2020 г.
- Карта размещения сельскохозяйственных культур ОПХ Монино за 2022 г.

Урожайность

Севооборот полей и культур

Инструменты
редактирования

- ✎ Редактировать
- 📄 Копировать
- Переместить
- 🗑 Удалить из группы
- 🗑 Удалить



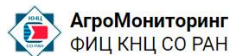
Описание

Культуры

Классификация сельскохозяйственных угодий по наименованию выращиваемых культур

Дополнительно в информационном окне отображаются данные о сорте культуры, номере и площади поля, на котором высевалась культура

Разделы информационной системы «АгроМониторинг» ФИЦ КНЦ СО РАН



АгроМониторинг
ФИЦ КНЦ СО РАН

Объект исследования
ОПХ Михайловское

- Карта
- Просмотр поля
- Погода
- Администрирование

Слой данных

Уклоны

- 0°
- 3°
- 6°
- 9°
- 12°
- 15°
- 18°
- 21°
- 24°
- 27°
- 30°

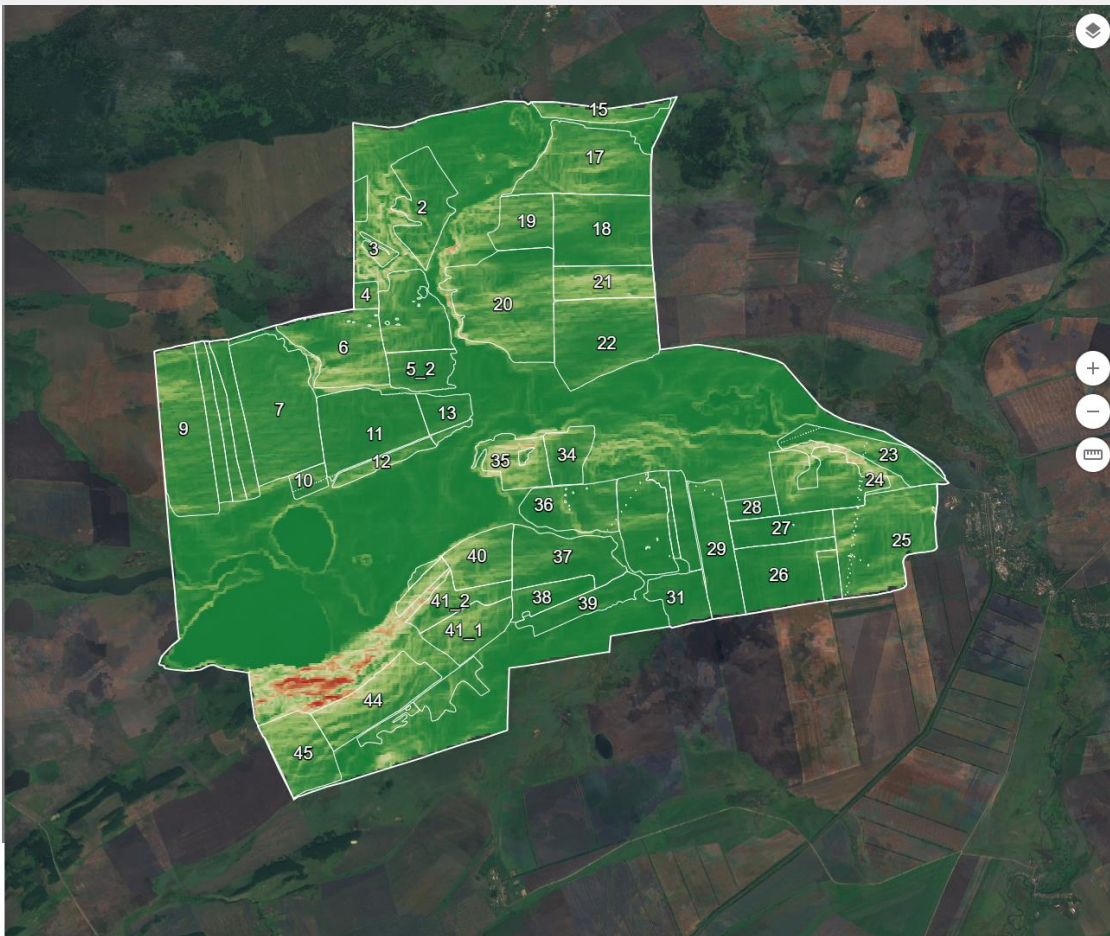
Экспозиция

- Север
- Северо-Запад
- Северо-Восток
- Восток
- Запад
- Юго-Запад
- Юго-Восток
- Юг

Рельеф (FABDEM)

- 290 м
- 305 м
- 320 м
- 335 м
- 350 м
- 365 м
- 380 м
- 395 м
- 410 м
- 425 м
- 440 м

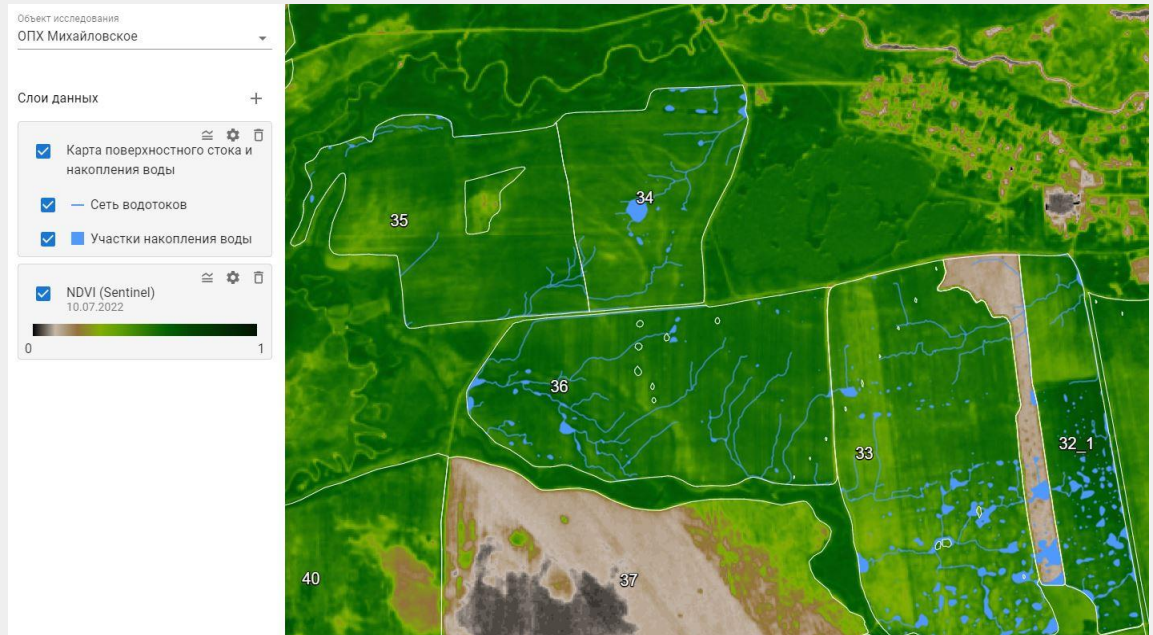
- Поделиться
- Выйти



Заключение

Информационная система «АгроМониторинг» ФИЦ КНЦ СО РАН, с представленной структурой каталога данных и его геоинформационным содержанием, позволяет:

- осуществлять оперативный мониторинг сельскохозяйственных угодий;
- отслеживать состояние посевов сельскохозяйственных культур;
- проводить комплексный анализ земель с учетом всех характеристик местности.





Спасибо за внимание!