

Финансовый университет при Правительстве РФ

«МИРЭА – Российский технологический университет»

Применение методов ДЗЗ для осуществления государственного надзора в сфере природопользования

Фёдоров Николай, м.н.с. Молодёжной лаборатории компьютерного зрения,
Финансовый университет при Правительстве РФ

Архипова Наталья, доцент кафедры физики и технической механики,
«МИРЭА – Российский технологический университет»

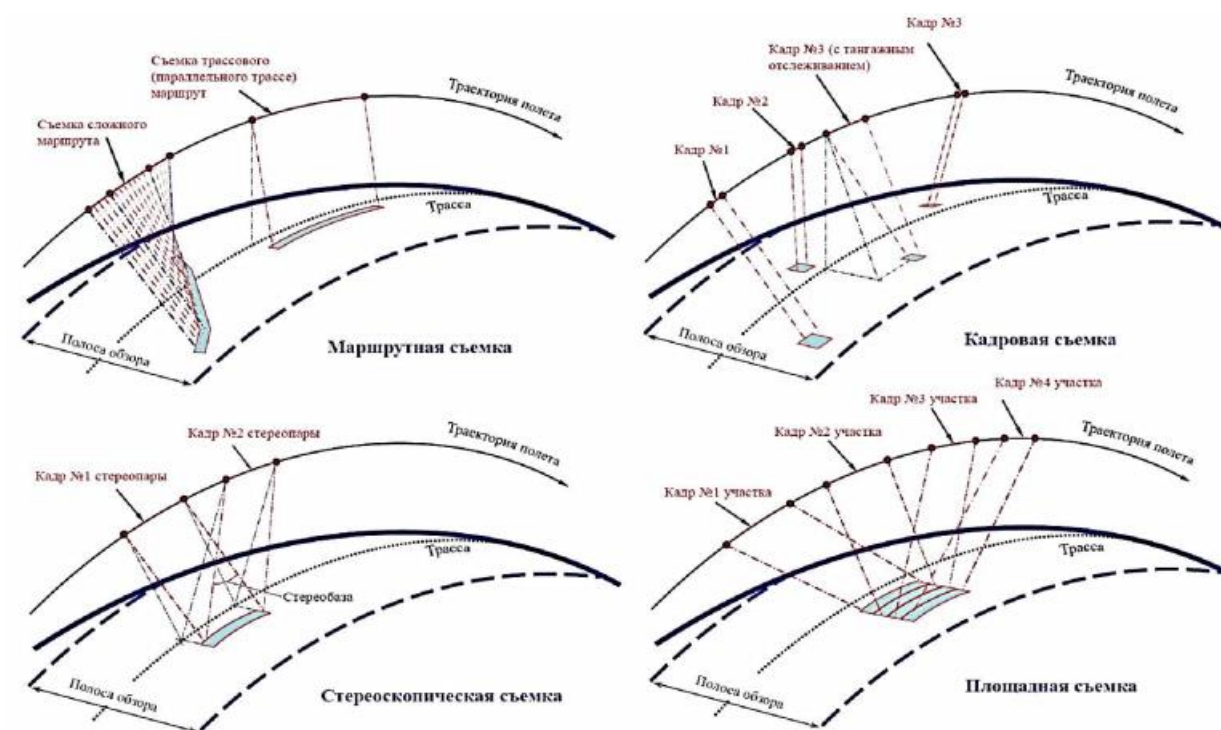
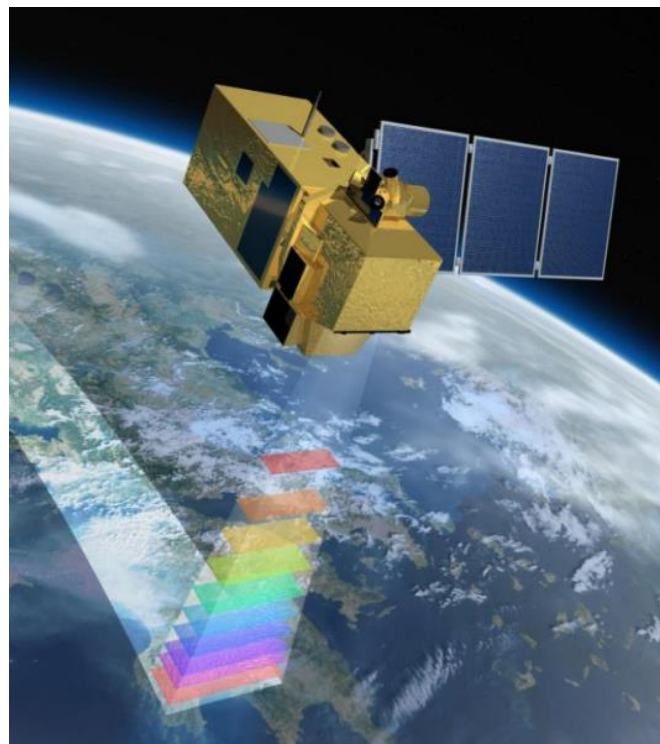
Захаров Александр, м.н.с. Института цифровых технологий,
Финансовый университет при Правительстве РФ

Дистанционное зондирование Земли

— это получение информации о земной поверхности (включая расположенные на ней объекты) авиационными и космическими средствами без непосредственного контакта с ней, путем регистрации приходящего от нее электромагнитного излучения.

Применение:

- Геология
- Сельское хозяйство
- Природоохрана
- Картография
- Альтиметрия
- Гляциометрия
- ...



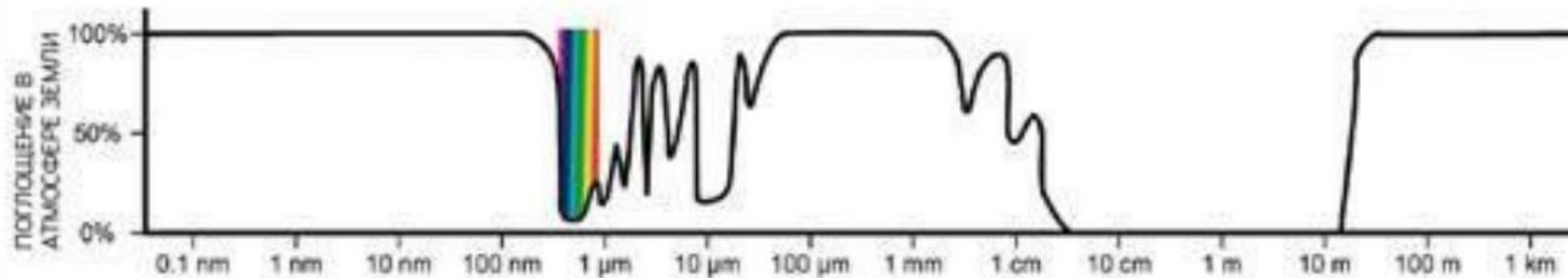
Дистанционное зондирование Земли

Оптико-электронное:

- Видимая часть спектра
- ИК диапазон

Радиолокационное:

- Радиодиапазон
- Активное зондирование



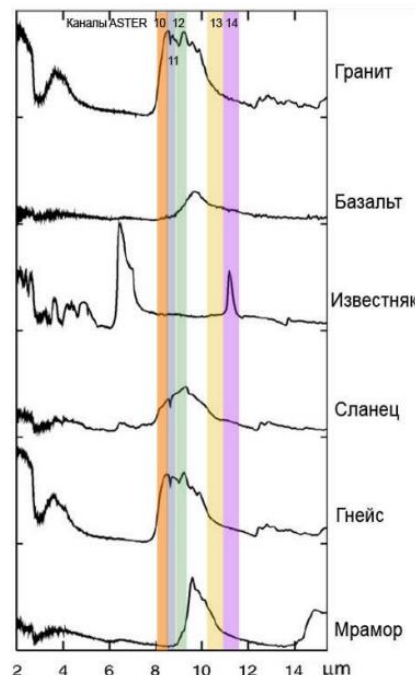
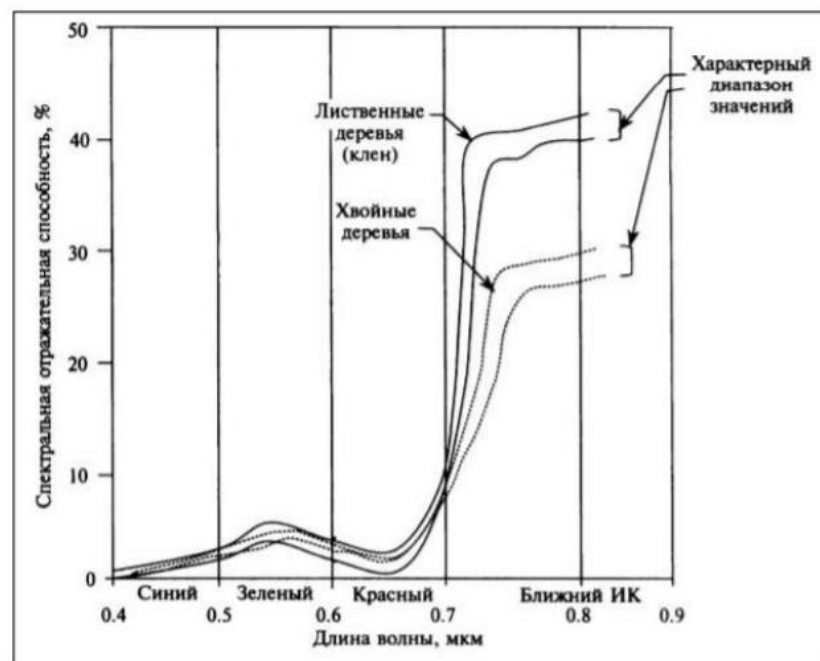
Поглощения ЭМИ атмосферой

Задачи ДЗЗ

Геологоразведка

Структурная
геология

Поиск перспективных
участков ведения ПГР



Мониторинг горнотехнических и техногенных объектов

Контроль соблюдения
границ земельного отвода

Мониторинг
отвалов

Мониторинг исполнения
проекта рекультивации

Мониторинг
гидроотвалов

Для:

- Экологического мониторинга
- Мониторинга отвалов и гидроотвалов
- Контроля исполнения проектов рекультивации

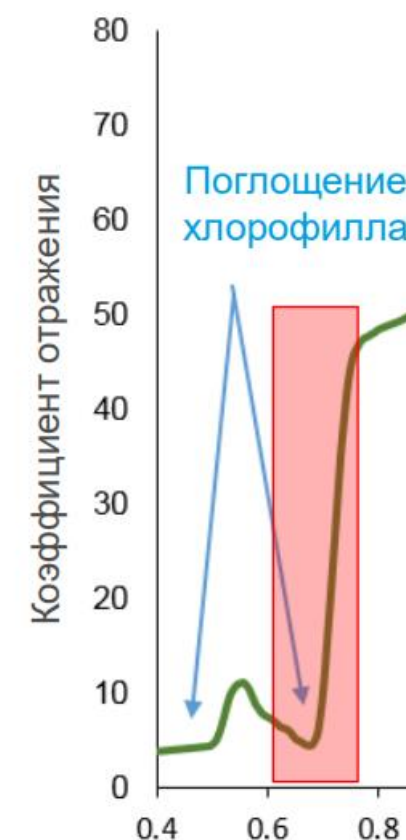
Феноботанические индексы

NDVI (англ. Normalized Difference Vegetation Index) – нормализованный вегетационный индекс, показывает вегетационную активность участка поверхности

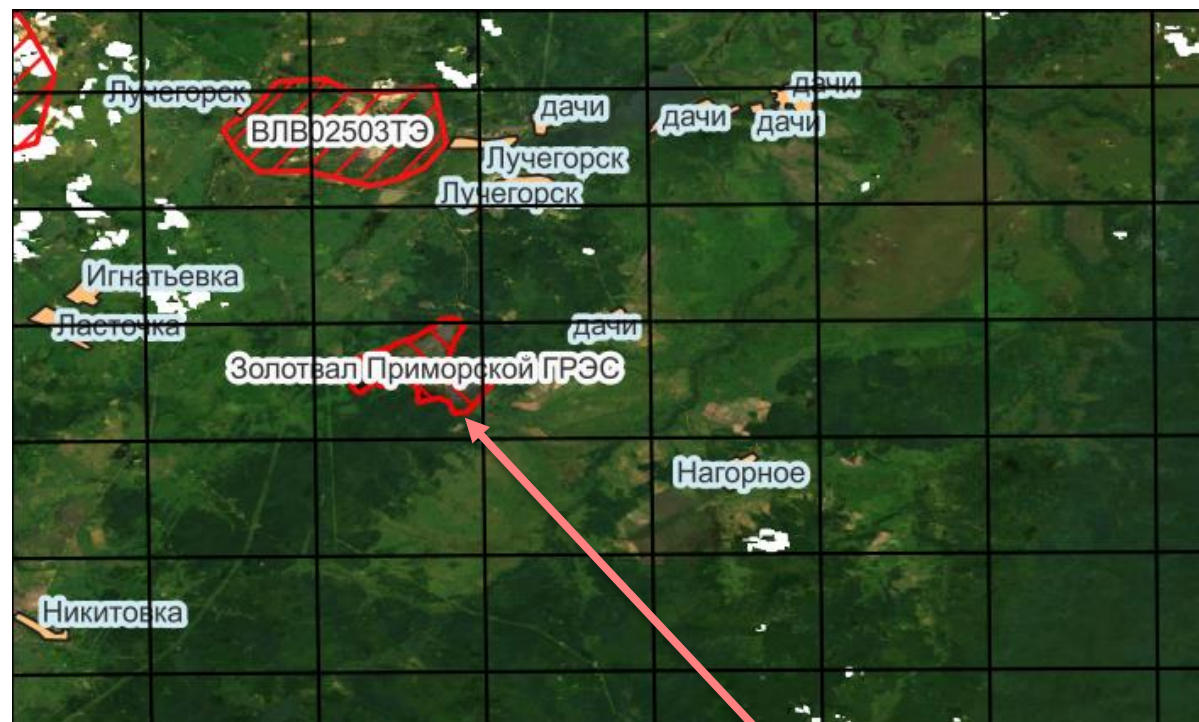
Вычисляется комплексированием каналов спутниковых изображений

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED}$$

NIR – ближний ИК, область максимального отражения клеточных структур листа
RED – красная полоса спектра, здесь лежит максимум поглощения солнечной радиации хлорофиллом

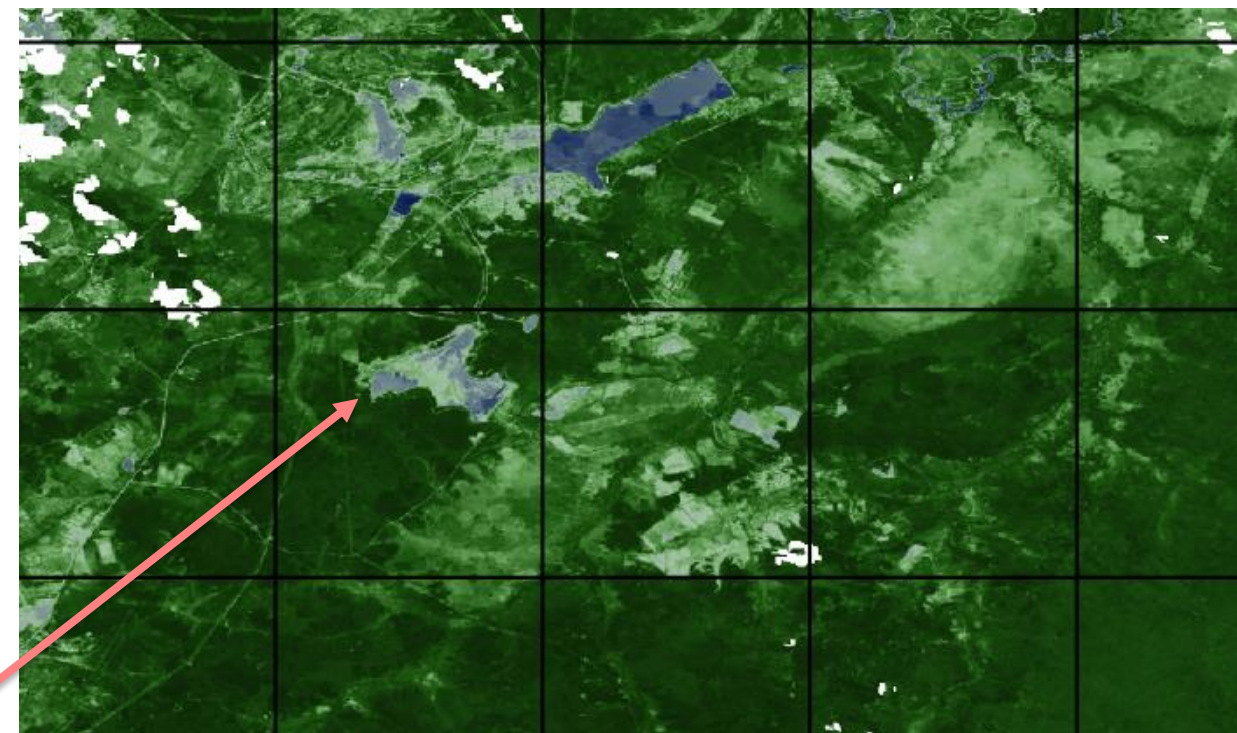


Видимый диапазон

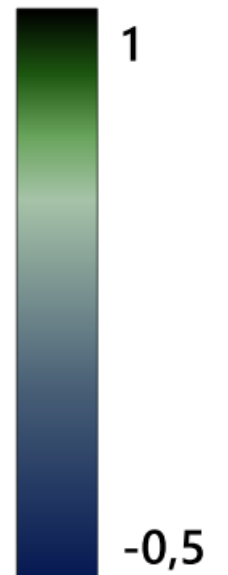


-  Поселения
-  Лицензия ВЛВ02503ТЭ
-  Золотвал Приморской ГРЭС

Композит NDVI



NDVI



Выделены зоны пониженной вегетационной активности – соответствуют золотвалу № 2 Приморской ГРЭС

Выводы и перспективы

- Методы ДЗЗ являются эффективным средством контроля за деятельностью предприятий ТЭК и мониторинга гидроотвалов
- Перспективой развития ДЗЗ является интеграция методов компьютерного зрения (ИИ) в составе комплексных интеллектуальных систем поддержки принятия решений (ИСППР) для уменьшения времени и повышения точности классификации техногенных объектов, а также предоставлению лицам, принимающим решения, релевантной информации

Спасибо за внимание!

Фёдоров Николай, м.н.с. Молодёжной лаборатории
компьютерного зрения,
Финансовый университет при Правительстве РФ

Архипова Наталья, доцент кафедры физики и технической
механики,
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Захаров Александр, м.н.с. Института цифровых технологий,
Финансовый университет при Правительстве РФ