



# Применение цифровых моделей экосистем для решения задач в различных отраслях хозяйственной деятельности



Москва, 2021





# О компании



Компания «Экомониторинг» основана в 2019 году для продвижения и коммерциализации многолетних работ научной группы в области системной экологии, лесного хозяйства и почвоведения. Научные исследования проводились на базе нескольких институтов РАН (институт географии, институт проблем экологии, институт почвоведения).

На основе разработанных методик мы оказываем услуги по комплексной оценке экосистем на базе данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

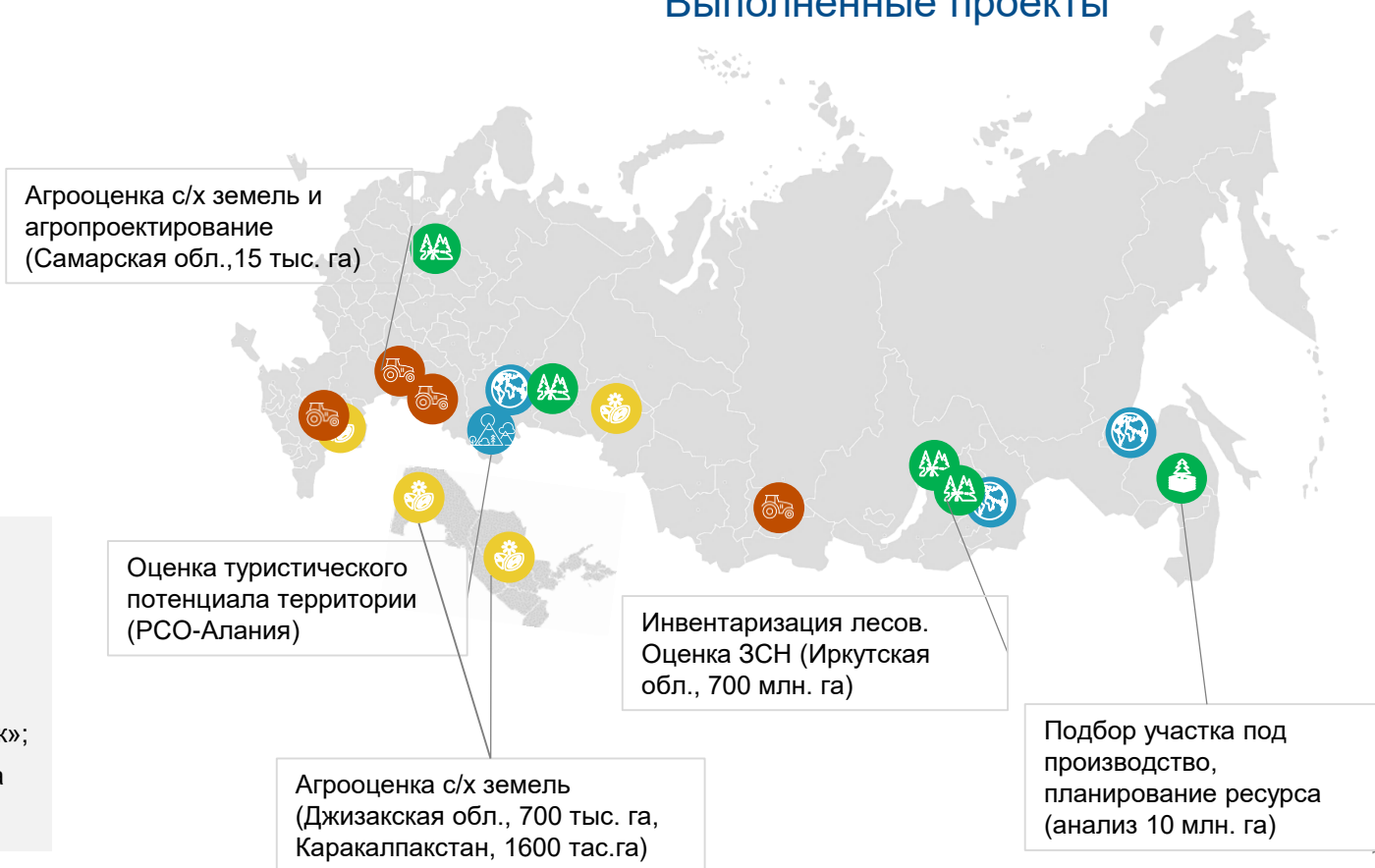
## Области применения

- ✓ Сельское хозяйство
- ✓ Лесное хозяйство и лесозаготовка
- ✓ Развитие природного туризма
- ✓ Прикладная экология

## Интеллектуальная собственность

- ✓ Патент на методику лесотаксации;
- ✓ Регистрация программы расчета почвенных разностей «АгроЗондПоиск»;
- ✓ Заявка на патент на методику расчета агроэкологических групп.

## Выполненные проекты







# Цифровые модели – основа для роста эффективности использования экосистем и обеспечения их сохранности



## Сельское хозяйство

- Инвестиционная оценка;
- Оптимизация карт полей и севооборотов;
- Агропроектирование и интенсификация агропроизводства;
- Прогнозирование урожайности;
- Использование ЗСН в климатических проектах;

## Лесное хозяйство

- Инвестиционная оценка участков и оценка рисков;
- Подбор лесных участков;
- Оптимизация планов лесозаготовок;
- Планирование и мониторинг восстановления ресурса;
- Мониторинг лесоизменений;
- Лесоклиматические проекты

## Производство, экология и т.д.

- Оценка воздействия на окружающую среду;
- Развитие экологического туризма;
- ESG- стратегия и «зеленое» финансирование;
- Программы углеродно-компенсационных мероприятий;



Интенсификация хозяйствования требует актуальных знаний о состоянии эксплуатируемого природного ресурса и потенциале его использования.

Для обеспечения устойчивости, необходим мониторинг влияния хозяйственной деятельности на экосистемы и контроль непрерывного их восстановления.



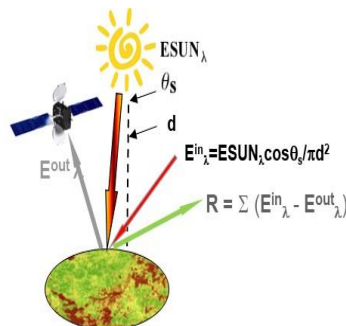
# “Know-how” методик оценки экосистем



## 1. Подход к описанию экосистем

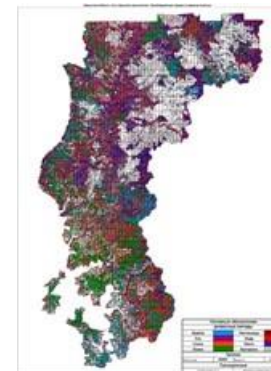
Описание экосистем через информацию о потреблении, преобразовании и рассеянии энергии солнца.

Использование данных космической съемки (ДЗЗ) совместно с данными наземного мониторинга для комплексного описания экосистем.



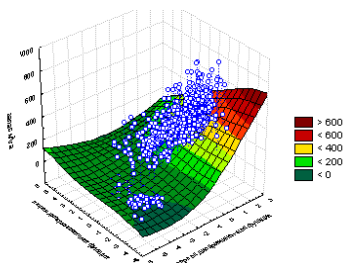
## 2. Работа с большими территориями

Использование многолетних банков ДЗЗ и алгоритмов пространственной экстраполяции данных позволяет проводить оценки территории масштаба область / регион / страна.



## 3. Big Data и машинное обучение

Анализ данных многолетних наблюдений, выявление основных факторов, описывающих поведение экосистемы, их семантическая интерпретация через сопоставление с историческими и полевыми данными.



## 4. Инструментальный контроль

Верификация расчетных данных полевыми исследованиями:

- Проектирование точек полевых наблюдений;
- Проведение полевых работ;
- Создание систем инструментального мониторинга;



# Применение для решения задач лесной отрасли

## Задачи и продукты

### Типовые задачи



Инвентаризация и таксационные описания лесов;



Подбор лесного участка с заданными характеристиками;



Идентификация и классификация лесоизменений;

### Базовые тематические карты:

- Породный состав;
- Общий запас древесины;
- Запасы древесины по породам;
- Группы возрастов;
- Бонитет и т.д.;

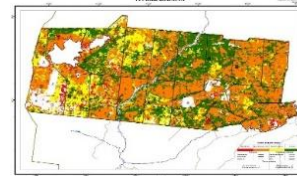
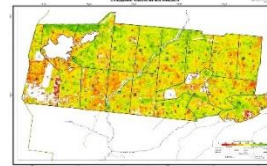
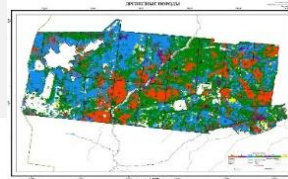
### Дополнительные и производные карты:

- Карты нелесных ресурсов;
- Карты доступности ресурса;
- Карты возобновления и сукцессионной динамики;

### Специализированные карты (охотхозяйства, ООПТ):

- Карта емкости среды;
- Карта пригодности местообитаний (по видам);
- Карта численностей и норм изъятия.

### Тематические продукты



1

Арендаторы и собственники лесных участков

- ✓ Поиск эксплуатируемой породы (делового леса);
- ✓ Планирование заготовки (учет инфраструктуры);
- ✓ Снижение затрат на лесоустройство.

Анализ 100 тыс. га – **3,5 млн. руб.**  
Неучтенные 20 тыс. м<sup>3</sup>  
делового леса – **30-40 млн. руб.**

2

Региональная и федеральная администрация

3

Промышленные предприятия, использующие лесной ресурс

4

Инвесторы в лесную отрасль, банки и страховые компании.

# Применение для решения задач сельхоз отрасли

## Задачи и продукты



Агроэкологическая оценка с/х земель и почвенное картирование;



Определение пригодности под культуры и потенциала урожайности;



Внедрение систем интенсивного земледелия;

### Базовые тематические карты:

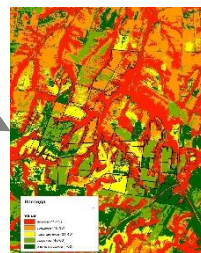
- Карта агроэкологических групп земель;
- Карта типов почв;
- Карты содержания питательных элементов;
- Картограммы эрозионных земель;
- Карты водообмена, мехсостава и т.д.

### Карты агроэкологической оценки:

- Карта классов агропродуктивности с/х земель;
- Карта пригодности земель для возделывания культур;
- Оценка потенциала урожайности по культурам

### Специализированные карты

- Карта залесенных с/х земель;
- Карты поражения сорной растительностью;



1

## Потребители

### Агропроизводители

- ✓ Коррекция посевных площадей;
- ✓ Оптимальный выбор севооборотов и агротехнологий;
- ✓ Снижение прямых затрат;
- ✓ Повышение урожайности и качества продукции

Оценка и агропроектирование на 10 тыс. га – **10 млн. руб.**  
Повышение урожайности – **на 30-100 %**  
Снижение прямых затрат – **на 30-35% (30 млн. руб.)**

2

Региональная и федеральная администрация;

3

Инвесторы в с/х отрасль;

4

Банки и агростраховые компании (независимая оценка рисков).

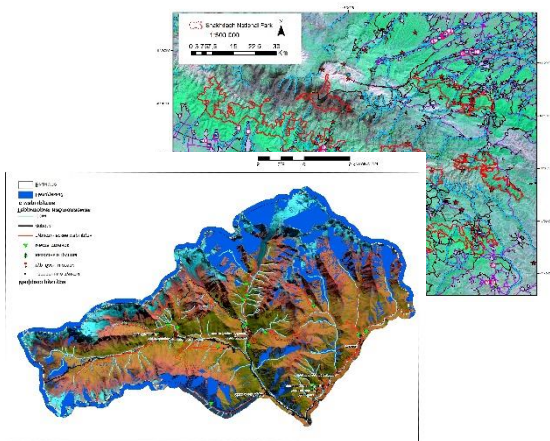


# Тематические продукты для экологических задач



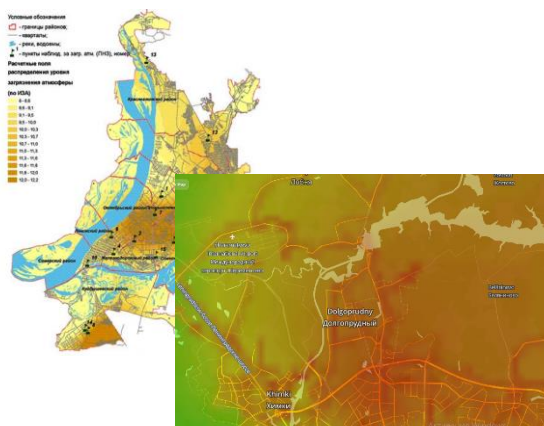
## Природный туризм

- Карты маршрутов / точек интереса / инфраструктуры;
- Зонирование территории и планирование маршрутной сети;
- Инвентаризация ландшафтов;
- Построение системы контроля и мониторинга влияния турпотока;
- Экологическая экспертиза проектов создания тур.инфраструктуры.



## ОВОС

- Карты загрязнений (воздух / вода / почвы);
- Локализация источников загрязнения;
- Карты обеспеченности экосистемными услугами;
- Оценка накопительного эффекта загрязнений;
- Моделирование катастрофических процессов (аварийные выбросы и тд.), картирование распространения.



## Углеродное регулирование

- Оценка «углеродного следа» конкретных предприятий;
- Разработка углеродно-компенсационных мероприятий;
- Картирование концентраций CO<sub>2</sub> для территории с учетом точек выброса и участков депонирования;
- Подбор участков пригодных для организации карбоновых полигонов.



VS



# Лесоклиматические проекты

Наиболее высоким потенциалом поглощения углерода обладают леса, поэтому лесоклиматические проекты являются самыми эффективными.

При планировании лесоклиматических проектов необходимо учитывать следующее:

- ✓ Базовая линия поглощения лесных территорий высока;
- ✓ Леса обладают способностью к поглощению углерода, но не консервации;
- ✓ Пожары, ветровалы, болезни и старение леса возвращают накопленный углерод в атмосферу.

## Решение - перевод неуправляемых лесных территорий в управляемые

### Неуправляемые территории



- ✗ Риск возникновения пожаров
- ✗ Пожары, ветровалы, патологии и естественное умирание снижают углеродный сток
- ✗ Отсутствие доказательной базы
- ✗ Невозможность увеличивать потенциал поглощения



### Управляемые территории



- ✓ Минимизация риска пожаров (приводящих к возвращению ПГ в атмосферу)
- ✓ **Потенциальный прирост углеродного стока до 200%**
- ✓ Инструментальная доказательная база прироста стока



# Наши преимущества

01.

Работа с обширными территориями в сжатые сроки

02.

Объективность и актуальность результатов

03.

Высокая технологическая готовность решений

04.

Опора на научную базу и сотрудничество с Российской Академией Наук

05.

Команда, имеющая практический опыт реализации подобных проектов

06.

Спектр услуг от тематических сервисов до прикладного консалтинга

# ООО «ЭКОмониторинг»

Тел.: +7 (925) 412-70-05

E-mail: [info@eco-monitoring.org](mailto:info@eco-monitoring.org)

[www.eco-monitoring.org](http://www.eco-monitoring.org)

