



ПРОЕКТ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ХРАНИТЕЛЬ НАСЛЕДИЯ ПЛЕЩЕЕВА ОЗЕРА»

СТУДЕНЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ХРАНИТЕЛЬ НАСЛЕДИЯ ПЛЕЩЕЕВА ОЗЕРА»

Финансирование экспедиции – за счет гранта в результате конкурса организованного НИУ ВШЭ «Открываем Россию заново».

Победитель конкурса – Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК), при активной работе Г.Д. Кузнецовой, доцента кафедры космического мониторинга и экологии МИИГАиК, руководителя студенческого научно-образовательного центра, к.б.н.; - заявка № 78929.

Инициатор и партнер экспедиции – АО «Оператор пространственных данных и сервисов» и С.В. Серебряков, генеральный директор АО «Оператор пространственных данных и сервисов», доцент кафедры управления недвижимостью и развитием территорий МИИГАиК, к.т.н.

Организаторы конкурса
«Открываем Россию заново»



программа от росмолодёжь

ПРЕДПОСЫЛКИ ПРОЕКТА



Уже несколько лет остро стоит проблема вспышек развития сине-зеленой водоросли *Gloeotrichia echinulata* (глеотрихия щетинистая). Последствия этого явления, определяемого как «цветение» водоема:

- массовый замор рыбы, в том числе эндемичной переславской ряпушки,
- токсичные испарения,
- общее нарушение баланса всего биотопа озера.

Если рассматривать ценность территории с позиции уникальности историко-культурного, духовного и природного наследия, то нарушение экологического баланса может означать глобальную угрозу уничтожения ЦЕЛОГО ПРИРОДНО-ИСТОРИЧЕСКОГО ЛАНДШАФТА, каковым является Переславль-Залесский вместе с Плещеевым озером и окрестностями.

Работа была инициирована АО «ОПДС» после обращения Натальи Велиховой, как представителя местных жителей, в ответ на сложившуюся экологическую ситуацию.

ОРГАНИЗАЦИИ, ОКАЗАВШИЕ ПОДДЕРЖКУ ЭКСПЕДИЦИИ



1. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ)
2. Национальный парк «Плещеево озеро»
3. Переславский музей-заповедник
4. Институт биологии внутренних вод имени И.Д. Папанина РАН
5. Институт водных проблем РАН
6. Министерство лесного хозяйства и природных ресурсов Ярославской области
7. Администрация города Переславля-Залесского
8. Общественная Палата Переславля-Залесского
9. АНО «Мир без границ», Клуб юных моряков

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ



1. Устойчивое развитие –

это такое развитие, которое:

- Удовлетворяет потребности настоящего времени,
- Не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять уже свои собственные потребности.

2. Устойчивое развитие –

это такое общественное развитие, при котором:

- Не нарушается его природная основа,
- Создаваемые условия не влекут деградации человека,
- Социально-деструктивные процессы не развиваются до масштабов, угрожающих безопасности общества.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ



Решения проблемы – создание целостной социо-эколого-экономической системы, поддержание многофункциональности:

1. Решение экономических проблем:
 - создание рабочих мест,
 - поддержка фермерских хозяйств,
 - привлечение инвестиций в регионы,
 - развитие новых направлений деятельности – туризм.
2. Решение социальных проблем:
 - создание социальной инфраструктуры (больницы, детские учреждения, дома культуры),
 - развитие транспорта для преодоления территориального разрыва между городом и деревней,
 - повышение качества жизни (заинтересованность населения историей, культурой, развитие творческого потенциала).
3. Решение экологических проблем:
 - новый высокотехнологичный подход к производству,
 - государственное регламентирование земле- водо- и лесопользования и жесткий контроль,
 - вовлечение населения в природоохранную деятельность.

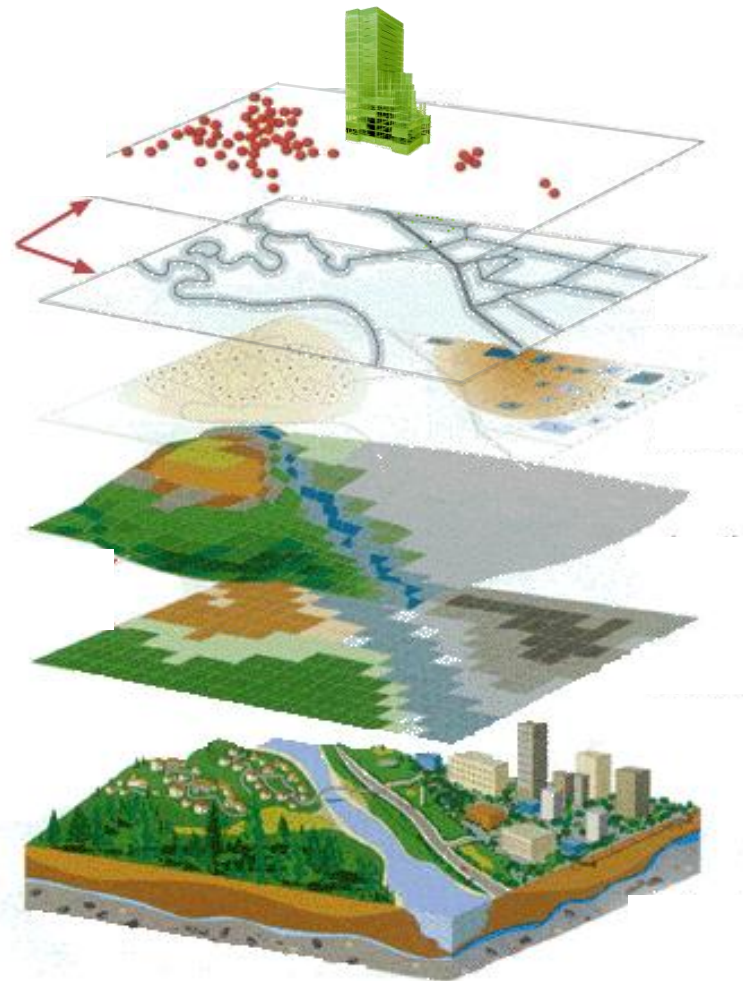
ТЕРРИТОРИЯ КАК СИСТЕМА



ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ

Для управления активами на всех этапах жизненного цикла требуется формирование информации.

Как правило, используются методы дистанционного зондирования.



Здания и сооружения

Коммуникации

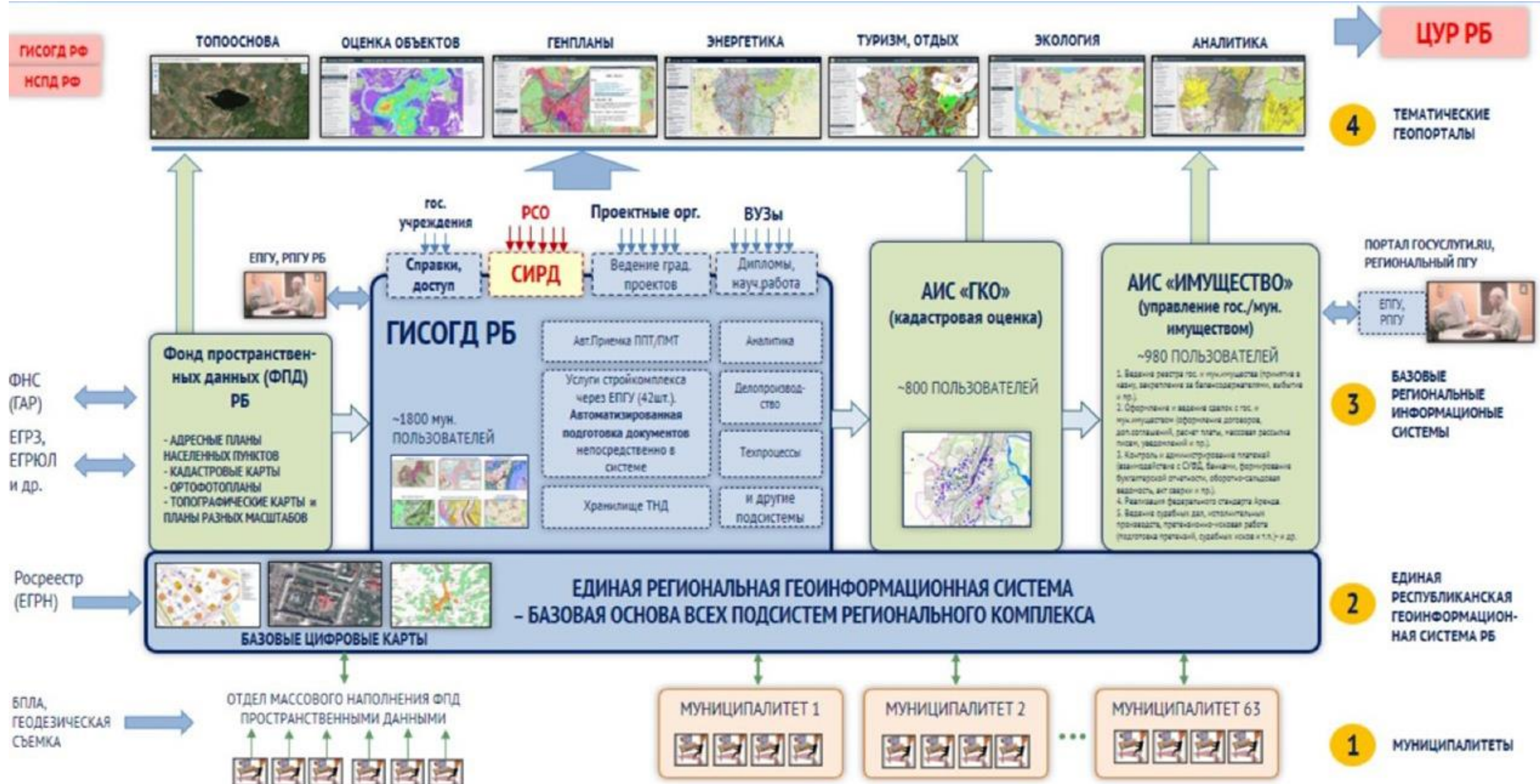
Данные ГИС

Цифровая модель местности

Кадастр и
землепользование

Цифровой двойник

ПРИМЕР АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ «ТЕРРИТОРИЯ»



Данный пример демонстрировался в докладе на Круглом столе в Администрации Переславля-Залесского

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ

- Мониторинг обращения с отходами.
- Выявление мест незаконного складирования отходов, стоков и регулярный мониторинг роста их площадей.
- Контроль состояния территорий санкционированного складирования и утилизации отходов на предмет соблюдения границ.

- Мониторинг строительства и инфраструктуры.
- Контроль промышленного и инфраструктурного строительства.
- Контроль масштабного линейного строительства.
- Выявление незаконных объектов капитального строительства в пределах охранных зон протяженных и площадных объектов.

- Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения.
- Оценка размера ущерба при страховых случаях.
- Оценка земель, потенциально пригодных для ввода в оборот.
- Определение структуры посевных площадей с дифференциацией по типам сельскохозяйственных культур.

- Мониторинг состояния лесного фонда.
- Текущее состояние лесных ресурсов, лесопокрытые площади и их изменение во времени.
- Мониторинг изменений, происходящих в лесном фонде: ветровалы, пожары.
- Определение породно-качественных характеристик лесной растительности.

ТЕХНОЛОГИИ СБОРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ



РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ РАБОТЫ С ПРОСТРАНСТВЕННЫМИ ДАННЫМИ



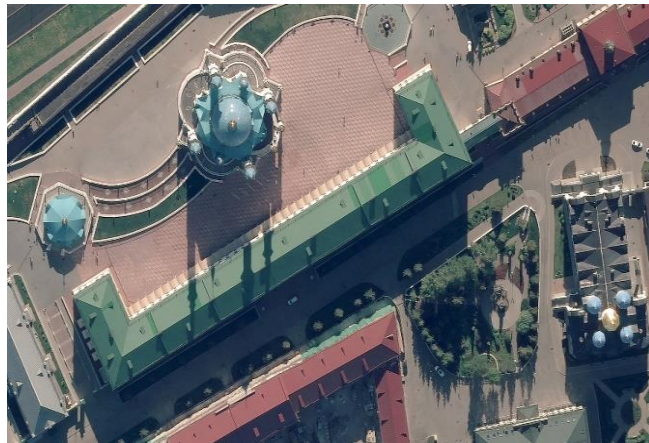
Данные космической съемки



Данные съемки БПЛА



Данные лазерного сканирования



Данные аэрофотосъемки



3D моделирование по наклонным снимкам



3D моделирование по данным лазерного сканирования







ВИДЕО

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ДЕШИФРИРОВАНИЕ

Преднастроенные алгоритмы и функции платформы обеспечивают



Контурсы домов

Контурсы зданий с типологией, высотами и расчетом проживающего населения



Картирование лесной растительности

Классификация по породным характеристикам и высотам для лесного хозяйства и контроля охранных зон



Детектирование строительства

Детектирование строительных площадок и строящихся зданий для обновления карт и принятия решений



Выделение дорог

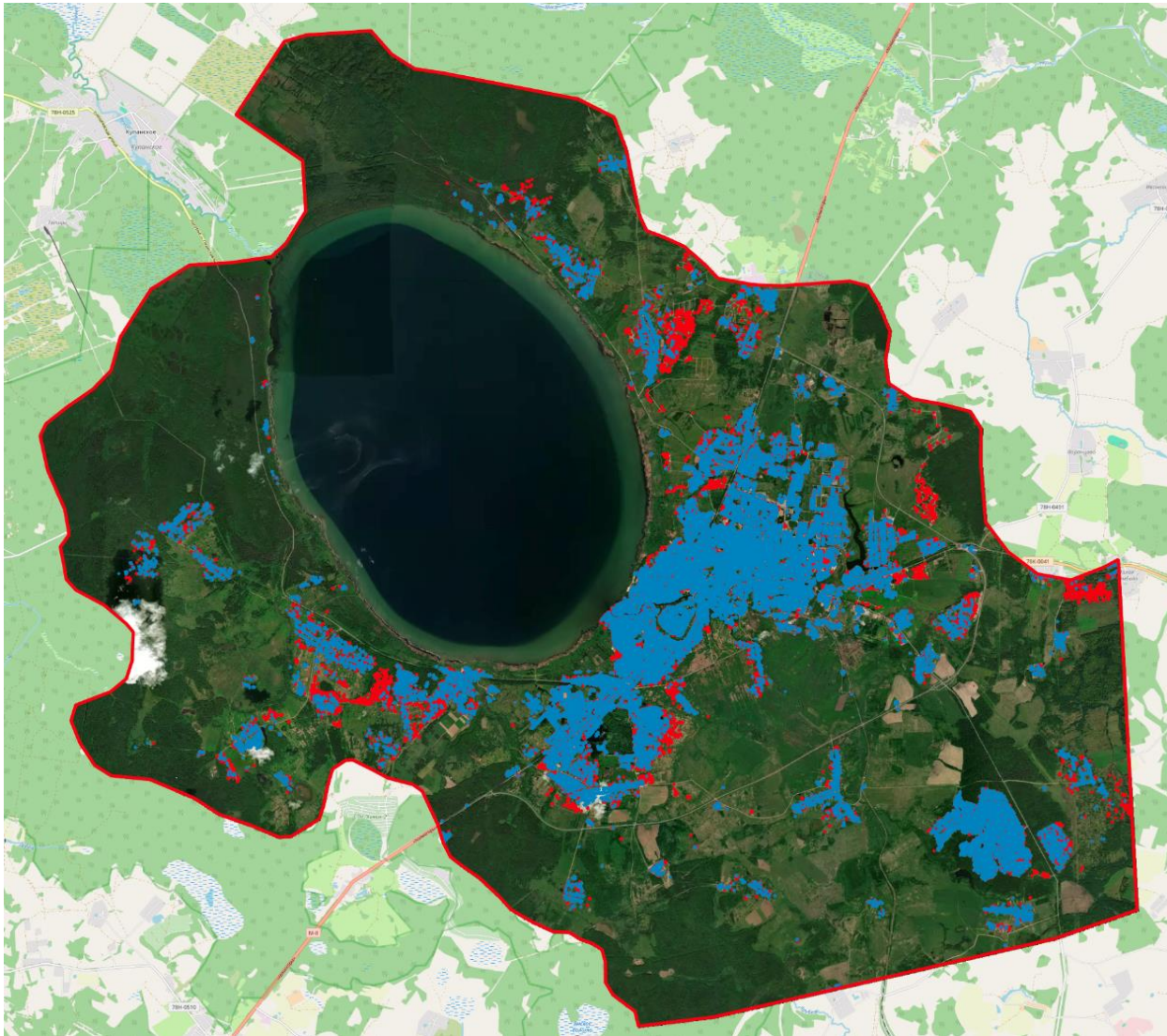
Выделение маски и классификация дорог для привязки треков и навигации



Сельскохозяйственные поля

Сегментация и разделение отдельных сельскохозяйственных полей по спутниковым снимкам высокого разрешения

ИЗМЕНЕНИЯ ЗАСТРОЙКИ ЗА 2015-2023 ГГ.



Территория эксперимента вокруг оз. Плещеево,
площадь ~ 260 кв. км

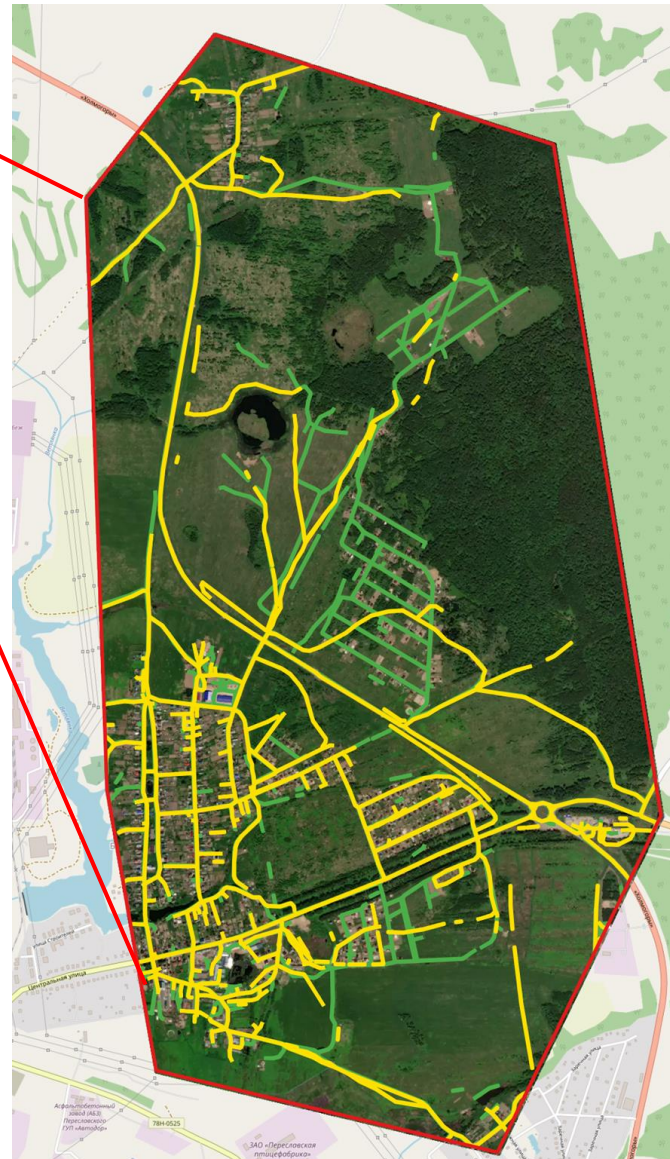
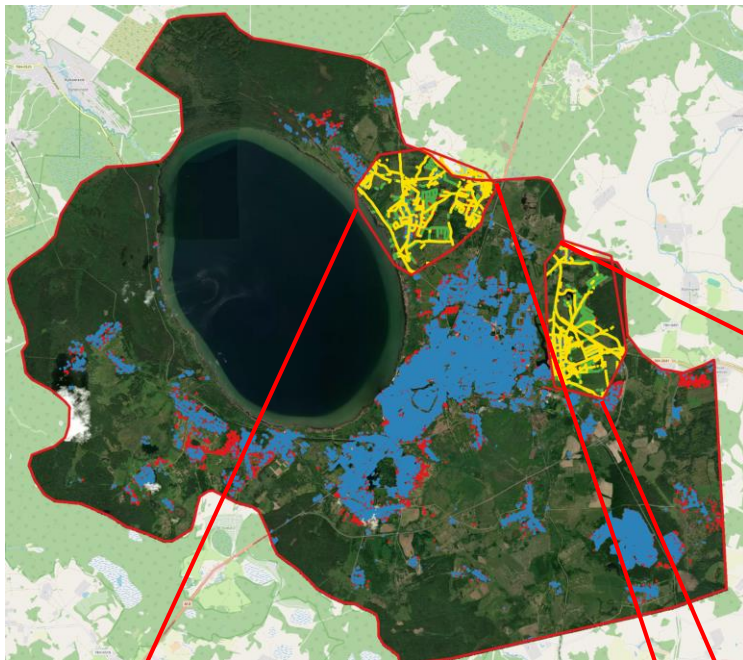


Застроенные территории в 2015 г.
15 422 здания



Изменения в застройке на 2023 г.
18 865 зданий

ИЗМЕНЕНИЯ ДОРОЖНОЙ СЕТИ, 2015-2023 ГГ.



Анализ изменения дорожной сети для наиболее активно застраивающихся районов:



Дороги 2015 г.
протяженность ~ 95 км



Дороги 2023 г.
протяженность ~ 112 км

ПРИМЕРЫ ЗАРАСТАНИЯ ДРЕВЕСНО-КУСТАНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ

2015 год



2023 год



ПРИМЕРЫ ВЫРУБОК ПОД ПРОКЛАДКУ ДОРОГ

2015 год



2023 год



ПРИМЕРЫ ВЫРУБОК ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ

2015 год



2023 год



ЗАДАЧИ АО «ОПДС» В РАМКАХ ПРОЕКТА

Наработать типовую модель действий для масштабирования результатов на другие территории России, поскольку аналогичные ситуации с нарушением экологического равновесия и растерянностью органов власти складываются часто и повсеместно.

В рамках управления территориями и процессами на основе данных разработать систему сбора данных и построения информационной модели территории, повышающей эффективность управления, особенно в условиях противоречия нормативно-правового регулирования.

Наработать модель действий и технологию урегулирования отношений между субъектом, готовым развивать территорию (ООПТ, лес или берег водоема), и представителями органов власти, ответственными за реализацию ограничений, продиктованных нормативно-правовыми актами.

Потребность высокая, орган, регулирующий в досудебном порядке в системе государственной власти отсутствует, а опыт работы АО «ОПДС» в структуре Росреестра дает надежду на успешную попытку с последующим развитием в сервис государственных услуг.

ОПЕРАТОР ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ И СЕРВИСОВ



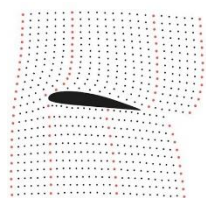
АО «Оператор пространственных данных и сервисов (АО «ОПДС») учреждено в 2018 году по инициативе Агентства стратегических инициатив (АНО «ЦЕНТР АЭРОНЕТ»).

Специализация АО «ОПДС» – управление данными, практика применения пространственных данных в задачах управления территориями и объектами, коммерциализация данных в развитии и применении гео-сервисов, в том числе на принципах государственно-частного партнерства.

АО «ОПДС» обеспечивает:

- Консолидацию разных источников финансирования для реализации проектов,
- Кооперацию между участниками рынка для выполнения конкретных проектов на основе данных космической и аэросъемки,
- Построение концептуальных моделей для задач управления на основе информационных моделей, построенных на нормативно-технических документах и нормативно-правовых актах.

В феврале 2024 г. АО «ОПДС» подписало соглашение о сотрудничестве с ФГБУ «Национальный парк «Плещеево озеро» и Московским государственным университетом геодезии и картографии (МИИГАиК) для совместной работы над проектом в Национальном парке.



AeroNet

Национальная
технологическая
инициатива



Спасибо за внимание!

СЕРЕБРЯКОВ Сергей Владимирович

+7 (985) 303-50-90

serebryakovsv@mail.ru