



**УРАЛГЕОИНФОРМ**

**Роскартография**

Акционерное общество «Уральский региональный  
информационно-аналитический центр  
«Уралгеоинформ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «УРАЛЬСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ  
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «УРАЛГЕОИНФОРМ»



**УРАЛГЕОИНФОРМ**

Роскартография

# Цифровая трансформация информационного обеспечения задач управления территориями

*Меняется не только мир, но и мы в новом мире*

Генеральный директор  
Павел Анатольевич Анашкин

«Цифровая реальность: космические и пространственные  
данные, технологии обработки», Санкт-Петербург, 2022



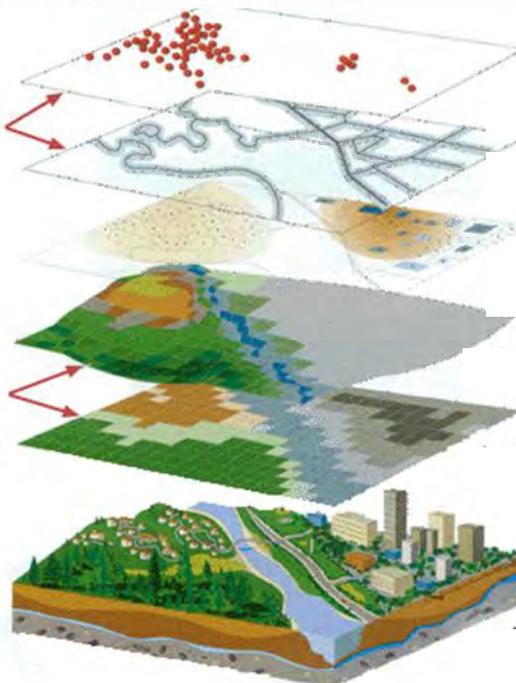
**Требуются не сами ДАННЫЕ, а содержащиеся в них ЗНАНИЯ**

BIM - это полная интеграция проектируемого объекта в существующую инфраструктуру окружения, описанного в ГИС



Обеспечение совместного доступа к проектной документации вне зависимости от используемого ПО

Предотвращение использования неактуальной и неутвержденной документации



Здания и сооружения

Коммуникации

Данные ГИС

Цифровая модель местности

Кадастр и землепользование

Цифровой двойник (CIM)

## АРХИТЕКТУРА | УРОВЕНЬ 3 СЕРВИСЫ И УСЛУГИ



Электронные сервисы: госуслуги, электронное образование, медицина, ИТ, ЖКХ, безопасность, соцподдержка, экология. Для физических и юридических лиц

Сервисы для получения государственных услуг

Повседневные услуги, которые предоставляет государство: получение водительских прав, подача показаний счётчиков

Сервисы для получения экстренной помощи и

Сервисы контроля жителей за состоянием общесполучения городских услуг, обращения при чрезвычайных ситуациях

Сервисы электронной демократии

Опросы, голосования, инициативы



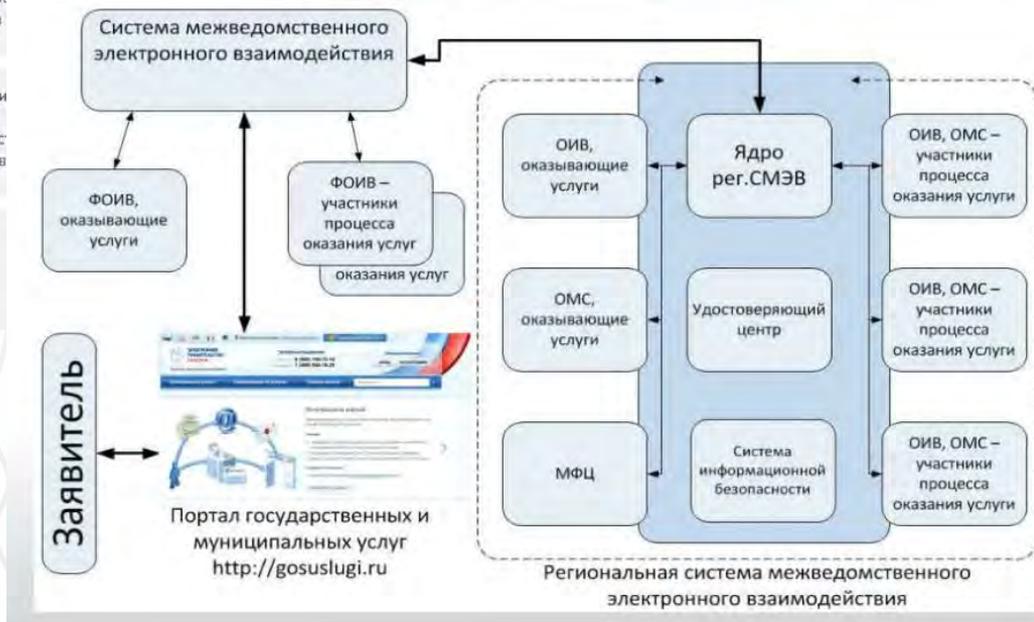
МИНИСТРОВ  
РОССИИ



УМНЫЙ  
ГОРОД

*Требуются не  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ сами по себе,*

*а ДАННЫЕ, пригодные для  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*



Представленная модель раскрывает центральную роль алгоритмизации экономики при переводе в цифровой формат объектов и процессов, составляющих ее содержание.

Для формирования системы управления информационными ресурсами и данными необходимо разработать концепты, в том числе – рассматривать данные в качестве цифрового актива (экономическая модель), обеспечивающего возвратность бюджетов и инвестиционную привлекательность территорий:

- КОНЦЕПТ ИНФОРМАЦИЯ,
- КОНЦЕПТ ДАННЫЕ,
- КОНЦЕПТ ПОКАЗАТЕЛЬ,
- КОНЦЕПТ ЦИФРОВОЙ АКТИВ.

## Цифровая трансформация



Источник: Gartner

**ДАННЫЕ - ЭТО НЕ ЛЮБАЯ ИНФОРМАЦИЯ, А ПРИМЕНЯЕМАЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## Методология Сервиса

Дополнение учетно-регистрационной и контрольно-надзорной деятельности государства сервисами поддержки работы с рисками

Сервисы (услуги) поддержки работы с рисками на принципе государственно-частного партнерства (ГЧП)

Работа с массовыми несоответствиями пространственных данных («плохими» данными) как с эффективным ресурсом

Иновационные технологии в области сохранения (защиты) объектов культурного наследия

## Назначение Сервиса

Создание благоприятного инвестиционного климата

Снижение издержек учетно-регистрационной и контрольно-надзорной деятельности в сфере оборота недвижимости

Гармонизация пространственных данных

Организация работы в условиях государственно-частного партнерства

## Пользователи

Физические лица и предприниматели

Субъекты, оказывающие услуги (юристы, риэлторы и т.д.)

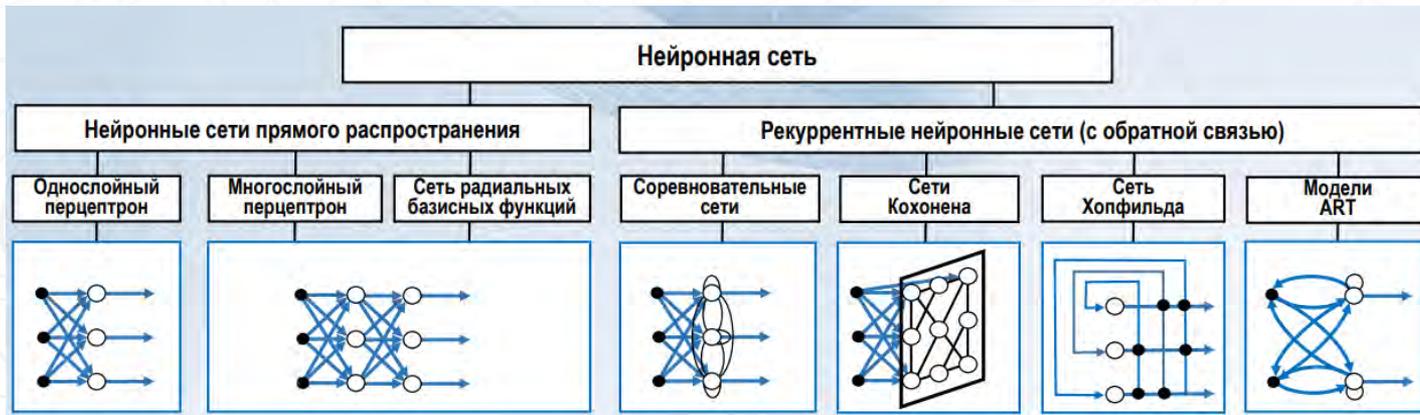
Органы государственной власти и местного самоуправления

Контрольно-надзорные органы

## Применение технологий ИИ в сфере ИТ:

- интеллектуальный анализ данных;
- экспертные системы;
- интернет вещей;
- робототехника;
- средства вычислений;
- деревья решений;
- генетические алгоритмы;
- семантические вычисления;
- человеко-машинные команды и др.

Искусственная нейронная сеть (ИНС) как математический объект представляет собой направленный граф со взвешенными связями, узлами которого являются искусственные нейроны. По архитектуре связей ИНС группируются в два класса: сети прямого распространения, в которых графы не имеют петель, и рекуррентные сети, или сети с обратными связями



Искусственный интеллект (AI) – «инженерная система», набор методов или автоматизированных объектов, которые вместе создают, оптимизируют и применяют модель, чтобы система могла для заданного набора predetermined задач вычислять прогнозы, рекомендации или решения.

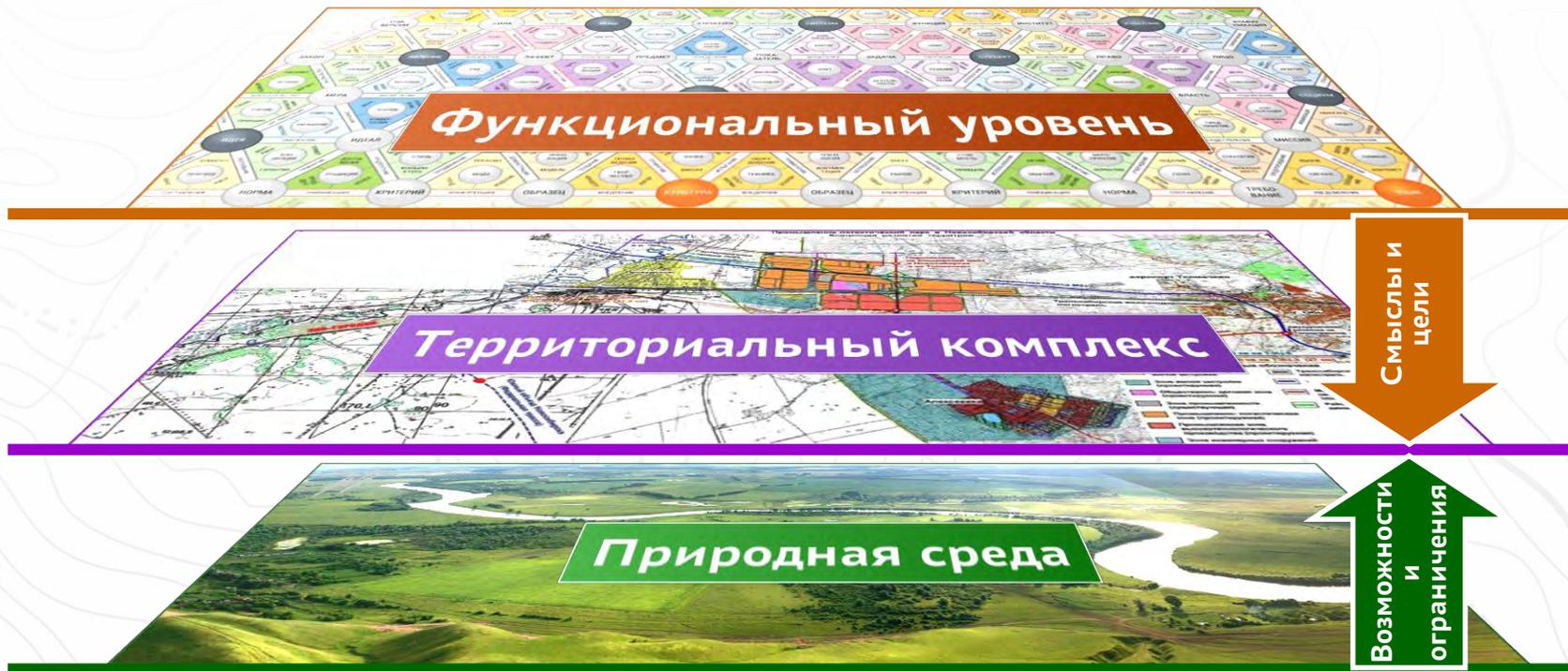
*Проект международного стандарта ISO/IEC 22989:2022*

**НИЗКОЕ КАЧЕСТВО  
СЫРЫХ ДАННЫХ**



**НЕДОВЕРИЕ К  
РЕЗУЛЬТАТАМ**

**Назначение:** Оценка возможностей объектов реальности и вероятности реализации планов с позиций социальных смыслов, политических целей и нормативно-правовой базы развития территории



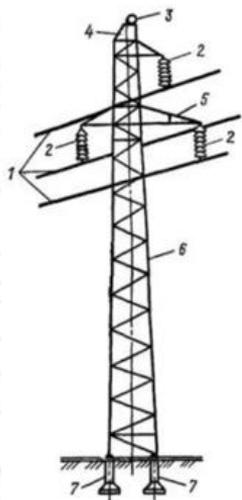
**Применение модели** – это придание смыслов предметам реального мира и рассмотрение возможностей их преобразований в семантической сети



Пример бизнес-процесса в рамках  
Контент-программы АО «Уралгеоинформ»

**Создание информационно-  
аналитической системы для  
автоматизации бизнес-процесса  
«ОСМОТРЫ»**

Объект обладает связанной с ним информацией. Процесс проектирования и разработки имеет дело только с информацией. Важно понимать, что этой «связанной информацией» можно манипулировать совершенно иначе, чем реальным объектом, представленным этой информацией.



- 1 – провода (для передачи электроэнергии),
- 2 – изоляторы (изолируют провода от опоры),
- линейная арматура (для закрепления проводов на изоляторах),
- 4 – тросостойка,
- 5 – траверсы опоры,
- 6 – опоры (поддерживают провода на определенной высоте над уровнем земли или воды),
- 7 – фундаменты (для установки опор).

**Дополнительными элементами могут быть:**

- 3 – грозозащитные тросы,
- А также заземления, разрядники и другие виброгасители

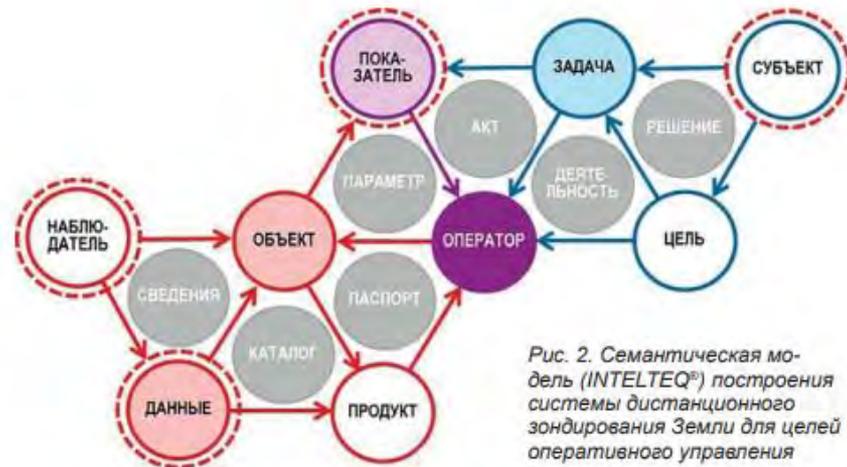


Рис. 2. Семантическая модель (INTELTEQ®) построения системы дистанционного зондирования Земли для целей оперативного управления

**ВЫВОД: не информация, а содержащиеся в них знания представляют ценность**

Сводная таблица параметров дефектов и повреждений ВЛ, подлежащих контролю при плановом обследовании

Неисправность	Ед. изм.	Допуски		Периодичность проверок	Периодичность проверок, года						Способы получения информации				Осмотры ВЛ <sup>1)</sup>	НТД
		Способ выявления	Норматив		1	2	3	4	5	6	АФС и лазерное сканирование	Ультразвуковая и инфракрасная съемка	Тепловизионная съемка	Визуальное обследование на местности		
<b>Неисправности на трассах ВЛ</b>																
наличие в охранной зоне ВЛ скирд хлеба, ометов соломы, стогов сена, штабелей торфа, <u>лесо-</u> и пиломатериалов, складирование кормов и удобрений, топлива и других горючих материалов	-	визуально фиксируется состояние трассы ВЛ в пределах охранной зоны	не допускается размещение в охранной зоне ВЛ скирд хлеба, ометов соломы, стогов сена, штабелей торфа, <u>лесо-</u> и пиломатериалов, складирование кормов и удобрений, топлива и других горючих материалов	Не реже 1 раза в год. Осмотр по сообщению третьих лиц целесообразно проводить персоналом служб.	X	X	X	X	X	X					Тип 1 Тип 2 Тип 4	Л.3, п. 3.2.1
выполнение на трассе в охранных зонах различных работ без письменного согласования с предприятием, эксплуатирующим ВЛ; снос или реконструкция построенных и строительство новых зданий, мостов, тоннелей, железных, автомобильных дорог, ВЛ, линий связи и других сооружений, погрузочно-разгрузочные, строительные, монтажные, взрывные, ирригационные и поливные работы, посадка и вырубка деревьев и кустарников, разработка карьеров и расположение полевых станов, устройство загонов для скота, проволочных ограждений, культурных пастбищ, шпалер виноградников, устройство проездов для машин и	-	визуально фиксируется выполнение на трассе в охранных зонах различных работ без письменного согласования с предприятием, эксплуатирующим ВЛ	не допускается выполнение на трассе в охранных зонах различных работ без письменного согласования с предприятием, эксплуатирующим ВЛ	Не реже 1 раза в год. Осмотр по сообщению третьих лиц целесообразно проводить персоналом служб.	X	X	X	X	X	X					Тип 1 Тип 2 Тип 4	Л.3, п. 3.2.1

**Вывод: сформированы показатели для оценки технического состояния ВЛ**

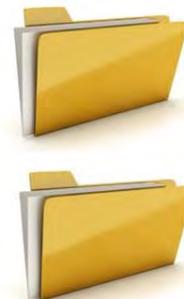
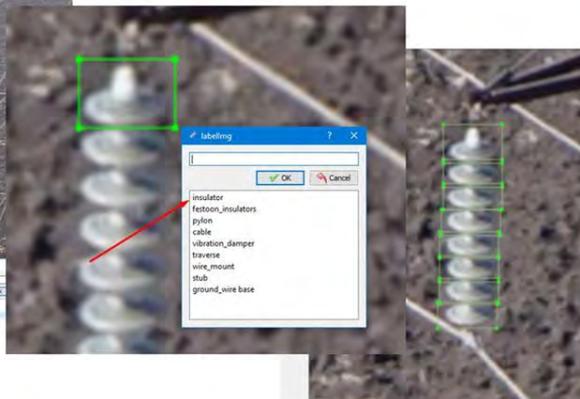
Реальные фото с объекта



Ручная разметка



Dataset для обучения



Фотореалистичные 3D сцены



Автоматическая разметка



**Выводы:** отработаны алгоритмы, обеспечивающие выявления отклонений от нормы – выявление дефектов

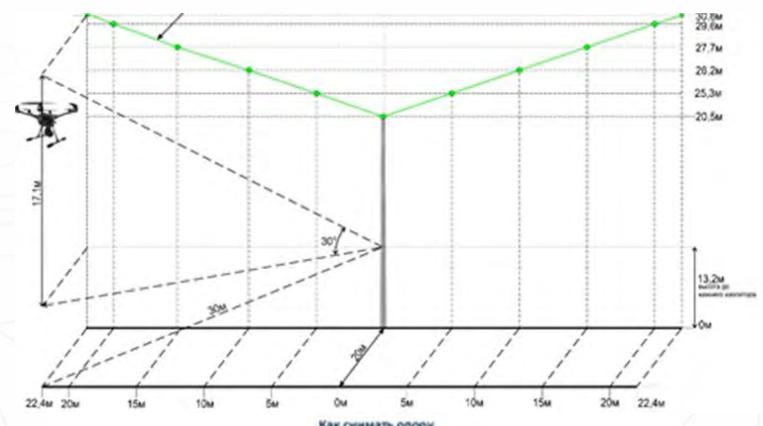
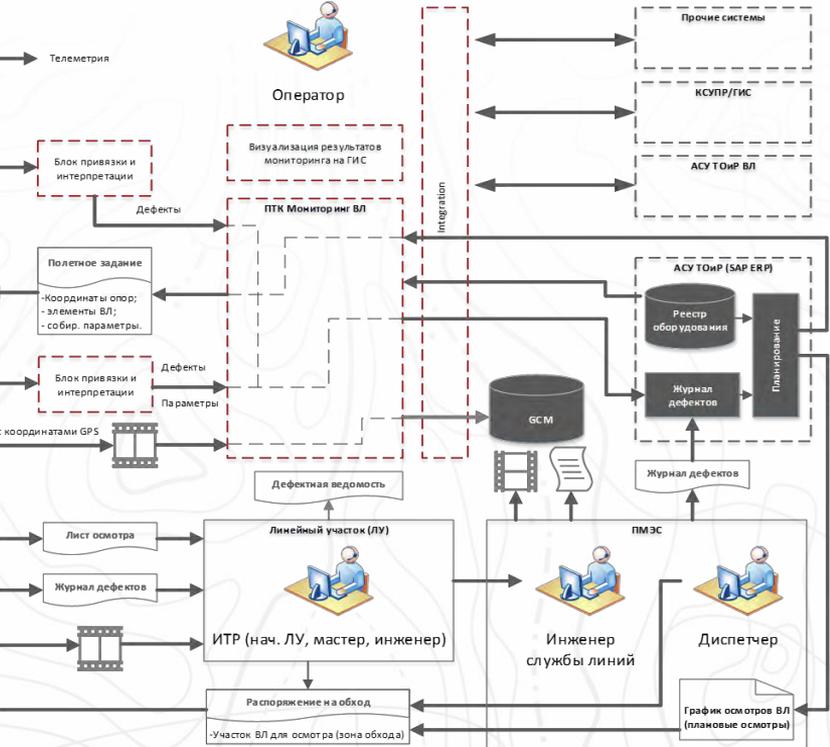
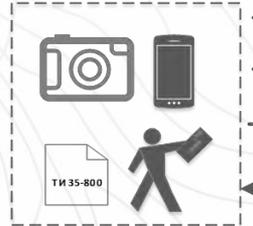
## Инструм. мониторинг (датчики)



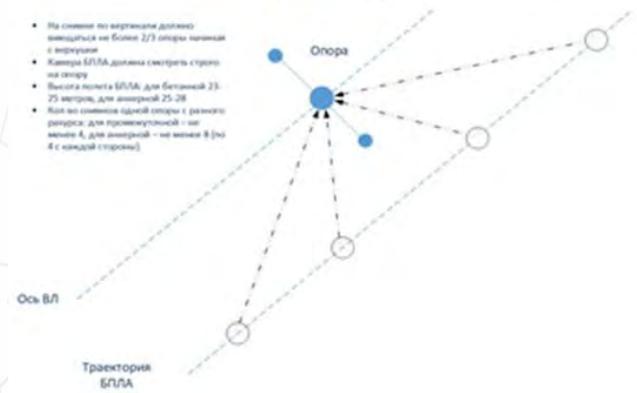
## Дистанц. мониторинг (облеты)



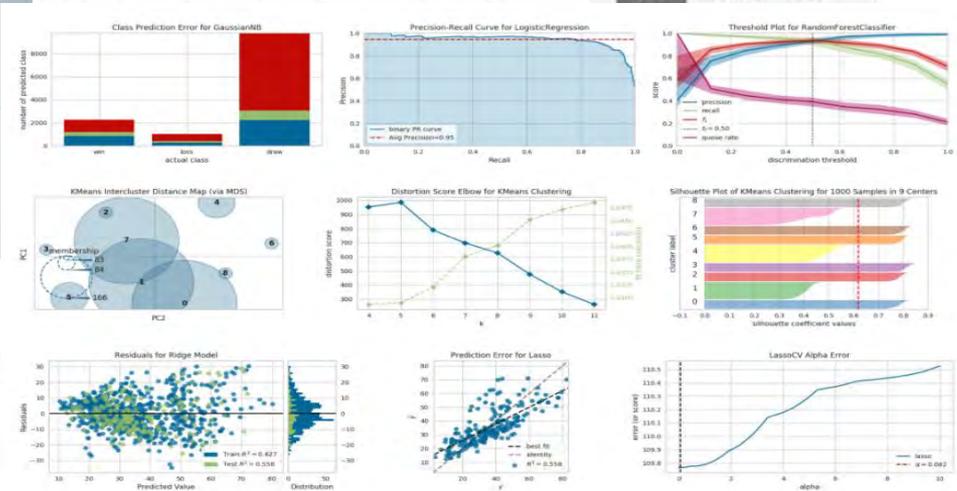
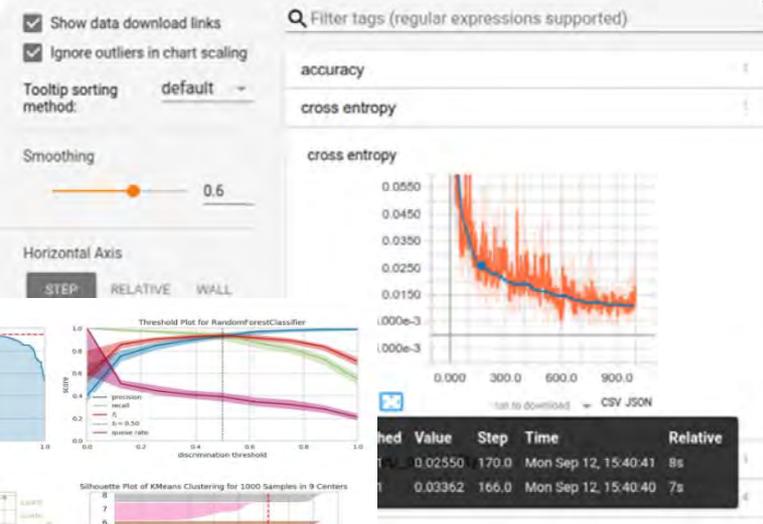
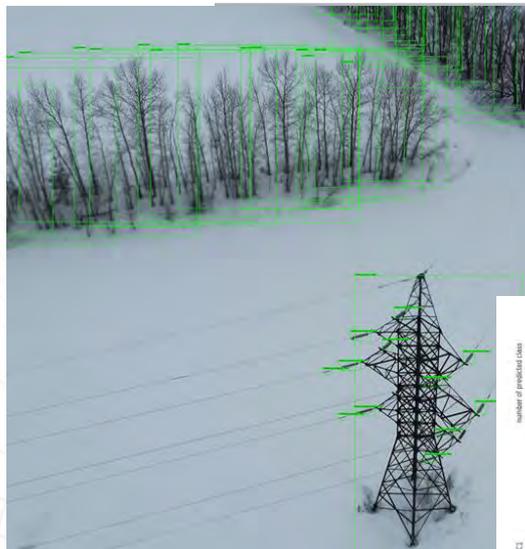
## Periodically inspection



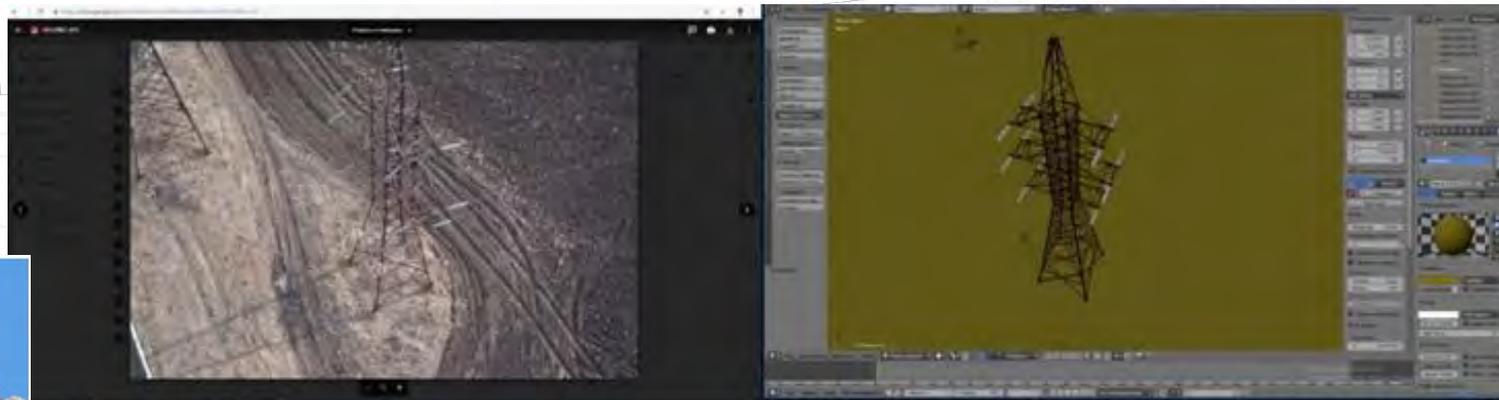
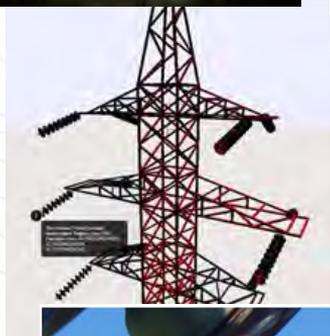
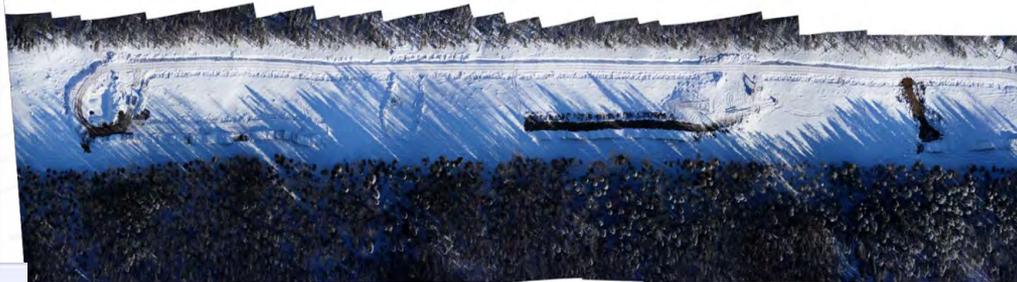
- На высоте по вертикали должно находиться не более 2/3 опоры (начиная с вершины)
- Камера БПЛА должна смотреть строго на опору
- Высота полета БПЛА: для бетонной 23-25 метров, для стальной 25-28
- Шаг по высоте одной опоры с дальнего ракурс: для прямоугольной - не менее 4, для арочной - не менее 8 (по 4 с каждой стороны)



**Вывод: сформированы технические требования к параметрам проводимых полетов**



**Выводы:** отработаны алгоритмы, обеспечивающие выявление отклонений от нормы – выявление дефектов





**УРАЛ  
ГЕО  
ИНФОРМ**

**Роскартография**

**ПРИГЛАШАЕМ К  
СОТРУДНИЧЕСТВУ!**



620078, Россия, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, 51



+7 (343) 374-80-02 | +7 (343) 374-80-03



[ugi@ugi.ru](mailto:ugi@ugi.ru)

