



**ВЕРТОЛЕТЫ  
РОССИИ**

**Приоритетные подходы  
повышения эффективности  
применения БПЛА в субъектах РФ**

# Содержание

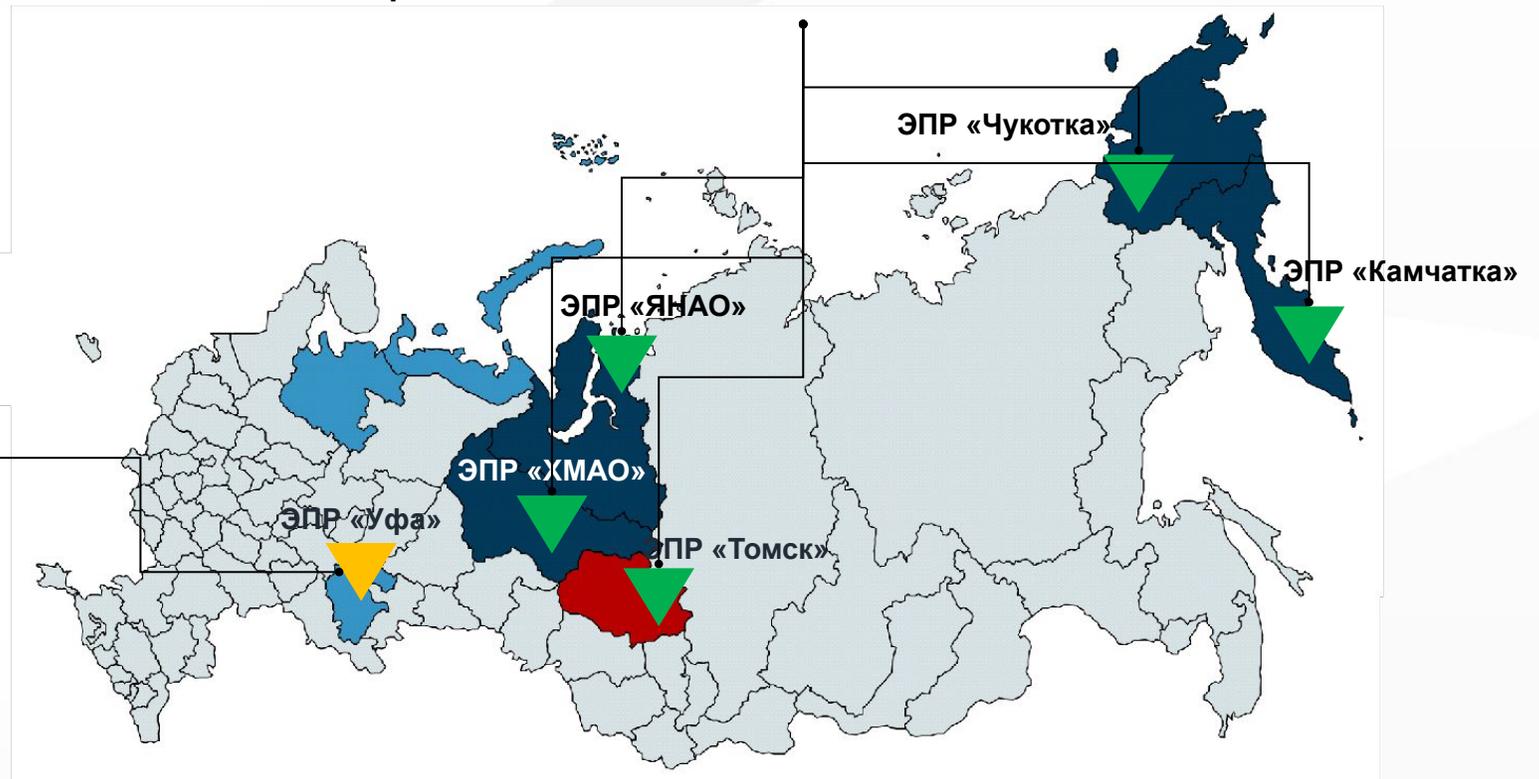
- **МЕХАНИЗМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭПР И ОПЫТ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ**
- **КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ БПЛА**
  - Приоритетные задачи в интересах субъекта
- **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БПЛА**
  - Применение БПЛА в интересах государственных корпораций в разрезе регионов (ПАО «Газпром», АО «Почта России», ПАО «Россети» и тд.)
- **СИНЕРГИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ЦИФРОВЫХ МАКЕТОВ СУБЪЕКТОВ**
- **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ РЕГИОНОМ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ**
  - Интеграция получаемых данных с БПЛА по направлениям: землепользование, водопользование, лесоустройство, сельское хозяйство.

# Механизмы использования ЭПР и опыт эффективных решений

ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ ЗОН С ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ПРАВОВЫМ РЕЖИМОМ –  
258-ФЗ «ОБ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ПРАВОВЫХ РЕЖИМАХ В СФЕРЕ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» ОТ 31.07.2020

- ВВЕДЕНИЕ ЭПР В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ, ЧАО, ХМАО, КАО, ЯНАО – 2022 год
- ИНИЦИАТОР – АО «Почта России»

- ИНИЦИИРОВАН ПРОЦЕСС ПО СОЗДАНИЮ ЭПР В РЕСПУБЛИКЕ БАШКИРИЯ
- ИНИЦИАТОР – Центр Стратегического Развития



АББРЕВИАТУРЫ:

ЭПР – экспериментально-правовой режим

- ЭПР позволит начать активно использовать беспилотные технологии, эффективность которых сегодня в десятки раз выше от традиционных технологий. Экономия средств достигает до нескольких сот миллионов рублей (н-р, РБ)

# Комплексное применение БПЛА в интересах субъекта

## Заказчики

1. Министерство аграрной промышленности

2. Министерство строительства

3. Министерство транспорта

5. Министерство природы и лесного природного комплекса

6. ФГБУ «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»

6. ДЗО ПАО «Газпром», «Росатом», «Россети»

## Направления применения БАС вертолетного типа

- Инвентаризация земель сельхоз назначения
- Мониторинг посевных площадей
- Мониторинг строительства объектов капитального строительства
- Мониторинг строительства и ремонта дорог и мостов
- Мониторинг состояния/загрязнения окружающей среды (в т.ч. Радиоактивного) инвентаризация лесов (лесотаксация)
- Дистанционный мониторинг использования земель лесного фонда (незаконные рубки)
- Лесопатологическое обследование
- Патрулирование особо охраняемых природных территорий (ООПТ)
- Мониторинг районов падения отделяющихся частей ракет (РП ОЧР)
- Мониторинг гидрометеорологического, гелиогеофизического состояния окружающей среды, ее загрязнения
- Мониторинг линейных объектов, ледовая разведка и тд.

- **Съемка, мониторинг и измерения – направления наиболее высокого спроса в регионах, но даже они используются частично из-за фрагментарности данных.**

# Комплекс бас-200: описание продукта



## СОСТАВ КОМПЛЕКСА:

- Беспилотный летательный аппарат вертолетного типа (БПЛА ВТ)
- Наземная станция управления
- Транспортный контейнер



|   |           |
|---|-----------|
| Взлетная масса, кг  | 200       |
| Масса целевой нагрузки, кг                                    | 50        |
| Крейсерская скорость, км/ч                                    | 100       |
| Статический потолок, м  | 1500      |
| Динамический потолок, м                                       | 3500      |
| Глубина действия (дальность канала связи), км                 | 100       |
| Продолжительность полета, ч                                   | 4         |
| Предельные значения скорости ветра при выполнении полета, м/с | 12        |
| Климатические условия эксплуатации                            | -30...+45 |

# Синергия взаимодействия при формировании цифровых макетов субъектов

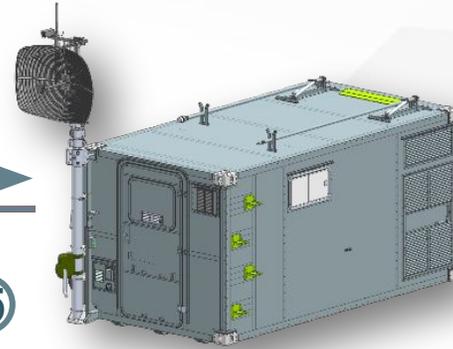


Стационарный командно-диспетчерский пункт

② График осмотров, уточнение задачи

← Формализованный доклад результатов осмотра

⑤



Наземная станция управления

③ Управление БВС (до 100 км)  
920 MGz

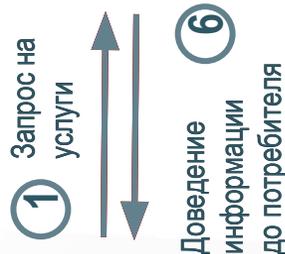
← 2400 MGz

Формирование видовой и цифровой информации

④



БВС



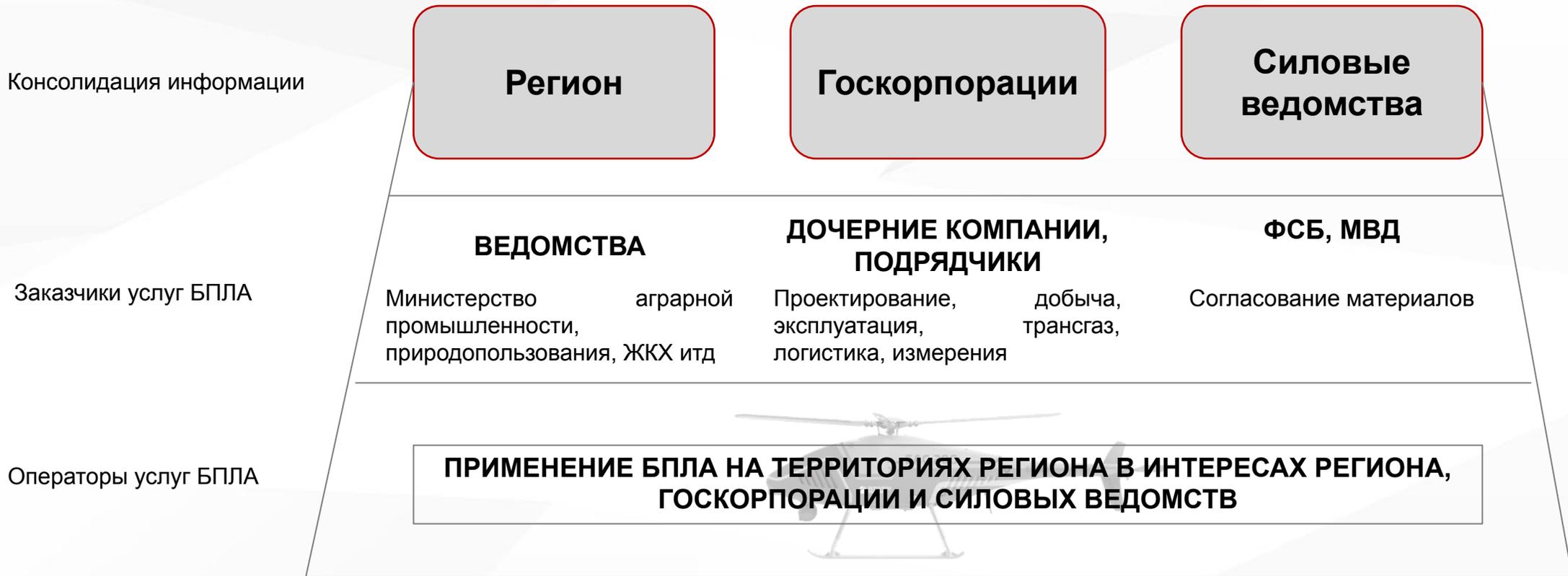
Заказчик

База данных хранения информации



Высота мониторинга до 600 м

# Повышение эффективности управления регионом на основе цифровых моделей



- **Субъект – держатель информационной базы для всех заказчиков рынка БПЛА.**
- **На сегодняшний день нет единого нормативного базиса по применению БПЛА, а также, оперативного алгоритма согласования итоговых материалов съемок.**
- **Интеграция баз данных в регионах позволит оптимизировать затраты, ресурсы и время выполнения работ. Это позволит решить вопрос по эффективному сбору данных для цифровизации региона.**

**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**

# ПРИЛОЖЕНИЯ

# Многофункциональное решение для ООО «Газпром трансгаз Уфа»



## ЛИДАР (ЛАЗЕРНЫЙ СКАНЕР)

- построение трёхмерной карты поверхности (охранной зоны МГ)
- контроль измерений карты объекта при повторных полётах



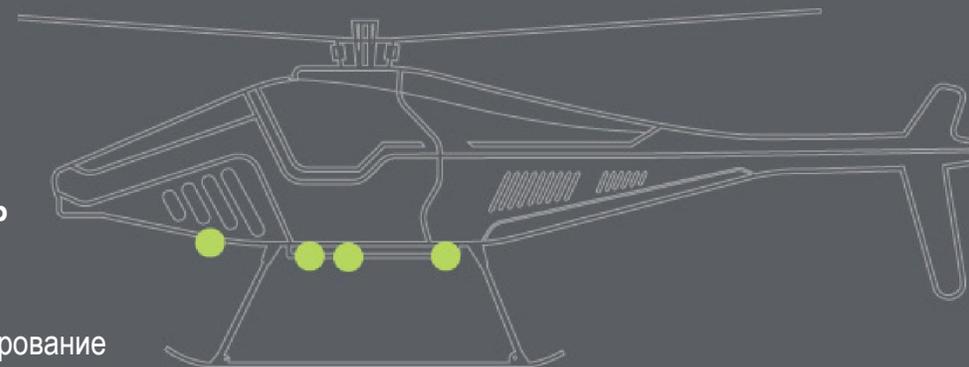
## ВИДЕОКАМЕРА ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

- фото/видео съёмка в видимом спектре
- создание орто-, фотопланов



## ДИСТАНЦИОННЫЙ ДЕТЕКТОР МЕТАНА

- дистанционное лазерное сканирование на предмет обнаружения и локализации мест утечек метана



## ИНФРАКРАСНАЯ КАМЕРА УТЕЧЕК ГАЗОВ

- дистанционное обнаружение и визуализация утечек транспортируемого продукта
- расчёт объёмных показателей выбросов
- радиометрические измерения температуры (контроль тепловых потерь зданий и сооружений)



## МАГНИТОМЕТРИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

- дистанционная бесконтактная дефектоскопия трубопроводов
- контроль коррозионных явлений
- мониторинг напряженно-деформированных состояний трубопроводов

## ЕДИННАЯ ГИРОСТАБИЛИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА

- обеспечение стабилизации пространственного положения всех систем полезной нагрузки в процессе полёта

# Задачи в интересах ПАО «Газпромнефть» и «Роснедра»

## ЦЕЛЬ РАБОТ:

Подтверждение работоспособности БВС и гравиметра в составе единого комплекса, способность решать целевые задачи по аэрогравиметрии.

## ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ:

Гравиметр производства АО «ГНПП «Аэрогеофизика», предназначенный для высокоточного измерения силы тяжести.



В декабре 2021 года на аэродроме Орловка (Тверская обл.) «БАС-200» выполнил демонстрацию аэрогравиметрических работ в интересах компаний ТЭК. Целевая нагрузка – аэрогеофизический комплекс разведки **массой 31 кг**.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

**БАС-200** стал **первой в России** беспилотной платформой для **аэрогравиметрической съёмки**.

Выполненная обработка и качество данных свидетельствуют, что полученные материалы аэрогравиметрической съёмки с применением «БАС-200» соответствуют принятым нормам и требованиям.

# КРУГ ВОЗМОЖНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Круг наземных задач с применением тяжелых БПЛА ВТ

## Этапы жизненного цикла АЭС

По направлениям

Виды полезных нагрузок

|                  | Проектирование АЭС              | Строительство АЭС                      | Ввод в эксплуатацию            | Эксплуатация АЭС          |  |  | Вывод из эксплуатации   |
|------------------|---------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------|--|--|-------------------------|
|                  |                                 |  |                                | Технический контроль      | Оперативная эксплуатация               | Управление безопасностью и надежностью |                         |
| Лазерный сканер  |                                 |  |                                |                           |  |  |                         |
| Тепловизор       |                                 |  |                                |                           |  |  |                         |
| Магнитометр      | Разведка местности              | Контроль строительства                 | Контроль строительных объектов | Мониторинг инфраструктуры | Мониторинг оперативной обстановки и ЧС | Передача информации в режиме онлайн    | Аудит, ревизия объектов |
| Гравиметр        |                                 |  |                                |                           |  |  |                         |
| Гаммаспектрометр | Планирование сейсмических работ | Сопоставление план-факта строительства | Обмеры конструкций             |                           |  | Охрана территории                      |                         |
| Громкоговоритель |                                 |  |                                |                           |  |  |                         |
| Радиолокатор     |                                 |  |                                |                           |  |  |                         |
| Георадар         | Организация связи и интернета   |  |                                |                           |  |  |                         |

# КРУГ ВОЗМОЖНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ» (РОСАТОМФЛОТ)

## Круг плавучих задач с применением тяжелых БПЛА ВТ



До 100 км – дальность связи

**Целевые нагрузки, применяемые для задач оффшора и ледокольных операций**

- Радиолокатор бокового обзора с синтезированной апертурой
- Подповерхностный радиолокатор - георадар
- Система радиотехнической разведки
- Ретранслятор
- Прожектор
- Громкоговоритель
- Автоматическая идентификация



# ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ПОЛЕТОВ С ЦЕЛЕВОЙ НАГРУЗКОЙ

| № | Контрагент              | Целевая нагрузка  | Вес   | Тестовые полеты | Итог  |
|---|-------------------------|---|-------|-----------------|---|
| 1 | АО «Почта России»       | Контейнер с почтой  | 16 кг | Июль 2021       | БАС-200 выполнил первый в истории авиасалона «МАКС» демонстрационный полет в автоматическом режиме. |
| 2 | АО «ГНПП Аэрогеофизика» | Аэрогеофизический комплекс разведки                       | 31 кг | Декабрь 2021    | БАС-200 стал первой в России беспилотной платформой для аэрогравиметрической съёмки.                |
| 3 | ДЗО ПАО «Газпром»       | ГОЭС (ИК-камера, ТВ-камера, детектор метана, магнитометр) | 5 кг  | Март 2022       | Подписаны протоколы о внедрении БПЛА  |

