



HELIRUSSIA 2023

Организатор



При
поддержке



Устроитель



«Современное состояние и развитие технологии искусственного вызывания осадков для борьбы с лесными пожарами».

**Докладчик: Винокуров Александр Иванович,
Начальник управления по ГП, АО «ФНПЦ» НИИ
прикладной химии»**

Совместно с ФГБУ «ЦАО», ФБУ «Авиалесоохрана», МФТИ



XVII

www.helirusia.ru

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ

Основные направления работ по активным воздействиям на гидрометеорологические процессы



- Работы по увеличению атмосферных осадков
- Работы по уменьшению атмосферных осадков
- Работы по предотвращению градобитий
- Работа по рассеянию облаков
- Работы по рассеянию туманов





Работы по сельскому хозяйству

Работы по тушению пожаров



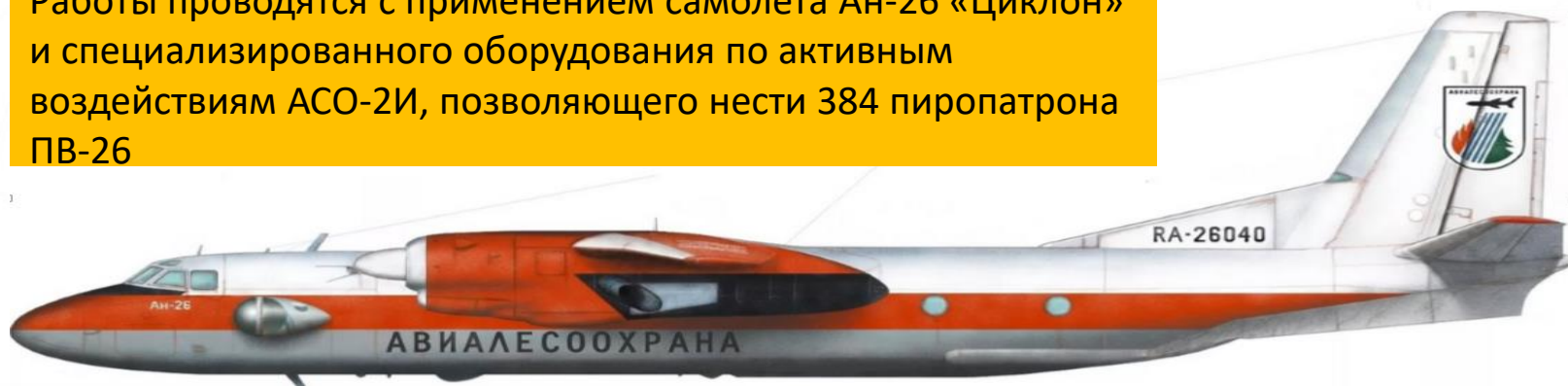
Территория работ по АВ для сельского хозяйства

Территория работ по АВ для тушения пожаров



СРЕДСТВА ВОЗДЕЙСТВИЙ САМОЛЕТА Ан-26

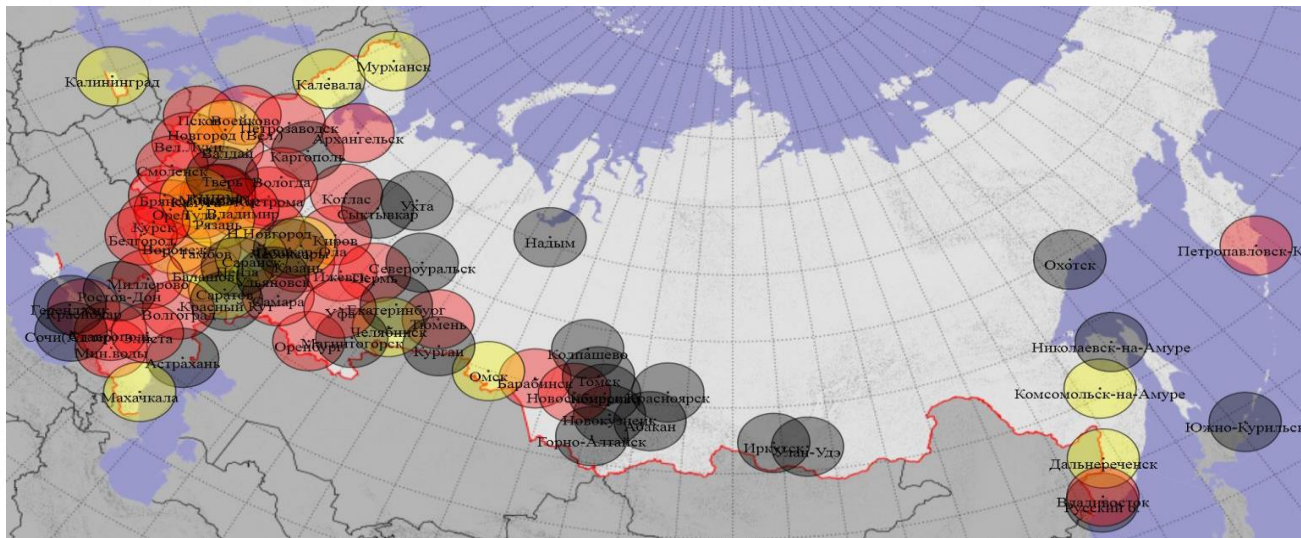
Работы проводятся с применением самолета Ан-26 «Циклон» и специализированного оборудования по активным воздействиям АСО-2И, позволяющего нести 384 пиропатрона ПВ-26



СРЕДСТВА ВОЗДЕЙСТВИЯ САМОЛЕТА Як-42 и его приборные комплексы



Наземная сеть радиолокационного мониторинга облаков и осадков Росгидромета на основе радиолокаторов ДМРЛ-С



Основным средством наземной инфраструктуры являются метеорологические радиолокаторы.

На сегодня Росгидромет переоснащает сеть радиолокаторами ДМРЛ-С. Цветные круги обозначают радары построенные и введенные в эксплуатацию. Темные круги – зоны обзора планируемых систем.

Развертывание сети мобильных метеорологических радаров



Система аэрологического зондирования на основе GPS/ГЛОНАСС. Система использует выделенный диапазон 400,15-406 МГц для передачи сигналов с зонда.

Комплекс КММ-1 (производитель АО «Алмаз») состоит из 3 основных частей:

Полностью твердотельный метеолокатор ДМРЛ-3 с программируемыми режимами работы (профиль ветра, обзорный режим). Режим профиля ветра обеспечивает расчет профиля от высоты локатора до верхней границы облачности.





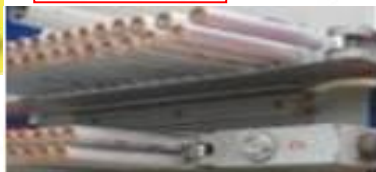
Кассеты АСО 2И



УВ-26



САГ-26

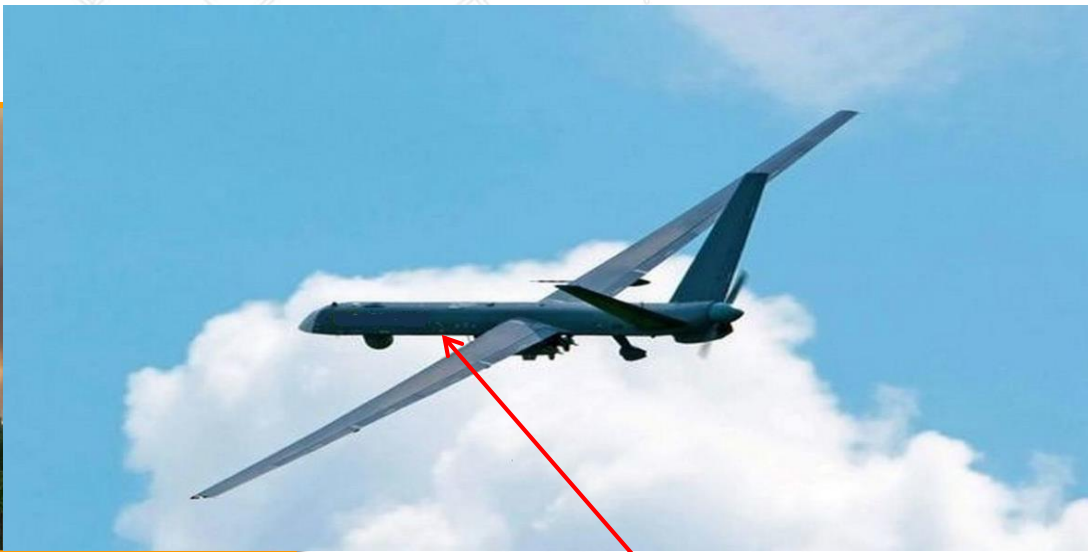


Места установки
Технических устройств
Воздействия (устройства выброса)

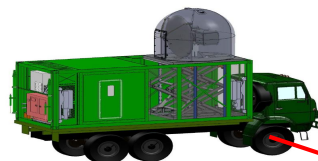


1. Проведение разведки погоды
2. Определение районов работ
3. Передача информации на пункт управления
4. Вылет БПЛА
5. Начало засева облаков

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНОЙ АВИАЦИИ ДЛЯ АВ НА ОБЛАКА



ДМРЛ-3



Пункт управления



Требования к БПЛА

- Радиус действия до 400 км от наземного центра управления;
- Скорость полета в диапазоне от 90 до 350 км/ч;
- Вес полезной нагрузки до 300 кг;
- Навигацию - GPS/Glonass;
- Режимы полета: ручной (пульт), полуавтомат (пульт, автопилот);
- Стабилизацию полета, автоматический взлет, посадка, программирование маршрута по точкам, автовозврат при потере сигнала или команды;
- Функцию радиопоиска (при совершении аварийной посадки);
- Возможность управления с наземного центра управления всеми режимами полета, включая управления приборами и техническими средствами воздействий;
- Систему автоматического обнаружения опасного сближения с воздушным судном;
- Полезную нагрузку (позволяющую оперативную замену полезной нагрузки и состава бортового оборудования);
- Систему фото и видеорегистраций с хорошим разрешением;
- Стабилизированный подвес для полезной нагрузки;
- Видеопередачу в режиме реального времени на расстояние до 300 км;
- Диапазон рабочих температур от -50 до + 40 градусов;
- Истинная рабочая высота до 9000 метров.

Требования к БПЛА

- Применение БПЛА должно осуществляться днем и ночью
- Взлет и посадка должны осуществляться с любых покрытий, в том числе с не подготовленных
- БПЛА должен сохранять устойчивость и прочность при попадании в горизонтальный или вертикальный порыв ветра величиной до 25 м/с.
- БПЛА должен быть оборудован антиобледенительной системой
- Наземный центр управления должен иметь возможность получать и просматривать радиолокационные изображения облачности, спутниковые снимки и прогностические данные характеристик облачности, пригодной для активных воздействий и исследований
- Наземный центр управления должен принимать картографическую информацию о контурах лесных пожаров
- Программное обеспечение должно обеспечивать запуск средств активного воздействия в различных режимах- режим отстрела; режим дымления
- Наземная центр управления должен обеспечивать запись трека полета с отдельной фиксацией начала и окончания процесса активного воздействия и режимов исследований облаков.



1. Разработка методики использования БПЛА для АВ
2. Доработка технических средств под установку их на БПЛА
3. Модернизация пиротехнических средств засева облаков

