

Росавиация. Научно-техническая конференция 02.06.2015

Применение беспилотных авиационных систем (БАС)
в интересах единой системы авиационно-
космического поиска и спасания (ЕС АКПС)

Сообщение:

«Обеспечение взаимодействия систем управления беспилотных авиационных систем, поисковых целевых нагрузок и устройств определения местоположения воздушных судов с системами информационной поддержки поисково-спасательных работ ФГИС «ИАС Поиск».

Генеральный директор ООО «Паллада» к.т.н. Сметанин Н.Н.

Представитель компании «Плаза» Д. Рыкованов

Межрегиональные территориальные управления, обеспеченные системами "Поиск"
в отделах организации АКПС, Авиационных поисково-спасательных центрах (РКЦПС и РПСБ), РПСБ

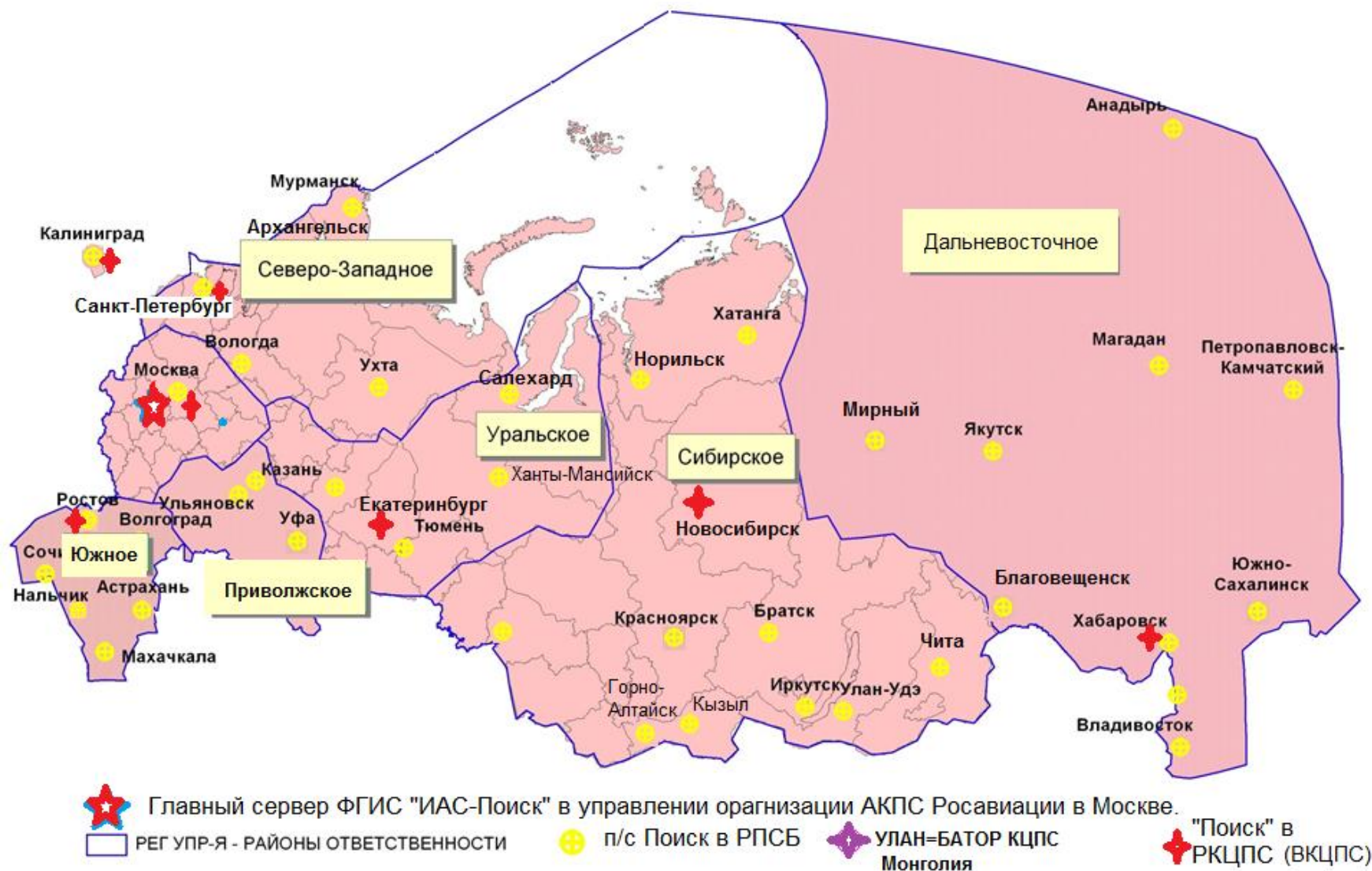
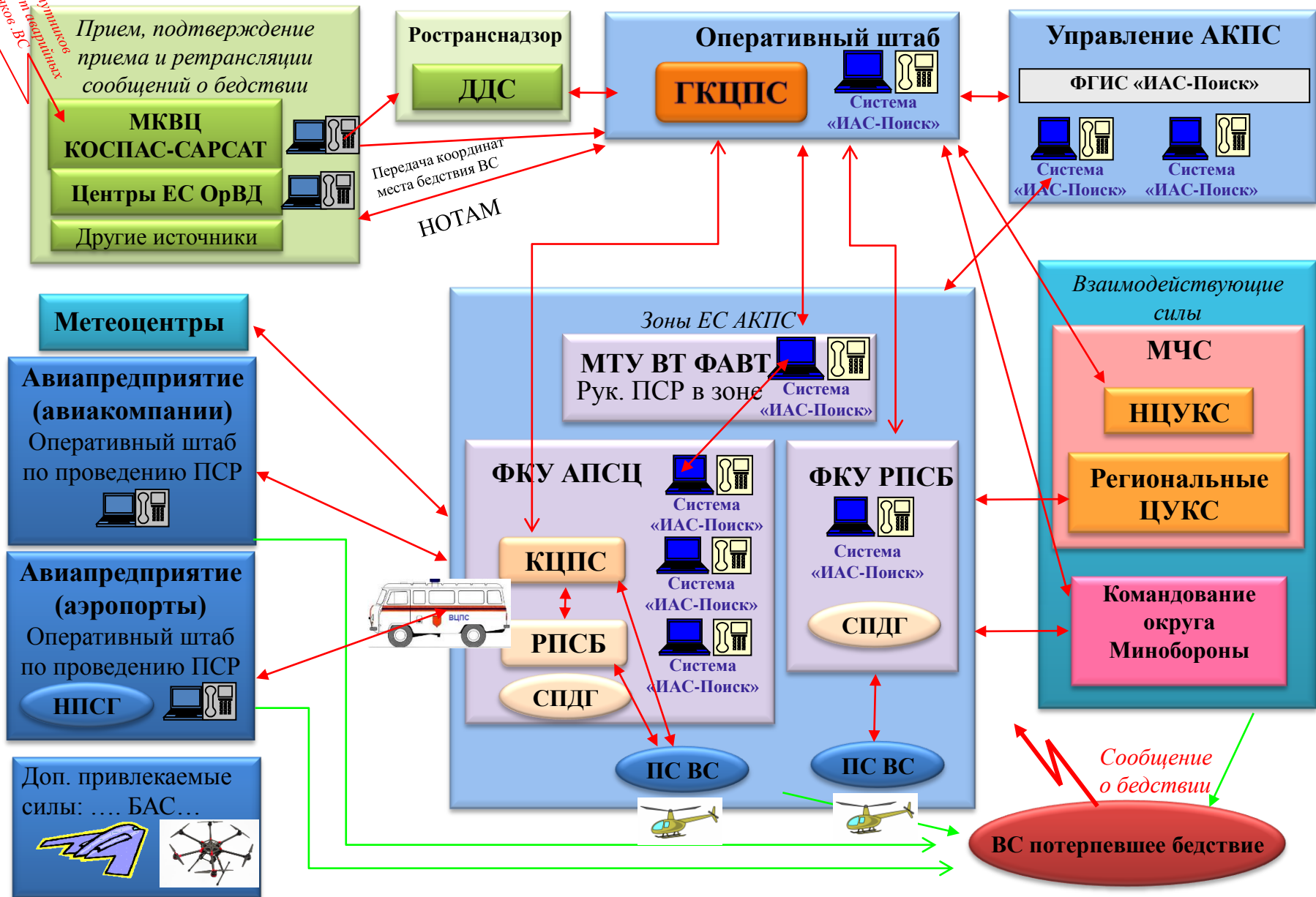


Схема информационной поддержки ЕС АКПС

Прием, подтверждение приема и ретрансляция сигнала от аварийных радиомаяков ВС





Обеспечение взаимодействия устройств определения местоположения воздушных судов с системами информационной поддержки поисково-спасательных работ ФГИС "ИАС Поиск"

1. ~~ТРЕКИНГОВЫЕ~~ МОНИТОРИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПСР/ПСО



1.1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА (ТРЕКЕРЫ, АЗНВ ТЕХНОЛОГИИ.)

Мониторинг
местоположения
воздушных судов

Контроль исполнения
плана поиска

Прогнозирование
развития ПСР/ПСО

Мониторинг
местоположения
поисковых единиц
(объектов контроля)
при ПСР/ПСО

Корректировка хода
проведения
ПСО/ПСР

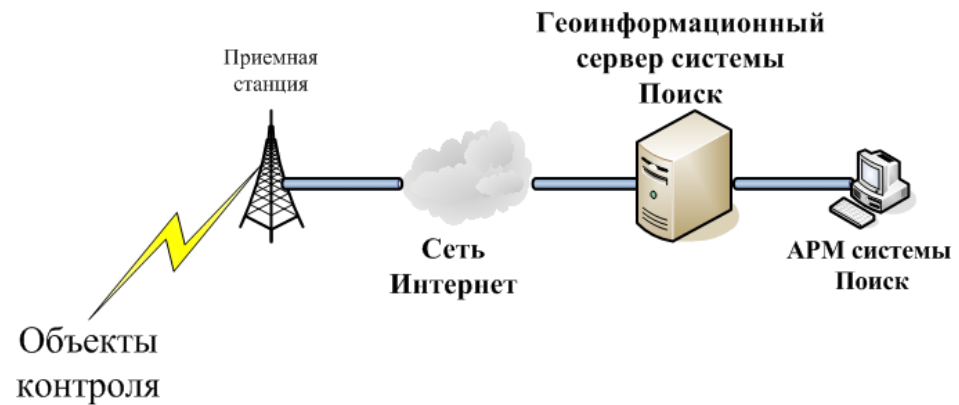
Анализ действий
средств поиска в ходе
ПСР/ПСО



1.2. ОБЪЕКТЫ КОНТРОЛЯ (SRU) ТРЕКИНГОВОЙ СИСТЕМОЙ

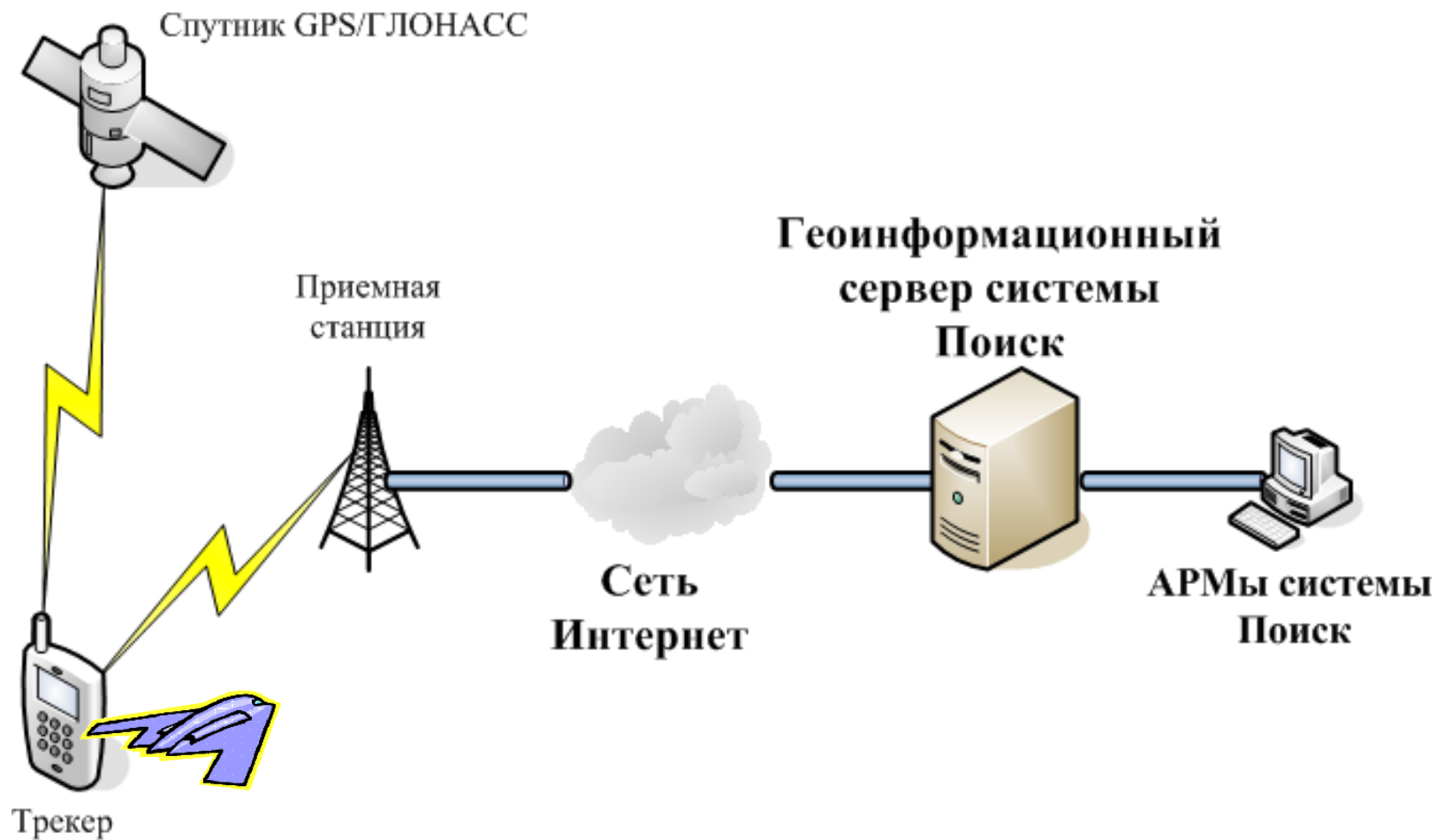
ОБЪЕКТЫ КОНТРОЛЯ СИСТЕМОЙ СЕЖЕНИЯ ЗА ПОЛОЖЕНИЕМ ВС. ПОИСКОВЫЕ ЕДИНИЦЫ (SRU) - НА СЛОВЕ МАМПС (IAMSAR).

- Оперативный Штаб ПСР/ПСО. Координатор на месте проведения операции (OSC)
- Автомобильные средства поиска (SRU);
- Вертолеты (SRU)
- Самолеты (SRU)
- Спасатели (SRU)
- Спасательные суда (SRU)
- Вездеходы (SRU)
- Иные средства поиска (SRU)



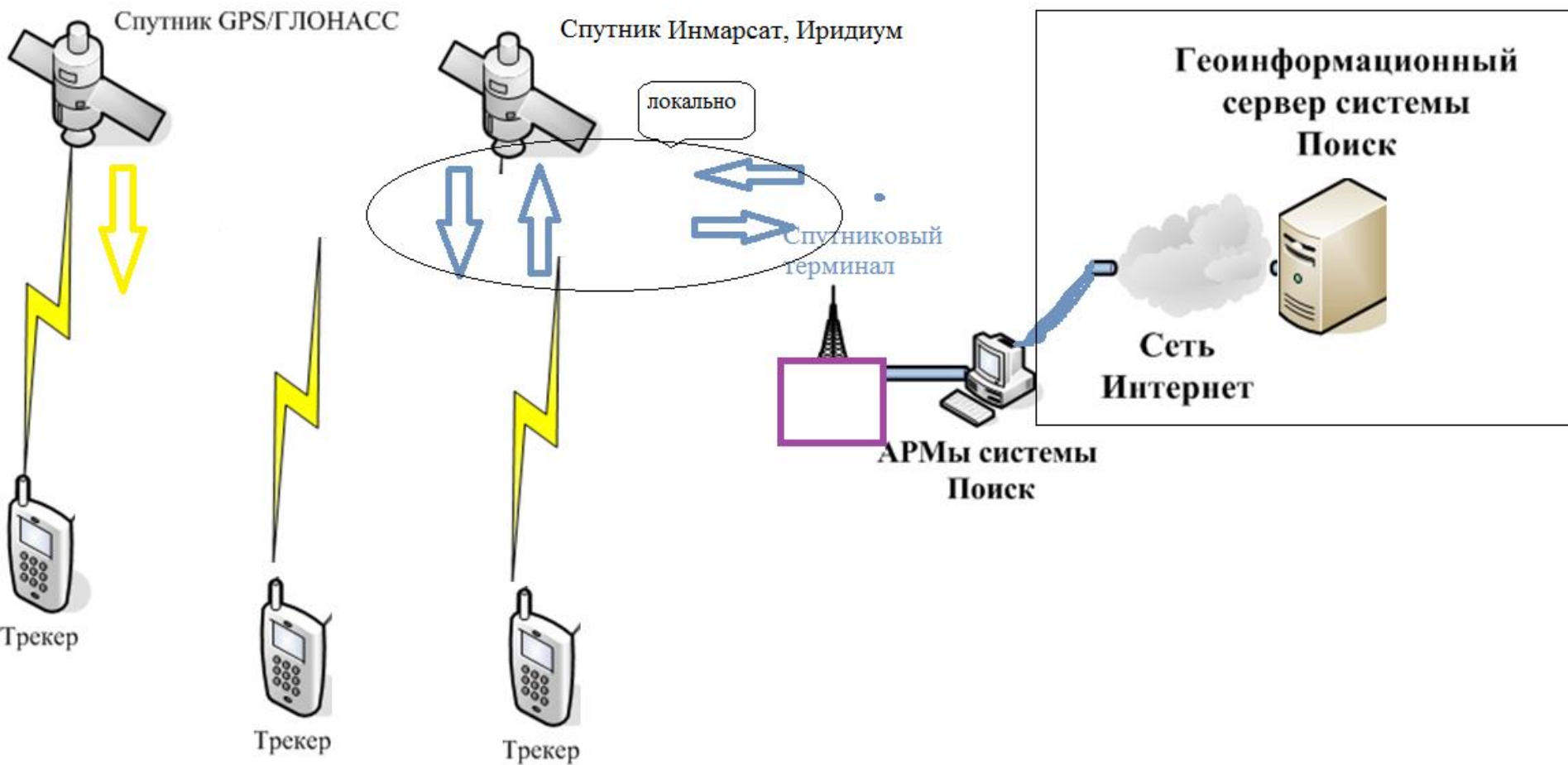


1.3. СХЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ТРЕКИНГОВОЙ СИСТЕМЕ



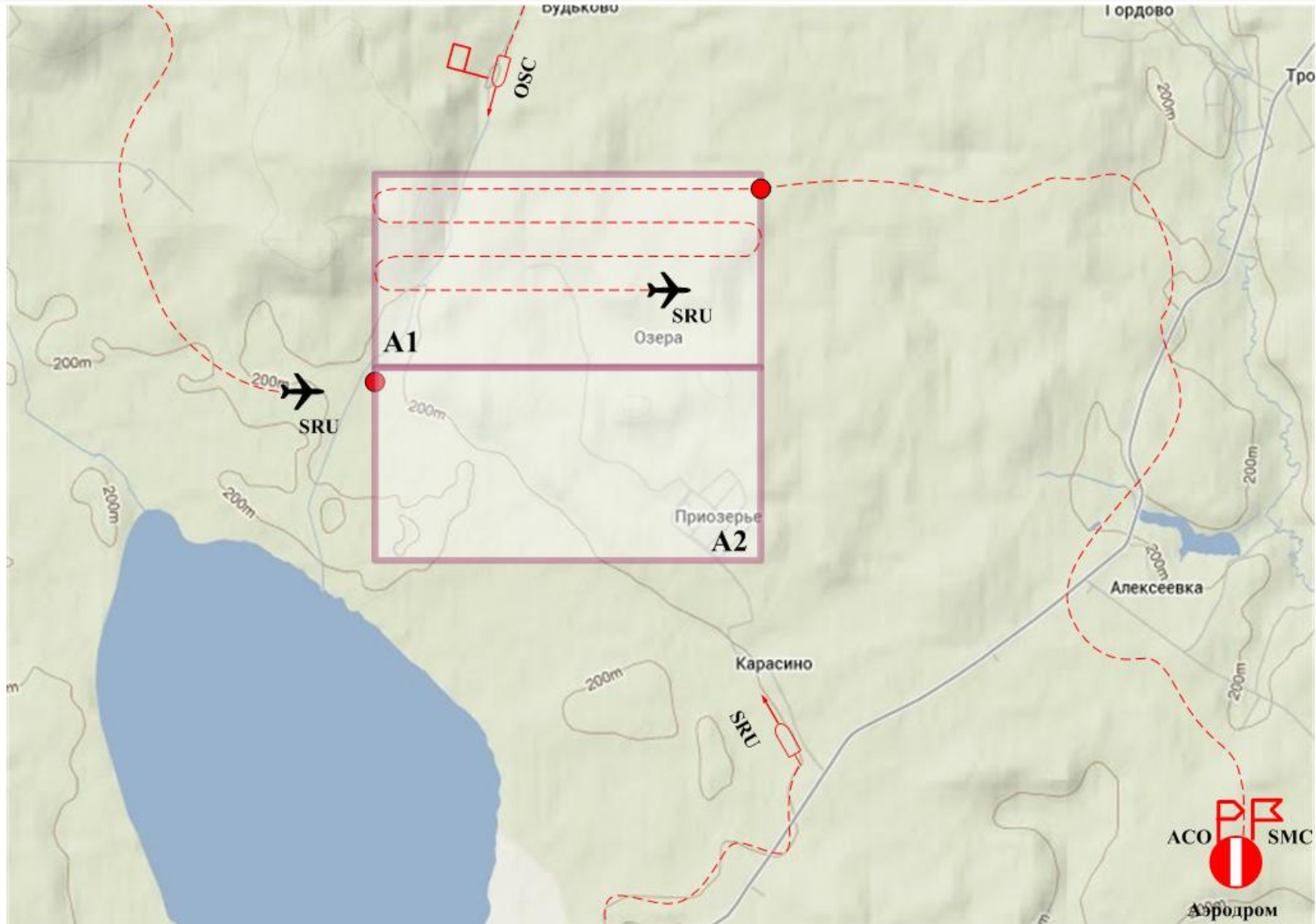


1.3.1 СХЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В МЕСТНОЙ ТРЕКИНГОВОЙ СИСТЕМЕ





1.4. СХЕМА ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ ТРЕКИНГОВОЙ СИСТЕМЫ



Спутниковые трекеры - элемент системы «Поиск-мобильный»



Применение системы «Поиск-мониторинг»

ПОИСК МОНИТОРИНГ

The screenshot displays the 'Поиск-мониторинг' (Search-Monitoring) software interface. The main window shows a satellite map of a city area, likely around Zelenograd and Moscow, with a red polygon highlighting a specific square. A popup window titled 'Вертолет ЦКПС' (Helicopter ZKPS) is open, displaying the following data:

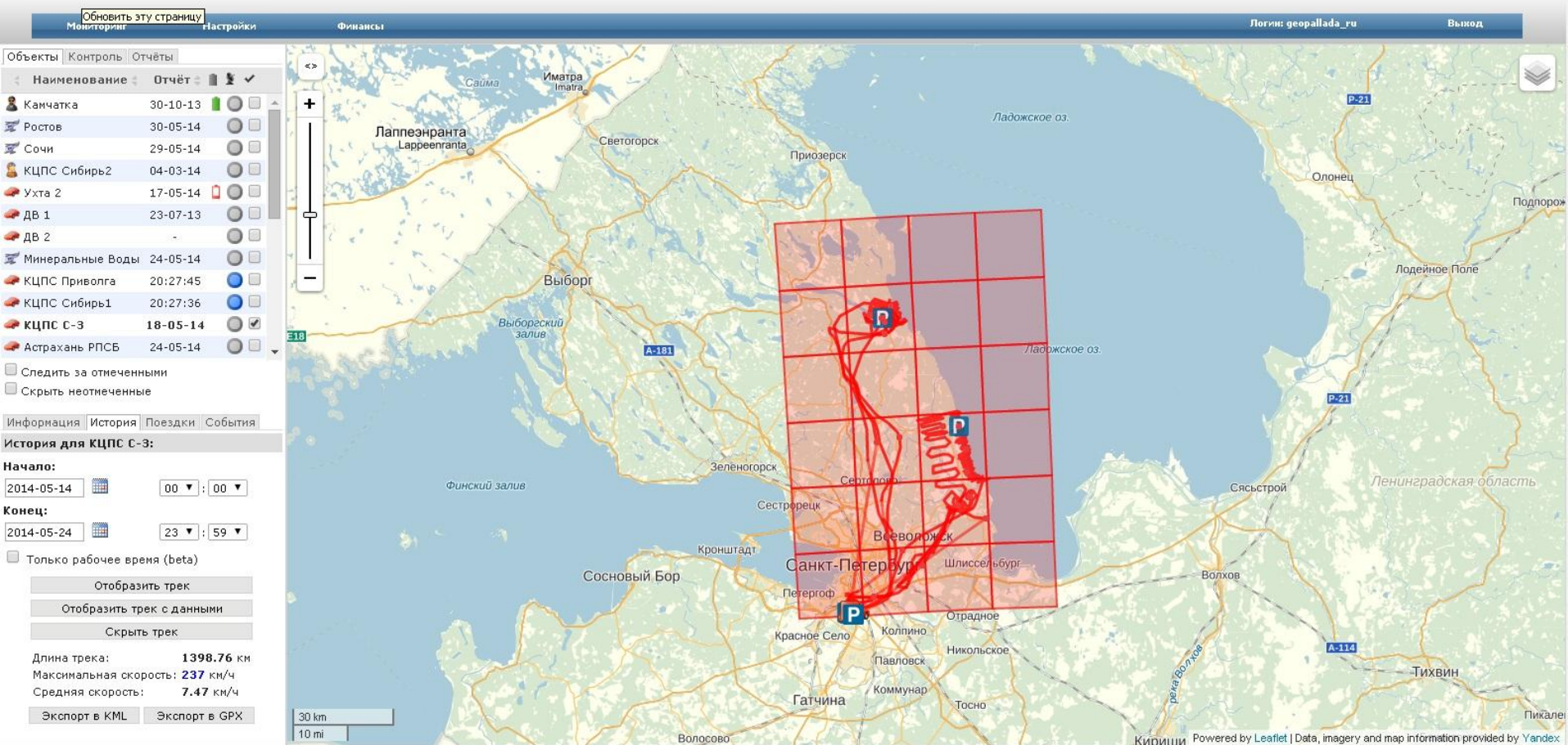
- Статус: Данные не поступают более 2 дней
- Кратко: Полностью
- Широта: 55.822462°
- Долгота: 37.384557°
- Высота: 128 м
- Скорость: 0 км/ч
- Курс: 85°
- Спутники: 9
- HDOP: 0.6
- Время позиции: 16:33:33 01-03-2014
- Время отчёта: 16:33:33 01-03-2014

The interface includes a sidebar with a list of objects, a search bar, and various control buttons. The bottom left corner shows a summary of the track for the helicopter, including distance (115.94 km), maximum speed (197 km/h), and average speed (1.42 km/h).

- контроль качества обследования квадратов
- сигналы при заходе\выходе из квадрата
- возможность работать на единой карте всех участников ПСО при наличии доступа к сети Интернет

[ООО Паллада, www.geopallada.ru](http://www.geopallada.ru)

Применение системы «Поиск-мониторинг» в процессе проведения ПСР Северо-Западным АПСЦ



Получение данных АЗН-В о местоположении ВС в случае БЕДСТВИЯ в контур системы Поиск

- Технология применения подсистемы Поиск-мобильный и Поискуральского -оперативный штаб проверена в ходе **испытаний АЗН-В** проводимых **ГОСНИИАС** на полигоне МАИ в Алферьево в конце 2014 года, продемонстрированы на инструктивно-методическом занятии в Екатеринбурге.
- Модернизирована автомашина для оперативного штаба Уральского АПСЦ для обеспечения размещения средств системы Поиск и аппаратуры АЗН-В (VDL-4). Данная конфигурация технических средств ориентирована на применение и БПЛА, оснащенных АЗН-В в сегрегированном воздушном пространстве в ходе поисковых операций
- 4 июня представителями ФКУ «Центральный АПСЦ» будет продемонстрировано решение на базе микроавтобуса мобильного центра управления ПСР Центрального АПСЦ

Обработка информации о местоположении ВС при бедствии в системе Поиск в ЕС АКПС

Сигнал оповещения о местоположении ВС	Орг. структуры, получающие первичную информацию	АИС, для первичной обработки сигналов оповещения о местоположении	
КОСПАС-САРСАТ	ГКЦПС, региональные КЦПС	ФГИС «Поиск»	ФГИС «Поиск»
Трекинговые системы GSM канал	Диспетчерские службы авиакомпаний	Трекинговые сервера, программы в авиакомпаниях	региональные КЦПС ФГИС «Поиск»
Трекинговые системы спутниковый канал	Служба поставщика услуг трекинга	Сервис взаимосвязи с Трекинговым сервером ФГИС «Поиск»	региональные КЦПС ФГИС «Поиск»
АЗН-В	Оснащенные аппаратурой АЗН-В центры УВД, ВС, мобильный диспетчерские центры,	Средства диспетчерских центров АЗНА и трассовые средства, бортовая аппаратура АЗН-В	региональные КЦПС ФГИС «Поиск», развернутые в месте проведения РПО (Р)



Обеспечение взаимодействия устройств определения местоположения воздушных судов с системами информационной поддержки поисково-спасательных работ ФГИС "ИАС Поиск"

1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С БАС ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПСР/ПСО НА ОСНОВЕ ТЕЗНОЛОГИЙ АЗНВ VDL-4



2.1. НАЗНАЧЕНИЕ МЕЖСИСТЕМНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Информационное взаимодействие между системами «Поиск-ИАС» и системами управления БАС представляется правильно проводить на основе Протокола информационного взаимодействия с БАС.

Реализация протокола позволяет осуществлять:

1. Обмен данными между системами в месте проведения ПСР
2. Обмен данными между системами по органам управления: ГМСКЦ/МСКЦ/МСПЦ и ГКЦПС и КЦПС.
3. Обеспечить достаточное архивирование всех параметров поведения поисковой операции или работ

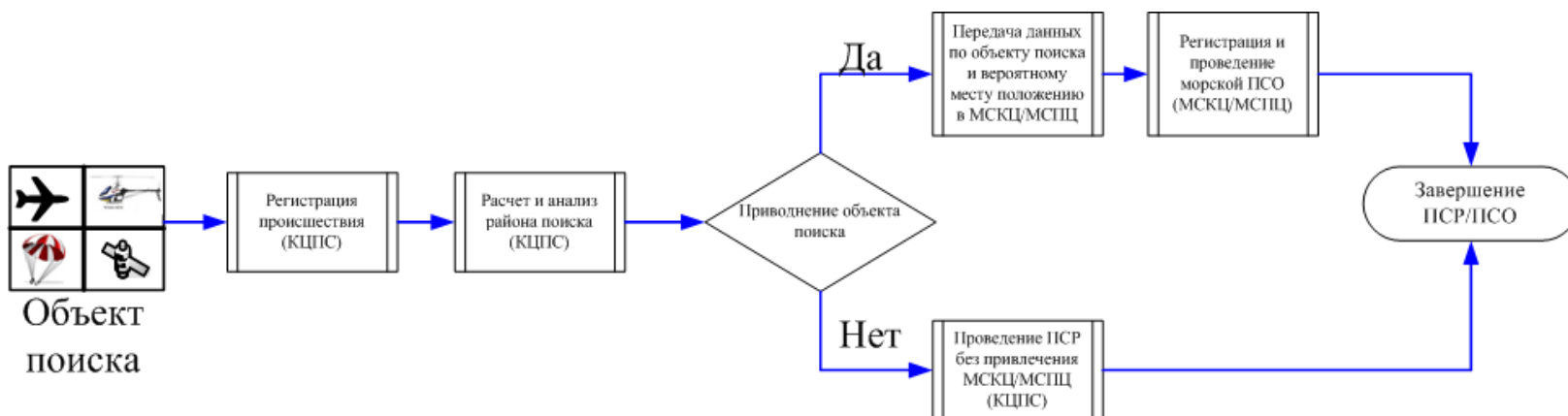
Взаимодействие позволит:

- Повысить оперативность передачи данных в ходе проведения ПСР/ПСО
- Повысить эффективность проведения ПСР/ПСО
- Обеспечить полноту и достоверность информации, требуемой в ходе ПСР/ПСО
- Повысить уровень координации действий при ПСР/ПСО

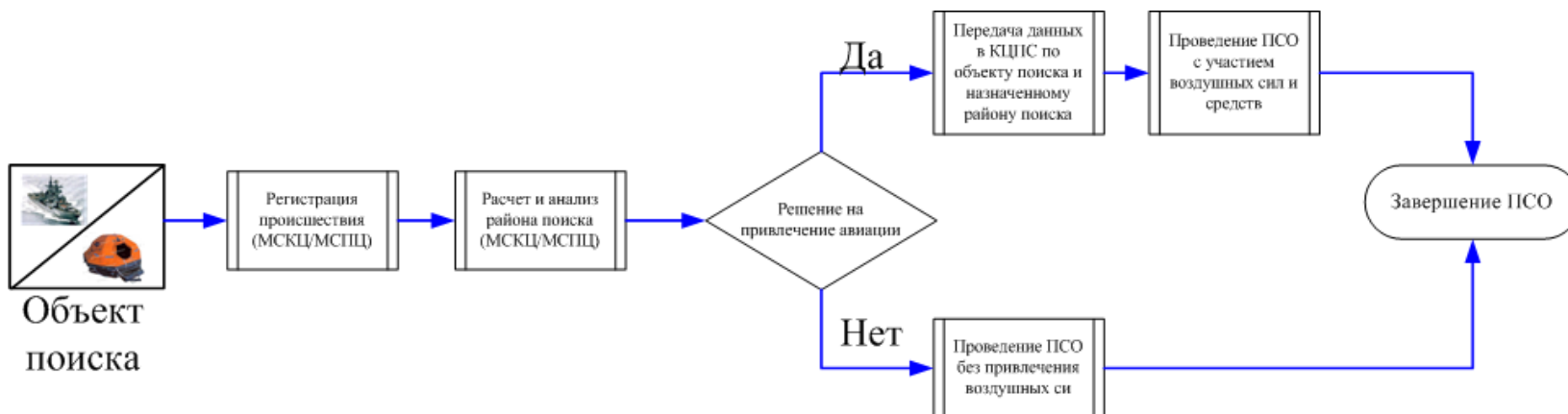


2.2. ОСНОВНЫЕ СЦЕНАРИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

СЦЕНАРИЙ 1. Привлечение в ходе ПСР МСКЦ/МСПЦ. Организация ПСО в рамках ПСР.



СЦЕНАРИЙ 2. Привлечение воздушных судов в рамках проведения ПСО.





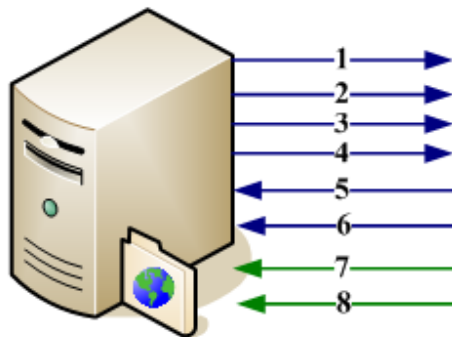
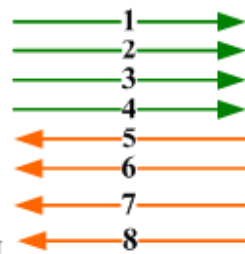
2.3. СХЕМА ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- ▶ Формирование потока автоматическое
- ▶ Формирование потока по запросу/в ручную
- ▶ Формирование потока по запросу/автоматически

- 1 - данные по морской операции ПСО
- 2 - Ситрепы, Планы поиска, Планшеты, Ст. формы (море)
- 3 - данные по морским ДСС
- 4 - данные по ГМСКЦМСКЦ/МСПЦ
- 5 - данные по авиационной операции ПСР
- 6 - Ситрепы, Планы поиска, Планшеты, Ст. формы (авиа)
- 7 - данные по авиационным ДСС
- 8 - данные по ГКЦПС/КЦПС

Сервер системы
«Поиск-Море»
ГМСКЦ

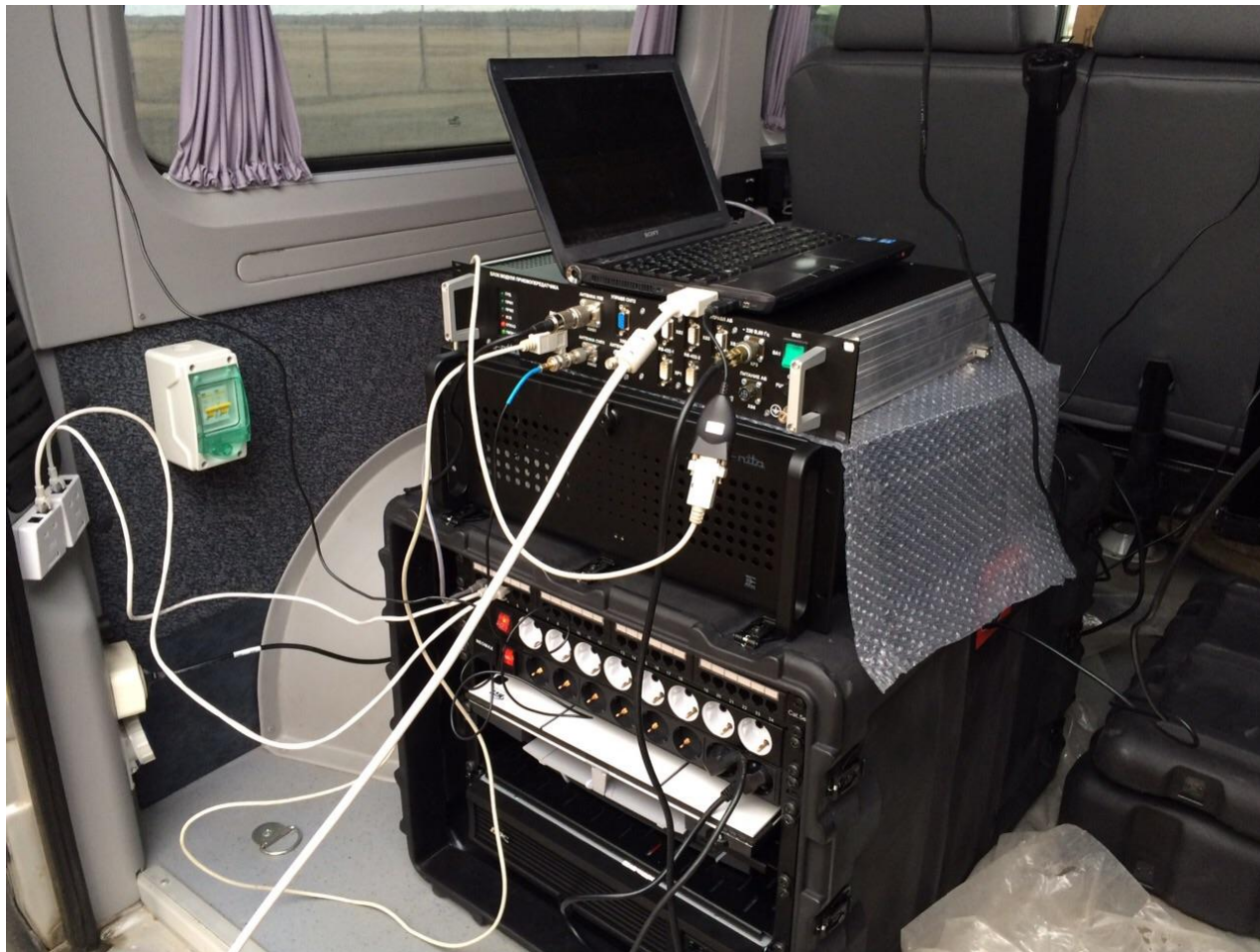
Сервер системы
«Поиск-ИАС»
Росавиация



АРМы Поиск-ИАС
ГКЦПС/КЦПС

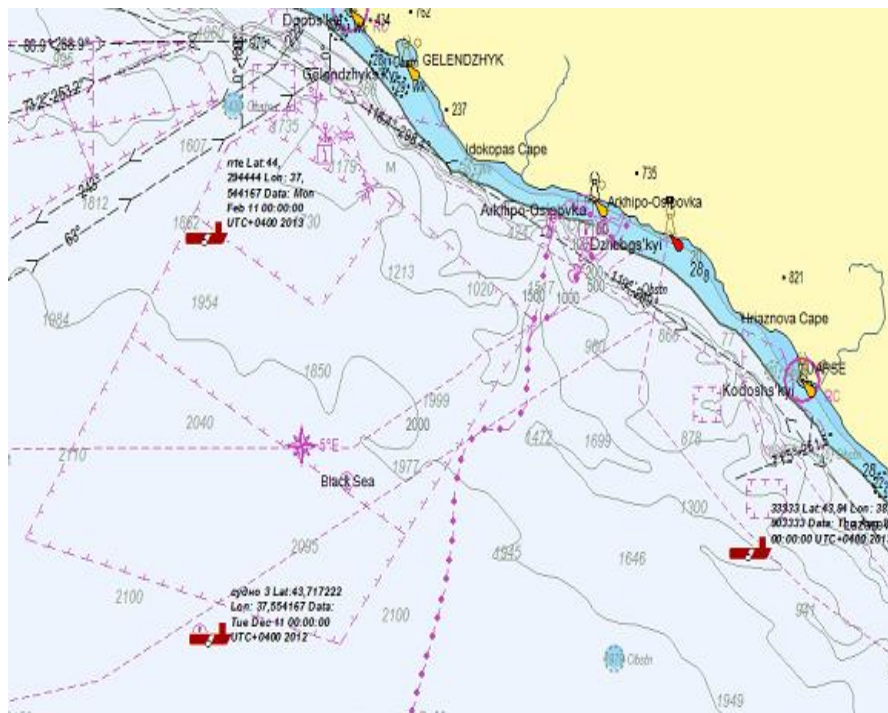
АРМы Поиск-Море
ГМСКЦ/МСКЦ/МСПЦ

Блок мобильного КП управления полетами («Нита») на основании АЗНВ совмещенной с блоком системы «Поиск-ОШ» в кузове машины ВЦПС Уральской АПСЦ, связан с системой «Поиск-ОШ»)





2.4. РЕЗУЛЬТАТ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ТРЕКИНГОВЫМИ СИСТЕМАМИ В СИСТЕМАХ «ПОИСК-ИАС» И «ПОИСК-МОРЕ»



Результат передачи данных по морским
ДСС



Результат передачи данных по проводимой
ПСО из морской системы «Поиск-Море»



Новые возможности применения автоматизированных информационных систем при проведении ПСР

3. ПРИМЕНЕНИЕ СЕНСОРОВ ОПТИЧЕСКОГО И ИНФРАКРСНОГО ДИАПАЗОНОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПРОСТРАНСТВЕННУЮ ПРИВЯЗКУ КАДРОВ НА БОРТУ БПЛА.

Требования к фото и видео материалам сенсоров

- - разрешение, обеспечивающее возможность идентификации крупных частей потерпевшего бедствие воздушного судна
- - корректная цветопередача (при инфракрасной съемке по температуре)
- Применение гиостабилизированных платформ.
- Цифровая запись видеоданных, обеспечивающих возможность точного воспроизведения пространственной привязки границ фотографии или видеокadra на цифровой карте местности (стандарты Full Motion Video).
- Применение средств, позволяющих корректировку искажений наклонной дефокусировки изображения
- Возможность встраивания микропрограмм, обеспечивающих потоковое распознавание заданных цветовых масок и идентификацию и сопоставление изображений
- Возможность настройки получения данных как через

Выводы и предложения

- Обеспечение взаимодействия как БАС, так и ВС, оснащенных устройствами определения местоположения с оперативным штабом поиска (КЦПС) и поисковыми группами на месте с ФГИС «ИАС Поиск» полностью определяется Приказом Минтранса от 3 июня 2014 г. N 148.
- По причине «беспилотности» БАС и автоматических средств фиксации цифровых параметров (видеоинформации итп) и предположительно недостаточности получения отчета от оператора БАС по результатам обследования заданного района поиска требуется реализовать дополнительную технологию извлечения и архивирования в оперативном штабе объективных отчетных данных. Практически не одно из программных средств, работающих на операторских местах БПЛА не готово к полноценному (с учетом ЗИ) экспорту указанных данных во внешнюю систему.
- Важную значение имеет развитие методов распознавание (идентификация и сопоставление) признаков воздушного судна, потерпевшего бедствие на потоковом видео и фотосъёмке. Такие работы, исследования могут носить фундаментальный характер.
- Важность приобретает обеспечение защиты данных, считанных с носителей БАС и нагрузки (поисковых заданий, треков, геопривязаны фотографий и видеороликов – в цифровом виде) ;
- Необходим тщательный анализ инструкций по организации работы координационных центров поиска и спасания в части организации получения и обеспечения хранения в электронном контуре системы ФГИС «ИАС-Поиск» цифровых данных, полученных с БАС
- Предлагаем рассмотреть предложения по Регламенту привлечения дополнительных поисковых сил и средств на основе БАС с применением технологии АЗНВ при проведении ПСР.
- Реализовать Протокол информационного сопряжения средств управления БАС и ФГИС «ИАС-Поиск» на основе уже опробованных с представителями БПЛА-компаний технологий информационного взаимодействия.

Слайды ООО «Геоскан» (ООО «Плаз»)

(Выполнение поисково-спасательных с помощью БАС компаний ООО «Геоскан» (ООО «Плаз»))

- На основании передаваемого из оперативного штаба поиска средствами системы «Поиск» - то есть многоугольника района для обследования БАС и рекомендуемого метода и требований обследования (с дополнительными условиями типа фронтального прохождение заданных точек внутри района, определенный последовательности прохождения заданных точек внутри района) – программное обеспечение, разработанное компаний «Геоскан» позволяет определить оптимальный маршрут выполнения обследования района с учетом метеоусловий и профиля местности: ...