

**SCIENTIFIC AND TECHNICAL CONFERENCE**

**APPLICATION OF  
UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS FOR THE EXECUTION OF  
AEROSPACE SEARCH-AND-RESCUE TASKS**

(Moscow, Rosaviatsia, Alferyevo airdrome, June 2-4, 2015)

**Experience has proven the necessity of further advancement of technologies applied in search-and-rescue works.**

**The possibility of attraction of unmanned aviation is studied as a way to increase the efficiency search-and-rescue works.**

**For the sake of the integrated aerospace search-and-rescue system there were organized and performed experimental flights of various piloted and unmanned aircraft in one airspace area based on available technical studies and practical experience (Siverskoye-2011, Lytkino-2014, Alferyevo-2014).**



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)  
РУКОВОДИТЕЛЬ

Ленинградский проспект, д. 37, Москва,  
А-167, ГСН-3, 125993, Телетайп 111495  
Тел. (499) 231-53-95 Факс (499) 231-55-35  
e-mail: Neradko\_AV@scaa.ru

05.11.2014 АИ.08-4234

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Применение БАС при ПСО(Р)

Президенту Ассоциации  
предприятий индустрии  
беспилотных авиационных систем

А.В. Валиеву

ул. Рождественка, д.1, стр.1,  
Москва, 109012

Уважаемый Амир Вильевич!

Ваше обращение от 29.10.2014 исх. № 54 о возможности привлечения беспилотных авиационных систем (далее – БАС) в составе сил и средств при проведении поисково-спасательных операций (работ) в Росавиации рассмотрено.

Воздушное законодательство Российской Федерации содержит правила и процедуры, позволяющие ограниченно обеспечить полеты БАС, в том числе в области поиска и спасания, только в специально выделенном для этого воздушном пространстве.


Тем не менее, главным и зональными центрами ЕС ОрВД в 2014 году для обеспечения деятельности эксплуатантов БАС было установлено 313 временных и 3390 местных режимов с общим временем 67040 часов.

Понимая важность применения БАС в целях поиска и спасания, ФГУП «ГосНИИ АС» и ООО «Паллада» в инициативном порядке проводят экспериментальные работы с участием ФКУ «Центральный АПСЦ» и специалистов Управления организации авиационно-космического поиска и спасания Росавиации.

Считаем, что применение БАС в области поиска и спасания целесообразно, но в полном объеме их использование возможно только после создания нормативно-правовой базы применения БАС в воздушном пространстве Российской Федерации и экспериментальной отработки методик применения БАС при проведении поисково-спасательных операций (работ).

В целях совершенствования нормативно-правовой базы, полагаем целесообразным проведение научно-технической конференции по использованию БАС в ЕС АКПС как перспективных средств поиска.

Полагаем, что применение БАС в области поиска и спасания расширит возможности поисково-спасательных сил, ускорит решение вопросов нормативно-правовой базы и научно-исследовательских работ по применению беспилотных авиационных систем.

  
А.В. Нерадько

«We suppose that UAS application in the search-and-rescue field will expand the capabilities of search-and-rescue forces ...»

«We think that UAS application in the search-and-rescue field is expedient...»

«... we think it expedient to carry out a scientific and technical conference on UAS application in the integrated aerospace search-and-rescue system ...»

Лебедев Валерий Николаевич  
05.11.2014

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНТРАНС РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА  
(РОСАВИАЦИЯ)

ПРОТОКОЛ

совещания по вопросу оснащения воздушных судов техническими средствами для  
повышения эффективности определения их местоположения в интересах поиска и  
спасания

Москва

27 января 2015 г.

№ 3-10-17Р

ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВОВАЛ

Заместитель руководителя Росавиации А.В. Ведерников

Присутствовали:

От Минтранса России

Б.Ю. Алякритский – заместитель директора Департамента государственной  
политики в области гражданской авиации

А.Г. Шнырев – заместитель директора Департамента государственной политики в  
области гражданской авиации

От Росавиации

М.В. Буланов – начальник Управления поддержания летной годности воздушных  
судов (УПЛГ ВС)

«...to organize a scientific and technical  
conference on the problem of unmanned aircraft  
systems application for the integrated aerospace  
search-and-rescue system ...»

6

8. Росавиации организовать проведение научно-технической конференции по  
вопросу использования беспилотных авиационных систем в интересах ЕС АКПС с  
привлечением Минтранса России, Минпромторга России, ФГУП «Госкорпорации  
по ОрВД», Ассоциации предприятий индустрии беспилотных авиационных систем,  
ООО «Паллада», МАИ, филиала «НИИ Аэронавигации» ФГУП «ГосНИИ ГА»,  
ФГУП «ГосНИИАС».

Ответственный: Управление АКПС, ФГУП «ГосНИИАС»,. Срок – октябрь  
2015 г.

9. ФГУП «ГосНИИАС» представить в Минтранс России проект нормативных  
требований по оснащению ВС бортовой аппаратурой автоматического зависимого  
наблюдения вещательного типа АЗН-В, а также обязательному функционированию  
указанного оборудования в течение всего времени выполнения полета (принцип  
обязательного невыключаемого АЗН-В).

Ответственный: ФГУП «ГосНИИАС», Управление АКПС.

Срок – июль 2015 г.

Заместитель руководителя  
Росавиации

А.В. Ведерников

**THEORETICAL PART OF THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL CONFERENCE ON  
THE INTEGRATED AEROSPACE SEARCH-AND-RESCUE SYSTEM**



**Moscow, Rosviatsiya, June 2, 2015**

# THEMES OF REPORTS AND PRESENTATIONS

- ✘ **«Establishment of a modern infrastructure of the integrated aerospace search-and-rescue system and modern aviation search-and-rescue complex in the Russian Federation»** - S.A. PRUSOV, Rosaviatsia;
- ✘ **«Regulation of the application of unmanned aircraft systems for the civil aviation benefit, including for search-and-rescue works»** - Yu.G. BATURA, Mintrans of Russia, Yu.P. CHENYSHOV, FGUP GosNIIAS;
- ✘ **«UAS application for search-and-rescue works. Payloads for search-and-rescue tasks. Methodology of search. Effect of unfavorable factors»** - A.V. VALIYEV, AFM-servers LLC, Association of UAS industry enterprises;
- ✘ **«Practical experience of unmanned aircraft systems application for the execution of search-and-rescue tasks»** - A.V. VALIYEV, Association of UAS industry enterprises;
- ✘ **«Support of the development and establishment of an advanced unmanned aircraft system with upgraded performance data to execute flight under Arctic conditions»** - V.V. VORONOV, Moscow branch of Tranzas CJSC in unmanned systems direction;
- ✘ **«Practical experience of unmanned aircraft systems application including operation in hard-to-reach and sparsely populated areas of the Russian Federation»** - V.A. KUZNETSOV, Gasprom-Space Systems LLC;
- ✘ **«Support of the interaction of control systems of unmanned aircraft systems, search payloads and aircraft positioning devices with FGIS IAS Poysk information support systems for search-and-rescue works»** - N.N. SMETANIN, Pallada LLC;
- ✘ **«Hardware components set (search payloads) of unmanned aircraft systems for search-and-rescue tasks»** - N.V. ALLILUYEVA, NPP Radar MMC JSC;
- ✘ **«Practical experience of unmanned aircraft systems application»** - D.P. RYKOVANOV, Geoscan LLC;
- ✘ **«ADS-B implementation in the Russian Federation»** - O.A. EVTUSHENKO, NII Aeronavigatsiya branch of FGUP GosNII GA
- ✘ **«Search and rescue: why using unmanned aircraft systems»** - E.Ya. FALKOV, FGUP FGosNIIAS;
- ✘ **«Example of piloted and unmanned aircraft interaction management while executing search-and-rescue works based on ADS-B hardware/software»** - I.A. SYCHOV, FGUP GosNIIAS.

# PRACTICAL PART OF THE SCIENTIFIC AND TECHNICAL CONFERENCE ON THE INTEGRATED AEROSPACE SEARCH-AND-RESCUE SYSTEM



**Alferyevo airdrome (MAI), June 4, 2015**

## **GOAL OF THE PRACTICAL PART OF THE CONFERENCE**

**Study of the organizational ability to use unmanned aviation in the interests of the integrated aerospace search-and-rescue system**

**Practicing the interaction of participants of search-and-rescue operations based on ADS-B technologies in the management and execution of piloted and unmanned aviation flights.**

**Practicing proposals on the correction of regulations concerning UAS application in the interests of the integrated aerospace search-and-rescue system, recommendations on the types of suitable UAS and payloads as well as methodologies of their use.**



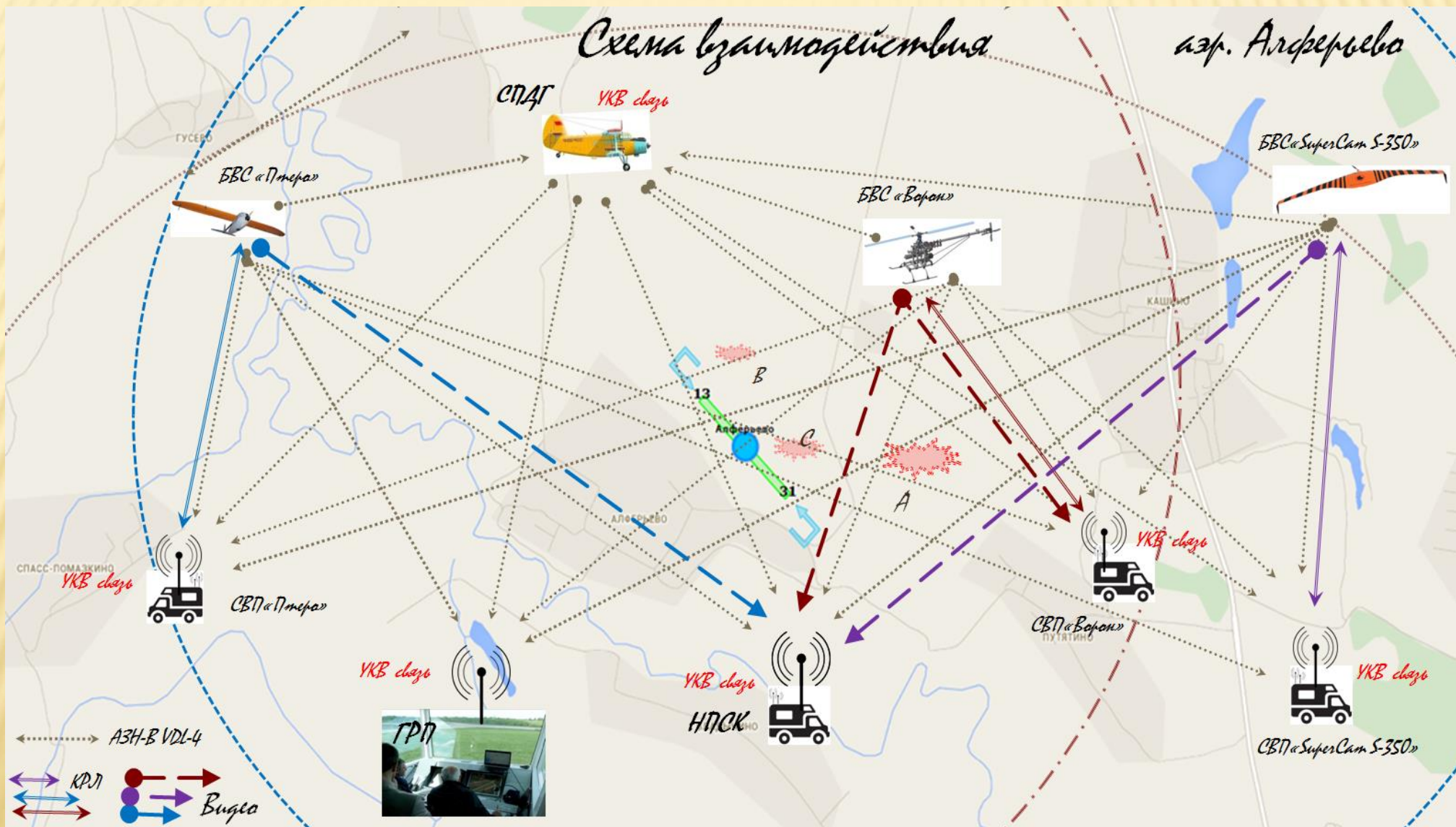
# DEMONSTRATION OF SEARCH UNMANNED AIRCRAFT SYSTEMS



## INVOLVED ORGANIZATIONS – PARTICIPANTS OF FLIGHTS

№	Organizations – participants of flights	Aircrafts and UAS
1.	Gasprom space systems JSC	SuperCam S-350 UA
2.	Finco LLC	SuperCam S-350 UA
3.	Avtodor LLC	Geoscan-101M UA
4.	GPS Com Scientific and Industrial Complex	БBC «SenseFly eBee UA
5.	Geoscan LLC (Plaz LLC)	Geoscan-201 UA, Geoscan-401 UA and Geoscan-007 UA
6.	AFM-Servers LLC	Ptero-G0 UA
7.	Promservice LLC	Istra–10 UA
8.	NELK Co. Scientific and Industrial Center CJSC	B6 UA
9.	Aero Carta Complex LLC	Geoscan -100 UA
10.	STTs LLC»	Orlan-1 UA
11.	Aeromonitoring LLC	DeltaUA
12.	Moscow Aviation Institute	An-2 airplane and Voron UA

# INTERACTION OF FORCES AND MEANS DURING SEARCH WORKS



# LAY-OUT DIAGRAM AND PHOTOOES OF FRAGMENTS DESIGNATED FOR SEARCHES FROM UA BOARD



# POYSK SYSTEM APPLICATION

The screenshot displays the POYSK SYSTEM APPLICATION interface. At the top, there are tabs for "SEARCH" and "MONITORING". Below the tabs, there are navigation options: "Мониторинг", "Настройки", and "Финансы". The main area is a map showing a city with a red search area. A popup window titled "Вертолет ЦКЦПС" is open, displaying the following information:

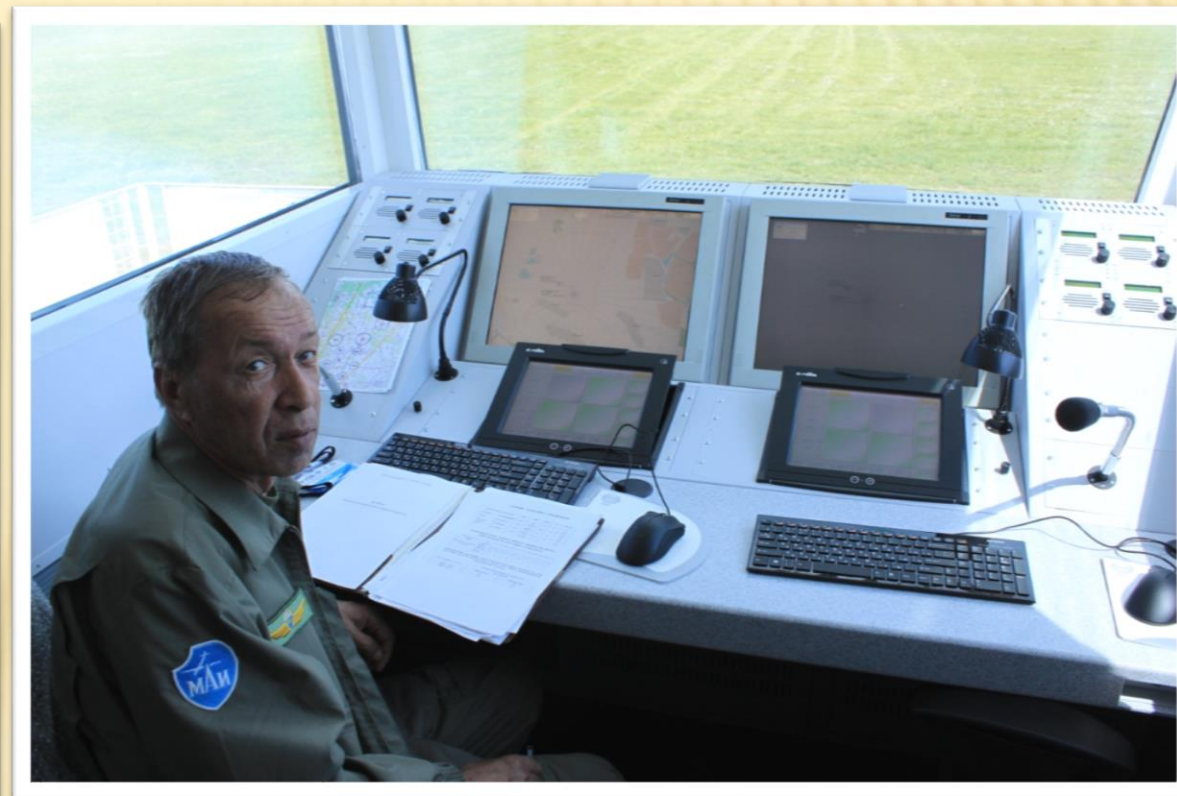
Вертолет ЦКЦПС  
● Данные не поступают более 2 дней

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

On the left side, there is a list of objects with columns for "Наименование" and "Отчёт". The list includes various locations and dates. Below the list, there are buttons for "Информация", "История", "Поездки", and "События". A section titled "История для Вертолет ЦКЦПС:" shows a start date of 2014-02-28 and an end date of 2014-03-04. There are also buttons for "Отобразить трек", "Отобразить трек с данными", and "Скрыть трек". At the bottom left, there are statistics: "Длина трека: 115.94 км", "Максимальная скорость: 197 км/ч", and "Средняя скорость: 1.42 км/ч". There are also buttons for "Экспорт в KML" and "Экспорт в GPX".

- quality control of the squares inspection
- signals at the entry/exit the square
- ability to share one map with all participants of search-and-rescue works

# JOINT CONTROL STATION FOR FLIGHT CONTROL AND SEARCH OPERATIONS



## SUPPLEMENTARY SEARCH-AND-RESCUE CENTER



# UAS INVOLVED IN A DEMO OF A SEARCH-AND-RESCUE OPERATION

Ptero SM UA-C



Voron UA-B



Geoscan-007 UA-K



SuperCam 350 UA-C

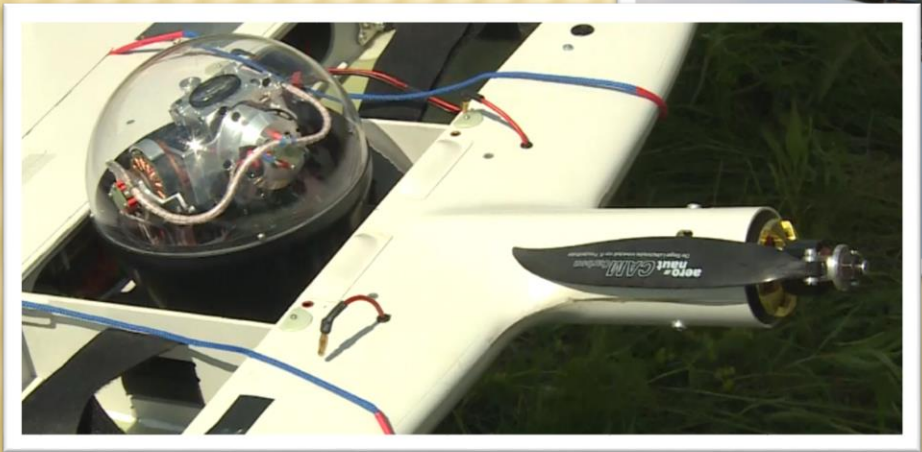


# AIRBORNE EQUIPMENT USED FOR THE SEARCH



PHOTO

VIDEO



# UAS PREPARATION FOR A SEARCH FLIGHT



# PRE-FLIGHT PREPARATION OF AIRCRAFT, UA CREWS AND SEARCH-AND-RESCUE LANDING TEAMS



# DOCUMENTS USED IN THE PREPARATION TO JOINT FLIGHTS OF PILOTED AND UNMANNED AVIATION IN COMMON AIRSPACE

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
 Проректор по научной работе  
 ФГБОУ ВПО «Московский  
 авиационный институт (национальный  
 исследовательский университет)»  
 «22» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
 В.А. Шевцов

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
 Генеральный директор ФГУП «ГосНИИАС»  
 «21» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
 С.Ю. Желтов

**«СОГЛАСОВАНО»**  
 Начальник авиабазы МАИ «Алферьево»  
 «22» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
 Е.В. Кожеников

**«СОГЛАСОВАНО»**  
 Руководитель подразделения ФГУП  
 «ГосНИИАС»  
 «21» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
 Э.Я. Фальков

**«СОГЛАСОВАНО»**  
 Главный конструктор СКБ 602 «Искатель»  
 МАИ  
 «22» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
 Д.А. Дьяконов

**«СОГЛАСОВАНО»**  
 Генеральный директор ОАО «Газпром  
 космические системы»  
 «21» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
 Д.Н. Севастьянов

**«СОГЛАСОВАНО»**  
 Генеральный директор ООО «АФМ-  
 Серверс»  
 «22» \_\_\_\_\_ 2015 г.  
 А.В. Валиев

«000. Аэрос. НИИ А»  
 [Подпись]

г. Москва  
2015г.

полетов ВС и БВС оборудованных АПС АЗН-В на « \_\_\_\_\_ » 2015г. летного этап  
 конференции на аэродроме МАИ «Алферьево»

## Радиообмен экипажей

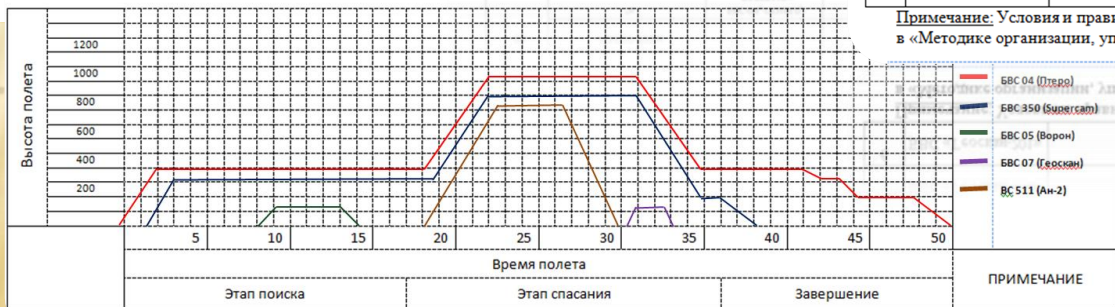
t-полета (мин):ж	ВЗОР (РП)ж	БВС-04 (ПЕРО)ж	БВС-350 (Supercam)ж	БВС-05 (Ворон)ж	511 (АН-2)ж	ЯСТРЕБ (СПДГ)ж	АРЕНА (ВЦПС)ж
00-3ж	ВЗОР, 4 ИЮНЯ 2015 ГОДА, МОСКОВСКОЕ ВРЕМЯ. НАЧИНАЕМ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ. ЭКИПАЖИ И ВЦПС ДОЛЖИТЕ ОБЕСПЕЧИТЬ ИСПРАВНОСТИ АЗН-В И ГОТОВНОСТИ К ВЫЛЕТУ. ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж
00-3ж	ж	БВС-04, РАЙОН ПОИСКА-Б31Е-Ф ПРОГРАММУ АВТОПИЛОТА ЗАГРУЖЕН, АЗН-В ВКЛЮЧЕН, ИСПРАВЕН, К ВЫЛЕТУ ГОТОВ. ж	БВС-350, РАЙОН ПОИСКА-Б31Д-В ПРОГРАММУ АВТОПИЛОТА ЗАГРУЖЕН, АЗН-В ВКЛЮЧЕН, ИСПРАВЕН, К ВЫЛЕТУ ГОТОВ. ж	БВС-005, АЗН-В ВКЛЮЧЕН, ИСПРАВЕН, К ПРИЕМУ ИНФОРМАЦИИ ПО ПРОГРАММЕ ПОЛЕТА ГОТОВ. ж	511-АЗН-В ВКЛЮЧЕН, ИСПРАВЕН, СПДГ НА БОФТУ, К ВЫЛЕТУ ГОТОВ. ж	ж	АРЕНА-ВЗОР, АЗН-В ВКЛЮЧЕН, ИСПРАВЕН, ВЦПС-К НАЧАЛУ ПСР ГОТОВ. ж
00-2ж	БВС-04, БВС-350, БВС-005 ЗАПУСК, БВС-04 ВЗЛЕТ ПО ГОТОВНОСТИ, ОСТАЛЬНЫМ ПО КОМАНДЕ ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж
0ж	ж	БВС-04 ПОНЯЛ ЗАПУСК, ВЗЛЕТ ПО ГОТОВНОСТИ. ж	ж	ж	ж	ж	ж
	ж	БВС-04, ВЗЛЕТ, ДОЛОЖИТЕ НАБОР 400. ж	ж	ж	ж	ж	ж
00+1,3ж	ж	БВС-04, ПОНЯЛ, ВЗЛЕТАЮ. ж	ж	ж	ж	ж	ж
	ж	ВЗОР ПОНЯЛ, БВС-04 ПО ЗАДАНИЮ, ОТМЕТКУ АЗН-В НАБЛЮДАЮ. ж	БВС-04 ВЫСОТА 400, К РАБОТЕ В РАЙОНЕ Б31Е ПРИСТУПИЛ. ж	ж	ж	ж	ж
ж	БВС-350, ВЗЛЕТ, ДОЛОЖИТЕ ж	ж	ж	ж	ж	ж	ж

## ПЛАНОВАЯ ТАБЛИЦА

полетов ВС и БВС оборудованных АПС АЗН-В на « \_\_\_\_\_ » 2015г. летного этапа научно-практической конференции на аэродроме МАИ «Алферьево»

№ п/п	Тип ВС	Позывной	Фамилия И.О. КВС (КВ ЭБАС)	1 час					2 час					3 час					4 час					Примечание							
				10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	10	20	30	40	50	60	10	20		30	40	50	60			
1	ВС Ан-2																														
2	БВС «Птеро»																														
3	БВС «Ворон»																														
4	БВС «Supercam-350»																														
5	БВС «Геоскан-401»																														
6	БВС «Геоскан-201»																														

Примечание: Условия и правила полетов и радиообмена, меры безопасности, права и обязанности членов экипажей (участников полетов) изложены в «Методике организации, управления ...» от 22.05.2015г.



# ADS-B VDL 4 DISPLAY AT TABLETS OF PARTICIPANTS OF SEARCH-AND-RESCUE WORKS

ADS-B VDL-4 MARKS MADE BY PARTICIPANTS OF SEARCH-AND-RESCUE WORKS

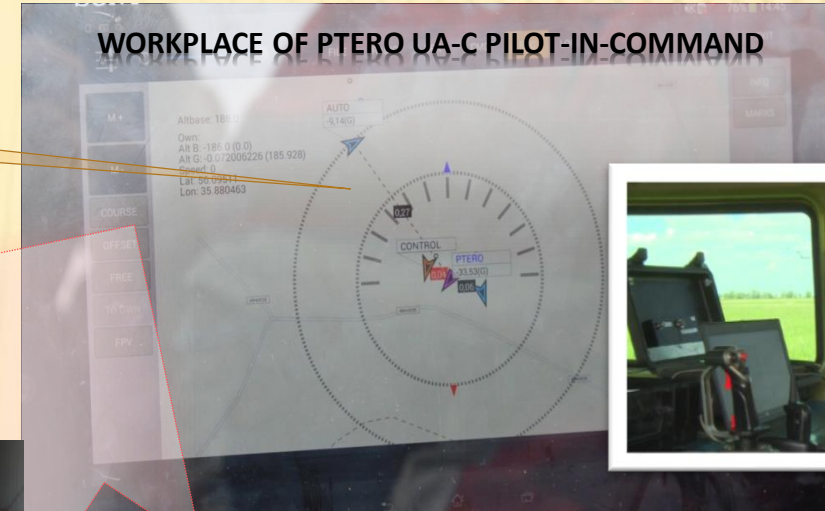
IN AN-2 COCKPIT



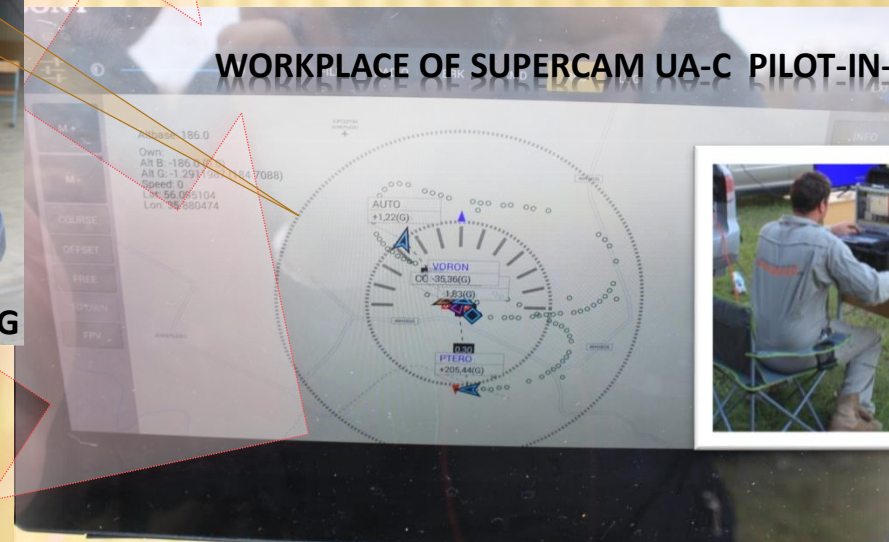
VDL-4 B POCKET RADIO FOR SEARCH-AND-RESCUE LANDING TEAMS



WORKPLACE OF PTERO UA-C PILOT-IN-COMMAND



WORKPLACE OF SUPERCAM UA-C PILOT-IN-COMMAND



WORKPLACE OF THE SEARCH LEADER AND COMPUTER CENTER

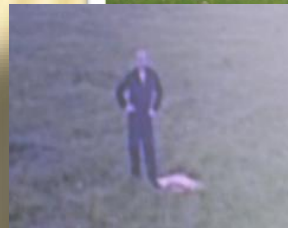


# WORK OF THE SEARCH-AND-RESCUE LANDING TEAM MEMBERS

LANDING AT THE ACCIDENT SITE FOUND FROM PTERO-SM UA BOARD



GEOSCAN-007 UA-K FOR A DETAILED SURVEILLANCE OF THE PLACE



SEARCH-AND-RESCUE CAR ARRIVAL TO THE PLACE OF ACCIDENT



«RESCUED» PASSENGER



DELIVERY OF ADDITIONAL MEDICAL SUPPLIES BY VORON UA-B



# ROSAVIATSIYA DECISION ON THE RESULTS OF THE CONFERENCE

## ПРОТОКОЛ

научно-технической конференции по вопросу применения беспилотных авиационных систем в интересах единой системы авиационно-космического поиска и спасения (НТК)

4 июня 2015 г. г. Москва № 3-31-77

### Прессаттешествовал:

Заместитель руководителя Росавиации А.В. Ведерников.

### 4. Решили:

4.1. Изучить особенности использования беспилотных авиационных систем в интересах ЕС АКПС при подготовке предложений по внесению изменений в нормативную правовую и нормативно-техническую базы.

4.2. Обратиться в Минтранс России с предложениями по реализации изменений в воздушном законодательстве в части, касающейся использования беспилотных авиационных систем в интересах ЕС АКПС, а также возможности субсидирования привлечения эксплуатантов беспилотных авиационных систем к проведению поисково-спасательных работ.

4.3. Подготовить проект обращения Минтранса России в Минпромторг России по вопросу реализации оптимального типового ряда беспилотных авиационных систем и приемлемых в интересах ЕС АКПС целевых нагрузок, а также разработки нормативных технических актов по их проектированию и изготовлению.

4.4. Рассмотреть возможность привлечения беспилотных авиационных систем в состав авиационных предприятий пилотируемой авиации, задействованных Росавиацией для проведения поисково-спасательных работ.

4.5. Одобрить и поддержать применение технологий АЭН-В на базе ЛПД режима 4 для обеспечения взаимодействия сил и средств в районе проведения поисково-спасательных работ при одновременных полетах беспилотных летательных аппаратах и пилотируемых воздушных судах.

4.6. Представить в Минтранс России проект предложения по включению беспилотных авиационных систем в состав сил и средств ЕС АКПС.

4.7. Реализовать возможность взаимодействия беспилотных авиационных систем с оперативным штабом поиска (вспомогательным центром поиска и спасения) и поисковыми группами на месте проведения поисково-спасательной операции с ФГИС «ИАС Поиск». Рассмотреть и утвердить проект временного Регламента применения и Протокола информационного взаимодействия поисковых беспилотных авиационных систем с контуром ФГИС «ИАС-Поиск» при проведении поисково-спасательных работ.

Срок: до 1 октября 2015 года.

  
А.В. Ведерников

Study specific features of UAS application in the interests of the integrated aerospace search-and-rescue system while preparation suggestions on the amendment of legal framework and technical standards base.

Turn to the Ministry of Transportation of Russia with proposals on the implementation of Air Code amendments insofar as it refers UAS application in the interests of the integrated aerospace search-and-rescue system as well as the possibility to render subsidy assistance in order to attract UAS operators to search-and-rescue works.

To prepare an application draft of the Ministry of Transportation of Russia to the Ministry of Industry and Trade concerning the implementation of the optimum typical line of UAS and suitable for the integrated aerospace search-and-rescue system payloads as well as the development of technical regulative acts on their design and manufacturing.

Study the possibility to include UAS in the society of piloted aircraft manufacturers, attracted by Rosaviatsiya to search-and-rescue operations.

Approve and support the application of based on VDL-4 ADS-B technologies to provide for the interaction of forces and means in the area of search-and-rescue works with the help of simultaneous piloted and unmanned aircraft flights.

Submit to the Ministry of Transportation of Russia a draft proposal on UAS inclusion in the integrated aerospace search-and-rescue system.

Put into the life the possibility of UAS interaction with the search operations center and search teams in the area of search-and-rescue operations with the help of FGIS IAS Poysk.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**