

**Соловьев Ю.А.**  
РОИН, НТЦ «Интернавигация»

# **СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ГЛОНАСС В ИНТЕРЕСАХ АВИАЦИИ**

# ОСНОВНОЙ СОСТАВ СИСТЕМЫ ГЛОНАСС

- Орбитальная группировка навигационных космических аппаратов;
- Ракетно-космический комплекс ;
- Наземный комплекс управления КА, включающий систему синхронизации ;
- Широкозонная система дифференциальных коррекций и мониторинга (СДКМ) навигационных полей ГНСС;
- Региональные и локальные дифференциальные подсистемы (входят функционально);
- Комплекс аппаратуры потребителей гражданского назначения.

# Состав группировки КА ГЛОНАСС на 25.09.2009 г.

№ пп.	№ точки	№ лит.	НКУ	Дата запуска	Дата ввода в систему	Дата вывода из системы	Факт. суц. (мес.)	Пригодность КА по сообщениям		Примечание
								альманаха	эфемерид (UTC)	
<b>I</b>										
	2	-4	728	25.12.08	20.01.09		9.0	+	+ 17:45 25.09.09	Используется по ЦН
	3	05	727	25.12.08	17.01.09	25.09.09	9.0	+	- 17:45 25.09.09	Временно выведен
	6	-4	701	10.12.03	08.12.04	18.06.09	69.6	-	- 09:33 06.07.09	Временно выведен
	7	05	712	26.12.04	07.10.05		57.0	+	+ 16:59 25.09.09	Используется по ЦН
	8	06	729	25.12.08	12.02.09		9.0	+	+ 16:59 25.09.09	Используется по ЦН
<b>II</b>	9	-2	722	25.12.07	25.01.08		21.0	+	+ 17:00 25.09.09	Используется по ЦН на частоте L1
	10	-7	717	25.12.06	03.04.07		33.0	+	+ 17:45 25.09.09	Используется по ЦН
	11	00	723	25.12.07	22.01.08		21.0	+	+ 17:45 25.09.09	Используется по ЦН
	13	-2	721	25.12.07	08.02.08		21.0	+	+ 16:59 25.09.09	Используется по ЦН
	14	-7	715	25.12.06	03.04.07		33.0	+	+ 16:59 25.09.09	Используется по ЦН
	15	00	716	25.12.06	12.10.07		33.0	+	+ 16:59 25.09.09	Используется по ЦН
<b>III</b>	17	04	718	26.10.07	04.12.07		23.0	+	+ 17:01 25.09.09	Используется по ЦН
	18	-3	724	25.09.08	26.10.08		12.0	+	+ 17:45 25.09.09	Используется по ЦН
	19	03	720	26.10.07	25.11.07		23.0	+	+ 17:45 25.09.09	Используется по ЦН
	20	02	719	26.10.07	27.11.07		23.0	+	+ 17:45 25.09.09	Используется по ЦН
	21	04	725	25.09.08	05.11.08		12.0	+	+ 16:59 25.09.09	Используется по ЦН
	22	-3	726	25.09.08	13.11.08	31.08.09	12.0	-	- 00:31 31.08.09	Временно выведен
	23	03	714	25.12.05	31.08.06		45.0	+	+ 16:59 25.09.09	Используется по ЦН
	24	02	713	25.12.05	31.08.06		45.0	+	+ 16:59 25.09.09	Используется по ЦН

## **СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ ГРУППИРОВКИ КА**

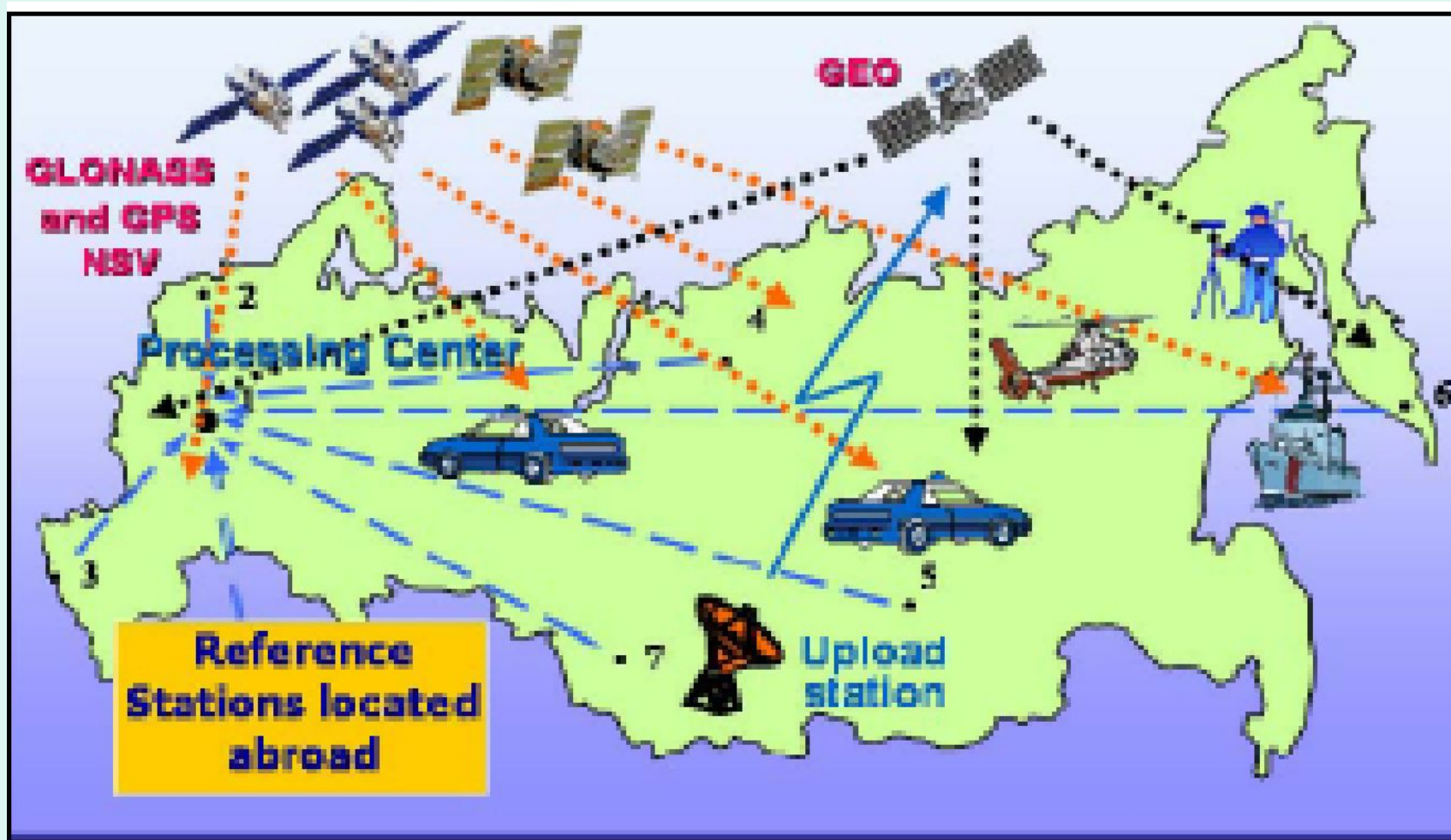
- **На 01.12.09 в составе ОГ ГЛОНАСС 19 КА. Используются по целевому назначению 16 КА. Временно выведены на техобслуживание 2 КА. Один КА выводится полностью.**
- **Очередной запуск 3 КА ~14.12.2009 г.**
- **В соответствии с решением заседания Государственной комиссии по завершению летных испытаний 27.03.2009 г. система ГЛОНАСС принята в эксплуатацию.**
- **Планируется и дальнейшее наращивание ОГ: до 24 КА в 2010 г., 30 НКА в 2012 г. и до 32 НКА в 2014 г.**

# Основные направления развития

## ГЛОНАСС

- Развертывание серийного производства КА "ГЛОНАСС-М" и наращивание орбитальной группировки.
- Введение нового гражданского навигационного сигнала в диапазоне L2 и обеспечение двухчастотных гражданских определений.
- Повышение основных тактико-технических характеристик (ТТХ) ГЛОНАСС за счет использования межспутниковых измерений.
- Завершение ОКР по созданию НКА "ГЛОНАСС-К" с новым сигналом в диапазоне L3, со сроком активного существования 10 лет и другими улучшенными ТТХ; проведение его летных испытаний и запусков.
- Расширение номенклатуры решаемых задач (обеспечение поиска терпящих бедствие объектов).
- Увеличение точности навигационных определений в 2...2,5 раза.
- Развитие наземной инфраструктуры.
- Излучение новых сигналов с кодовым разделением

# Система дифференциальной коррекции и мониторинга



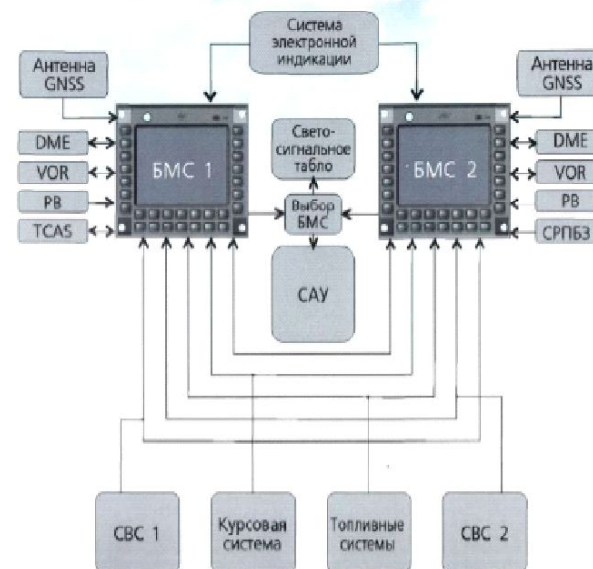
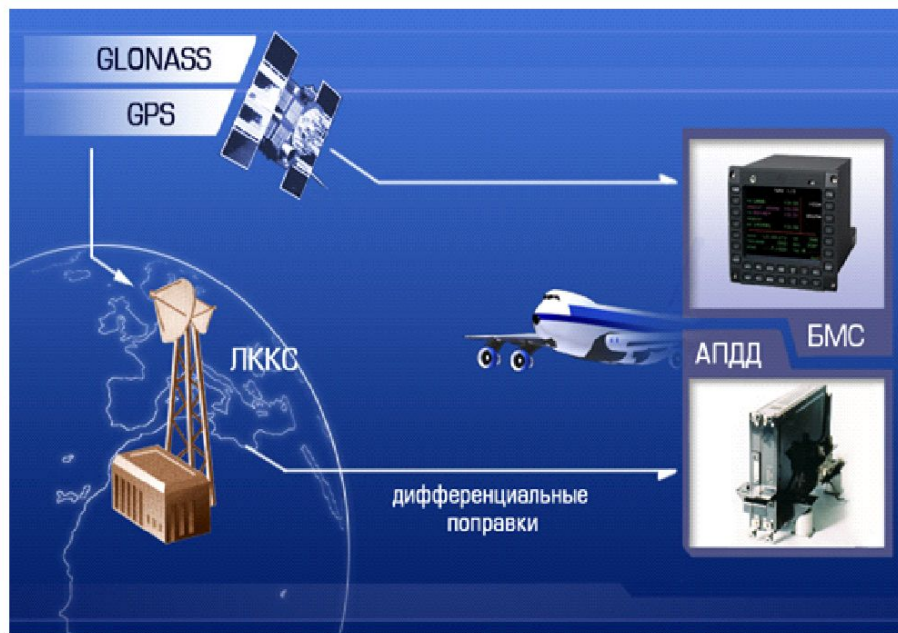
Averin S., Dvorkin V., Karutin S., Kurshin V., Urlichich Y., Klimov V., Russian System For Differential Correction And Monitoring: A Concept And Results Of The First Phase of Development  
ION GNSS 2006 Proceedings, Fort Worth, Sept. 26-29, 2006.

# ЗАДАЧИ СДКМ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ

- **Формирование информации о состоянии навигационных полей ГЛОНАСС;**
- **Оперативная доставка потребителям корректирующей и информации и данных о состоянии навигационных полей ГЛОНАСС и др.**
- **Удовлетворение требований ИКАО к SBAS (в том числе посадки вплоть до категории I;**
- **Геостационарные космические аппараты «Луч-5А» (2010г.), Луч-5Б»(2011 г.) и «Луч-4»(2013 г.);**
- **Контрольные станции (гг. Менделеево, Пулковое, Кисловодск, Норильск, Иркутск, Петропавловск-Камчатский, Хабаровск, Новосибирск, Геленджик (1-й этап); Тикси, Билибино, Магадан, Южно-Сахалинск, Якутск, Владивосток, Свердловск, Ловозеро, Воронеж, Печеры (2-й этап)).**



# Авиационные локальные дифференциальные подсистемы ЛККС-А-2000 (НППФ «Спектр»)





# Авиационные локальные дифференциальные подсистемы

- Наземная подсистема стандарта GBAS ЛККС-А-2000 (НППФ «Спектр»).
- Бортовая подсистема GBAS (АПДД, БМС «ВНИИРА-Навигатор»).
- Предназначены для информационного обслуживания посадки по I, II и III (в перспективе) категориям ICAO, ухода на 2-й круг, послепосадочного пробега, разбега и взлета, а также типовых процедур зональной (в том числе маршрутов RNAV, P-RNAV, SID, STAR) и маршрутной навигации ВС с выполнением требуемых навигационных характеристик, установленных ICAO для типовых процедур посадки и навигации.
- ЛККС-А-2008 (НППФ «Спектр») для мониторинга локальных полей.

**БЛАГОДАРЮ**  
**ЗА ВНИМАНИЕ**