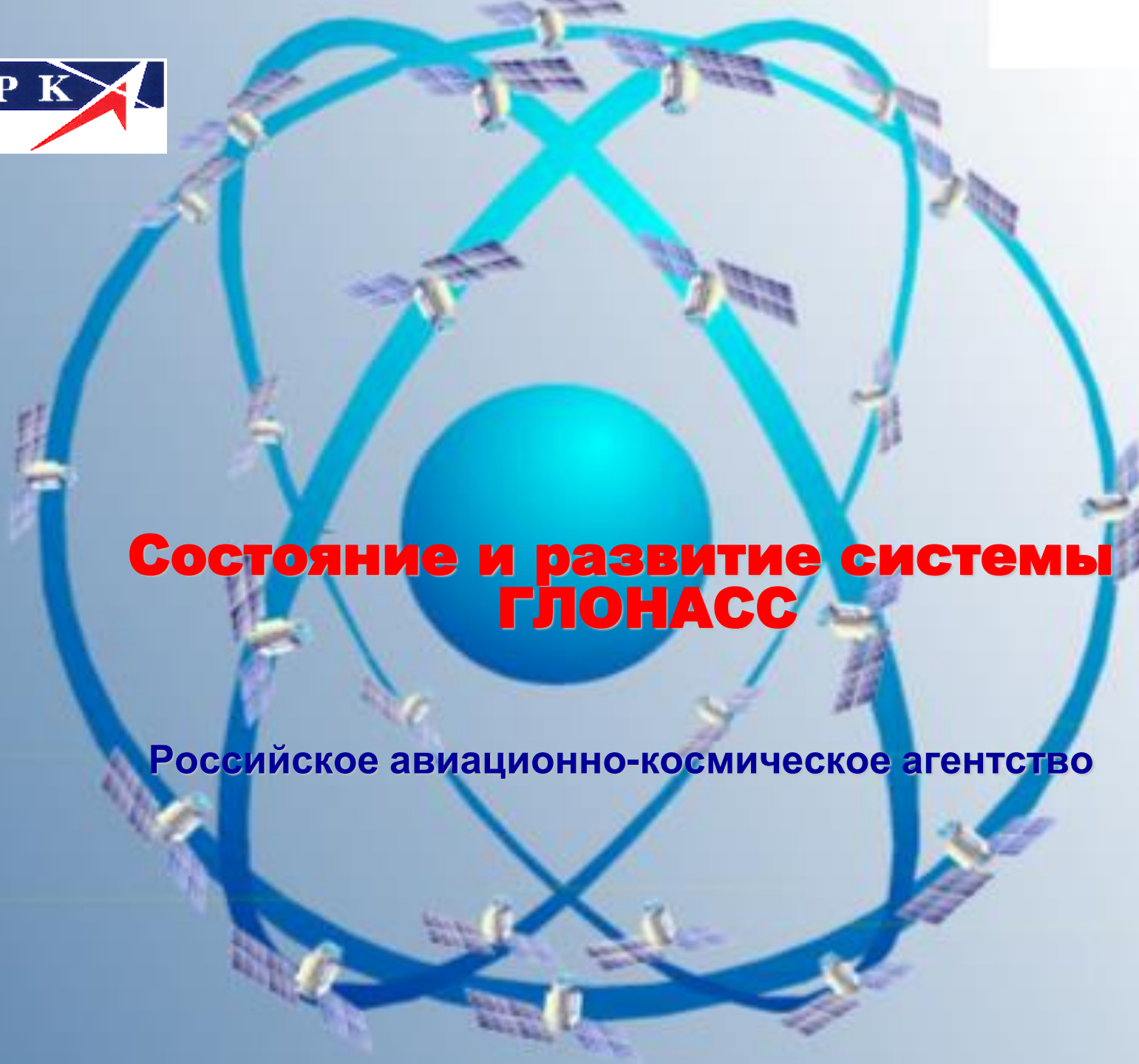




Состояние и развитие системы ГЛОНАСС

Российское авиационно-космическое агентство



Архитектура системы ГЛОНАСС

Орбитальная группировка:

24 спутника

(3 плоскости x 8 спутников)

Тип орбиты: круговая,

$H = 19\ 100\ \text{км}$,

$i = 64.8^\circ$

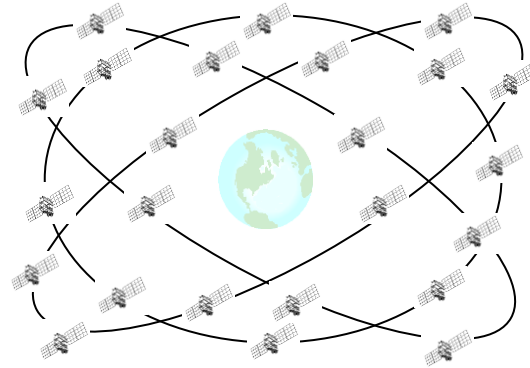
Период обращения:

11ч. 15мин.

Орбиты сдвинуты по экватору на 120°



Гражданское применение системы ГЛОНАСС



Навигационное обеспечение
МВД,
МЧС,
ФПС,
оперативных
служб

Навигационное
обеспечение
туристических
групп

Навигация
транспорта
(воздушного,
морского,
речного,
железнодорожного
и автомобильного)

Контроль
грузовых
перевозок

Применение
в системах
поиска и
спасания

Создание
высокоточной
геодезической
сети

Обеспечение
геолого-
разведочных
работ

Обеспечение
кадастровых
работ

Решение задач
геодинамики и
прогноз
землетрясений



Текущее состояние системы ГЛОНАСС

Состояние орбитальной группировки ГЛОНАСС								
26.06.02								
Пл. N	N точки на орбите	N НКУ	Космос N	Дата запуска	Дата ввода в систему	Дата вывода из системы	срок активного существ. месяцы	комментарий
	1	779	2364	30.12.98	18.02.99	31.01.02	35.4	на техобслуживании
	2							
	3	789	2381	01.12.01	04.01.02		5.7	
I	4							
пл.	5	711	2382	01.12.01				ЛКИ
	6	790	2380	01.12.01	04.01.02		5.7	
	7	784	2363	30.12.98	29.01.99		40.9	
	8	786	2362	30.12.98	29.01.99		40.9	
	9							
	10							
	11							
II	12							
пл.	13							
	14							
	15							
	16							
	17	787	2375	13.10.00	04.11.00		19.7	
	18	783	2374	13.10.00	05.01.01		17.7	
	19							
III	20							
пл.	21							
	22							
	23							
	24	788	2376	13.10.00	21.11.00		19.2	

7 КА в штатной эксплуатации:

1 плоскость – 4 SV of 8

2 плоскость – 0 SV of 8

3 плоскость – 3 SV of 8

Гарантийный САС - 36 мес.

Средний реальный САС 52.6 м.

Ближайший запуск (3 КА):

Ноябрь 2002



Федеральная целевая программа «Глобальная навигационная система»

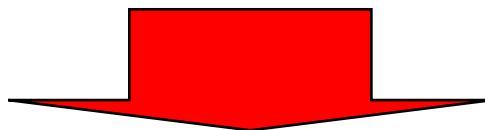
**Утверждена Правительством Российской Федерации
20 августа 2001 г. постановлением № 587**

Бюджет Программы: 23.6 млрд.руб

Срок выполнения Программы: 2002 – 2011

Основные цели Программы

- ▼ **Дальнейшее развитие и эффективное использование глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС за счет внедрения передовых технологий спутниковой навигации в интересах социально-экономического развития страны, обеспечения национальной безопасности**
- ▼ **Сохранение Россией лидирующих позиций в области спутниковой навигации за счет гарантированного предоставления навигационных сигналов отечественным и зарубежным потребителям**



Полностью развернутая спутниковая навигационная система конкурентоспособная на мировом рынке навигационных услуг

Основные задачи Программы

- ▼ Создание и развитие космических средств и наземной инфраструктуры спутниковой навигационной системы
- ▼ Восполнение и поддержание орбитальной группировки системы ГЛОНАСС на уровне, необходимом потребителям
- ▼ Совершенствование геодезического обеспечения системы ГЛОНАСС
- ▼ Обеспечение выполнения международных соглашений и обязательств России в области спутниковой навигации, развитие международного сотрудничества в области спутниковой навигации и участие в международных проектах
- ▼ Создание условий для внедрения на российский рынок, разработка и производство конкурентоспособной отечественной навигационной потребительской аппаратуры
- ▼ Построение новой структуры геодезических сетей, реализующих на территории Российской Федерации высокоточную единую геоцентрическую систему координат
- ▼ Создание и развитие научно-технического и технологического заделов для перспективной спутниковой навигационной системы



Государственные заказчики Программы

- ▼ **Российское авиационно-космическое агентство – координатор Программы в целом**
- ▼ **Министерство обороны Российской Федерации – координатор программных мероприятий в интересах обороны и безопасности Российской Федерации**
- ▼ **Министерство промышленности, науки и технологий Российской Федерации**
- ▼ **Министерство транспорта Российской Федерации**
- ▼ **Российское агентство по системам управления**
- ▼ **Роскартография**



Состав ФЦП «Глобальная навигационная система»

Подпрограмма 1.

Обеспечение функционирования и развития системы ГЛОНАСС

Государственные заказчики подпрограммы: Росавиакосмос, Минобороны России

Подпрограмма 2.

Разработка, подготовка производства, изготовление навигационного оборудования и аппаратуры для гражданских потребителей

Государственный заказчик подпрограммы: Российское агентство по системам управления

Подпрограмма 3.

Внедрение и использование спутниковых навигационных систем на транспорте

Государственный заказчик подпрограммы: Минтранс России

Подпрограмма 4.

Использование спутниковых навигационных систем для геодезического обеспечения территории России

Государственный заказчик подпрограммы: Роскартография

Подпрограмма 5.

Обеспечение применения спутниковых навигационных систем в интересах специальных потребителей

Государственный заказчик подпрограммы: Минобороны России

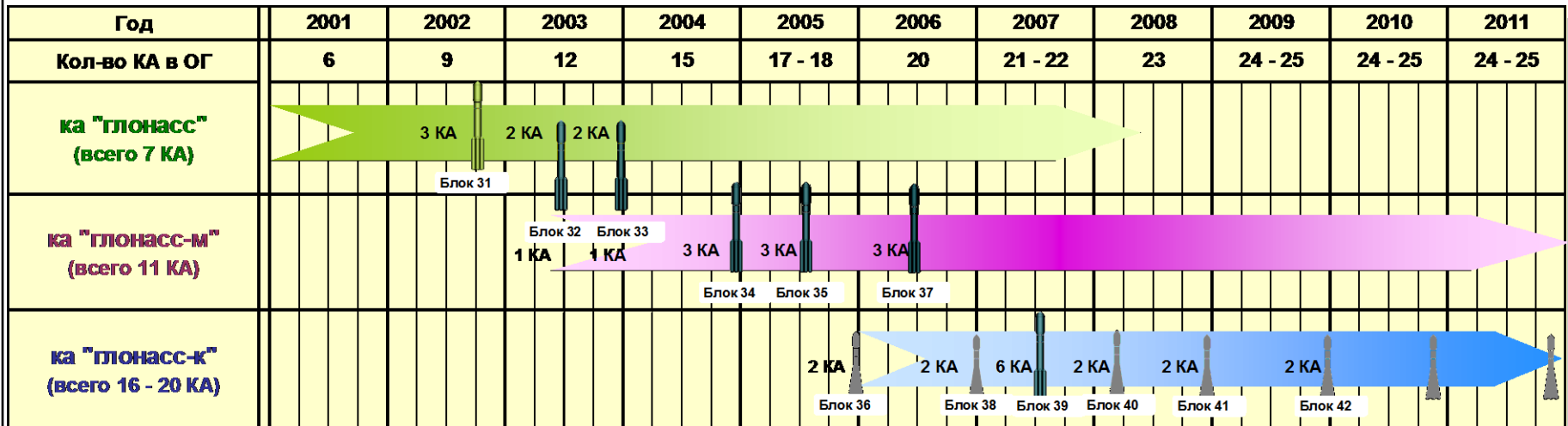
Подпрограмма 1.

Обеспечение функционирования и развития системы ГЛОНАСС

Государственные заказчики подпрограммы: Росавиакосмос, Минобороны России

- ❑ Совершенствование глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС. Модернизация и **создание перспективных космических аппаратов** с улучшенными характеристиками
- ❑ **Модернизация** и создание перспективных элементов **наземной космической инфраструктуры**
- ❑ **Общесистемные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы**, обеспечивающие развитие системы ГЛОНАСС с характеристиками на уровне лучших зарубежных аналогов
- ❑ **Исследования и разработки**, обеспечивающие использование системы ГЛОНАСС **в интересах международного сотрудничества**
- ❑ **Закупки серийной космической техники** для обеспечения функционирования системы ГЛОНАСС.

Программа восполнения орбитальной группировки ГЛОНАСС



РН "Протон"
РБ 11С861



РН "Протон-М"
РБ "Бриз-М"



РН "Союз-2"
РБ "Фрегат"



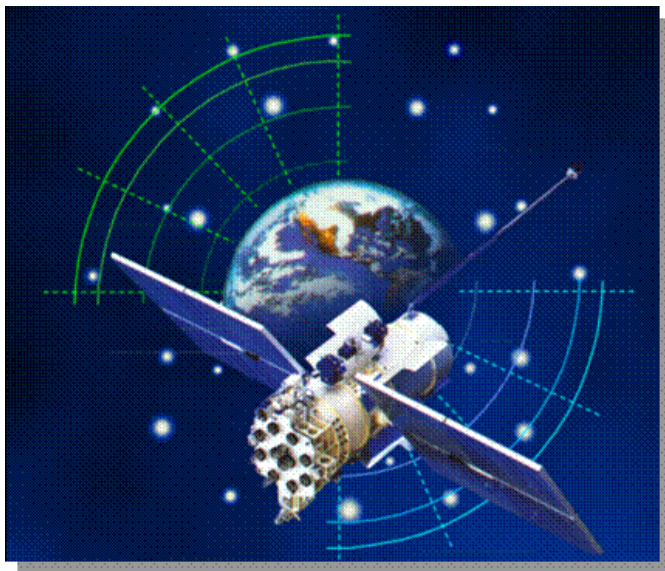
Основные ТТХ системы ГЛОНАСС

	ГЛОНАСС	ГЛОНАСС-М	ГЛОНАСС-К	ГЛОНАСС-КМ
Первый запуск		2003	2005	После 2011
САС	3 года	7 лет	10—12 лет	увеличенный
Масса	1400 кг	1400 кг	750 кг	ЭП
Кол-во КА в групповом пуске:				
- ПРОТОН	3	3	6	6 (ЭП)
- СОЮЗ	-	-	2	2 (ЭП)
Мощность	1000 W	1000 W	1000 W (ЭП)	ЭП
Точность навигации вертикальная, в реальном времени (95%)	60 м	30 м	5-8 м (ЭП) (40 – 60 см с исп. глоб. диффкоррекций)	ЭП
Кол-во гражданских сигналов	1	2	3 (ЭП)	3 (ЭП)
Кол-во спецсигналов	2	2	3 (ЭП)	ЭП
Стабильность бортовых часов	$5 \cdot 10^{-13}$	$1 \cdot 10^{-13}$	$1 \cdot 10^{-14}$ (ЭП)	ЭП
Межспутниковая радиолиния	-	начиная с ГЛОНАСС-М3	да	да
Дополнительные функции	-	-	Сигнал целостности (ЭП) Дифпоправки (ЭП) Поиск и спасение (ЭП)	ЭП

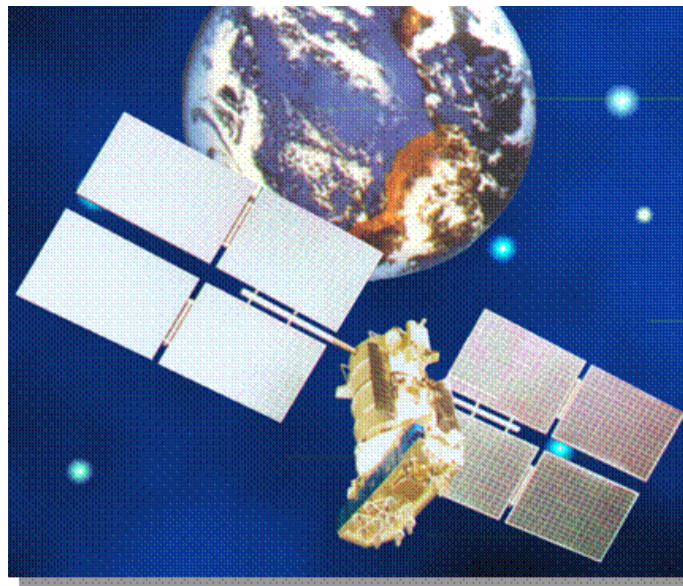
ЭП – прорабатывается на этапе эскизного проектирования

Общий вид КА ГЛОНАСС

ГЛОНАСС



ГЛОНАСС-М



ГЛОНАСС-К

