



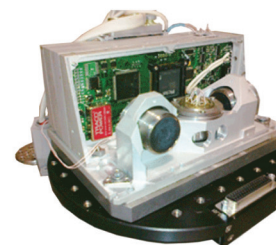
## **БЕСПЛАТФОРМЕННЫЕ ИНЕРЦИАЛЬНЫЕ НАВИГАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

*Интегрированные бесплатформенные инерциальные навигационные системы (БИНС) нового поколения*

*В 2015 году проведены предварительные испытания изделия БИНС-500НС, документации присвоена литера «О»*



БИНС-500 НС



БИНС-ПРГ

*Измерительные элементы БИНС построены на различных физических принципах. Разработки выполняются на основе единой объектно-ориентированной модульной технологии проектирования аппаратного и программно-математического обеспечения.*

**Основными отличиями такой технологии являются:**

- унификация и стандартизация процессорных и программно-математических модулей;
- адаптация интерфейсных модулей под объект;
- буферизация потоков данных и распараллеливание вычислений;
- синхронизация процедур обработки данных в модулях; многоуровневая RISC-организация вычислительного процесса;
- обмен данными между модулями по системной шине; повышение однородности вычислительного процесса на основе минимизации количества проверок и условий;

- согласование процедур первичной и вторичной обработки сигналов с возможностями вычислительного ядра;
- открытая архитектура, позволяющая расширять вычислительные ресурсы и модернизировать БИНС под объект.

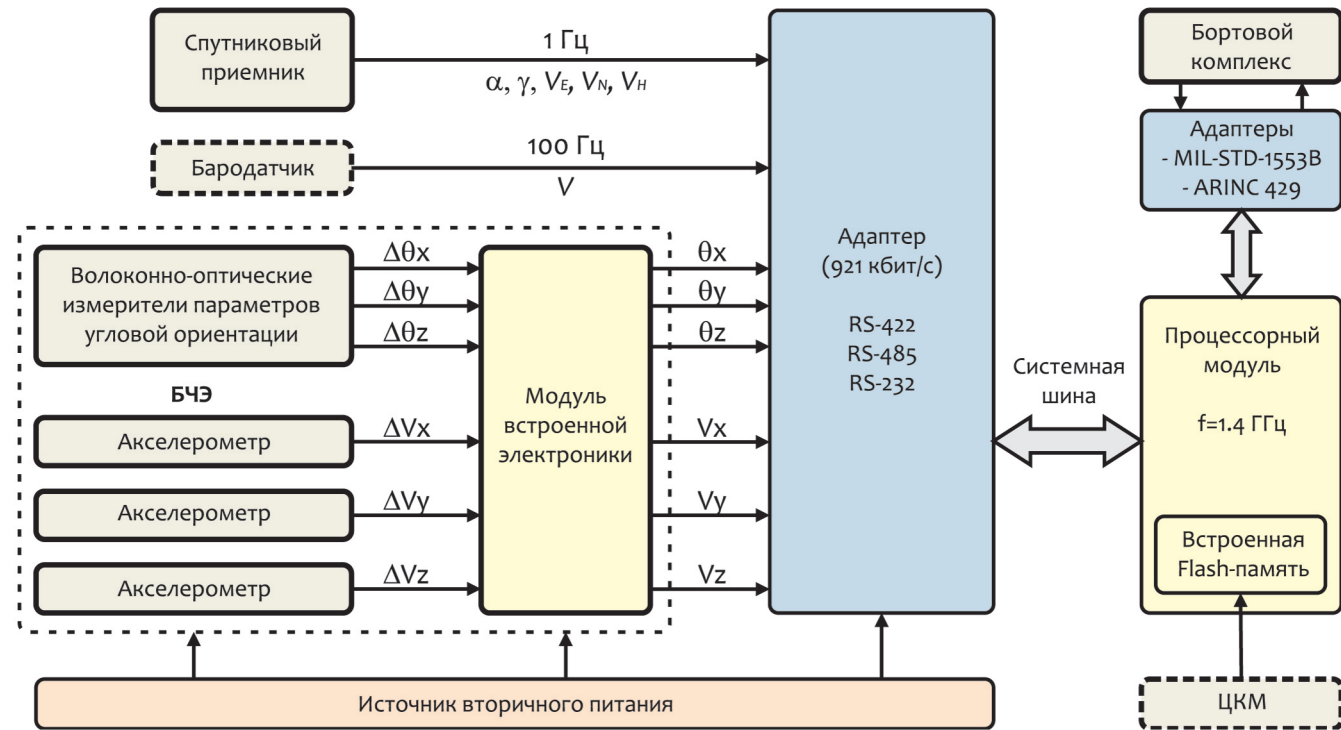
*Программно-математическое обеспечение (ПМО) поддерживается модульной операционной системой реального времени Linux или QNX и может быть адаптировано к БИНС на базе чувствительных элементов различного принципа действия. В ПМО может включаться также цифровая карта местности.*

**Технологические решения в области интегрированных БИНС реализуются в следующих разработках:**

- совместно с НПК «ОПТОЛИНК» (Зеленоград) БИНС на волоконно-оптических гироскопах: БИНС-500 НС; БИНС-501; БИНС-1000;
- совместно с НПП «Медикон» (Миасс) БИНС на миниатюрных прецизионных полусферических резонаторных гироскопах: БИНС-ПРГ.

## Типовая структура БИНС модульной архитектуры

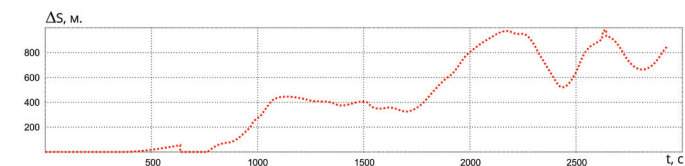
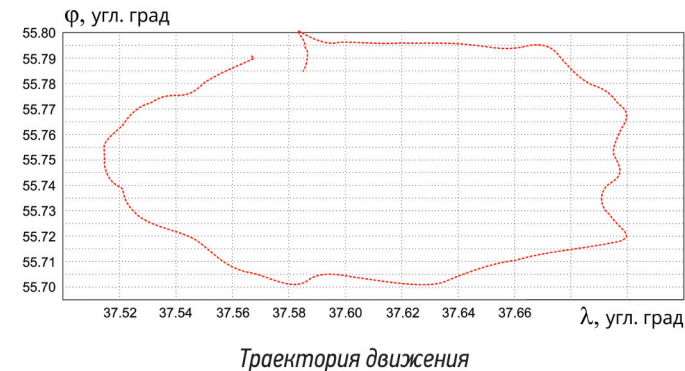
На схеме толстыми линиями выделены нестандартные элементы, а тонкими – элементы, имеющие стандартные типоразмеры; БЧЭ – блок чувствительных элементов; ЦКМ – цифровая карта местности. Спутниковый приемник и бародатчик устанавливаются по требованию заказчика.



## Точностные характеристики БИНС

Параметры		БИНС-500 НС	БИНС-ПРГ
Диапазон угл. скоростей, угл. гр./с		$\pm 300$	$\pm 700$
Систематический дрейф гироскопов, угл. гр/ч		0,05 - 0,1	0,01
Частота выдачи данных, Гц		300 – 1000	400 – 1000
Случайный дрейф, угл. гр./ч		0,01	0,001
Позиционная ошибка, км за час	Автономный режим	< 5,0	1,85
	Довыставка в полете и компенсация оценок дрейфов ЧЭ	< 0,9	
Вес, кг		3,5 (система)	0,12 (гироскоп)
Габариты, мм		110x110x90 (система)	30x32 (гироскоп)

## Динамические точностные характеристики БИНС-500 НС в натурном эксперименте



Круговая позиционная ошибка БИНС-500 НС с учетом демпфирования сбоев и оценок дрейфов чувствительных элементов (ЧЭ)