

ООО «ИЛИНС»  
117246, Москва, Научный  
проезд, д. 20, стр.2

e-mail: [contact@ilins-group.ru](mailto:contact@ilins-group.ru)  
<http://ilins-group.ru>

Инерциальная  
навигационная система  
«БИНС-ТЭК-С2» для  
авиационного применения  
Техническое описание

# 1 Оглавление

<b>1</b>	<b>ОГЛАВЛЕНИЕ .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>4</b>
3.1	СПЕЦИФИКАЦИЯ .....	5
3.2	ТОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
<b>4</b>	<b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....</b>	<b>7</b>
4.1	УСТАНОВКА.....	7
4.2	РЕЖИМЫ РАБОТЫ .....	7
4.2.1	<i>Выставка</i> .....	7
4.2.2	<i>Навигация</i> .....	7
	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ.....</b>	<b>8</b>

## 2 Введение

«БИНС-ТЭК-С2» - бесплатформенная инерциальная навигационная система среднего класса точности, построенная на базе блока инерциальных чувствительных элементов российского производства. В состав блока чувствительных элементов входят кварцевые акселерометры и волоконно-оптические гироскопы (ВОГ). «БИНС-ТЭК-С2» разработана для применения в условиях длительного пропадания или нестабильного приема сигнала спутниковой навигационной системы (СНС). В условиях отсутствия сигнала СНС «БИНС-ТЭК-С2» осуществляет автономную выставку в азимуте с точностью  $0,1^\circ$ .

Система обеспечивает непрерывную выдачу полного набора навигационных данных: координаты местоположения, параметры движения и углы ориентации. Для начальной выставки навигационной системы по координатам и коррекции навигационного решения в процессе работы используется встроенный приёмник спутниковой навигационной системы (ГЛОНАСС/GPS), способный выдавать навигационную информацию в формате NMEA 0183<sup>1</sup>.

Особенности:

- автономная выставка в азимуте
- длительное (1 час и более) определение координат и параметров движения в автономном режиме
- подключение к внешнему датчику системы воздушных сигналов (СВС)

---

<sup>1</sup> NMEA 0183 – стандарт передачи данных, разработанный и поддерживаемый Национальной Ассоциацией Морской Электроники (National Marine Electronic Association), США

### 3 Технические характеристики

В состав инерциальной навигационной системы «БИНС-ТЭК-С2» входят:

- блок чувствительных элементов и цифровой обработки сигналов. В составе блока три кварцевых акселерометра, три волоконно-оптических гироскопа, барометрический высотомер и приемник спутниковой навигационной системы (СНС). Все датчики и приёмник СНС расположены в общем корпусе.
- антенна приемника спутниковой навигационной системы NV2410
- комплект коммутационных кабелей



Рисунок 1 Внешний вид навигационной системы «БИНС-ТЭК-С2»

### 3.1 Спецификация

#### **Блок чувствительных элементов и цифровой обработки сигналов**

Физические характеристики	
Габариты	224 x 176 x 135 мм
Масса, не более	7 кг
Электрические характеристики	
Напряжение питания	=9..36 В
Потребляемая мощность	30 Вт (не более)
Данные	
Частота выдачи	100 Гц
Интерфейсы	RS-232 (2 шт.), RS-422 (2 шт.)
Время азимутальной выставки, мин	10
Окружающая среда	
Рабочая температура	-20..+60°C
Температура хранения	-40..+80°C
Вибрация	2g (20...20000Гц)
Удар однократный	120g (1 мс)
Удар многократный	50g (3 мс)
Эксплуатационные характеристики	
Наработка на отказ	20000 ч
Срок службы	7 лет
Рабочие диапазоны	
Угловые скорости	250 °/с
Линейное ускорение	±10g
Тангаж	±90°
Крен	±180°
Курс	0..360°
Высота	20000 м
Широта	±90°
Долгота	±180°

**Антенна приемника спутниковой навигационной системы**

Габариты	57 мм x 15 мм
Вес	0,15 кг
Длина кабеля	5 м
Рабочая температура	-40..+85°C
Исполнение корпуса	IP67, соответствует RoHS
Способ крепления	магнит

**Приемник Navis NV08-CSM (встроен в корпус навигационной системы)**

Напряжение питания (через вторичный БП), В	= 10 ÷ 30
Потребляемая мощность, не более, Вт	1,5
Частота приёмника (L1), ГЛОНАСС, СТ-код, МГц GPS/WAAS/EGNOS, С/А-код, МГц	1592-1610 1575,42
Количество каналов	24
Чувствительность приёмника, dBW	-165
Горизонтальная точность (СКО), м	3
Вертикальная точность (СКО), м	5
Частота обновления координат, Гц.	1, 2 и 5
Холодный старт, в среднем не более, сек.	90
Порты вывода	два RS-232E
Скорость связи с БИНС по порту RS-232, бод	не более 115200

**3.2 Точностные характеристики<sup>1</sup>**

	Интегрированный режим ИНС + СНС	ИНС + СВС
Горизонтальные координаты	6 м	1,5 мор. мили за 1 ч (СЕР)
Путевая скорость	0,08 м/с	0,8 м/с
Вертикальная скорость	0,1 м/с	0,15 м/с
Крен, тангаж		
динамическая точность	0,03°	0,04°
Курс		
динамическая точность	0,08°	0,1° за 1 ч
Высота	4 м	8 м

Если не указано иначе, значения соответствуют величине  $1\sigma$ .

<sup>1</sup> Точностные характеристики могут быть изменены. За актуальной информацией обращайтесь к производителю.

## 4 Эксплуатация

Бесплатформенная инерциальная навигационная система «БИНС-ТЭК-С2» не требует технического обслуживания в течение всего срока эксплуатации.

### 4.1 Установка

Блок навигационной системы устанавливается на подвижном объекте таким образом, чтобы сторона блока с контактными разъемами была ориентирована против направления движения объекта. Направление осей чувствительности датчиков показано на этикетке блока. Для крепления блока к основанию предусмотрены 3 отверстия  $\varnothing 6,5$  мм. При установке блока необходимо учитывать, что оптимальным является расположение навигационной системы вблизи от центра масс объекта навигации. Также необходимо обеспечить возможность свободного подключения коммутационных кабелей.

Антенна приёмника СНС устанавливается на открытой поверхности объекта навигации таким образом, чтобы обеспечить надёжное крепление в соответствующих условиях эксплуатации. Установка антенны должна обеспечивать максимальный обзор верхней полусферы небосвода. Крепление антенны магнитное.

### 4.2 Режимы работы

#### 4.2.1 Выставка

Режим выставки включается автоматически после подачи питания. Выставка производится на неподвижном основании в течение **600 секунд**. Во время выставки **запрещается** перемещение и поворот навигационной системы!

#### 4.2.2 Навигация

Режим навигации включается автоматически по окончании выставки. В зависимости от выбранного способа расчёта навигационных параметров, навигация осуществляется в автономном (инерциальном) режиме с коррекцией от СВС или в инерциально-спутниковом режиме (с коррекцией от спутниковой навигационной системы).

# Приложение 1. Габаритный чертеж

