

СОГЛАСОВАНО
Директор ГЦИ СИ ФГУП СНИИМ
В.Я. Черепанов
« 24 » 12 2001г

М.П.

Аппаратура потребителей спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и NAVSTAR СН-3002	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22838-02</u> Взамен №
---	--

Выпускается по ТДЦК.461513.039 ТУ.

Назначение и область применения

Аппаратура потребителей спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и NAVSTAR СН-3002 (далее по тексту - аппаратура) предназначена для непрерывного автоматического определения навигационных параметров (текущих координат и путевой скорости потребителя) по радиосигналам спутниковых навигационных систем (далее по тексту – СНС) ГЛОНАСС и NAVSTAR, выдачи результатов определения навигационных параметров на устройство индикации и (по стандартному интерфейсу) внешним потребителям, а также для приема и учета дифференциальных поправок.

Области применения:

- навигация подвижных объектов с невысокой динамикой;
- картографирование;
- кадастровые съемки;
- и другие.

Описание

Аппаратура СН – 3002 относится к типу кодовой одночастотной аппаратуры пользователей (АП) космических навигационных систем ГЛОНАСС и NAVSTAR, осуществляющей прием сигналов навигационных космических аппаратов.

Принцип действия аппаратуры основан на измерении параметров сигналов НКА – задержек (времен распространения радиосигналов от антенн НКА до антенн АП) и доплеровских сдвигов частот сигналов. Определение параметров сигналов производится в кодовом импульсно-фазовом режиме, обеспечивающем требуемую точность измерений. На основе измеренных значений параметров сигналов решается навигационная задача.

Аппаратурой производится автоматическое определение навигационных параметров потребителей в любой точке земного шара с умеренным и холодным климатом, в любой момент времени и независимо от метеоусловий. Технические характеристики обеспечиваются при приеме сигналов от НКА с углами возвышения над горизонтом не менее 5° и геометрическим факторе не более 3, при высоте до 18000 м.

Сигналы, излучаемые с антенн НКА спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и NAVSTAR в диапазоне частот от 1570 до 1610 МГц, поступают на блок антенный приемного

модуля, обеспечивающего прием сигналов, их усиление и фильтрацию. Усиленные и фильтрованные сигналы поступают в приемоиндикатор, где осуществляется их усиление и преобразование в цифровой код (отдельно для каждой системы), программная обработка, выделение полезной информации, выдача результатов определения навигационных параметров на дисплей и (по стандартному интерфейсу) внешним потребителем.

Основные технические характеристики

1 Средняя квадратическая погрешность (СКП) определения текущих значений навигационных параметров при полностью развернутых СНС ГЛОНАСС и NAVSTAR не превышает:

а) плановых координат

при автономных определениях при работе по СНС:

- NAVSTAR	40 (10) м,
- ГЛОНАСС	30 м,
- ГЛОНАСС/NAVSTAR	20 (15) м,

в дифференциальном режиме 5 м;

б) высоты

при автономных определениях при работе по СНС:

- NAVSTAR	70 (15) м,
- ГЛОНАСС	50 м,
- ГЛОНАСС/NAVSTAR	35 (20) м,

в дифференциальном режиме 7 м;

в) скорости при работе по СНС:

- NAVSTAR	0,5 (0,1) м/с,
- ГЛОНАСС	0,1 м/с,
- ГЛОНАСС/NAVSTAR	0,1 м/с.

Примечание – В скобках указаны значения СКП текущих значений навигационных параметров при отключенном режиме селективного доступа системы NAVSTAR.

2 Время получения координат с заданной погрешностью (п.1) от момента включения аппаратуры при отсутствии альманаха («холодный старт») не превышает 3 минуты.

При наличии альманаха, известном времени и координатах потребителя, известных с погрешностью не более 300 км («горячий пуск»), время получения обсервации не превышает 1,5 минуты с момента включения аппаратуры.

3 Аппаратура обеспечивает:

а) автоматическое непрерывное определение координат и вектора путевой скорости потребителя;

б) формирование и выдачу на индикацию текущих координат потребителя в различных системах координат, в том числе в системах координат WGS-84, ПЗ-90, СК-42 (в том числе в картографической проекции Гаусса), а также в системах координат, параметры которых задаются пользователем;

в) оценку точности определения текущих координат;

г) приём, хранение и обновление альманахов СНС ГЛОНАСС и NAVSTAR;

д) приём и учёт дифференциальных поправок в дифференциальном режиме в соответствии с рекомендациями RTCM SC-104;

- е) автоматический контроль функционирования аппаратуры;
- ж) отображение на дисплее приёмника признаков режимов работы аппаратуры, вводимых и выводимых параметров;
- и) ввод, хранение маршрутных точек, выполнение различных операций с маршрутными точками;
- к) сопряжение с внешними приборами и системами в соответствии с ИЕС 1162.

4 Аппаратура сохраняет свои метрологические характеристики после воздействия на входные цепи помехи мощностью 1 Вт, частота которой попадает в полосу пропускания радиоприемного устройства.

5 Аппаратура сохраняет свои метрологические характеристики при воздействии шумоподобных помех с уровнями мощности, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон спектра помехи	Пороговое значение шумоподобной помехи
0 Гц < Bwi < 700 Гц	Минус 150,5 дБВт
700 Гц < Bwi < 10 кГц	Минус 150,5 + 6 lg (Bw/1000) дБВт
10 кГц < Bwi < 100 кГц	Минус 143,5 + 3 lg (Bw/1000) дБВт
100 кГц < Bwi < 1 МГц	Минус 140,5 дБВт
1 МГц < Bwi < 20 МГц	Линейно возрастающая от минус 140,5 до минус 130 дБВт
20 МГц < Bwi < 30 МГц	Линейно возрастающая от минус 130 до минус 127,5 дБВт
30 МГц < Bwi < 40 МГц	Линейно возрастающая от минус 127,5 до минус 122,5 дБВт
Bwi > 40 МГц	Минус 122,5 дБВт

6 Аппаратура сохраняет свои метрологические характеристики при воздействии импульсных помех, приведенных к антенному входу, с уровнями мощности, указанными в таблице 2.

Таблица 2

Параметры помехи	Пороговое значение параметра помехи
Частотный диапазон	1565,42 - 1615,50 МГц
Уровень мощности помехи (пиковая мощность импульса)	0 дБВт
Длительность импульса	≤ 1 мс
Сквозность	≤ 10%

7 Аппаратура сохраняет свои метрологические характеристики при воздействии на входе приемника гармонических помех с уровнями, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Частотный диапазон	Пороговое значение гармонической помехи в зависимости от используемого БА, дБВт	
	ПКАН.434854.021	ПКАН.434854.023
$f_i < 1315 \text{ МГц}$	минус 4,5	минус 20
$1315 \text{ МГц} < f_i < 1525 \text{ МГц}$	от минус 4,5 до минус 60*	от минус 20 до минус 70 *
$1525 \text{ МГц} < f_i < 1565,42 \text{ МГц}$	от минус 60 до минус 130*	от минус 70 до минус 130 *
$1565,42 \text{ МГц} < f_i < 1610 \text{ МГц}$	минус 130	минус 130
$1610 \text{ МГц} < f_i < 1615 \text{ МГц}$	от минус 130 до минус 80**	от минус 130 до минус 80**
$1615 \text{ МГц} < f_i < 1620 \text{ МГц}$	от минус 80 до минус 78**	минус 80
$1620 \text{ МГц} < f_i < 1635 \text{ МГц}$	от минус 78 до минус 50**	от минус 80 до минус 60 **
$1635 \text{ МГц} < f_i < 1800 \text{ МГц}$	от минус 50 до минус 8,5**	от минус 60 до минус 20 **
$f_i > 1800 \text{ МГц}$	минус 8,5	минус 20
* Значение гармонической помехи линейно уменьшается		
** Значение гармонической помехи линейно возрастает		

8 Рабочие условия применения, в которых аппаратура сохраняет свои метрологические характеристики (в соответствии с п.1):

- а) температура окружающего воздуха:
 - нижнее значение - минус 20 °С, [для БА - минус 50 °С];
 - верхнее значение - плюс 50 °С [для блока антенного (БА) – плюс 55 °С];
- б) относительная влажность воздуха 90 % при температуре плюс 30 °С;
- в) синусоидальная вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой виброускорения от 2 до 30 м/с² [на сетевой адаптер и зарядное устройство требование не распространяется].

9 Потребляемая мощность - не более 5,5 Вт.

10 Назначенный срок службы - 15 лет.

11 Средняя наработка на отказ - 10000 ч.

12 Масса - не более 3,5 кг (без сетевого адаптера и зарядного устройства).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на передней панели приемоиндикатора и на титульном листе руководства по эксплуатации.

Комплектность

Наименование	Децимальный номер	Количество	Прим.
НАП СНС ГЛОНАСС и NAVSTAR СН-3002	ТДЦК.461513.039	1 комплект	
Составные части аппаратуры			
Приёмоиндикатор	ПКАН.467855.015	1 шт.	
Блок антенный	ПКАН.434854.023	1 шт.	
Блок антенный	ПКАН.434854.021	1 шт.	
Комплект кабелей: кабель связи с ЭВМ кабель питания	ПКАН.461951.012 ПКАН.685623.021 ПКАН.685621.033		*
Кабель ВЧ (10 м)	ПКАН.468543.052		*, **
Кабель ВЧ (14 м)	ПКАН.468543.052-02		*, **
Кабель ВЧ (36 м)	ПКАН.468543.052-03		*, **
Кабель ВЧ (25 м)	ПКАН.468543.043		*, **
Малозумящий усилитель-П	ПКАН.434816.026		*, **
Переходник ВЧ	ПКАН.468543.051		**
Сетевой адаптер	ПКАН.436617.006		*
Аккумуляторный блок	ПКАН.563212.005		*, ***
Аккумуляторный блок	ПКАН.563212.006-01		*, ***
Зарядное устройство	ПКАН.436434.006		*
Устройство сопряжения	ПКАН.434614.001		*, ***
Устройство сопряжения	ПКАН.434614.002-02		*, ***
Комплект ЗИП-О	ПКАН.461953.018	1 комплект	*
Комплект ЗИП-Г	ПКАН.461953.023	1 комплект на 10 комплектов аппаратуры	*
Программы, описание протоколов обмена		1 дискета	
Эксплуатационная документация			
	Комплект эксплуатационных документов согласно ТДЦК.461513.039 ВЭ	1 комплект	В том числе: Методика поверки
Дополнительная комплектация			
Чехол	ПКАН.323368.005		*
Комплект монтажных частей	ПКАН.461951.029		*, **
Комплект монтажных частей	ПКАН.461951.030	1 шт.	*
Штатив	ПКАН.301551.001-01		*
Ящик упаковочный	ПКАН.461956.019	1 шт.	
<p><i>Примечание – «*» - позиции поставляются по отдельному договору;</i> <i>- «**» - позиции предлагаются при поставке блока антенного ПКАН.434854.021;</i> <i>- «***» - одноименные блоки взаимозаменяемы.</i></p>			

Поверка

Поверка аппаратуры производится согласно методике поверки ТДЦК.416513.039 Д1 «Аппаратура потребителей спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и NAVSTAR CH 3002», разработанной согласно МИ2292-94 и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП СНИИМ.

Межповерочный интервал-2 года.

Для поверки используются:

- реперные пункты с известными координатами или образцовый приемник ГЛОНАСС/GPS Javad Legacy.

Нормативные документы

- ГОСТ 22261-94 - «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

Заключение

Аппаратура потребителей спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС и NAVSTAR CH-3002 ТДЦК.461513.039 соответствует требованиям НД, указанных в разделе «Нормативные документы».

Изготовитель:
г. Москва, ул. Тюфелева роща, 12.

ЗАО «КБ НАВИС», 109280,

Директор КБ «НАВИС»

А. А. Шанин