

**СОГЛАСОВАНО**

**Первый заместитель генерального  
директора - заместитель по научной  
работе ФГУП «ВНИИФТРИ»**

  
\_\_\_\_\_ **А.Н. Щипунов**

« 22 » \_\_\_\_\_ **2021 г.**



**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Абонентские навигационные терминалы технических  
средств контроля подвижных объектов БНЦА.468157.001**

**Методика поверки**

**8501-21-05 МП**

**р.п. Менделеево**

**2021 г.**

## 1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на абонентские навигационные терминалы технических средств контроля подвижных объектов БНЦА.468157.001 (далее – терминалы), изготавливаемые ООО «НПЦ «БизнесАвтоматика», г. Москва, и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки должна быть обеспечена прослеживаемость поверяемых терминалов к Государственному первичному специальному эталону единицы длины ГЭТ 199-2018, Государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2018, Государственному первичному эталону единицы электрического напряжения ГЭТ 13-01.

1.3 При проведении поверки необходимо руководствоваться настоящей методикой и эксплуатационной документацией на терминалы и на используемое при поверке оборудование. Методика поверки реализуется посредством методов прямых измерений.

## 2 Перечень операций поверки

2.1 При поверке терминалов выполнить работы в объеме, указанном в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7	да	да
2 Проверка программного обеспечения (далее - ПО)	8	да	да
3 Подготовка к поверке и опробование	9	да	да
4 Определение метрологических характеристик	10		
4.1 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси в диапазоне скоростей от 0 до 200 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3	10.1	да	да
4.2 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения скорости в диапазоне скоростей от 0 до 200 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3	10.1	да	да
4.3 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения значений текущего времени в национальной шкале координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А)	10.2	да	да
4.4 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 46 В	10.3	да	да

2.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций, указанных в таблице 1, поверка прекращается и терминал бракуется.

2.3 Предусматривается возможность проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин. Объем поверки определяется эксплуатирующей организацией в зависимости от применения терминала. Определение метрологических характеристик по п.п. 10.1-10.2 обязательно для всех терминалов. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке на основании решения эксплуатанта, оформленного в произвольной форме.

### 3 Метрологические и технические требования к средствам поверки

3.1 При проведении поверки терминалов использовать средства измерений и вспомогательные средства, представленные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
<b>Основные средства</b>	
10.1, 10.2	Рабочий эталон единиц координат местоположения 2 разряда: предел допускаемой погрешности формирования координат местоположения потребителя ГНСС не более 4 м, предел допускаемой погрешности формирования скорости потребителя ГНСС не более 0,1 м/с
10.2	Источник первичный точного времени УКУС-ПИ 02ДМ: пределы допускаемой погрешности синхронизации шкалы времени выходного сигнала частотой 1 Гц (1 PPS) относительно шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS $\pm 1$ мкс
10.3	Калибратор многофункциональный 3041R: диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения $U_{уст}$ $\pm [(25-30) \cdot 10^{-6} \cdot U_{уст} + (3,6-400) \cdot 10^{-6}]$
<b>Вспомогательные средства</b>	
10.1, 10.2, 10.3	Комплект жгутов БНЦА.466941.002

3.2 Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается использование других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик терминалов с требуемой точностью.

3.3 Применяемые для поверки средства измерений должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (знаки поверки).

### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки комплексов допускается инженерно-технический персонал со средним или высшим техническим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации (далее - РЭ) и документацией по поверке, имеющие право на проведение поверки.

### 5 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 При проведении поверки необходимо принять меры защиты от статического напряжения, использовать антистатические заземленные браслеты и заземленную оснастку.

## 6 Требования к условиям проведения поверки

Поверку проводить в рабочих условиях эксплуатации поверяемых терминалов и используемых средств поверки.

## 7 Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре проверить:

- отсутствие механических повреждений и ослабление элементов, четкость фиксации их положения;
- чёткость обозначений, чистоту и исправность разъёмов и гнёзд, наличие и целостность печатей и пломб;
- наличие маркировки согласно требованиям эксплуатационной документации (далее – ЭД).

7.2 Результаты поверки считать положительными, если выполняются требования п. 7.1.

## 8 Проверка ПО

8.1 Подготовить терминал к работе, включить терминал. Подключить терминал к интерфейсу USB ПЭВМ посредством комплекта жгутов БНЦА.466941.002. Запустить на ПЭВМ программу-терминал (рекомендуется использовать программу Termite версии 3.4 или выше, поставляемую вместе с изделием). Допустимо использование любую другую программу-терминал, при этом необходимо определить номер виртуального СОМ-порта, появившегося при подключении USB-разъёма к ПЭВМ, и настроить терминал (скорость 9600, 8 бит, 1 стоп-бит, без контроля чётности, без управления передачей данных). Выдать команду GET\_FIRMWARE\_VER.

8.2 Убедиться, что имеющиеся идентификационные данные (признаки) ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v. 0.3.2 и выше

8.3 Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют данным, указанным в таблице 3.

## 9 Подготовка к поверке и опробование

9.1 Подготовка к поверке

9.1.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выполнить операции, оговоренные в РЭ поверяемого терминала по подготовке его к работе;
- выполнить операции, оговоренные в РЭ на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить прогрев приборов для установления их рабочих режимов;
- измерить координаты пункта геодезического в системе координат ПЗ-90.11 в соответствии с «Методикой измерений координат пункта геодезического» (аттестат методики выполнения измерений № 236-01.00294-2010/2015) (только при первичной поверке).

*Примечание* - Интервал времени между датой протокола результатов измерения координат пункта геодезического и датой поверки терминала не должен превышать интервала

между поверками сети геодезической, с использованием которой осуществлялось измерение координат пункта геодезического.

## 9.2 Опробование

9.2.1 Обеспечить радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС/GPS в верхней полусфере.

9.2.2 Подготовить терминал к работе, включить терминал.

9.2.3 Через 10 минут после включения убедиться, что светодиодный индикатор «значение индикации ГЛОНАСС/GPS» постоянно горит зеленым цветом.

9.2.4 Результаты опробования считать положительными, если выполняются требования п. 9.2.3.

## 10 Определение метрологических характеристик

10.1 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси и скорости в диапазоне скоростей от 0 до 200 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3

10.1.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1 (в схеме используется имитатор сигналов из состава рабочего эталона второго разряда. Допускается подключение выхода имитатора сигналов к входам терминала и УКУС-ПИ 02ДМ по кабелю, без переизлучающей антенны).

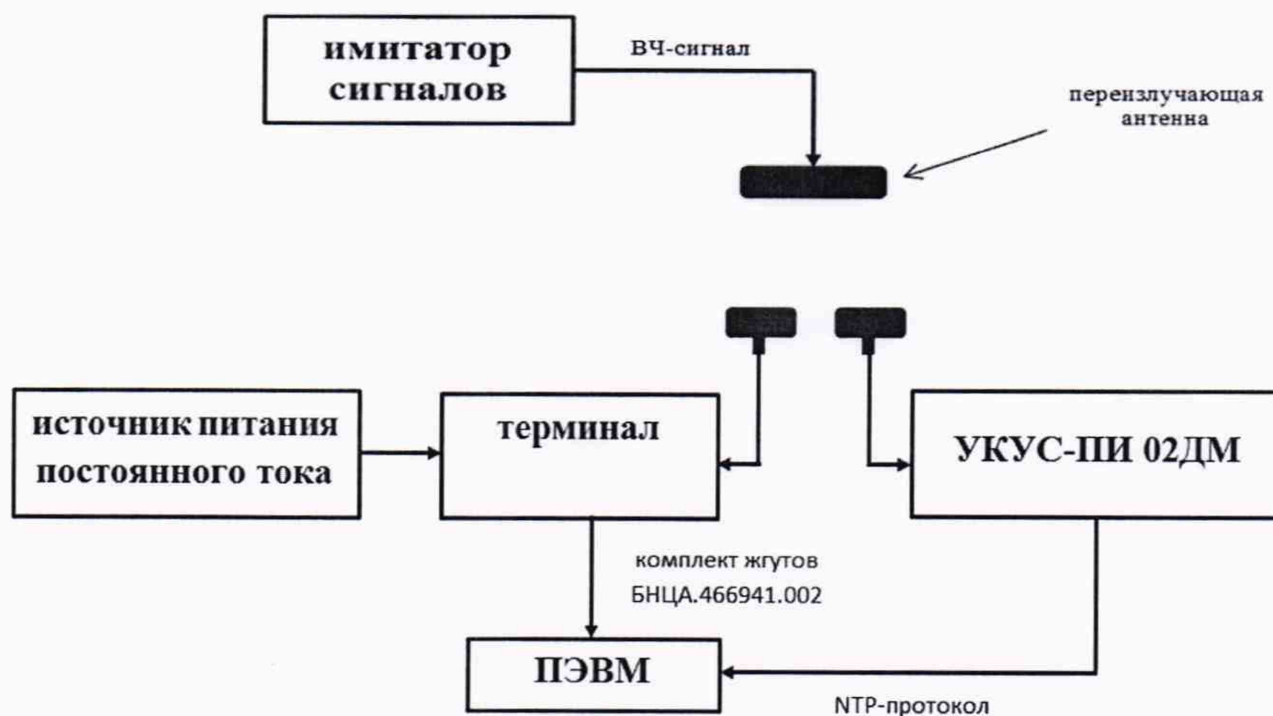


Рисунок 1 – Схема проведения измерений при определении метрологических характеристик терминалов с использованием имитатора сигналов

10.1.2 Подготовить сценарий имитации с параметрами, приведенными в таблице 4 (при первичной поверке), таблице 5 (при периодической поверке), при этом контролировать, чтобы значение геометрического фактора ухудшения точности не превышало 3.

Таблица 4

Наименование параметра	Значение параметра
Формируемые спутниковые навигационные сигналы	ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 (код СТ), GPS (код C/A без SA) в частотном диапазоне L1
Продолжительность	1 час
Начальные координаты местоположения (система координат ПЗ-90.11)	произвольно
Формируемые параметры движения (система координат ПЗ-90.11)	стоянка 10 минут, разгон до 200 км/ч за 10 с, движение по кругу радиусом 5 км

Таблица 5

Наименование параметра	Значение параметра
Формируемые спутниковые навигационные сигналы	ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 (код СТ), GPS (код C/A без SA) в частотном диапазоне L1
Продолжительность	1 час
Начальные координаты местоположения (система координат ПЗ-90.11)	произвольно
Формируемые параметры движения (система координат ПЗ-90.11)	статика

10.1.3 Включить терминал. Выполнить действия п. 8.1.

10.1.4 Выгрузить существующие настройки терминала, для чего последовательно выполнить команды, приведённые в таблице 6, записав полученные от терминала данные.

Таблица 6

Команда	Описание
READ identifier	ID терминала
READ server_address	Адрес EGTS-сервера
READ server_port	Номер порта EGTS-сервера
KEYS_GET_INFO	Информация о ключах шифрования. Записать признак разрешения шифрования (значение после слова «Enable»: «OFF» либо «ON»)
FILTRATION_INFO	Информация о режиме отправки сообщений. Записать признак разрешения фильтрации (значение после слова «Enable»: «OFF» либо «ON») и период отправки сообщений (числовое значение после слова «Period»)

10.1.5 Сконфигурировать терминал для записи навигационной информации на EGTS-сервер путём последовательной отправки следующих команд (таблица 7).

Таблица 7

Команда	Описание
GNSS_COLD_START	Инициализация («холодный старт»)
WRITE identifier 747XXX	Установка ID терминала. Здесь XXX – последние 3 цифры серийного номера терминала.
WRITE server_address 193.107.154.210	Установка адреса EGTS-сервера.
WRITE server_port 16398	Установка порта EGTS-сервера.
KEYS_ENA_ENCRYPT OFF	Выключение режима шифрования
FILTRATION_ENABLE OFF 1	Установка режима отправки сообщений
RECORD_CLEAR	Очистка буфера сообщений терминала.

Команда	Описание
RESET	Перезагрузка для применения настроек

10.1.6 Запустить сценарий имитации, осуществить запись не менее 200 измерений при значении геометрического фактора (PDOP), рассчитанным терминалом, не более 3.

10.1.7 В процессе записи измерительной информации выполнить не менее трех раз выполнить следующие действия:

– выдать терминалу команду «READ\_CUR\_VAL», зафиксировать числовое значение, выдаваемое терминалом в строке «Unix time»;

– осуществить преобразование зафиксированного значения «Unix time» в дату и время в национальной шкале координированного времени UTC (SU) (для преобразования можно использовать программу Microsoft Excel, воспользовавшись формулой «=(XXX/86400)+ДАТА(1970;1;1)», где «XXX» – значение UnixTime);

– убедиться в совпадении оцифровок целого числа часов и минут шкалы времени терминала с оцифровкой национальной шкалы координированного времени UTC(SU), выдаваемой УКУС-ПИ 02ДМ. Убедиться в совпадении оцифровок целого числа часов и минут.

10.1.8 Подключиться к удалённому рабочему столу по адресу: 193.107.154.210:3000, используя логин «user» и пароль «3622eePy0». Запустить браузер Firefox. В адресной строке браузера ввести адрес 172.17.100.190:3000. На открывшейся странице нажать кнопку «SHOW LOGS» в левой нижней части окна. Найти файл «egts\_teledata.csv», навести на него указатель мыши, нажать правую кнопку мыши, в контекстном меню выбрать пункт «Download», сохранить файл. Далее необходимо открыть папку с файлом, выполнить команду «Сору» из контекстного меню, после чего перейти в папку на локальной машине и выполнить команду «Вставить». Файл будет сохранён на ПЭВМ и может быть в дальнейшем импортирован любым ПО, поддерживающим формат CSV с разделителем-запятой (в том числе, Microsoft Excel). На удалённом рабочем столе необходимо выполнить команду «Log out».

Данный файл содержит переданные терминалом на сервер данные, формат которых приведён в таблице 8.

Таблица 8

Номер столбца	Описание
1	ID терминала. Обработке подлежат строки таблицы, содержащие в данном столбце значение, установленное в п. 10.1.5.
2	Значение даты и времени в формате UNIX. Для перевода даты и времени в национальную шкалу координированного времени UTC (SU) необходимо использовать формулу «=(A2/86400)+ДАТА(1970;1;1)», где «A2» – ссылка на ячейку, содержащую дату и время в формате UNIX. Обработке подлежат строки таблицы, содержащиеся относящийся к процессу имитации период.
3	Значение измеренной широты В в градусах.
4	Значение измеренной долготы L в градусах.
5	Значение измеренной высоты Н в метрах.
6	Признак движения (0 – нет движения, 1 – есть движение).
7	Измеренная скорость в км/ч.
8	Измеренный курс движения в градусах.
9	Измеренное значение геометрического фактора PDOP. Обработке подлежат строки таблицы, в которых значение в 9 столбце не превышает 3.

10.1.9 Собрать схему в соответствии с рисунком 2 (только для первичной поверки).



Рисунок 2 – Схема для проведения измерений при определении погрешностей определения координат местоположения и скорости на пункте геодезическом.

10.1.10 Выполнить действия п.п. 10.1.5 – 10.1.8.

10.1.11 Выполнить запись в терминал исходных настроек (таблица 9).

Таблица 9

Команда	Описание
WRITE identifier XXXXXX	Установка ID терминала. Здесь XXXXXX – ранее считанное значение ID.
WRITE server_address X.X.X.X	Установка ранее считанного адреса EGTS-сервера X.X.X.X.
WRITE server_port XXXX	Установка ранее считанного порта EGTS-сервера XXXX.
KEYS_ENA_ENCRYPT X	Настройка режима шифрования. Здесь X – значение, полученное в результате выполнения команды KEYS_GET_INFO.
FILTRATION_ENABLE X Y	Установка режима отправки сообщений. Здесь X – признак разрешения фильтрации, Y – период отправки сообщений, полученные в результате выполнения команды FILTRATION_INFO.
RECORD_CLEAR	Очистка буфера сообщений терминала.

10.1.12 Используя измерительную информацию о координатах местоположения (п. 10.1.6, п. 10.1.9 при первичной поверке, п. 10.1.6 при периодической поверке), определить систематическую составляющую погрешности определения координат по формулам (1) и (2), например, для координаты В (широта):

$$\Delta B(j) = B(j) - B_{\text{действ}}(j), \quad (1)$$

$$dB = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N \Delta B(j), \quad (2)$$

где  $B_{\text{действ}}(j)$  – действительное значение координаты В в j-ый момент времени, секунда;

$B(j)$  – измеренное значение координаты В в j-ый момент времени, секунда;

$N$  – количество измерений.

**Примечание** - Здесь и далее по тексту: секунда – единица измерений плоского угла.

Аналогичным образом определить систематическую составляющую погрешности определения координат L (долготы) и H (высоты).



10.1.13 Определить среднее квадратическое отклонение (СКО) результата определения координат по формуле (3), например, для координаты В (широта):

$$\sigma_B = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (\Delta B(j) - dB)^2}{N-1}} \quad (3)$$

Аналогичным образом определить СКО случайной составляющей погрешности определения координат L (долгота) и H (высота).

10.1.14 Перевести значения погрешностей определения координат в плане (широты и долготы) из секунд в метры по формулам (4) и (5):

- для широты:

$$\Delta B(м) = \text{arc}1'' \cdot \frac{a(1-e^2)}{\sqrt{(1-e^2 \sin^2 B)^3}} \cdot \Delta B(\text{секунда}); \quad (4)$$

- для долготы:

$$\Delta L(м) = \text{arc}1'' \cdot \frac{a(1-e^2) \cos B}{\sqrt{(1-e^2 \sin^2 B)^3}} \cdot \Delta L(\text{секунда}), \quad (5)$$

где  $a$  – большая полуось эллипсоида, м;

$e$  – первый эксцентриситет эллипсоида;

$1'' = 0,000004848136811095359933$  радиан ( $\text{arc}1''$ ).

10.1.15 Определить абсолютную погрешность (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси (например, для координаты H (высота)) по формуле (6):

$$\Pi_H = \pm(|dH| + 2 \cdot \sigma_H). \quad (6)$$

Аналогичным образом определить абсолютную погрешность (при доверительной вероятности 0,95) определения координаты В (широта) и L (долгота).

10.1.16 Используя измерительную информацию о скорости (п. 10.1.6, п. 10.1.9 при первичной поверке, п. 10.1.6 при периодической поверке), определить систематическую составляющую погрешности определения скорости по формулам (7) и (8):

$$\Delta V(j) = V(j) - V_{\text{действ}}(j), \quad (7)$$

$$dV = \frac{1}{N} \cdot \sum_{j=1}^N \Delta V(j), \quad (8)$$

где  $V_{\text{действ}}(j)$  – действительное значение скорости в  $j$ -ый момент времени, м/с;

$V(j)$  – измеренное терминалом значение скорости в  $j$ -й момент времени, м/с;

$N$  – количество измерений.

10.1.17 Определить СКО результат определения скорости по формуле (9):

$$\sigma_V = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (\Delta V(j) - dV)^2}{N-1}} \quad (9)$$

10.1.18 Определить абсолютную погрешность (при доверительной вероятности 0,95) определения скорости по формуле (10):

$$\Pi_V = \pm(|dV| + 2 \cdot \sigma_V). \quad (10)$$

10.2 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения значений текущего времени в национальной шкале координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А)

10.2.1 Для определения абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения значений текущего времени в национальной шкале координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А):

- убедиться, что выполняются требования п. 10.1.7;
- вычислить абсолютную погрешность (при доверительной вероятности 0,95) определения значений текущего времени в национальной шкале координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) по формуле (11):

$$\Delta T = \pm \left[ \frac{\sqrt{\Pi_B^2 + \Pi_L^2 + \Pi_H^2}}{V} \right], \quad (11)$$

где  $V = 55,56$  м/с.

10.3 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 46 В

Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока проводят при условиях, указанных в разделе 6 настоящей методики поверки.

10.3.1 Для определения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока использовать персональный компьютер с установленной программой Termite 3.4 (или аналог) и калибратор многофункциональный 3041R (далее - калибратор). Подключить приборы по схеме в соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3 – Схема подключения приборов для определения диапазона и абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока

Подавать от калибратора значения напряжения постоянного тока на каждый вход (AINx, x – номер входа) в соответствии с графой 2 таблицы 7.

Для получения результатов измерений необходимо выдать в терминал команду «READ\_CUR\_VAL». В полученных результатах найти строку «IO», в которой найти I-ый параметр «AI», где I – номер исследуемого входа. Следом за буквами «AI» располагается измеренное значение напряжения на соответствующем входе.

Результаты измерений записать в графу 3 таблицы 10.

10.3.2 Рассчитать абсолютную погрешность измерений напряжения постоянного тока по формуле (12):

$$U_{\text{изм}} = U_{\text{т}} - U_{\text{к}}, \quad (12)$$

где  $U_{\text{т}}$  - результат измерений, В;

$U_{\text{к}}$  – показание калибратора, В.

Результаты вычислений записать в графу 4 таблицы 10.

Таблица 10

Номер входа	Показание калибратора, В	Результат измерений, В	Абсолютная погрешность измерений, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
1	0			±2	
	12				
	24				
	36				
	46				
2	0			±2	
	12				
	24				
	36				
	46				
3	0			±2	
	12				
	24				
	36				
	46				
4	0			±2	
	12				
	24				
	36				
	46				
5	0			±2	
	12				
	24				
	36				
	46				
6	0			±2	
	12				
	24				
	36				
	46				

Продолжение таблицы 4

Номер входа	Показание калибратора, В	Результат измерений, В	Абсолютная погрешность измерений, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
7	0			±2	
	12				
	24				
	36				
	46				
8	0			±2	
	12				
	24				
	36				
	46				

### 11 Подтверждение средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси и скорости в диапазоне скоростей от 0 до 200 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения по каждой координатной оси в диапазоне скоростей от 0 до 200 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3, полученные в п. 10.1.18, находятся в пределах  $\pm 10$  м.

11.2 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения скорости в диапазоне скоростей от 0 до 200 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения скорости в диапазоне скоростей от 0 до 200 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе PDOP не более 3, полученные в п. 10.1.21, находятся в пределах  $\pm 0,1$  м/с.

11.3 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения значений текущего времени в национальной шкале координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А)

Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения значений текущего времени в национальной шкале координированного времени UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А), полученные в п. 10.2.1, находится в пределах  $\pm 3$  с.

11.4 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 46 В

Результаты поверки считать положительными, если в диапазоне измерений от 0 до 46 В на каждом входе значения абсолютной погрешности напряжения постоянного тока, полученные в п. 10.3.2, находятся в допускаемых пределах  $\pm 2$  В.

## 12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки терминалов подтверждаются сведениями о результатах поверки, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.2 По заявлению владельца терминала или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке, и (или) в формуляр терминала вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

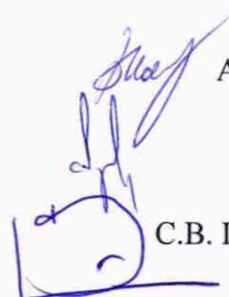
12.3 Терминал признается годным, если в ходе поверки все результаты поверки положительные.

12.4 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Начальник НИО-8 ФГУП «ВНИИФТРИ»

Начальник лаборатории 8501 ФГУП «ВНИИФТРИ»

Начальник лаборатории 610 ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.М. Каверин

А.А. Фролов

С.В. Шерстобитов