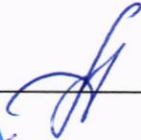


СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального  
директора – заместитель по научной работе  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



 — А.Н. Щипунов  
« 4 » 07 2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Комплексы измерительные с видеофиксацией «ПаркРайт-С»

Методика поверки  
МП 651-23-014

2023 год

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы измерительные с видеофиксацией «ПаркРайт-С» (далее – комплексы), изготавливаемые обществом с ограниченной ответственностью «Рекогна-Индастриал» (ООО «Рекогна-Индастриал»), г. Москва, и устанавливает методику, порядок и содержание их первичной и периодической поверок.

1.2 При проведении поверки обеспечена прослеживаемость к ГЭТ 1-2022 по государственной поверочной схеме для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта № 2360 от 26.09.2022; ГЭТ 199-2018 по государственной поверочной схеме для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Росстандарта № 2831 от 29.12.2018.

1.3 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод непосредственного сравнения результата измерения поверяемого средства измерений со значением, определенным эталоном.

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1-Подтверждаемые метрологические требования

| Наименование характеристики  | Значение      |
|--|---------------|
| Диапазон измерений скорости движения транспортных средств (ТС) в зоне контроля по видеокадрам, км/ч  | от 0 до 350   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам, км/ч   | $\pm 2$       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), с  | $\pm 1$       |
| Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в динамическом режиме (рабочий диапазон скоростей от 1 до 150 км/ч)*, м | $\pm 4,5$     |
| Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в статическом режиме*, м  | $\pm 3$       |
| Диапазон измерений интервалов времени, с   | от 1 до 86400 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с   | $\pm 1$       |
| Диапазон измерений собственной скорости движения комплекса, км/ч   | от 0 до 150   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений собственной скорости движения комплекса, км/ч   | $\pm 1$       |
| Диапазон измерений расстояния от видеоблока комплекса до ГРЗ, находящегося перед комплексом в одной полосе дороги, м   | от 2 до 15    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от видеоблока комплекса до ГРЗ, находящегося перед комплексом в одной полосе дороги, м   | $\pm 0,5$     |
| * - метрологическая характеристика определена по сигналам от спутников GPS и ГЛОНАСС, принимаемых одновременно, при значениях PDOP $\leq 3$  |               |



## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2-Перечень операций поверки

| Наименование операции поверки  | Обязательность выполнения операций |                       | Номер соответствующего раздела (пункта) методики поверки |
|--|------------------------------------|-----------------------|--|
|  | Первичная поверка                  | Периодическая поверка |  |
| Внешний осмотр средства измерений  | Да                                 | Да                    | 7  |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений  | Да                                 | Да                    | 8  |
| Проверка программного обеспечения (далее – ПО) средства измерений  | Да                                 | Да                    | 9  |
| Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям  |                                    |                       |  |
| Определение абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU)   | Да                                 | Да                    | 10.1   |
| Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в динамическом режиме (рабочий диапазон скоростей от 1 до 150 км/ч) | Да                                 | Да                    | 10.2   |
| Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в статическом режиме  | Да                                 | Да                    | 10.3   |
| Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам   | Да                                 | Да                    | 10.4   |
| Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений собственной скорости движения комплекса   | Да                                 | Да                    | 10.5   |
| Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений расстояния от видеоблока комплекса до ТС, находящегося перед комплексом в одной полосе дороги   | Да                                 | Да                    | 10.6   |
| Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений интервалов времени  | Да                                 | Да                    | 10.7   |
| Оформление результатов поверки   | Да                                 | Да                    | 11   |

2.2 При получении отрицательных результатов поверки по любому из пунктов таблицы 2 комплекс признается непригодным к применению и направляется в ремонт.

2.3 Предусматривается возможность проведения периодической поверки для меньшего числа измеряемых величин. Объем периодической поверки определяется эксплуатирующей организацией в зависимости от применения комплекса. На основании решения эксплуатирующей организации соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и сведения переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

### **3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

3.1 Условия проведения поверки должны соответствовать рабочим условиям эксплуатации поверяемых комплексов и используемым средствам поверки. Средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

### **4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ**

4.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в области радиотехнических средств измерений и изучившие настоящую методику, документацию на комплекс и эксплуатационную документацию на используемые средства поверки.

### **5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ**

5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3-Требования к средствам поверки

| Операции поверки, требующие применение средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки  | Перечень рекомендуемых средств поверки   |
|--|---|--|
| пп. 7 – 10 Контроль условий поверки                    | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от -40 до +50 °С, с абсолютной погрешностью не более 0,2 °С;<br>Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 0 до 98 % с погрешностью не более 2 % | Измерители влажности и температуры ИВТМ-7, рег. № 15500-12;<br>Измерители параметров микроклимата Метеоскоп-М, рег. № 32014-11 |



|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>п.10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям</p> | <p>Средства измерений, применяемые в качестве эталонов и предназначенные для воспроизведения единиц времени и шкалы времени, синхронизированных по сигналам ГНСС ГЛОНАС с абсолютной погрешностью синхронизации шкалы времени выходного сигнала не более <math>\pm 1</math> с;</p> <p>Средства измерений, применяемые в качестве эталонов и предназначенные для формирования координат потребителя ГНСС с пределом допускаемой погрешности формирования координат местоположения в плане не более 1,5 м;</p> <p>Средства измерений длины базиса в режиме «Статика» в плане в диапазоне от 0 до 30000 м с абсолютной погрешностью (при доверительной вероятности не менее 0,95) не более <math>2 \cdot (3,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)</math> мм, где D – измеряемое расстояние в мм</p> <p>Средства измерений, предназначенные для измерений скорости потребителя с пределами допускаемой инструментальной погрешности измерения скорости не более <math>\pm 0,3</math> м/с;</p> <p>Средство измерений расстояний в диапазоне до 15 м с погрешностью не более <math>\pm 0,2</math> м</p> | <p>Источники первичные точного времени УКУС<br/>ПИ 02ДМ,<br/>рег. № 60738-15;</p> <p>Рабочий эталон координат местоположения 2 разряда по ГПС для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Росстандарта № 2831 от 29.12.2018.<br/>Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i50,<br/>рег. № 75443-19;<br/>GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный GCX3,<br/>рег. № 68539-17;<br/>Аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-CSM-DR,<br/>рег. № 52614-13;<br/>Дальномер лазерный Leica DISTO,<br/>рег. № 74357-19</p> |
| <p>Вспомогательные технические средства</p>   | <p>Индикаторы времени с точностью отображения времени не менее 1 с;<br/>Средство измерений расстояний в диапазоне до 1000 мм с;<br/>Компьютер</p>  | <p>Индикатор времени «ИБ-1»;<br/>Линейка по ГОСТ427-75<br/>Переносной компьютер типа "Ноутбук"</p>   |

5.2 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь сведения о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

5.3 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные

эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа, поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 3.

## **6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

6.1 Во время подготовки к поверке и при ее проведении необходимо соблюдать правила техники безопасности, действующей на месте поверки и требования по технике безопасности, указанные в эксплуатационной документации на используемые средства поверки.

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие комплекса следующим требованиям:

- комплектность комплекса должна соответствовать комплектности, указанной в паспорте;
- на корпусах компонентов комплекса должны быть нанесены маркировка и заводской номер, пломбировка должна быть в целостности;
- компоненты комплекса не должны иметь механических повреждений и других дефектов, влияющих на их работу.

7.2 Результаты поверки по разделу 7 считать положительными, если обеспечивается выполнение всех перечисленных в пункте 7.1 требований.

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

8.1 Подготовить комплекс к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2 Проверить включение электропитания комплекса. Включить и выполнить операции по запуску программного обеспечения комплексов согласно руководству по эксплуатации.

8.3 Убедиться, что видеокамеры из состава комплекса находятся в рабочем состоянии и с них передается изображение с наложенным значением текущего времени и координат комплекса.

8.4 Результаты поверки по разделу 8 считать положительными, если комплекс удовлетворяет выше перечисленным требованиям.

## **9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

9.1 Проверить соответствия заявленных идентификационных данных (идентификационное наименование, номер версии, цифровой идентификатор) ПО комплекса в соответствии с руководством по эксплуатации комплекса.

9.2 Результаты поверки по разделу 9 считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, приведенным в таблице 4, с учетом комплектности поставки комплекса.



Таблица 4 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение                                     |  |                                       |  |  |                                       |
|---|--|--|---------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
|   | Модуль «Измерение значений текущего времени» | Модуль «Измерение скорости по видеокадрам» | Модуль «Измерение значений координат» | Модуль «Измерение собственной скорости движения» | Модуль «Измерение расстояний по видеокадрам» | Модуль «Измерение интервалов времени» |
| Идентификационное наименование ПО         |  |  |                                       |  |  |                                       |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 1.5                                  | не ниже 4.3                                | не ниже 1.2                           | не ниже 1.1                                      | не ниже 1.1                                  | не ниже 1.0                           |
| Цифровой идентификатор ПО                 | —  | —  | —                                     | —  | —  | —                                     |

## 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

### 10.1 Определение абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU)

10.1.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1.

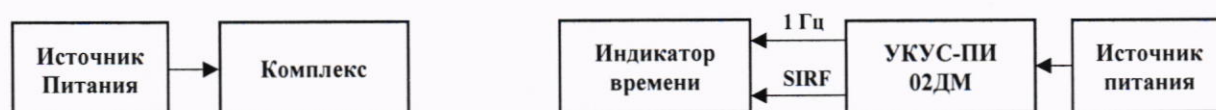


Рисунок 1 – Схема проведения поверки

10.1.2 Обеспечить максимальную радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС в небесной полусфере. В соответствии с руководством по эксплуатации на комплекс и УКУС-ПИ 02ДМ подготовить их к работе.

10.1.3 В течении 10 минут сформировать 5 фотографий с изображением индикатора времени.

10.1.4 Для каждой из фотографий сравнить значение времени комплекса  $T_k$  и значение времени УКУС-ПИ 02ДМ  $T_z$ . Определить абсолютную погрешность синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) как разницу между значениями шкал по формуле (с учетом поясного времени):

$$\Delta T = T_k - T_z$$

10.1.5 Результаты поверки по п. 10.1 считать положительными, если абсолютная погрешность синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) находится в пределах  $\pm 1$  с.

## 10.2 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в динамическом режиме (рабочий диапазон скоростей от 1 до 150 км/ч)

10.2.1 Для комплекса исполнений 1, 2, 4, 5 подключить имитатор сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) из состава рабочего эталона координат местоположения 2 разряда непосредственно ко входу навигационного приемника на компьютерном блоке.

Для комплекса исполнения 3 собрать схему в соответствии с рисунком 2, подключив переизлучающую антенну к имитатору сигналов ГНСС из состава рабочего эталона координат местоположения 2 разряда.

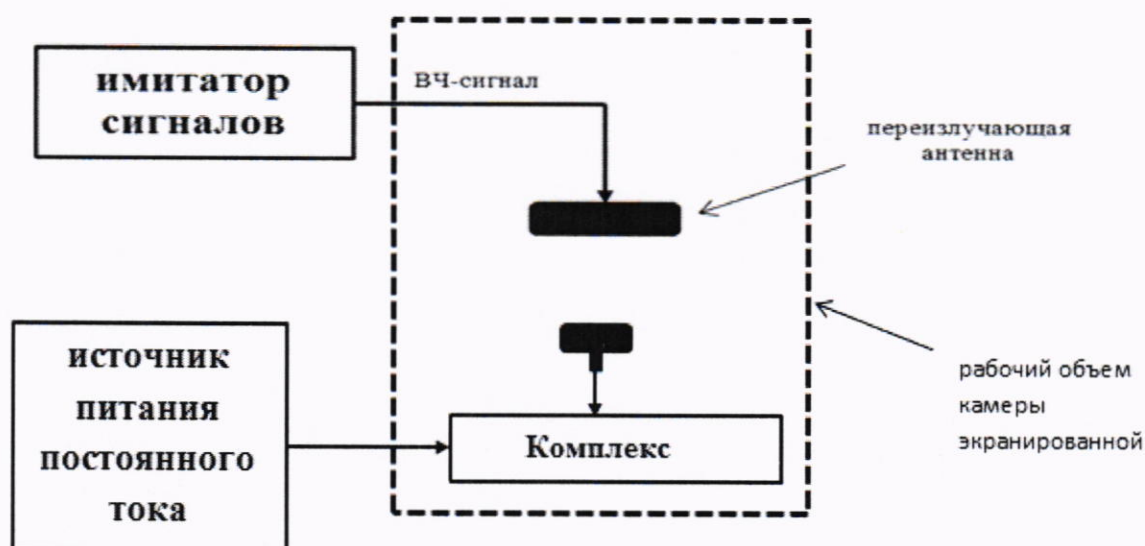


Рисунок 2 – Схема проведения измерений

10.2.2 Подготовить сценарий имитации с параметрами, приведенными в таблице 5, в соответствии с руководством по эксплуатации на имитатор сигналов ГНСС.

Таблица 5 – Сценарий имитации

| Наименование параметра                        | Значение параметра  |
|---|---|
| Формируемые спутниковые навигационные сигналы | ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1 (код СТ), GPS в частотном диапазоне L1 (код C/A) |
| Продолжительность сценария, мин               | 30  |
| Количество НКА, не менее:                     |   |
| - ГЛОНАСС                                     | 6   |
| - GPS   | 6   |
| Дискретность записи, с                        | 1   |
| Формируемые функциональных дополнений сигналы | нет   |



| Наименование параметра                | Значение параметра  |
|---------------------------------------|---|
| Модель движения                       | движение по окружности с параметрами центра:<br>- широта 56°00'00" N;<br>- долгота 37°00'00" E;<br>- высота 200 м;<br>и радиусом 5000 м |
| Скорость движения по окружности, км/ч | 150   |

10.2.3 Запустить сценарий имитации на имитаторе сигналов ГНСС и записать сообщения NMEA навигационного приемника из состава комплекса с частотой 1 Гц.

10.2.4 Из записанного файла с измерениями выбрать измерения координат местоположения (сообщения **\$\*\*GGA** или **\$\*\*RMC**) по широте и долготе на общем интервале времени с измерениями из протокола сценария имитатора сигналов ГНСС и  $PDOP \leq 3$  (сообщения NMEA **\$\*\*GSA**).

10.2.5 Рассчитать абсолютную погрешность определения широты по формуле:

$$\Delta B_i = B_i - B_{ref},$$

где  $B_i$  — широта, измеренная комплексом, °;

$B_{ref}$  — широта из сценария имитатора сигналов ГНСС, °.

10.2.6 Рассчитать абсолютную погрешность определения долготы по формуле:

$$\Delta L_i = L_i - L_{ref},$$

где  $L_i$  — долгота, измеренная комплексом, °;

$L_{ref}$  — долгота из сценария имитатора сигналов ГНСС, °.

10.2.7 Перевести полученные значения абсолютной погрешности определения широты и долготы в метры по формулам соответственно:

$$\Delta B'_i = \frac{\Delta B_i \cdot \pi}{180} \cdot \frac{a \cdot (1 - e^2)}{\sqrt{(1 - e^2 \cdot \sin^2 B_{ref})^3}};$$

$$\Delta L'_i = \frac{\Delta L_i \cdot \pi}{180} \cdot \frac{a \cdot \cos B_{ref}}{\sqrt{1 - e^2 \cdot \sin^2 B_{ref}}},$$

где  $\Delta B_i, \Delta L_i$  — абсолютная погрешность определения широты и долготы на  $i$ -ую эпоху, °;

$a$  — большая полуось общеземного эллипсоида, м;

$e$  — эксцентриситет общеземного эллипсоида.

10.2.8 Рассчитать математическое ожидание абсолютной погрешности определения широты и долготы по формулам соответственно:

$$M_B = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N \Delta B_i;$$

$$M_L = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N \Delta L_i,$$

где  $N$  — количество измерений.

10.2.9 Рассчитать СКО абсолютной погрешности определения широты и долготы по формулам соответственно:

$$\sigma_B = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\Delta B_i - M_B)^2}{N-1}};$$

$$\sigma_L = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\Delta L_i - M_L)^2}{N-1}}.$$

10.2.10 Определить абсолютную погрешность (по уровню вероятности 0,95) определения координат местоположения комплекса в плане по формуле:

$$\Pi_p = \pm \left( \sqrt{M_B^2 + M_L^2} + 2 \cdot \sqrt{\sigma_B^2 + \sigma_L^2} \right).$$

10.2.11 Результаты испытаний считать положительными, если значение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплекса в плане в динамическом режиме (рабочий диапазон скоростей от 1 до 150 км/ч) находится в пределах  $\pm 4,5$  м.

### **10.3 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в статическом режиме**

10.3.1 Перед проведением измерений не менее чем на 30 мин. запустить комплекс. Обеспечить максимальную радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов в небесной полусфере.

10.3.2 Определить значения широты и долготы (L и B) расположения комплекса, разместив антенну приемника рядом с комплексом (на расстоянии  $10 \pm 2$  см), расстояние контролируется линейкой:

- при применении GNSS-приемника спутникового геодезического многочастотного GCX3, значения широты и долготы считываются с экрана контроллера;

- при применении аппаратуры геодезической спутниковой PrinCe i50, значения широты и долготы определяются в соответствии с «Методикой измерения координат местоположения пункта геодезического» утвержденной ФГУП «ВНИИФТРИ» 05.08.2015 № ФР.1.27.2016.22681.

10.3.3 С помощью интерфейса ПО комплекса произвести измерение не менее 100 значений координат.

10.3.4 Провести операции по п. 10.2.5 – 10.2.10.

10.3.5 Результаты поверки по п. 10.3 считать положительными, если значения абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплексов в плане в статическом режиме находятся в пределах  $\pm 3$  м.

### **10.4 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения транспортных средств в зоне контроля по видеокадрам.**

Поверка по данной характеристике проводится для исполнений 1, 2, 3, 4 с установленным модулем «Измерение скорости по видеокадрам», имеющими в составе видеоблоки модели VBE, оснащенные видеокамерами с объективами с фокусным расстоянием 35 и 50 мм.



10.4.1 Подключить навигационный приемник к ПК с установленным ПО для записи данных в файл с этого приемника, и разместить их в ТС.

10.4.2 Установить частоту выдачи данных навигационным приемником (темп решения) 10 Гц. Начать запись данных с навигационного приемника.

10.4.3 Проехать на ТС зону контроля не менее 5 раз с разными скоростями, при этом две скорости должны быть минимально и максимально возможными на данном участке.

Примечание - Рекомендуется выбирать минимально и максимально возможные скорости движения ТС основываясь, в первую очередь, на обеспечении безопасности участников движения во время поверки.

10.4.4 Остановить запись данных с навигационного приемника. По данным с комплекса определить время фиксации ТС в зоне контроля для всех проездов.

10.4.5 Выбрать из записанных данных с навигационного приемника данные, соответствующие моментам времени, зафиксированных комплексом, для всех проездов.

10.4.6 Для каждого проезда рассчитать значение абсолютной погрешности  $\Delta V_i$  измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам по формуле:

$$\Delta V_i = V_i - V_{Эi}$$

где  $V_i$  – значение скорости в зоне контроля, измеренное комплексом для i-го проезда, выраженное в км/ч.

$V_{Эi}$  – значение скорости измеренное навигационным приемником для i-го проезда.

10.4.7 Результаты поверки по пункту 10.4 считать положительными, если абсолютная погрешность измерений скорости для каждого из пяти проездов в зоне контроля для скоростей от 0 до 350 км/ч не более  $\pm 2$  км/ч.

### **10.5 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений собственной скорости движения комплекса.**

Поверка по данной характеристики проводится только для исполнений 4 и 5.

10.5.1 Разместить комплекс в ТС. Настроить комплекс в соответствии с руководством по эксплуатации.

10.5.2 Подключить навигационный приемник к ПК с установленным ПО для записи данных в файл этого приемника и разместить приемник в ТС.

10.5.3 Установить частоту выдачи данных навигационным приемником (темп решения) 10 Гц. Начать запись данных с навигационного приемника.

10.5.4 Проехать на ТС участок дороги, фиксируя комплексом попутные и встречные транспортные средства. Рекомендуется выбирать минимально и максимально возможные скорости движения ТС основываясь, в первую очередь, на обеспечении безопасности участников движения во время поверки.

10.5.5 Выбрать не менее 10 кадров, зафиксированных комплексом, на которых отображается собственная скорость и время.

10.5.6 Остановить запись данных с навигационного приемника.

10.5.7 Выбрать из записанных данных с навигационного приемника данные, соответствующие моментам времени на кадрах, зафиксированных комплексом.

10.5.8 Значение абсолютной погрешности измерений собственной скорости движения в диапазоне от 0 до 150 км/ч рассчитать по формуле:

$$\Delta V_i = V_i - V_{Эi}$$

где  $V_i$  – значение скорости движения ТС, измеренное комплексом в i-ый момент времени, выраженное в км/ч;

$V_{Эi}$  – значение скорости движения ТС, измеренное с применением навигационного приемника, выраженное в км/ч.

10.5.10 Результаты поверки по пункту 10.5 считать положительными, если значения



абсолютной погрешности измерений собственной скорости движения комплексов в диапазоне от 0 до 150 км/ч находятся в пределах  $\pm 1$  км/ч.

#### **10.6 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений расстояния от видеоблока комплекса до ТС, находящегося перед комплексом в одной полосе дороги**

Поверка по данной характеристике проводится только для исполнений 4 и 5, имеющими в составе видеоблока модели VBE, оснащенные видеокамерами с объективами с фокусным расстоянием 16 и 25 мм.

10.6.1 Настроить комплекс в соответствии с руководством по эксплуатации.

10.6.2 Разместить дальномер приложив к нижней части видеоблока так, чтобы их передние края находились в одной плоскости. Точкой отсчета дальномера выбрать «верхний край».

10.6.3 Разместить вспомогательное ТС перед видеоблоком комплекса так, чтобы расстояние между видеоблоком комплекса и ГРЗ вспомогательного ТС было  $2 \pm 0,1$  м. Расстояние контролируется дальномером.

10.6.4 Зафиксировать расстояние, измеренное комплексом и показания дальномера.

10.6.5 Повторить операции по пунктам 10.6.2 – 10.6.4 для расстояний 5 м, 10 м и 15 м от видеоблока комплекса до вспомогательного ТС.

10.6.6 Значение абсолютной погрешности измерений расстояния от видеоблока комплекса до ТС, находящегося перед комплексом в одной полосе дороги рассчитать по формуле:

$$\Delta S = S_k - S_z,$$

где  $S_k$  – расстояние, измеренное комплексом, м;

$S_z$  – расстояние, измеренное дальномером, м.

10.6.7 Результаты поверки по пункту 10.6 считать положительными, если значение абсолютной погрешности измерений расстояния от видеоблока комплекса до ТС, находящегося перед комплексом в одной полосе дороги в диапазоне от 2 до 15 м находится в пределах  $\pm 0,5$  м.

#### **10.7 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений интервалов времени**

Поверка по данной характеристике проводится для исполнений с установленным модулем «Измерение интервалов времени».

10.7.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 3, расположив государственный регистрационный знак (ГРЗ) рядом с индикаторов времени «ИВ-1» в зоне видимости комплекса.

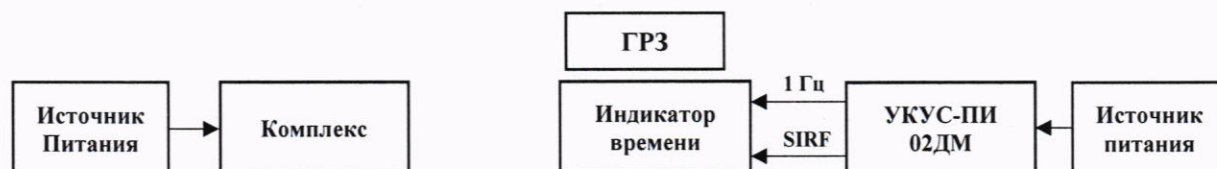


Рисунок 3 – Схема проведения поверки

10.7.2 Обеспечить максимальную радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС в небесной полусфере. В соответствии с руководством по эксплуатации на комплекс и УКУС-ПИ 02ДМ подготовить их к работе.

10.7.3 С помощью ПО комплекса сформировать две фотографии с изображением индикатора времени «ИВ-1». Интервал времени выбрать произвольным и примерно равным 1 секунде.



10.7.4. Зафиксировать значение интервала времени  $Y_k$ , рассчитанного комплексом и отображенного в окне интерфейса ПО комплекса. Рассчитать значение эталонного интервала времени  $Y_э$  как разность между показаниями «ИБ-1» на фотографиях. Определить абсолютную погрешность измерений интервалов времени как разницу между значениями шкал по формуле:

$$\Delta Y = Y_k - Y_э.$$

10.7.5 Повторить операции по пп 10.7.3, 10.7.4 для интервалов времени 5 минут и 30 минут.

10.7.6 Результаты поверки по п. 10.7 считать положительными, если абсолютная погрешность измерений интервалов времени находится в пределах  $\pm 1$  с.

## **11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

11.1 Результаты поверки комплекса подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца комплекса или лица, представившего его на поверку, на комплекс наносится знак поверки, и (или) выдается свидетельство о поверке комплекса, и (или) в паспорт вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

11.2 Результаты поверки оформляются по установленной форме.

Начальник НИО-6 ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.И. Добровольский