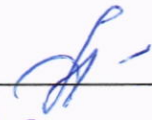


СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель
генерального директора –
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



 А.Н. Щипунов
28» 08 2023 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Комплексы измерительные программно-технические «Азимут ДТ»

Методика поверки

МП 651-23-030

2023 г.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на комплексы измерительные программно-технические «Азимут ДТ» (далее – комплекс) и устанавливает объем и методы первичной и периодических поверок.

1.2 Прослеживаемость результатов измерений при поверке комплексов обеспечивается к государственному первичному специальному эталону единицы длины ГЭТ 199-2018 в соответствии с государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2831 и к государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022 в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2360.

1.3 Для определения метрологических характеристик поверяемого комплекса используется метод непосредственного сравнения результата измерения поверяемого комплекса со значением, определенным эталоном.

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

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение |
|---|----------------------------|
| Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке (для исполнений «Азимут ДТ-01», «Азимут ДТ-02»), км/ч | от 0 до 300 включ. |
| Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке (для исполнений «Азимут ДТ-01», «Азимут ДТ-02»): – абсолютной в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч – относительной в диапазоне св. 100 км/ч до 300 км/ч включ., % | ± 2 ± 2 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс | ± 5 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, мс: | ± 50 |
| Диапазон измерений интервалов времени (для исполнений «Азимут ДТ-03», «Азимут ДТ-04»), с | от 5 до $6,048 \cdot 10^5$ |
| Пределы допускаемой погрешности измерений интервалов времени (для исполнений «Азимут ДТ-03», «Азимут ДТ-04»), с | $\pm 0,5$ |
| Границы допускаемой погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане, м | ± 5 |

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Таблица 2 – Операции поверки

| Наименование операции | № пункта методики | Первичная поверка | Периодическая поверка |
|---|-------------------|-------------------|-----------------------|
| Внешний осмотр средства измерений | 7 | да | да |
| Подготовка к поверке и опробование средства | 8 | да | да |

| | | | |
|---|------|----|----|
| измерений | | | |
| Проверка программного обеспечения средства измерений | 9 | да | да |
| Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | | | |
| Определение абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру | 10.1 | да | да |
| Определение диапазона и погрешности измерений интервалов времени | 10.2 | да | да |
| Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе $PDOP \leq 3$) определения координат в плане | 10.3 | да | да |
| Определение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU) | 10.4 | да | Да |
| Определение диапазонов и погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля | 10.5 | да | да |
| Определение диапазонов и погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке | 10.6 | да | да |

2.2 Объем первичной поверки определяется исходя из измерительных задач, решаемых комплексом. Предусматривается возможность проведения периодической поверки для меньшего числа измеряемых величин. Поверка в сокращенном объеме проводится на основании письменного заявления владельца комплекса или лица, представившего комплекс на поверку. Объем периодической поверки определяется эксплуатирующей организацией в зависимости от применения комплекса. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и сведения переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Метрологические характеристики, проверяемые в обязательном порядке определены в п. 10.1 и 10.3.

2.3 Для комплексов, применяемых для контроля скорости движения транспортных средств в зоне контроля и на контролируемом участке по видеокадрам в случае изменения схем монтажа, а также изменения местоположения комплексов, производится внеочередная поверка в объеме периодической поверки.

2.4 Первичная поверка по пп. 10.5 и 10.6 проводится только для исполнений «Азимут ДТ-01» и «Азимут ДТ-02» при наличии у них соответствующего функционала. Первичная и периодическая поверка по п.п. 10.5 и 10.6 осуществляется только на месте применения комплексов.

2.5 При получении отрицательных результатов поверки по любому пункту таблицы 2 комплекс признается непригодным к применению.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверка должна проводиться в климатических условиях:

- в лаборатории:
- температура окружающего воздуха от 15 до 25 С°;
- относительная влажность до 80 %;
- на месте эксплуатации:

- в рабочих условиях поверяемых комплексов и используемых средств поверки.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 Поверка должна осуществляться поверителями – специалистами организаций, аккредитованных на поверку средств измерений в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Для поверки применять средства поверки, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
|--|--|---|
| п.10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Средства измерений, применяемые в качестве эталонов единиц времени, синхронизированные по сигналам ГНСС ГЛОНАС с абсолютной погрешностью синхронизации шкалы времени выходного сигнала частотой 1 Гц (1 PPS) относительно шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС не более $\pm 1,5$ мкс; Средства измерений, применяемые в качестве эталонов формы и временных параметров электрических сигналов с полосой пропускания 500 МГц и диапазоном значений коэффициента развертки от 1 нс/дел до 50 с/дел; Средства измерений, применяемые в качестве эталонов координат объектов с доверительными границами абсолютной погрешности определения координат при доверительной вероятности 0,997 в плане не более 1,5 м; Средства измерений скорости в диапазоне от 0 до 350 км/ч с погрешностью измерений скорости не более 0,6 км/ч | Источники первичные точного времени УКУС-ПИ 02ДМ, рег. № 60738-15 Осциллографы цифровые запоминающие С8-205/4, рег. № 64767-16 GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный GCX3, рег. № 68539-17 Аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-MCM, NV08C-CSM и NV08C-CSM-DR, рег. № 52614-13 |
| пп. 7 – 10 Контроль условий поверки | Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от -60 до +65 °С с | Измерители влажности и температуры ИВТМ-7, рег. № 15500 - 12 |

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| | абсолютной погрешностью не более 1 °С; относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 0 до 95 % с погрешностью не более 2 % | |
| Вспомогательные средства поверки | | |
| п. 10.1 | Индикатор времени с точностью отображения времени до 0,0001 с | Индикатор времени «ИВ-1» |
| п. 10.3 | Средство измерений расстояний в диапазоне 5-15 см с погрешностью не более 0,1 см | Линейка измерительная металлическая ГОСТ427-75 |

5.2 Вместо указанных в таблице 3 средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемого комплекса с требуемой точностью.

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

6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования по технике безопасности, указанные в эксплуатационной документации (далее - ЭД) на используемые средства поверки;
- правила по технике безопасности, действующие на месте поверки.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре комплекса установить:

- целостность разъемов и внешних соединительных кабелей;
- отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики.

7.2 При проведении внешнего осмотра на месте эксплуатации необходимо сверить зав. номер поверяемого комплекса, указанного в паспорте, с номером, отображаемым в программном обеспечении Азимут 4.

7.3 Результаты поверки по п. 7 считать положительными, если результаты внешнего осмотра удовлетворяют пп. 7.1, 7.2.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовить комплекс к работе, проверить включение электропитания комплекса.

8.2 Проследовать на ТС через зону контроля ТВ датчика. Убедиться, что ТВ датчик из состава комплекса фиксирует ТС, и на монитор персонального компьютера выводится результат:

- изображение зафиксированного ТС;
- значения даты и времени в момент фиксации;
- распознанный государственный регистрационный знак.

8.3 Результаты поверки по п. 8 считать положительными, если обеспечивается выполнение требований, перечисленных в пункте 8.2.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Идентификационное наименование и идентификационный номер программного обеспечения (далее – ПО) получить при подключении комплекса к персональному компьютеру.

Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО соответствуют приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---------------|
| Идентификационное наименование ПО | Азимут 4 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 4.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | - |

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

10.1 Определение абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру

10.1.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1.

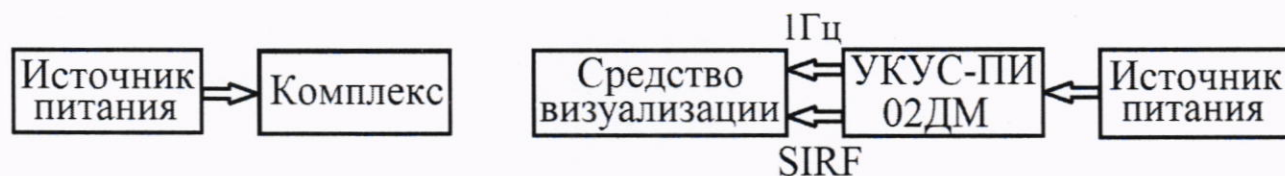


Рисунок 1 – Схема проведения измерений

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

10.1.3 Поместить электронный дисплей в поле зрения ТВ датчика одновременно с пластиной ГРЗ для обеспечения формирования кадров.

10.1.4 С помощью ПО комплекса сделать не менее 5 фотографий средства визуализации в течение 10 минут. Записать командой «PrintScreen» фотоизображений, полученных комплексом в соответствии с рисунком 2.



Рисунок 2 — Изображение, полученное комплексом

10.1.5 Сравнить значение времени $T_{\text{дейст}j}$ (изображение средства визуализации на кадре) с временем, измеренным комплексом и определить их разность по формуле (с учетом поясного времени):

$$\Delta T(j) = T(j) - T_{\text{дейст}j},$$

где $T_{\text{дейст}j}$ – действительное значение шкалы времени UTC(SU) в j -й момент времени, с;
 $T(j)$ – измеренное комплексом значение шкалы времени UTC(SU) в j -й момент времени, с.

10.1.6 Результаты поверки по п.10.1 считать положительными, если для всех проведенных измерений значения абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру находятся в пределах ± 50 мс.

10.2 Определение диапазона и погрешности измерений интервалов времени

Поверка по данному пункту проводится только для исполнений «Азимут ДТ-03» и «Азимут ДТ-04».

10.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1.

10.2.2 Убедиться, что комплекс и УКУС-ПИ 02ДМ синхронизированы с национальной шкалой времени UTC (SU).

10.2.3 С помощью ПО комплекса сделать фотографию средства визуализации (фото 1). Через интервал времени примерно равный 15 с сделать еще одну фотографию средства визуализации (фото 2). Интервал времени определить по наручным часам.

10.2.4 Рассчитать значение интервала времени, полученного с помощью УКУС-ПИ 02ДМ по формуле:

$$T_{\text{эТ}} = T_{2\text{э}} - T_{1\text{э}},$$

где $T_{1\text{э}}$ – значение времени, показываемого средством визуализации на фото 1, с;

$T_{2\text{э}}$ – значение времени, показываемого средством визуализации на фото 2, с.

10.2.5 Считать значение интервала времени, измеренного комплексом $T_{\text{к}}$, отображенное на фото 2.

10.2.6 Сравнить значение интервала $T_{\text{эТ}}$ с временем $T_{\text{к}}$ и определить их разность по формуле (с учетом поясного времени):

$$\Delta T = T_{\text{эТ}} - T_{\text{к}},$$

10.2.7 Повторить пп. 10.2.3 – 10.2.6 для интервалов времени 0,1 ч, 0,5 ч.

10.2.8 Результаты поверки по п. 10.2 считать положительными, если для всех проведенных измерений значения абсолютной погрешности измерений интервалов времени находятся в пределах $\pm 0,5$ с.

10.3 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане

10.3.1 Разместить антенну геодезического приемника на расстоянии не более 10 см от антенны поверяемого комплекса. Расстояние между антеннами контролировать линейкой.

10.3.2 С помощью геодезического приемника определить действительные значения широты B_0 и долготы L_0 координат места расположения комплекса в плане.

10.3.3 Провести запись координат места расположения в плане (широта, долгота), измеренных комплексом, согласно РЭ в течение 5 мин с частотой 1 сообщение в 1 с.

10.3.4 Выбрать из измеренных значений координат места расположения комплекса в плане не менее 100 строк измерительной информации с геометрическим фактором PDOP не более 3.

10.3.5 Рассчитать абсолютную погрешность определения широты по формуле:

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

где B_i — широта, измеренная комплексом, °;

B_{ref} — широта, измеренная геодезическим приемником, °.

10.3.6 Рассчитать абсолютную погрешность определения долготы по формуле:

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

где L_i — долгота, измеренная комплексом, °;

L_{ref} — долгота, измеренная геодезическим приемником, °.

10.3.7 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.

10.3.8 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.

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

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

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

10.3.10 Определить абсолютную погрешность (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане по формуле:

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

10.3.11 Результаты поверки по п. 10.3 считать положительными, если значение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане находятся в пределах ± 5 м.

10.4 Определение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU)

10.4.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 3.

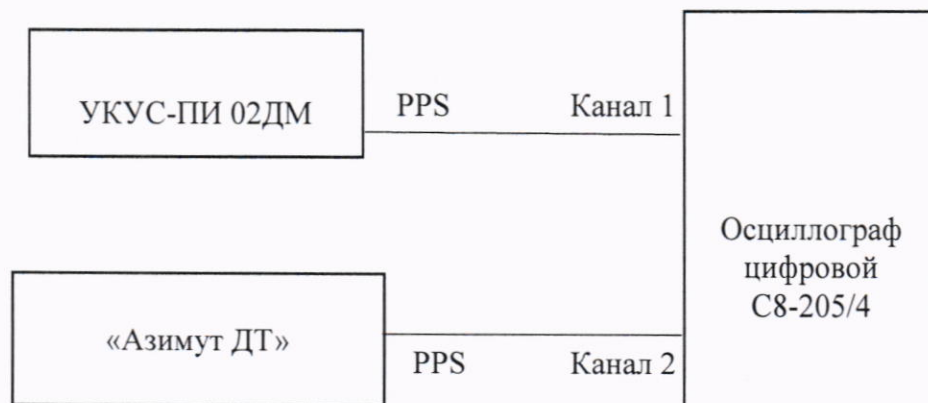


Рисунок 3 – Схема проведения измерений

10.4.2 Убедиться, что комплекс и УКУС-ПИ 02ДМ синхронизированы с национальной шкалой времени UTC (SU).

10.4.3 Настроить двухканальный осциллограф:

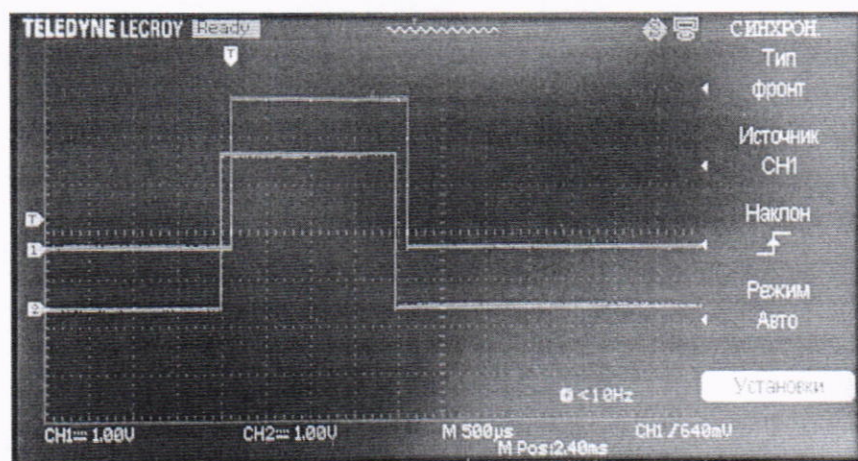
10.4.3.1 Установить коэффициенты горизонтального отклонения 1 вольт/ деление для обоих каналов осциллографа.

10.4.3.2 Установить типы входов «постоянный ток» (DC).

10.4.3.3 Установить развертку 5 мкс/деление.

10.4.3.4 Установить тип синхронизации «автоматическая», «по переднему фронту», «источник канал 1».

10.4.4 Определить абсолютную погрешность синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU) как разность между передними фронтами импульсов 1 Гц (1PPS) (рисунок 4).



канал 1 - импульс 1 Гц (1PPS) от УКУС-ПИ 02ДМ,
канал 2 – импульс 1 Гц (1PPS) от видеомодуля комплекса

Рисунок 4 - Осциллограмма секундных импульсов.

10.4.5 Результаты поверки по п. 10.4 считать положительными, если значение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU) находится в пределах ± 5 мкс.

10.5 Определение диапазонов и погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля

Поверка по данному пункту проводится только для исполнений «Азимут ДТ-01» и «Азимут ДТ-02» при наличии у них соответствующего функционала.

10.5.1 Остановить ТС в зоне контроля комплекса и заглушить двигатель. Измерить комплексом значение скорости неподвижного ТС. Зафиксировать измеренное комплексом значение скорости, записанное сформированном видеокadre.

10.5.2 Результат считать положительными, если значение скорости движения ТС, измеренное комплексом, составляет 0 км/ч.

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

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

10.5.5 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.

10.5.6 Остановить запись данных с навигационного приемника.

10.5.7 По данным с комплекса определить время фиксации ТС в зоне контроля для всех проездов.

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

10.5.9 Для скоростей в диапазоне от 0 до 100 км/ч включительно рассчитать значение абсолютной погрешности ΔV_i измерений скорости движения ТС в зоне контроля по формуле:

$$\Delta V_i = V_i - V_{\text{Э}i},$$

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

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

10.5.10 Для скоростей в диапазоне свыше 100 до 300 км/ч включительно рассчитать значение относительной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля δV_i по формуле:

$$\delta V_i = 100\% \cdot \Delta V_i / V_{\text{Э}i}$$

10.5.11 Результаты поверки по п. 10.5 считать положительными, если для всех проведенных измерений значения погрешности измерений скорости движения ТС по видеокдрам в зоне контроля находятся в пределах:

- абсолютной в диапазоне от 0 до 100 км/ч включительно - ± 2 км/ч;
- относительной в диапазоне свыше 100 км/ч до 300 км/ч включительно - ± 2 %.

10.6 Определение диапазонов и погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке

Поверка по данному пункту проводится только для исполнений «Азимут ДТ-01» и «Азимут ДТ-02» при наличии у них соответствующего функционала.

10.6.1 Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке провести сравнением значения скорости, измеренного комплексом, и значения скорости, измеренного с помощью навигационного приемника.

10.6.2 Подключить навигационный приемник к ПК с установленным ПО для записи данных в файл с навигационного приемника и разместить их в ТС.

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

10.6.4 Осуществить проезд контролируемого участка на ТС не менее пяти раз со скоростями из диапазона от 0 до 350 км/ч, при этом две скорости должны быть минимально и максимально возможными на данном участке дороги. Рекомендуется выбирать минимально и максимально возможные скорости движения ТС, основываясь, в первую очередь, на обеспечении безопасности участников движения на контролируемом участке во время поверки. Остановить запись данных с навигационного приемника.

10.6.5 По данным с комплекса определить время фиксации ТС на въезде и выезде с контролируемого участка для всех проездов.

10.6.6 Выбрать из записанных данных с навигационного приемника данные, соответствующие интервалам времени нахождения ТС на контролируемом участке для всех проездов.

10.6.7 Определить скорость движения ТС на контролируемом участке по данным с навигационного приемника по формуле:

$$V_{\Sigma i} = \frac{\sum_{j=1}^N V_j(i)}{N},$$

где $V_{\Sigma i}$ – значение скорости на контролируемом участке о данным с навигационного приемника для i -го проезда, км/ч;

$V_j(i)$ – значение мгновенной скорости по данным с навигационного приемника для i -го проезда, км/ч;

N – количество значений мгновенной скорости по данным с навигационного приемника для i -го проезда.

10.6.8 Рассчитать абсолютную погрешность измерений скорости движения ТС на контролируемом участке для каждого проезда по формуле:

$$\Delta V_i = V_i - V_{\Sigma i},$$

где ΔV_i – значение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке для i -го проезда, км/ч;

V_i – значение скорости на контролируемом участке, измеренное комплексом для i -го проезда, км/ч;

$V_{\Sigma i}$ – значение скорости на контролируемом участке по данным с навигационного приемника для i -го проезда, км/ч.

10.6.9 Для скоростей в диапазоне свыше 100 км/ч до 300 км/ч включительно рассчитать значение относительной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке для каждого проезда δV_i по формуле:

$$\delta V_i = 100\% \cdot \Delta V_i / V_{i3}.$$

10.6.10 Результаты поверки по п. 10.6 считать положительными, если для всех измерений значения погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке находятся в пределах:

- абсолютной в диапазоне от 0 до 100 км/ч включительно - ± 2 км/ч;
- относительной в диапазоне свыше 100 км/ч до 300 км/ч включительно - ± 2 %.

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, выдается свидетельство о поверке и (или) в паспорт комплекса вносится запись о проведенной поверке или адрес ссылки на электронную версию свидетельства о поверке в ФГИС «Аршин».

В случае отрицательных результатов поверки, по заявлению владельца комплекса или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

11.2 Результаты поверки оформить по установленной форме.

Начальник НИО-6 ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.И. Добровольский