

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



А.Н. Щипунов
« 11 » 03 2026 г.

Комплексы измерительные с видеофиксацией «Кордон.Про»МД

Методика поверки

МП 651-26-005

2026 г

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы измерительные с видеофиксацией «Кордон.Про»МД (далее - комплексы), изготавливаемые ООО «Симикон», г. Санкт-Петербург, 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 от 26.09.2022 № 2360, ГЭТ 218-2022 по государственной поверочной схеме для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Росстандарта от 07.06.2024 № 1374 и локальной поверочной схеме для средств измерения скорости движения транспортных средств (ТС).

1.3 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений.

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

Таблица 1 – Подтверждаемые метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования шкалы времени комплексов относительно национальной шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС, нс для устройств с параметром $x=3$ для устройств с параметром $x=6$	± 100 ± 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС, мс	± 1
Диапазон измерений скорости движения ТС в зоне контроля, км/ч: — при стационарном, передвижном размещении комплексов радиолокационным методом и по видеокадрам — при мобильном размещении комплексов радиолокационным методом*	от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при стационарном, передвижном и мобильном размещении комплексов, км/ч	± 1
Пределы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при стационарном, передвижном и мобильном размещении комплексов, км/ч	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС по видеокадрам в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении комплексов, км/ч	± 1
Диапазон измерений скорости движения ТС на контролируемом участке радиолокационным методом и/или по видеокадрам при стационарном размещении комплексов, км/ч	от 0 до 350
Пределы допускаемой инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке при стационарном размещении комплексов: — абсолютной в диапазоне скоростей от 0 до 75 км/ч включ., км/ч — относительной в диапазоне скоростей св. 75 до 250 км/ч включ., % — абсолютной в диапазоне скоростей св. 250 км/ч, км/ч	$\pm 0,3$ $\pm 0,4$ ± 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 1 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме (стационарное и передвижное размещение комплексов)**, м для устройств с параметром $x=3$ для устройств с параметром $x=6$	± 3 ± 6
Доверительные границы абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат комплексов в плане в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч**, м для устройств с параметром $x=3$ для устройств с параметром $x=6$	± 3 ± 6
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний от комплексов до ТС в диапазоне от 1 до 110 м, м	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний между ТС, движущимися в одной полосе дороги, в диапазоне от 2 до 105, м	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла между осью комплексов и направлением на ТС в диапазоне от -25° до $+25^\circ$ в режиме Р или от -15° до $+15^\circ$ в режиме В, градус	± 1
* — скорость сближения ТС при измерении скорости движения встречных ТС в движении — не более 350 км/ч. ** — метрологическая характеристика определена при приеме сигналов спутников ГЛОНАСС/GPS, 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 - Операции проведения поверки

Наименование операций	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
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 в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС	10.1	да	да
- определение абсолютной погрешности формирования шкалы времени комплекса относительно национальной шкалой времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС	10.2	да	да

Наименование операций	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
- определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплекса в плане в статическом режиме (стационарное и передвижное размещение комплекса)	10.3	да	да
- определение абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат комплекса в плане в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч	10.4	да	да
- определение абсолютной погрешности измерений интервалов времени	10.5	да	да
- определение абсолютной погрешности измерений расстояний от комплекса до ТС и определение абсолютной погрешности измерений угла между осью комплекса и направлением на ТС	10.6	да	да
- определение абсолютной погрешности измерений расстояний между ТС, движущимися в одной полосе дороги	10.7	да	да
- определение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС по видеокадрам в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении комплекса	10.8	да	да
- определение абсолютной инструментальной и абсолютной погрешностей измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении комплекса	10.9	да	да
- определение абсолютной инструментальной и абсолютной погрешностей измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при мобильном размещении комплекса	10.10	да	да
- определение инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке при стационарном размещении комплекса	10.11	да	да

2.2 При получении отрицательных результатов поверки по любому пункту таблицы 2 комплекс признается непригодным к применению и направляется в ремонт. Поверку, обусловленную ремонтом комплекса, проводить в объеме периодической поверки.

2.3 Предусматривается возможность проведения первичной поверки для меньшего числа измеряемых величин. Объем поверки определяется режимом работы и решаемыми измерительными задачами. Поверяемые метрологические характеристики для каждого устройства указаны в формуляре на каждое устройство.

2.4 Предусматривается возможность проведения периодической поверки для меньшего числа измеряемых величин. Объем 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.

2.5 При наличии функции измерения скорости движения ТС радиолокационным методом, внеочередную поверку, обусловленную изменением места расположения комплексов, допускается не проводить.

2.6 При наличии функции измерения скорости движения ТС на контролируемом участке, образованном двумя устройствами, работающими в режиме Р, внеочередная поверка, обусловленная изменением места расположения устройств, проводится в объеме измерения расстояния S4 по пункту 10.11.

2.7 Определение метрологических характеристик по п. 10.11 проводится только при наличии 2-х и более устройств в составе комплекса (в комплекте поставки).

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверку комплекса допускается проводить как на месте эксплуатации, соблюдая условия эксплуатации комплексов, а также основных и вспомогательных средства поверки, так и в лабораторных условиях. При проведении поверки на месте эксплуатации, демонтаж комплексов не требуется.

3.2 Поверка производится аккредитованными организациями в установленном порядке.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица с высшим или средним техническим образованием, 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 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
1	2	3
пп. 7 – 10 Контроль условий поверки	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от -65 до +65 °С, абсолютная погрешность не более ± 1 °С и относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 0 до 98 % с погрешностью не более ± 2 %	Измерители влажности и температуры ИВТМ-7, рег. № 15500 - 12
п.10 Определение метрологических характеристик и подтверждение	Средства измерений, применяемые в качестве рабочих эталонов не ниже 5-го разряда по ГПС для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта	Источники первичные точного времени УКУС-ПИ 02ДМ, рег. № 60738-15

соответствия средства измерений метрологическим требованиям	от 26.09.2022 № 2360 и предназначенные для воспроизведения единиц времени и шкалы времени, синхронизированных по сигналам ГНСС ГЛОНАС с абсолютной погрешностью: не более $\pm 0,3$ мс при поверке по п. 10.1, не более $\pm 0,3$ с при поверке по п. 10.5; Средства измерений, предназначенные для имитации и воспроизведения скорости движения ТС в диапазоне скоростей от 1 до 350 км/ч, а также для имитации одиночной цели при измерении ее скорости из движущегося, с скоростью до 150 км/ч, патрульного автомобиля в диапазоне скоростей от 1 до 350 км/ч с абсолютной погрешностью имитации скорости не более $\pm 0,07$ км/ч; Средства измерений, применяемые в качестве рабочих эталонов не ниже 2-го разряда по ГПС для координатно-временных средств измерений, утвержденной приказом Росстандарта от 7.06.2024 № 1374 и предназначенные для воспроизведения координат стационарных объектов и объектов, движущихся в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч, предел допускаемой погрешности воспроизведения координат потребителя ГНСС: при значении параметра «х»=3 - не более $\pm 1,5$ м, а при значении параметра «х»=6 - не более ± 3 м; Средства измерений, предназначенные для измерения расстояний в диапазоне от 1 до 110 м с абсолютной погрешностью измерений не более 0,3 м и измерения горизонтальных углов диапазоне от 0° до 25° с абсолютной погрешностью измерений не более 0,3°; Средства измерений, предназначенные для измерений временных интервалов в диапазоне от 30 нс до 86400 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения интервалов времени: при значении	Имитаторы скорости движения «ИС-24/3»М, рег. № 91907-24 Комплекс эталонный формирования и измерения радионавигационных параметров ЭФИР, рег. № 82567-21; Тахеометры электронные Leica TS30, TM30, рег. № 40890-09 Частотомеры универсальные CNT-91, (рег. № 41567-09)
---	---	---

	параметра «х»=3 - не более ± 30 нс, а при значении параметра «х»=6 - не более ± 1 мкс; Средства измерений скорости в диапазоне от 0 до 350 км/ч с погрешностью измерений скорости не более 0,36 км/ч; Средства измерений, применяемые в качестве эталонов единиц времени не ниже рабочих эталонов 1-го разряда (по ГПС для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 № 2360, пределы допускаемых смещений формируемой ШВ относительно национальной ШВ UTC(SU) не более ± 30 нс	Аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-MCM, рег. № 52614-13; Государственный рабочий эталон 1 разряда единиц времени в диапазоне значений от 1,0 нс до 9,(9) с, частоты номинальных значений 1 Гц, 5 МГц, 10 МГц, 100 МГц и шкалы времени (рег. № 3.1.ZZT.0378.2021)
Вспомогательное оборудование		
	Индикатор времени с точностью отображения времени до 0,1 с Средства измерений расстояний до 20 см; Средства измерений, предназначенные для имитации движения ТС	Индикатор времени «ИБ-1»; Линейка измерительная металлическая; Имитаторы скорости движения транспортных средств «ИС-24»Д
Примечание - Вместо указанных в таблице средств поверки допускается применять другие аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью. Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке.		

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:

- комплектность комплекса, наличие маркировки (заводской номер, тип) путём сличения с формуляром на комплекс, наличие поясняющих надписей;
- целостность пломб, разъемов и внешних соединительных кабелей;
- отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики.

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

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Собрать комплекс в соответствии с руководством по эксплуатации. Подключить персональный компьютер (ноутбук) к комплексу через Ethernet-канал связи. Включить питание комплекса. Запустить веб-браузер и осуществить подключение к комплексу по указанному в его формуляре IP адресу. Убедиться, что открывается программная страница для входа в веб-интерфейс. На открывшейся странице ввести имя пользователя и пароль.

8.2 Убедиться в открытии главной страницы и нажать на ней клавишу «Поверка».

8.3 Убедиться, что раскрывается страница с текущими видеоизображением, датой и временем.

8.4 Результаты поверки по разделу 8 считаются положительными, если программное обеспечение комплекса отображает видеоизображение с датой и временем.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Используя интерфейс (ПО) комплекса проверить идентификационные данные метрологически значимой части ПО. Данные должны соответствовать приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SimFWCordonProMD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.0
Цифровой идентификатор ПО	44403b1a6e96ca7b3232d1e21f1bf00fa4a8f6c8
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	SHA1

9.2 Результаты поверки по разделу 9 считать положительными, если идентификационные данные соответствуют указанным в таблице 4.

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

10.1 Определение абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС

10.1.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1.

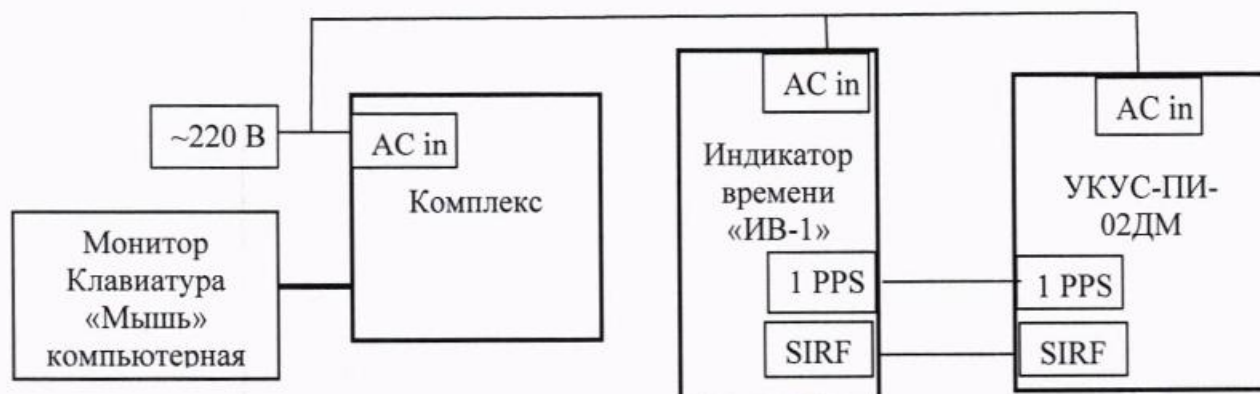


Рисунок 1 – Схема выполнения измерений

10.1.2 Обеспечить максимальную радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС небесной полусфере. В соответствии с эксплуатационной документацией на комплекс и источник первичный точного времени УКУС-ПИ-02ДМ подготовить их к работе. Убедиться, что комплекс и УКУС-ПИ 02ДМ синхронизированы с национальной координированной шкалой времени UTC(SU) (все индикаторы УКУС-ПИ 02 ДМ светятся зеленым цветом и при входе комплекса в режим «Поверка» на экране монитора появляются значения координат и текущего времени).

10.1.3 Подключить комплекс к компьютеру через Ethernet-канал связи, включить комплекс, запустить веб-браузер и осуществить подключение по указанному в формуляре комплекса IP адресу.

10.1.4 В программной странице ввести имя пользователя и пароль «tester»/ «test».

10.1.5 Убедиться в открытии главной страницы и наличии на ней даты/времени.

10.1.6 Навести устройство на индикатор времени «ИВ-1» и сформировать пять кадров в течение 10 минут с изображением «ИВ-1» (рисунок 2).



Рисунок 2 – Кадр с изображением «ИВ-1»

10.1.7 Сравнить значения времени T_3 (изображение «ИВ-1» на кадре) с временем, отображенном на кадре комплекса $T_{фк}$, определить абсолютную погрешность присвоения временной метки видеокадру в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС Δ_T по формуле (с учетом времени часовой зоны):

$$\Delta_T = T_{фк} - T_3.$$

10.1.8 Результаты поверки по п. 10.1 считать положительными, если для всех проведенных измерений, полученные значения абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС Δ_T находятся в пределах ± 1 мс.

10.2 Определение абсолютной погрешности формирования шкалы времени комплекса относительно национальной шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС

10.2.1 В соответствии с руководством по эксплуатации подготовить комплекс к работе в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС. Убедиться, что комплекс синхронизирован с ШВ ГЛОНАСС (см. п. 10.1.2)

10.2.2 Собрать схему в соответствии с рисунком 3, где СИ-э – средство измерений, применяемое в качестве эталона.

Примечание. При поверке устройств со значением параметра «х»=3, в качестве СИ-э применяется Государственный рабочий эталон 1 разряда единиц времени в диапазоне значений от 1,0 нс до 9,(9) с, частоты номинальных значений 1 Гц, 5 МГц, 10 МГц, 100 МГц и шкалы времени; пределы допускаемых смещений формируемой ШВ относительно национальной ШВ UTC(SU) не более ± 30 нс. При поверке устройств со значением параметра «х»=6, в качестве СИ-э применяется источник первичный точного времени УКУС-ПИ-02ДМ.

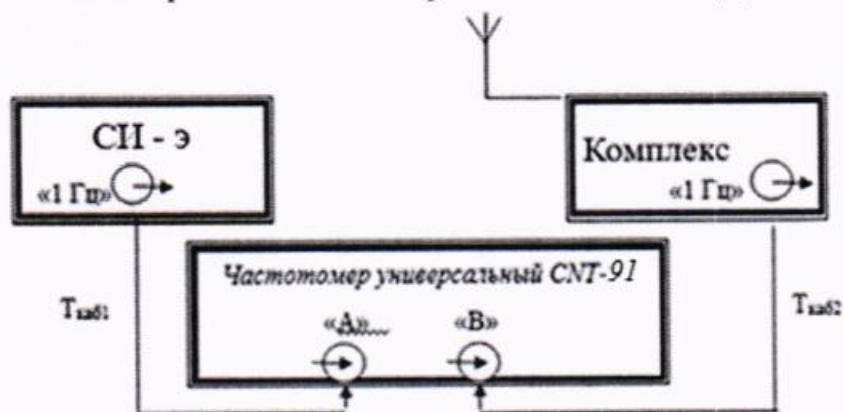


Рисунок 3 – Схема выполнения измерений

10.2.3 На вход «А» частотомера универсального CNT-91 подать импульсный сигнал 1 Гц от СИ-э, на вход «В» частотомера универсального CNT-91 подать импульсный сигнал 1 Гц от комплекса. Частотомер универсальный CNT-91 установить в режиме измерений интервалов времени.

Настроить входы «А» и «В» частотомера универсального CNT-91 в соответствии с параметрами импульсных сигналов 1 Гц:

- импульсный сигнал;
- измерения по переднему фронту;
- входное сопротивление 50 Ом;
- уровень напряжения точки привязки по переднему фронту 1,0 В.

10.2.4 Произвести не менее 1000 измерений интервалов времени между выходными импульсными сигналами 1 Гц СИ-э и комплекса. Зафиксировать максимальное и минимальное значения $\Delta T_{\text{макс}}$ и $\Delta T_{\text{мин}}$, отображаемые на частотомере универсальном CNT-91.

10.2.5 Абсолютную погрешность формирования шкалы времени комплекса относительно национальной шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС рассчитать по формуле:

$$\Delta T_{\text{макс}} (\text{мин}) = \Delta T_{\text{макс}} (\Delta T_{\text{мин}}) + T_{\text{каб1}} - T_{\text{каб2}},$$

где $T_{\text{каб1}}$, $T_{\text{каб2}}$ – значения задержек прохождения импульсных сигналов 1 Гц в кабелях, подключаемых к СИ-э и комплексу соответственно.

10.2.6 Результаты поверки по п. 10.2 считать положительными, если значения абсолютной погрешности формирования шкалы времени относительно национальной шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС находятся в пределах:

- при значении параметра «х»=3 - не более ± 100 нс;
- при значении параметра «х»=6 - не более ± 3 мкс.

10.3 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплекса в плане в статическом режиме (стационарное и передвижное размещение комплекса)

10.3.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 4. Подключить имитатор сигналов ГНСС, из состава рабочего эталона, к переизлучающей антенне.

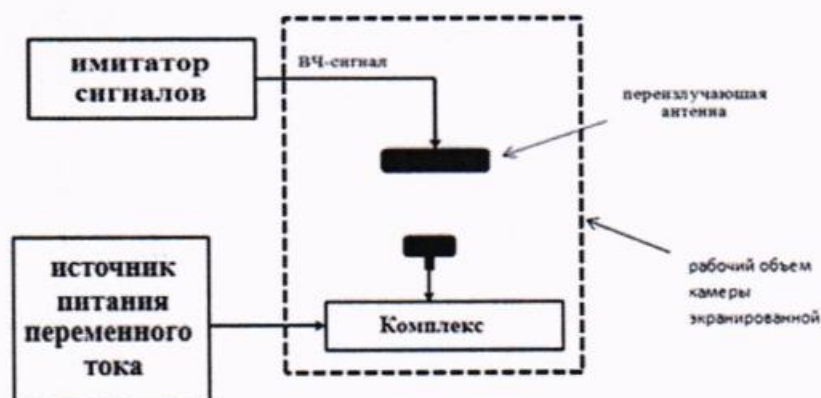


Рисунок 4 – Схема выполнения измерений

10.3.2 Подготовить сценарий имитации с параметрами, приведенными в таблице 5.

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, мин	30
Ионосфера, модель	SUMMER
Тропосфера, модель	STANAG
Дискретность записи, с	1
Формируемые сигналы функциональных дополнений	нет
Модель движения	статика
Формируемые значения координат в системе координат WGS-84: широта долгота высота над эллипсоидом,м	произвольная произвольная не более 800

10.3.3 Воспроизвести сценарий. Записать сообщения NMEA навигационного приемника комплекса с частотой 1 Гц. 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**).

10.3.4 Выполнить преобразование данных измерений из строк ****RMC** и ****GGA** в формат, описанный в таблице 6.

Таблица 6 – Формат файла измерений

Тип данных	Формат
Время	время от начала дня в шкале времени UTC, с
Широта	градусы, XX.XXXXXXX°
Долгота	градусы, XX.XXXXXXX°
Высота	над эллипсоидом, м

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, указанная в сценарии имитатора сигналов ГНСС, °.

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, указанная в сценарии имитатора сигналов ГНСС, °.

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) определения координат местоположения комплекса в плане в статическом режиме (стационарное и передвижное размещение комплексов) по формуле:

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

10.3.11 Результаты поверки по п. 10.3 считать положительными, если значение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплекса в плане в статическом режиме (стационарное и передвижное размещение комплекса) находится в пределах:

- при значении параметра «х»=3 - не более ± 3 м;
- при значении параметра «х»=6 - не более ± 6 м.

10.4 Определение абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат комплекса в плане в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч

10.4.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 4. Подключить имитатор сигналов ГНСС, из состава рабочего эталона, к переизлучающей антенне.

10.4.2 Подготовить сценарий имитации с параметрами, приведенными в таблице 7.

Таблица 7 – 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, мин	30
Количество НКА, не менее:	
- ГЛОНАСС	4
- GPS	4
Ионосфера, модель	весна
Тропосфера, модель	stanag
Дискретность записи, с	1
Формируемые сигналы функциональных дополнений	нет

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

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

10.4.4 Выполнить преобразование данных измерений из строк *****RMC** и *****GGA** в формат, описанный в таблице 6.

10.4.5 Повторить операции по пп. 10.3.5 – 10.3.9

10.4.6 Определить абсолютную инструментальную погрешность (при доверительной вероятности 0,95) определения координат комплекса в плане в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч по формуле:

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

10.4.7 Результаты поверки по п. 10.4 считать положительными, если значения абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат комплекса в плане в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч находятся в пределах:

- при значении параметра «х»=3 - не более ± 3 м;
- при значении параметра «х»=6 - не более ± 6 м.

10.5 Определение абсолютной погрешности измерений интервалов времени

10.5.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 1.

10.5.2 Убедиться, что комплекс и УКУС-ПИ 02ДМ синхронизированы с национальной координированной шкалой времени UTC(SU) (см. п. 10.1.2).

10.5.3 С помощью ПО комплекса сделать фотографию индикатора времени «ИВ-1» (фото 1). Через интервал времени примерно равный 5 с сделать еще одну фотографию «ИВ-1» (фото 2) (интервал времени определить по «ИВ-1»).

10.5.4 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 «ИВ-1» на фото 1, с;

$T_{2\text{э}}$ – значение времени, показываемого «ИВ-1» на фото 2, с.

10.5.5 Считать значение интервала времени, измеренного комплексом T_k , отображенное на фото 2.

10.5.6 Сравнить значение интервала $T_{\text{эт}}$ с временем T_k и определить их разность по формуле (с учетом времени часовой зоны):

$$\Delta T = T_{\text{эт}} - T_k$$

10.5.7 Повторить пп. 10.5.3 – 10.5.6 для интервалов времени 60 с, 600 с.

10.5.8 Результаты поверки по п.10.5 считать положительными, если для всех проведенных измерений значения абсолютной погрешности измерений интервалов времени находятся в пределах ± 1 с.

10.6 Определение абсолютной погрешности измерений расстояний от комплекса до ТС и определение абсолютной погрешности измерений угла между осью комплекса и направлением на ТС

10.6.1 Для определения абсолютной погрешности измерений углов между осью комплексов и направлением на ТС разметить площадку согласно рисунку 5, используя тахеометр электронный.

Точки разместить следующим образом:

угол, образованный точками 2-1-3 - минус 25° ;

угол, образованный точками 2-1-4 - 25° ;

угол, образованный точками 2-1-5 - минус 15°

угол, образованный точками 2-1-6 - 15°

расстояние от точки 1 до точек 2, 3, 4, 5, 6 от 5 до 10 м.*

Примечание. При периодической поверке на месте установки комплекса расстояния между точками рекомендуется выбирать исходя из расположения комплекса и обеспечения безопасности проведения работ по поверке.

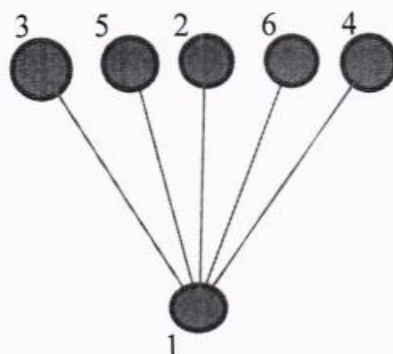


Рисунок 5 – Схема выполнения измерений

10.6.1.2 Подключить ПК к комплексу, включить комплекс, запустить веб-браузер и осуществить подключение. Ввести имя пользователя и пароль «tester»/«test». На открывшейся странице нажать на клавишу «Дальность и угол».

При поверке комплексов в режиме Р

10.6.1.3. Установить комплекс в точке 1 (см рис.5). Разместить имитатор скорости движения транспортных средств «ИС-24»Д (далее – имитатор) и государственный регистрационный знак (ГРЗ) в точке 3. Включить имитатор и в соответствии с руководством по эксплуатации подготовить его к работе. Установить на имитаторе любое значение имитируемой скорости движения ТС (например, 150 км/ч).

10.6.1.4. На первой странице интерфейса нажать на клавишу «Поверка устройства».

10.6.1.5. Выполнить не менее 3 измерений угла между осью комплекса и направлением на ТС $\alpha_{\text{изм}}$ и определить значения абсолютной погрешности измерений угла между осью комплекса и направлением на ТС $\Delta\alpha$ по формуле

$$\Delta\alpha = \alpha_{\text{изм}} - \alpha_{\text{действ}}$$

Действительное значение угла между осью комплекса и направлением на ТС принимается равным минус 25° для точки 3.

10.6.1.6. Переместить имитатор и ГРЗ в точку 4. Выполнить операции по п. 10.6.1.5 при действительных значениях угла между осью комплекса и направлением на ТС 25° .

При поверке комплексов в режиме В

Повторить операции по пп. 10.6.1.3 – 10.6.1.6 устанавливая ГРЗ в точке 5, вместо точки 3 и в точке 6, вместо точки 4; нажимая на первой странице интерфейса клавишу «Дальность и угол».

10.6.2 Для определения абсолютной погрешности измерений расстояний от комплекса до ТС установить комплекс в точке 1 (см. рис. 5). ГРЗ установить на штативе в направлении точки 2 на расстоянии 1-3 м. Расстояние контролировать тахеометром электронным. Направить комплекс на ГРЗ по видеоизображению.

10.6.2.1 Зафиксировать не менее 3 значений измеренной дальности $d_{\text{изм}}$. Определить значения абсолютной погрешности измерений дальности Δd по формуле:

$$\Delta d = d_{\text{изм}} - d_{\text{действ}},$$

где $d_{\text{действ}}$ – расстояние, измеренное тахеометром.

10.6.2.2. Выполнить операции по пп. 10.6.2 и 10.6.2.1 для расстояния в направлении точки 2 соответственно 20 - 40 м.

Примечание. При периодической поверке на месте установки комплекса расстояния до точки 2 рекомендуется выбирать исходя из расположения комплекса и обеспечения безопасности проведения работ по поверке.

10.6.3 Результаты поверки по п. 10.6 считать положительными, если выполняются оба условия:

- значения абсолютной погрешности измерений расстояний от комплекса до ТС находятся в пределах $\pm 0,15$ м;
- значения абсолютной погрешности измерений угла между осью комплекса и направлением на ТС находятся в пределах $\pm 1^\circ$.

10.7 Определение абсолютной погрешности измерений расстояний между ТС, движущимися в одной полосе дороги

Поверка проводится на прямолинейном участке длиной не менее 50 м и шириной не более 3,75 м.

На участке размечаются точки 1 – 3 в соответствии с рисунком 6.

На точку 1 установить поверяемый комплекс. Подготовить комплекс к работе в соответствии с руководством по эксплуатации. Все расстояния контролируются тахеометром.



Рисунок 6 – Схема выполнения измерений

10.7.1 Разместить точку 2 и установить на ней дорожный конус с ГРЗ на расстоянии около 3 м от комплекса. Все расстояния контролируются тахеометром.

10.7.2 Разместить точку 3 и установить на ней дорожный конус с ГРЗ на расстоянии $2 \pm 0,2$ м от точки 2. При этом точки 2 и 3 должны находиться в пределах полосы 2 м, но номерные знаки не должны перекрывать друг друга при наблюдении из точки 1.

10.7.3. Измерить расстояние d_3 вдоль полосы от точки 2 до точки 3 тахеометром. Поверяемый комплекс перевести в режим «Поверка» и зафиксировать измеренное комплексом расстояние d_k между точками 2 и 3.

10.7.4 Определить абсолютную погрешность измерений расстояний между ТС, движущимися в одной полосе дороги Δd по формуле:

$$\Delta d = d_k - d_3.$$

10.7.5 Повторить пункты 10.7.2 – 10.7.4 для значения расстояния между точками 2 и 3 равным $30 \pm 0,3$ м.

Примечание. При периодической поверке на месте установки комплекса расстояния между точками рекомендуется выбирать исходя из расположения комплекса и обеспечения безопасности проведения работ по поверке.

10.7.6 Результаты поверки по п. 10.7 считать положительными, если для любого результата измерений значение абсолютной погрешности измерений расстояний между ТС, движущимися в одной полосе дороги, не превышает $\pm 0,3$ м.

10.8 Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС по видеокадрам в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении комплекса

10.8.1 Вариант 1- при наличии сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS

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

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

10.8.1.3 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. Движение в зоне контроля должно быть равномерным и прямолинейным.

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

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

данных с навигационного приемника данные, соответствующие моментам времени, зафиксированных комплексом, для всех проездов.

10.8.1.5 Рассчитать значение абсолютной погрешности ΔV_i измерений скорости ТС по видеокадрам в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении комплекса 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.

10.8.2 Вариант 2- при отсутствии сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS

Поверка по варианту 2 проводится только при подтвержденном отсутствии сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS.

Относительную погрешность измерений скорости δ рассчитывать по формуле:

$$\delta = |\delta_T| + |\delta_L|,$$

где δ_L – относительная погрешность измерений расстояния;

δ_T – относительная погрешность измерений времени.

10.8.2.1 Определение относительной погрешности измерения расстояния δ_L в зоне контроля проводить в следующем порядке:

- из значений абсолютной погрешности измерений расстояний от комплекса до ТС, полученных при поверке по пп. 10.6.2, выбрать максимальное значение;
- для выбранного значения погрешности и расстояния, измеренного тахеометром, рассчитать значение относительной погрешности измерения расстояния δ_L в зоне контроля по формуле:

$$\delta_L = (\Delta d / d_{\text{действ}}) \cdot 100 \%$$

где Δd – абсолютная погрешность измерения расстояния, мм

$d_{\text{действ}}$ – расстояние, измеренное тахеометром, мм.

10.8.2.2 Определение относительной погрешности измерения времени δ_T (погрешности времени следования кадровых синхроимпульсов).

10.8.2.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 7.

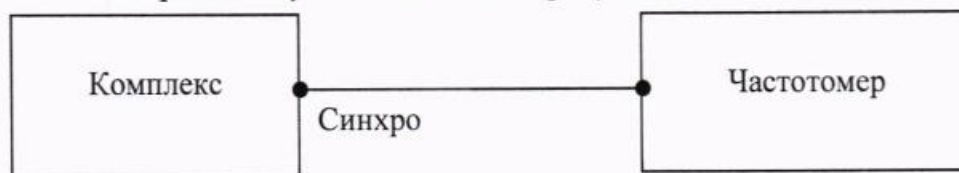


Рисунок 7 – Схема выполнения измерений

Вход частотомера «А» подключается к технологическому разъему (разъем синхронизации ИК- прожектора)

10.8.2.2.2 Подготовить частотомер к проведению измерений в соответствии с руководством по эксплуатации. Нажать кнопку «means func», дважды нажать кнопку, соответствующую надписи на экране «Freq».

10.8.2.2.3 Нажать кнопку, соответствующую надписи на экране «А». На экране отобразится измеренное значение.

10.8.2.2.4 В соответствии с руководством по эксплуатации частотомера, произвести три измерения периода следования кадровых синхроимпульсов. Для каждого измерения рассчитать абсолютную ΔT и относительную δ_T погрешности периода следования кадровых синхроимпульсов по формулам соответственно:

$$\Delta T = |T_{действ} - T_{изм}|$$

где $T_{действ}$ – установленный период следования кадровых синхроимпульсов (40 мс);
 $T_{изм}$ – измеренный период следования кадровых синхроимпульсов;

$$\delta_T = \frac{\Delta T}{T_{действ}} \cdot 100\%$$

Из результатов измерений относительной погрешности выбрать максимальное значение.

10.8.2.3 Рассчитать относительную погрешность измерения скорости по формуле:

$$\delta = |\delta_T| + |\delta_L|$$

10.8.2.4 Рассчитать абсолютную погрешность измерения скорости ТС ΔV для скоростей 1, 100, 250, 350 км/ч по формуле:

$$\Delta V = \delta \cdot V / 100 \%,$$

где δ – относительная погрешность измерения скорости;

V – значение скорости из ряда 1, 100, 250, 350 км/ч.

10.8.3 Результаты поверки по п. 10.8 считать положительными, если для всех проведенных измерений значения абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС по видеокдрам в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении комплекса находятся в пределах ± 1 км/ч.

10.9 Определение абсолютной инструментальной и абсолютной погрешностей измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении комплекса

10.9.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 8 (подключение питания не показано).

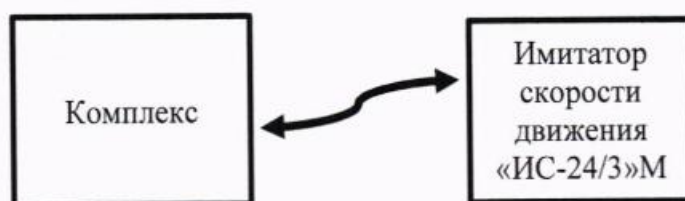


Рисунок 8 - Схема выполнения измерений

10.9.2 Установить на расстоянии, указанном в инструкции по эксплуатации и формуляре, имитатор скорости движения «ИС-24/3»М (далее – имитатор скорости) перед комплексом и подготовить имитатор к работе. Включить питание комплекса и ввести имя и пароль. На открывшейся странице нажать клавишу «Поверка устройства».

10.9.3 Последовательно на имитаторе скорости устанавливать значения имитируемой скорости одиночного ТС из диапазона значений 1, 20, 90, 120, 180, 250 и 350 км/ч.

10.9.4 Произвести измерение имитируемой скорости движения ТС комплексом, фиксируя для каждого значения из указанного диапазона абсолютную погрешность измерения скорости движения ТС, вычисленную по формуле:

$$\Delta V_c = V_{\text{изм}} - V_{\text{действ}},$$

где $V_{\text{изм}}$ - измеренное комплексом значение скорости движения ТС,

$V_{\text{действ}}$ - действительное значение скорости движения ТС (показания имитатора скорости).

10.9.5 Отключить имитатор. Установить неподвижно в зоне контроля комплекса ГРЗ, имитировав ТС со скоростью движения 0 км/ч. Повторить операции по пп. 10.9.4.

10.9.6 Результаты определения абсолютной инструментальной погрешности считать положительными, если значения абсолютной инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении комплекса находятся в пределах $\pm 0,2$ км/ч.

10.9.7 При выполнении условия п. 10.9.6, значения абсолютной погрешности измерений скорости ТС радиолокационным методом в зоне контроля при стационарном и передвижном размещении комплекса находятся в пределах ± 1 км/ч. Результаты поверки по п. 10.9 считать положительными.

10.10 Определение абсолютной инструментальной и абсолютной погрешностей измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при мобильном размещении комплекса

10.10.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 8.

10.10.3 Установить на расстоянии, указанном в инструкции по эксплуатации и формуляре, имитатор скорости движения «ИС-24/3»М перед комплексом и подготовить имитатор к работе. Включить питание комплекса и ввести имя и пароль «tester»/«test». На открывшейся странице нажать клавишу «Мобильный режим».

10.10.3 Перевести имитатор скорости движения «ИС-24/3»М в режим имитации скорости в движении патрульного транспортного средства (мобильный режим). Установить имитируемую скорость цели $V_{\text{ц ном}} = 90$ км/ч, а скорость патрульного автомобиля (ПА) – 60 км/ч).

10.10.4 Нажать на клавишу «Мобильный режим» на первой странице интерфейса и установить комплекс в режим измерения скорости в движении.

10.10.5 Зафиксировать не менее 3 значений измеренных скоростей цели $V_{\text{ц изм}}$.

10.10.6 Повторить измерения по п.10.10.5, поочередно устанавливая номинальные значения имитируемой скорости цели 130 и 270 км/ч (при скорости ПА 80 км/ч).

10.10.7 Для каждого результата измерений определить абсолютную погрешность измерений скорости движения ТС при мобильном размещении комплекса по формуле:

$$\Delta V_d = V_{\text{ц изм}} - V_{\text{ц ном}},$$

где $V_{\text{ц изм}}$ - измеренное комплексом значение скорости движения ТС (цели),

а $V_{\text{ц ном}}$ - действительное значение скорости движения ТС (показания имитатора скорости движения «ИС-24/3»М).

10.10.8 Результаты определения абсолютной инструментальной погрешности считать положительными, если для всех результатов измерений значения абсолютной инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при мобильном размещении комплекса находятся в пределах $\pm 0,2$ км/ч.

10.10.9 При выполнении условия п. 10.10.8, значения абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС радиолокационным методом в зоне контроля при мобильном

размещении находятся в пределах ± 1 км/ч, результаты поверки по п. 10.10 считать положительными.

10.11 Определение инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке при стационарном размещении комплекса

Относительная инструментальная погрешность измерений скорости на контролируемом участке определяется как сумма относительной инструментальной погрешности измерений времени прохождения контролируемого участка и относительной инструментальной погрешности измерений пройденного пути ТС на контролируемом участке. Данные погрешности определяются независимо и последовательно.

10.11.1 Определение относительной инструментальной погрешности измерений пройденного пути ТС

10.11.1.1 Установить ТС неподвижно в зоне контроля в начале рубежа 1 контролируемого участка (Рисунок 9).

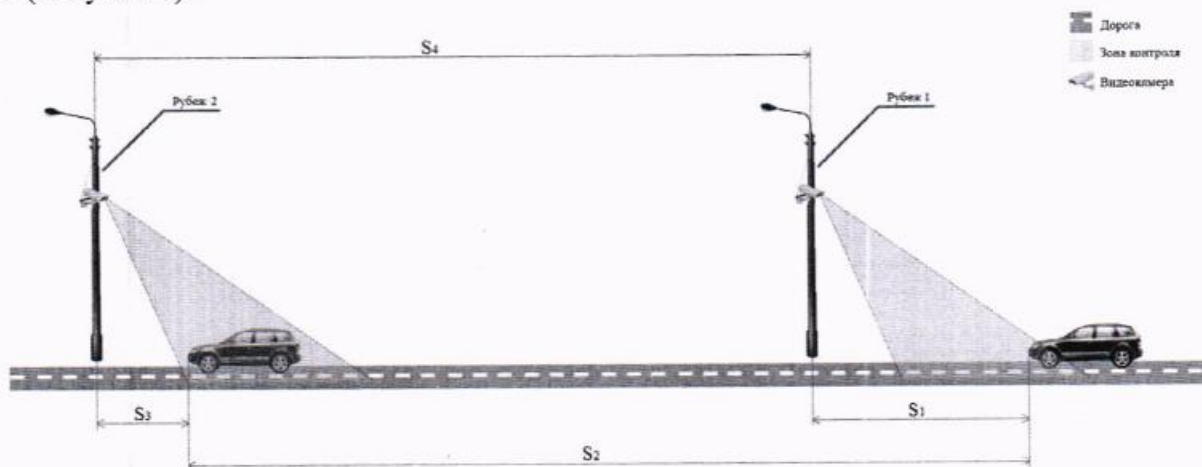


Рисунок 9

10.11.1.2 В программном обеспечении (ПО) комплекса на рубеже 1 произвести запуск измерения пройденного пути S для выбранного ТС.

10.11.1.3 Расстояние S_1 , между основным блоком и ТС, находящимся на рубеже 1, ПО комплекса автоматически рассчитает.

10.11.1.4 Проследовать на ТС к рубежу 2 и остановить ТС внутри зоны контроля рубежа 2. Расстояние S_3 , между основным блоком и ТС, находящимся на рубеже 2, ПО комплекса автоматически рассчитает.

10.11.1.6 С помощью тахеометра измерить расстояние S_2 .

10.11.1.7 ПО комплекса, путем обмена данными между основными блоками, проведет измерение пройденного пути S и отобразит его значение в интерфейсе.

10.11.1.8 Определить значение относительной инструментальной погрешности измерений пройденного пути ТС по формуле:

$$\delta_{\text{пути}} = \frac{S - S_2}{S_2} 100\%,$$

где S – значение пути, пройденного ТС, измеренное комплексом;

S_2 – значение пути, пройденного ТС, измеренное тахеометром.

10.11.2 Определение относительной инструментальной погрешности измерений времени прохождения контролируемого участка

10.11.2.1 Рассчитать значение относительной инструментальной погрешности измерений времени прохождения контролируемого участка для максимальных значений скорости движения ТС в каждом поддиапазоне по формуле:

$$\delta_T = \frac{2|\Delta_T|}{S_{min}/V_{max}} 100\%$$

где Δ_T – абсолютная погрешность синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), определенная по п. 4.4.

S_{min} – минимальное расстояние между рубежами контроля. ($S_{min} = 70$ м);

V_{max} – максимальная скорость транспортного средства:

- для первого поддиапазона $V_{max} = 75$ км/ч = 20,8 м/с;
- для второго поддиапазона $V_{max} = 250$ км/ч = 69,4 м/с;
- для второго поддиапазона $V_{max} = 350$ км/ч = 97,2 м/с.

10.11.3 Определение относительной инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке при стационарном размещении комплексов

10.11.3.1 Рассчитать относительную инструментальную погрешность измерений скорости движения ТС на контролируемом участке для всех вариантов при стационарном размещении комплексов по формуле:

$$\delta_{\text{скорости}} = |\delta_T| + |\delta_{\text{пути}}|$$

10.11.3.2 Для диапазона скоростей от 0 до 75 км/ч включительно и диапазона скоростей свыше 250 до 350 км/ч рассчитать значение абсолютной инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС по формуле:

$$\Delta_{\text{скорости}} = (V \cdot \delta_{\text{скорости}} / 100\%).$$

10.11.4 Результаты испытаний по п. 10.11 считать положительными если значение инструментальной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке при стационарном размещении комплекса не превышает:

- абсолютной в диапазоне скоростей от 0 до 75 км/ч включительно $\pm 0,3$ км/ч.
- относительной в диапазоне скоростей свыше 75 до 250 км/ч включительно $\pm 0,4$ %;
- абсолютной в диапазоне скоростей свыше 250 до 350 км/ч ± 1 км/ч.

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 формуляр комплекса 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 оформить в установленном порядке.

Начальник НИО-6 ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.И. Добровольский