

СОГЛАСОВАНО

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



А.Н. Щипунов

«07» 11 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**Комплексы стационарные аппаратно-программные фото
и видеофиксации нарушений правил дорожного движения
«Digital Patrol 2»**

Методика поверки
МП 26.20.14-122-7452144307-2022

2022 год

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки МП 26.20.14-122-7452144307-2022 распространяется на комплексы стационарные аппаратно-программные фото и видеофиксации нарушений правил дорожного движения «Digital Patrol 2» (далее – комплексы), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью «Диджитал Патрол» (ООО «ДП»), г. Челябинск, и устанавливает объем и методы первичной и периодической поверок.

1.2 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические характеристики комплексов, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч в зоне контроля по видеокадрам на контролируемом участке дороги	от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч в зоне контроля по видеокадрам на контролируемом участке дороги	± 2 ± 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), с	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкал времени двух блоков управления при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги, мс	$\pm 13,8^*$
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	± 5
* – Метрологическая характеристика нормируется для комплексов, имеющих в составе два блока управления и проводящих измерения скорости движения ТС на контролируемом участке дороги.	

1.3 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 измерений, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2831;

- 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.

1.4 Поверка комплексов по пунктам 10.1, 10.2, 10.3 и 10.4 проводится методом непосредственного сличения с эталонными средствами измерений.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

Таблица 2

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU)	Да	Да	10.1
Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3	Да	Да	10.2
Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения транспортных средств (далее – ТС) в зоне контроля по видеокдрам	Да	Да	10.3
Определение абсолютной погрешности синхронизации шкал времени двух блоков управления при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги; диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги	Да	Да	10.4
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

2.2 Допускается проведение поверки меньшего числа измеряемых величин, которые используются при эксплуатации по соответствующим пунктам настоящей методики поверки. Поверка по пунктам 10.1 и 10.2 является обязательной, по пунктам 10.3 и 10.4 – по заявлению заказчика. Соответствующая запись должна быть сделана в сведениях о результатах поверки, передаваемых в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

2.3 Допускается проводить поверку по пунктам 10.1 и 10.2 в лабораторных условиях.

2.4 Внеочередную поверку, обусловленную ремонтом комплексов, проводить в объеме первичной поверки.

2.5 При наличии функции измерения скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам внеочередная поверка, обусловленная изменением места расположения комплексов, проводится в объеме первичной поверки.

2.6 При наличии функции измерения скорости движения ТС на контролируемом участке дороги внеочередная поверка, обусловленная изменением места расположения комплексов, проводится в объеме пункта 10.4.

2.7 Операция по пункту 10.3 выполняется для комплексов, использующих метод измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам.

2.8 Операция по пункту 10.4 выполняется для комплексов, состоящих из двух и более блоков управления, проводящих измерения скорости движения ТС на контролируемом участке дороги.

2.9 В случае получения отрицательных результатов по любому пункту таблицы 2 комплексы бракуются и направляются в ремонт.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверка проводится при рабочих условиях эксплуатации поверяемых комплексов и используемых средств 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, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право проведения поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

4.2 Персонал, проводящий поверку, должен быть ознакомлен с руководством по эксплуатации комплекса и настоящей методикой поверки.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

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

Таблица 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Средства измерений		
п. 10.1 Определение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU)	Источники единиц времени и шкалы времени, синхронизированных по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS с абсолютной погрешностью синхронизации шкалы времени выходного сигнала относительно шкалы времени UTC(SU) не более 2 мс	Источники первичные точного времени УКУС-ПИ 02ДМ, рег. № 60738-15
п. 10.2 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3	Средства измерений длины базиса в режиме «Статика» в плане в диапазоне от 0 до 30000 м с абсолютной погрешностью (при доверительной вероятности 0,95) не более 0,1 м	Аппаратура геодезическая спутниковая «EFT M1 Plus» (далее – геодезический приемник), рег. № 76892-19
п. 10.3 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам	Средства измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе скорости потребителя с абсолютной погрешностью (при уровне вероятности 0,95) не более 0,6 км/ч	Аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных систем спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-CSM-DR, рег. № 52614-13
п. 10.4 Определение абсолютной погрешности синхронизации шкал времени двух блоков управления при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги; диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги	Источники единиц времени и шкалы времени, синхронизированных по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS с абсолютной погрешностью синхронизации шкалы времени выходного сигнала относительно шкалы времени UTC(SU) не более 2 мс; Средства измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе скорости потребителя с абсолютной погрешностью (при уровне вероятности 0,95) не более 0,6 км/ч	Источники первичные точного времени УКУС-ПИ 02ДМ, рег. № 60738-15; Аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных систем спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-CSM-DR, рег. № 52614-13
Вспомогательные технические средства		
-	Индикатор времени ИВ-1 (далее – индикатор времени): отображение времени в формате чч:мм:сс.мс (ч: от 0 до 23; мин: от 0 до 59; с: от 0 до 59; мс: от 0 до 9999)	

Продолжение таблицы 3

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
-	Пластина государственного регистрационного знака ТС	
-	Линейка измерительная металлическая (далее – линейка), рег. № 20048-05: предел измерений 1000 мм; отклонения от номинальных значений длины шкалы и расстояний между любым штрихом и началом или концом шкалы $\pm 0,2$ мм	
-	Термогигрометр автономный ИВА-6 исполнение ИВА-6Н с удлинительным кабелем КУ-1 или КУ-2 модификация –Д2, рег. № 82393-21: диапазон измерений относительной влажности от 0 до 98 %; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности при температуре $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ в поддиапазоне от 0 до 90 %, $\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ в поддиапазоне свыше 90 до 98 %; пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности при изменении температуры на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ в пределах измерений температуры $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$; диапазон измерений температуры от минус 20 до плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$; диапазон измерений атмосферного давления от 600 до 1200 гПа; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления ± 2 гПа	

5.2 Все средства поверки должны быть исправны, поверены, результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

5.3 Допускается применение других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки комплексов следует соблюдать требования безопасности, устанавливаемые руководством по эксплуатации на комплексы и руководствами по эксплуатации используемого при поверке оборудования.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При проведении внешнего осмотра проверить соответствие комплексов следующим требованиям:

– отсутствие механических повреждений и ослабление элементов крепления, четкость фиксации их положения;

– четкость обозначений, чистоту и исправность разъемов и гнезд, наличие и целостность печатей и пломб;

– наличие маркировки согласно требованиям эксплуатационной документации.

7.2 Результаты поверки считать положительными, если комплексы удовлетворяют перечисленным в пункте 7.1 требованиям.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки поверитель должен изучить руководства по эксплуатации поверяемых комплексов и используемых средств поверки.

8.2 Подготовить комплексы к работе, проверить включение электропитания комплексов.

8.3 Подключить внешний персональный компьютер (далее – ПК) к комплексу по веб-интерфейсу согласно руководству по эксплуатации. В рабочем окне веб-интерфейса откроются данные о комплексе и фотография поля обзора.

8.4 Заводской номер комплекса, указанный в рабочем окне, должен совпадать с заводским номером, записанным в формуляре комплекса.

8.5 Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если обеспечивается соответствие всех перечисленных в пункте требований.

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Подготовить комплекс к работе, проверить включение электропитания комплекса.

9.2 Проверить наличие изображения с распознающей видеокамеры.

9.3 Проверить соответствия заявленных идентификационных данных (признаков) метрологически значимой части программного обеспечения (далее – ПО) комплекса в следующей последовательности:

– проверить идентификационное наименование ПО в соответствии с руководством по эксплуатации;

– проверить номер версии (идентификационный номер) метрологически значимой части ПО в соответствии с формуляром и руководством по эксплуатации.

9.4 Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО комплекса соответствуют идентификационным данным (признакам), приведенным в руководстве по эксплуатации комплекса и данным, приведенным в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «Digital Patrol»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	b7fc687af291409b9905ab74e339ccd1
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	md5

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

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

10.1.1 Подключить источник первичный точного времени УКУС-ПИ 02ДМ (далее – источник времени) к индикатору времени.

10.1.2 Включить источник времени и индикатор времени.

10.1.3 Обеспечить радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС и GPS в верхней полусфере для источника времени.

10.1.4 Убедиться, что источник времени синхронизирован со шкалой времени UTC (SU).

10.1.5 Поместить индикатор времени в поле зрения распознающей видеокамеры комплекса одновременно с пластиной государственного регистрационного знака (далее – ГРЗ) ТС для обеспечения формирования видеок кадров.

10.1.6 Сформировать не менее пяти видеок кадров в течение не менее 5 мин с изображением индикатора времени.

10.2 Определение абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3

10.2.1 Разместить антенну геодезического приемника на расстоянии не более 10 см от антенныверяемого комплекса. Расстояние между антеннами контролировать линейкой.

10.2.2 С помощью геодезического приемника определить действительные значения широты B_0 и долготы L_0 координат местоположения комплекса в плане по документу «Методика измерений координат местоположения пункта геодезического», регистрационный номер ФР.1.27.2016.22681 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

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

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

10.3 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеок кадрам

10.3.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеок кадрам проводить сравнением значения скорости, измеренного комплексом, и значения скорости с навигационного приемника.

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

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

10.3.4 Осуществить проезд зоны контроля комплекса на ТС не менее пяти раз с разными скоростями, при этом две скорости должны быть минимально и максимально возможными в данной зоне контроля. Рекомендуется выбирать минимально и максимально возможные скорости движения ТС, основываясь, в первую очередь, на обеспечении безопасности участников движения в зоне контроля во время поверки.

10.3.5 Остановить запись данных с навигационного приемника.

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

10.3.7 Выбрать из записанных данных с навигационного приемника данные, соответствующие времени фиксации ТС в зоне контроля комплекса для каждого проезда.

10.4 Определение абсолютной погрешности синхронизации шкал времени двух блоков управления при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги; диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги

10.4.1 Определение абсолютной погрешности синхронизации шкал времени двух блоков управления при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги

10.4.1.1 Поверку по данному пункту проводить, используя два блока управления (в случае наличия в составе комплексов более двух блоков управления данную операцию проводить только для синхронизированных между собой пар блоков управления), непрерывно в один этап.

10.4.1.2 Перед проведением поверки убедиться, что блоки управления на связи. После установки связи между блоками управления и их синхронизацией должно пройти не менее 5 мин.

10.4.1.3 Подключить источник времени к индикатору времени.

10.4.1.4 Включить источник времени и индикатор времени.

10.4.1.5 Обеспечить радиовидимость сигналов навигационных космических аппаратов ГЛОНАСС и GPS в верхней полусфере для источника времени.

10.4.1.6 Убедиться, что источник времени синхронизирован со шкалой времени UTC (SU).

10.4.1.7 Поместить индикатор времени в поле зрения распознающей видеокамеры каждого комплекса одновременно с пластиной ГРЗ ТС для обеспечения формирования видеок кадров.

10.4.1.8 Сформировать для каждого комплекса не менее пяти видеок кадров в течение не менее 5 мин с изображением индикатора времени.

10.4.2 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги

10.4.2.1 Определение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги провести сравнением значения скорости, измеренного комплексом, и значения скорости, измеренного навигационным приемником.

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

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

10.4.2.4 Осуществить проезд контролируемого участка дороги комплекса на ТС не менее пяти раз с разными скоростями, 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 дороги во время проверки.

10.4.2.5 Остановить запись данных с навигационного приемника.

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

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

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Процедуры обработки результатов измерений, полученных при определении абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU)

11.1.1 Сравнить в i -й момент времени значения времени $T_{эi}$ (изображение индикатора времени на кадре) с временем формирования кадра $T_{ки}$ (значение времени, записанное в нижнем левом углу кадра), определить их разность (абсолютную погрешность синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU)) по формуле (1):

$$\Delta T_i = T_{ки} - T_{эi}, \quad (1)$$

где ΔT_i – значение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU);

$T_{ки}$ – время, присвоенное комплексом i -му кадру;

$T_{эi}$ – значение времени по индикатору времени на i -м кадре.

11.2 Результаты поверки по определению абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) считать положительными, если для всех измерений значения абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), полученные по пункту 11.1, находятся в пределах ± 1 с.

11.3 Процедуры обработки результатов измерений, полученных при определении абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3

11.3.1 Рассчитать абсолютную погрешность определения широты по формуле (2):

$$\Delta B_i = B_{иi} - B_o, \quad (2)$$

где ΔB_i – значение абсолютной погрешности определения широты, градус единицы плоского угла (далее – градус);

i – эпоха измерений;

$B_{иi}$ – измеренное комплексом значение широты в i -ый момент времени, градус;

B_o – действительное значение широты в i -ый момент времени, градус.

11.3.2 Рассчитать абсолютную погрешность определения долготы по формуле (3):

$$\Delta L_i = L_{иi} - L_o, \quad (3)$$

где ΔL_i – значение абсолютной погрешности определения долготы, градус;

$L_{иi}$ – измеренное комплексом значение долготы в i -ый момент времени, градус;

L_o – действительное значение долготы в i -ый момент времени, градус.

11.3.3 Перевести полученные значения разностей в метры по формулам (4), (5):

$$\Delta B'_i = \frac{\Delta B_i \cdot \pi}{180} \frac{a \cdot (1 - e^2)}{\sqrt{(1 - e^2 \cdot \sin^2 B_{oi})^3}}, \quad (4)$$

$$\Delta L'_i = \frac{\Delta L_i \cdot \pi}{180} \frac{a \cdot (1 - e^2) \cdot \cos B_{oi}}{\sqrt{(1 - e^2 \cdot \sin^2 B_{oi})^3}}, \quad (5)$$

где ΔB_i , ΔL_i – абсолютные погрешности определения широты и долготы на i -ю эпоху, градус;

a – большая полуось общеземного эллипсоида, м (WGS-84: $a = 6378137$ м);

e – эксцентриситет общеземного эллипсоида (WGS-84: $e^2 = 0,00669437999$).

11.3.4 Рассчитать систематическую погрешность определения широты по формуле (6), долготы по формуле (7):

$$M_B = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N \Delta B'_i, \quad (6)$$

$$M_L = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N \Delta L'_i, \quad (7)$$

где N – число измерений.

11.3.5 Рассчитать СКО результата определения широты по формуле (8), долготы по формуле (9):

$$\sigma_B = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (\Delta B'_j - M_B)^2}{N-1}}, \quad (8)$$

$$\sigma_L = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^N (\Delta L'_j - M_L)^2}{N-1}}. \quad (9)$$

11.3.6 Рассчитать абсолютную погрешность (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3 по формуле (10):

$$\Pi = \pm \left(\sqrt{M_B^2 + M_L^2} + 2 \cdot \sqrt{\sigma_B^2 + \sigma_L^2} \right). \quad (10)$$

11.4 Результаты поверки по определению абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3 считать положительными, если значения абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3, полученные по пункту 11.3, находятся в пределах ± 5 м.

11.5 Процедуры обработки результатов измерений, полученных при определении диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокдрам

11.5.1 Рассчитать абсолютную погрешность измерений скорости движения ТС в зоне контроля по формуле (11):

$$\Delta V_i = V_i - V_{\text{Э}i}, \quad (11)$$

где ΔV_i – значение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля, км/ч;

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

$V_{\text{Э}i}$ – значение скорости по данным с навигационного приемника для i -го проезда, км/ч.

11.6 Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля по видеокдрам считать положительными, если для всех измерений значения абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, полученные по пункту 11.5, находятся в пределах ± 2 км/ч в диапазоне измерений от 0 до 350 км/ч.

11.7 Процедуры обработки результатов измерений, полученных при определении абсолютной погрешности синхронизации шкал времени двух блоков управления при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги

11.7.1 Используя полученные видеокadres, рассчитать значения абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC (SU) аналогичным образом по формуле 1 (пункт 11.1.1) для каждого блока управления.

11.7.2 Сравнить i -ые значения погрешности ΔT_{1i} , полученные по формуле 1 для одного блока управления, с i -ыми значениями погрешности ΔT_{2i} , полученными по формуле 1 для другого блока управления, определить их разность (абсолютную погрешность синхронизации шкал времени двух блоков управления при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги) по формуле (12):

$$\Delta T_{\delta yi} = \Delta T_{1i} - \Delta T_{2i}, \quad (12)$$

где $\Delta T_{\delta yi}$ – значение абсолютной погрешности синхронизации шкал времени двух блоков управления при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги;

ΔT_{1i} – значение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени первого блока управления с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), полученное аналогичным образом по формуле 1 (значение ΔT_{1i} не должно превышать ± 1 с);

ΔT_{2i} – значение абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени второго блока управления с национальной шкалой координированного времени UTC (SU), полученное аналогичным образом по формуле 1 (значение ΔT_{2i} не должно превышать ± 1 с).

11.8 Результаты поверки по определению абсолютной погрешности синхронизации шкал времени двух блоков управления при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги считать положительными, если значения абсолютной погрешности синхронизации шкал времени двух блоков управления при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги, полученные по пункту 11.7, находятся в пределах $\pm 13,8$ мс.

11.9 Процедуры обработки результатов измерений, полученных при определении диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги

11.9.1 Определить скорость движения ТС на контролируемом участке дороги по данным с навигационного приемника по формуле (13):

$$V_{\Sigma i} = \frac{\sum_{j=1}^N V_j(i)}{N}, \quad (13)$$

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

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

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

11.9.2 Рассчитать абсолютную погрешность измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги по формуле (14):

$$\Delta V_i = V_i - V_{\Delta i}, \quad (14)$$

где ΔV_i – значение абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги, км/ч;

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

$V_{\Delta i}$ – значение скорости на контролируемом участке дороги по данным с навигационного приемника для i -го проезда, рассчитанное по формуле (13), выраженное в км/ч.

11.10 Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС на контролируемом участке дороги считать положительными, если для всех измерений значения абсолютной погрешности измерений скорости, полученные по пункту 11.9, находятся в пределах ± 2 км/ч в диапазоне измерений от 0 до 350 км/ч.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 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 выдается свидетельство о поверке, и (или) в формуляр вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

12.2 Результаты поверки оформляются по установленной форме.

Заместитель начальника НИО-10 – начальник
НИЦ ФГУП «ВНИИФТРИ»



Е.В. Рак