

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель генераль-
ного директора –
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



[Handwritten signature]
_____ **А.Н. Щипунов**

» _____ **02** _____ 2016 г.

Системы видеофиксации нарушений правил дорожного движения
«Автопатруль Полоса»
Методика поверки
СТАЕ.424252.024МП

н.р.64788-16

р.п. Менделеево

2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	4
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ	4
6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	4
7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	4
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	8

Настоящая методика распространяется на системы видеофиксации нарушения правил дорожного движения «Автопатруль Полоса» (далее по тексту - системы) и устанавливает объем и методы первичной и периодических проверок.

Интервал между поверками - 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении проверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

1.2 Последовательность проведения операций должна соответствовать порядку, указанному в таблице 1.

1.3 Проверке подлежит система с аппаратурой навигационной потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС, GPS (приемник ГЛОНАСС/GPS) в его составе.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Опробование	7.2	+	+
3 Проверка реализации режимов работы	7.3	+	+
4 Идентификация программного обеспечения (ПО)	7.4	+	+
5 Определение абсолютной погрешности измерений интервалов времени	7.5	+	+
6 Определение абсолютной инструментальной погрешности определения координат	7.6	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении проверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование средств поверки	Технические характеристики средств поверки		Пункт методики поверки	Рекомендуемое средство поверки (тип)
	диапазон измерений	Погрешность		
1 Модуль коррекции времени		Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации выходного импульса к шкале UTC ± 1 мс	п. 7.5	МКВ-02Ц
Осциллограф цифровой	число каналов 2, полоса пропускания 25 МГц;	пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного напряжения $\pm (3 \times 10^{-2} \times U + 0,1 \text{ дел} \times K_{\text{откл}} + 1 \text{ мВ})$ для значений $K_{\text{откл}} \geq 5 \text{ мВ/дел}$	п. 7.5	АКИП-4115/1А

2 Аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS	-	- пределы допускаемой инструментальной погрешности измерения координат в плане ± 1 м; - пределы допускаемого среднеквадратического отклонения синхронизации к UTC(SU) не более 15 нс.	п. 7.6	NV08C-CSM-DR
---	---	--	--------	--------------

2.2 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены, исправны и иметь свидетельства о поверке.

2.3 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих определение метрологических характеристик системы с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднее техническое образование, практический опыт в области радиотехнических измерений и аттестованные в качестве поверителей.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки системы следует соблюдать требования безопасности, устанавливаемые руководством по эксплуатации на систему и руководствами по эксплуатации используемого при поверке оборудования.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверка производится при условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до + 50 °С,
- относительная влажность от 30 до 80 %,
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа,

5.2 Поверка производится аккредитованными организациями в установленном порядке.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации поверяемой системы и используемых средств поверки.

6.2 Убедиться в правильности соединений составных частей системы.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Без подключения системы к источнику питания проверяют:

- комплектность;
- отсутствие деформаций и трещин корпуса, изломов и повреждений кабелей;

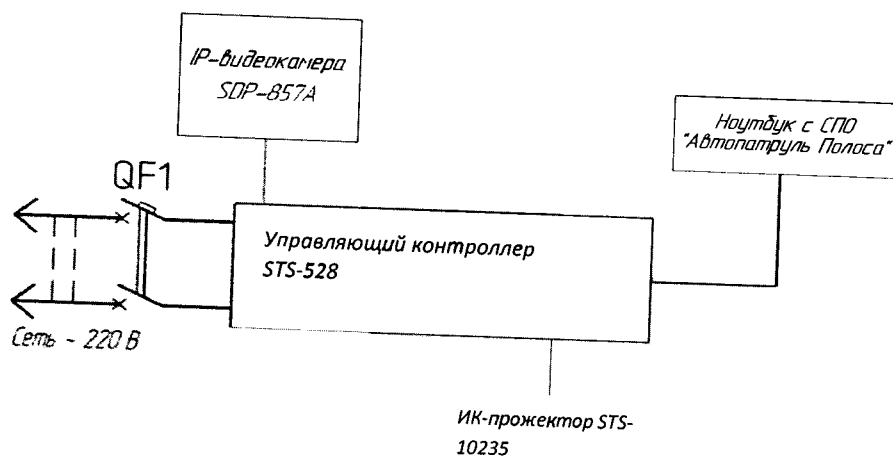


Рисунок 2- Схема подключения системы

7.3.2 Проверка проводится в условиях реальной эксплуатации с использованием транспортного средства, которое намеренно нарушает правила дорожного движения и находится в зоне наблюдения камер системы, которая обеспечивает обнаружение факта движения ТС по полосе для маршрутных транспортных средств или остановки на указанной полосе путем фиксации нарушений с помощью IP-видеокамеры.

Изображение, получаемое от IP-видеокамеры SDP-857A обрабатывается управляющим контроллером STS-528 и с помощью специального программного обеспечения (СПО) «Автопатруль Полоса» обнаруживается нарушение правил дорожного движения (ПДД) и распознается государственный регистрационный знак (ГРЗ) транспортных средств нарушителя. Затем СПО позволяет сделать три разборчивых кадра нарушителя (два кадра общего вида транспортного средства (ТС) нарушителя с разницей во времени 1 с, кадр увеличенного номерного знака ТС нарушителя) и выдает информацию о нарушителе по каналу связи. Затем формируется извещение о нарушении, которое передается по GSM-каналу в ЦОД УГИБДД в формате передачи данных «ИБД Регион» путем функций FTP-сервера средствами управляющего контроллера.

Систему считать выдержавшей испытание, если:

- а) после включения системы сохранились параметры конфигурации;
- б) система зафиксировала нарушения;
- в) система отправила информацию по каналу связи.

7.4 Идентификация программного обеспечения

7.4.1 Определение идентификационных данных ПО.

В соответствии с руководством по эксплуатации на системы:

- проверить идентификационное наименование ПО;
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО;

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

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Специальное программное обеспечение «Модуль навигации» RU.СТАЕ.50526-01
Номер версии (идентификационный номер) СПО	не ниже 1,0
Цифровой идентификатор СПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления идентификатора СПО	-

7.5 Определение абсолютной погрешности измерений интервалов времени

7.5.1 Собрать измерительную схему согласно рисунку 3

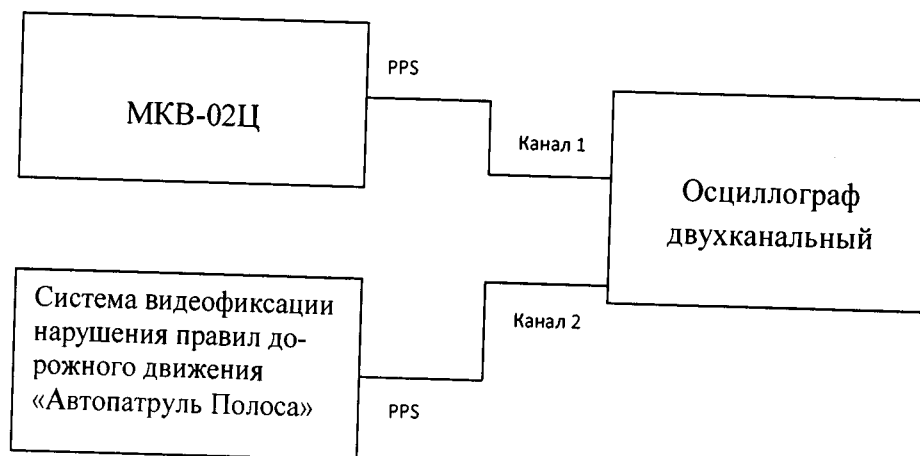


Рисунок 3

7.5.2 Убедиться что эталонный источник секундных импульсов (МКВ-02Ц) синхронизирован со шкалой времени UTC (SU).

7.5.3 Настроить двухканальный осциллограф:

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

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

7.5.3.3 Установить развертку 500 мкс/деление.

7.5.3.4 Установить тип синхронизации «автоматическая», «по заднему фронту», «источник канал 1».

7.5.3.5 По изображению на экране осциллографа убедиться, что разность задних фронтов секундных импульсов не превышает 1 мс.

7.5.3.6 Результаты поверки считать положительными, если разность задних фронтов секундных импульсов не превышает ± 10 мс.

7.5.3.7 При получении отрицательных результатов дальнейшее проведение поверки прекращают, систему бракуют и направляют в ремонт.

7.6 Определение погрешности определений координат.

7.6.1 Подключить эталонный навигационный приемник к СОМ-порту персонального компьютера с предварительно установленным программным обеспечением (например Terminal) для вывода на экран текущих навигационных параметров, полученных через СОМ-порт эталонного навигационного приемника. Включить эталонный навигационный приемник в соответствии с

его инструкцией по эксплуатации и добиться появления на экране значения UTC времени и координат.

7.6.2 Осуществить запись NMEA сообщений с частотой 1 сообщение в 1 с для эталонного приемника и поверяемой системы в течение 20 минут.

7.6.3 Определить систематическую составляющую погрешности определения координат для строк в которых значение PDOP ≤ 3 по формулам (1), (2), например, для координаты В (широты):

$$\Delta B(j) = B(j) - B(j)_{\text{эн}}, \quad (1)$$

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

где $B(j)_{\text{эн}}$ – значение координаты В в j-ый момент времени, угл. сек., определенное эталонным приемником;

$B(j)$ – значение координаты В в j-ый момент времени, угл. сек., определенная системой;

N – количество измерений.

Аналогичным образом определить систематическую составляющую погрешности определения координаты L (долготы).

7.6.4 Определить среднее квадратическое отклонение (СКО) случайной составляющей погрешности определения широты и долготы по формуле (3).

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

7.6.5 Перевести значения погрешностей определения координат в плане (широты и долготы) из угловых секунд в метры по формулам (4), (5).

- для широты:

$$\Delta B_{(м)} = \text{arc1}'' \frac{a(1-e^2)}{\sqrt{(1-e^2 \sin^2 B)^3}} \cdot \Delta B_{(угл. с)}, \quad (4)$$

- для долготы:

$$\Delta L_{(м)} = \text{arc1}'' \frac{a(1-e^2) \cos B}{\sqrt{(1-e^2 \sin^2 B)^3}} \cdot \Delta L_{(угл. с)}, \quad (5)$$

где a – большая полуось эллипсоида, м;

e – первый эксцентриситет эллипсоида;

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

7.6.6 Определить погрешность (по уровню вероятности 0,95) определения координат, например, для координаты В, в соответствии с формулой (6):

$$П_B = \pm(|dB| + 2\sigma_B). \quad (6)$$

7.6.7 Результаты поверки считать положительными, если значения погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат по широте и долготе находятся в пределах ± 5 м. В противном случае система направляется в ремонт.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 На систему, прошедшую поверку с положительными результатами, выдается свидетельство о поверке установленной формы.

8.2 При отрицательных результатах поверки система к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности с указанием причины забракования.

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



Э.Ф. Хамадулин