

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



**А.Н. Щипунов**

\_\_\_\_\_ 2015 г.

**СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ**  
**ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**  
**«СКАТ-РИФ»**

**Методика поверки**

**БКЮФ.201219.021 МП**

*г.р.63771-16*

2015 г

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1</b> Операции поверки .....	<b>3</b>
<b>2</b> Средства поверки .....	<b>3</b>
<b>3</b> Требования к квалификации поверителей .....	<b>4</b>
<b>4</b> Требования безопасности .....	<b>4</b>
<b>5</b> Условия поверки .....	<b>4</b>
<b>6</b> Подготовка к поверке .....	<b>4</b>
<b>7</b> Проведение поверки .....	<b>5</b>
<b>8</b> Оформление результатов поверки .....	<b>6</b>

Настоящая методика распространяется на системы измерения скорости движения транспортных средств «СКАТ-РИФ» (далее по тексту - Системы) и средств их первичной и периодической поверок.

Методика разработана в соответствии с РМГ 51-2002 «Рекомендации по межгосударственной стандартизации. Документы на методики поверки средств измерений». Интервал между поверками- два года.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке на месте эксплуатации	периодической поверке на месте эксплуатации
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование	7.2	+	+
Определение метрологических характеристик:			
- определение погрешности измерения скорости на протяженном участке дороги	7.3	+	+

1.2 При получении отрицательных результатов по любому из пунктов таблицы 1 Система бракуется и направляется в ремонт.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должно применяться средство поверки, указанное в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование средств поверки	Требуемые технические характеристики средств поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)
		диапазон измерений	погрешность	
7.3.1	Курвиметр полевой	диапазон измерений длины пути от 0,8 до 999,99 м.	пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины пути $\pm (0,005L + 0,01)$ м, где L – действительное значение измеряемой величины	КП-230С-01

*Примечание – Допускается применение других средств поверки обеспечивающих определение метрологических характеристик системы с требуемой точностью.*

<b>БКЮФ .201219.021 МП</b>				л
				3
инв № подл	подп и дата	взам инв. №	инв № дубл	подп и дата

Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельство о поверке.

### 3 Требования к квалификации поверителей

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

### 4 Требования безопасности

4.1 Во время подготовки к поверке и при ее проведении необходимо соблюдать правила техники безопасности и производственной санитарии в электронной промышленности, правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок и требования, установленные технической документацией на используемые при поверке образцовые и вспомогательные средства поверки.

4.2 Работа при проведении поверки связана с открытыми трактами СВЧ мощности и требует соблюдения мер предосторожности во избежание облучения оператора СВЧ излучением.

При проведении поверки должны соблюдаться требования СанПин 2.2.4/2.1.8-055-96

### 5 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре 30°С до 98%;
- атмосферное давление (630 – 795) мм рт. ст.

### 6 Подготовка к поверке

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

6.2 Убедиться в наличии паспорта на Систему (заполненного при периодической поверке или не заполненного при первичной поверке).

### 7 Проведение поверки

#### 7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверяют:

- наличие паспортов на регистраторы Системы;
- наличие действующих свидетельств о поверке на регистраторы;
- соответствие заводских номеров регистраторов номерам, указанным в паспорте Системы. При первичной поверке заводские номера регистраторов должны быть записаны в паспорт Системы;
- соответствие географических координат мест установки регистраторов, указанных в паспорте Системы, с реальными географическими координатами мест установки регистраторов.

				<b>БКЮФ .201219.021 МП</b>		л
						4
инв № подл	подп и дата	взам инв. №	инв № дубл	подп и дата		

## 7.2 Опробование

7.2.1 Последовательно подключиться к регистраторам, входящим в Систему, и считать следующие данные:

- электронный номер регистратора, который должен совпадать с заводским номером, указанным в паспорте на регистратор;
- контрольную сумму метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) регистратора, которая должна совпадать с контрольной суммой, записанной в паспорте на регистратор.

7.2.2 Считать как минимум один кадр фиксации с каждого регистратора Системы и убедиться в соответствии измеренных регистратором значений географических координат значениям координат, указанным в паспорте Системы с допустимой погрешностью  $\pm 10$  м. При первичной поверке в паспорт заносят значения географических координат, измеренных регистратором.

7.2.3 Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если обеспечивается соответствие всех перечисленных в пункте 7.2.2 требований.

## 7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение погрешности измерений скорости движения транспортных средств на участке дороги, ограниченного двумя рубежами контроля (300 м и более).

7.3.2 Определение погрешности измерений скорости движения транспортных средств проводят косвенным методом по результатам определения относительной погрешности измерений интервалов времени и относительной погрешности измерений расстояния между двумя рубежами контроля.

7.3.3 Расстояние между двумя рубежами определить с помощью курвиметра полевого двукратно по каждой из обочин дороги. Для дальнейших расчетов используется среднее значение измеренных расстояний  $S_{cp}$ .

7.3.4 Рассчитать относительную погрешность измерений расстояния курвиметром по формуле: (1)

$$\delta_{кур} = 100 \% \cdot (0,005 \cdot S_{cp} + 0,01) / S_{cp}. \quad (1)$$

7.3.5 Рассчитать относительную погрешность измерений текущего времени между рубежами по формуле: (2)

$$\delta_{Tj} = 100 \% \cdot 2 \cdot |\Delta_T| / (S_{cp} / V), \quad (2)$$

или с учетом  $\Delta_T$  – абсолютной погрешности измерений текущего времени на рубеже контроля, проверенной в ходе поверки регистратора и равной 10 мс (берется из свидетельства о поверке), относительную погрешность измерений текущего времени для двух скоростей  $V$  100 км/ч (27,8 м/с) и 250 км/ч (70 м/с) рассчитать по формулам (3):

- для скорости 100 км/ч  $\delta_{T100} = 100 \% \cdot 0,6 / S_{cp}$  ;
  - для скорости 250 км/ч  $\delta_{T250} = 100 \% \cdot 1,4 / S_{cp}$  ;
- (3)

<b>БКЮФ .201219.021 МП</b>				л
				5
инв № подл	подп и дата	взам инв. №	инв № дубл	подп и дата

где  $S_{cp}$  – среднее значение измеренного расстояния между рубежами контроля.

7.3.6 Рассчитать относительные погрешности измерений скорости для данного участка между рубежами контроля для максимальной скорости 250 км/ч по формуле (4):

$$\delta_{ск.250} = \delta_{Т250} + |\delta_{пути}|, \quad (4)$$

где  $\delta_{пути}$  рассчитать по формуле: (5)

$$\delta_{пути} = \delta_{кур} + \delta_{k1} + \delta_{k2} = \delta_{кур} + 100\% \cdot 2\Delta D / S_{cp}, \quad (5)$$

где  $\delta_{k1}$  – относительная погрешность измерений горизонтальной проекции расстояния от первого регистратора до транспортного средства (ТС);

$\delta_{k2}$  – относительная погрешность измерений горизонтальной проекции расстояния от второго регистратора до ТС.

$\Delta D$  – абсолютная погрешность измерений горизонтальных проекций расстояния от ТС до регистратора ( $\Delta D = 1,25$  м).

7.3.7 Рассчитать значение абсолютной погрешности для скорости 100 км/ч по формуле: (6)

$$\Delta V = 27,8 \cdot (\delta_{Т100} + |\delta_{пути}|) / 100 \% \quad (6)$$


7.3.8 Результаты поверки считать положительными, если значение абсолютной погрешности измерений скорости ТС на участке между двумя рубежами контроля, для скорости 100 км/ч находится в пределах  $\pm 2$  км/ч, а относительная погрешность измерений скорости ТС на участке между двумя рубежами контроля для скорости 250 км/ч находится в пределах  $\pm 2$  %.

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 На Системы, прошедшие поверку с положительными результатами, выдается свидетельство установленной формы.

8.2 При отрицательных результатах поверки Система к применению не допускается и на неё выдается извещение о непригодности, с указанием причин забракования.

Заместитель начальника НИО-10 –  
начальник НИЦ

 Э.Ф. Хамадулин

<b>БКЮФ .201219.021 МП</b>				л 6
инв № подл	подп и дата	взам инв. №	инв № дубл	подп и дата