

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители скорости радиолокационные многоцелевые с фотофиксацией «СКАТ»

#### Назначение средства измерений

Измерители скорости радиолокационные многоцелевые с фотофиксацией «СКАТ» (далее по тексту – ИС) предназначены для автоматической фотофиксации транспортных средств (далее по тексту – ТС) с синхронным измерением: времени фотографирования, скорости движения и местоположения ТС на контролируемом участке дороги.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на измерении скорости движения ТС по разности частот между излученным ИС радиолокационным сигналом и сигналом, отраженным от движущихся транспортных средств (эффект Доплера).

Измерение местоположения ТС на контролируемом участке дороги основано на измерении расстояния до ТС по разности фаз между сигналами на различных несущих частотах, измерении угла между нормалью к излучающей поверхности ИС и направлением на ТС (далее – угол на ТС) по разности фаз между сигналами, принятыми пространственно разнесенными антеннами, и измерении дистанции до ТС (расстояния в плоскости дороги от места установки ИС до ТС вдоль направления движения) с учетом высоты установки ИС.

Измерение времени фотографирования ТС основано на значении национальной шкалы координированного времени UTC (SU), полученном от встроенного в ИС приемника глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS (с разрядностью до секунды) и измерении интервала времени между фронтом секундного импульса PPS и моментом времени фотографирования ТС. Для измерения временных интервалов используется счетчик импульсов внутреннего таймера ИС, запуск счета которого синхронизирован с фронтом секундного импульса PPS.

ИС предназначен для установки:

- сбоку от контролируемого участка дороги на расстоянии от 2 до 5 м от края ближайшей контролируемой полосы движения на высоте от 0,5 до 5 м. Горизонтальный угол к направлению движения транспорта  $20 \pm 5^\circ$ , вертикальный угол от 0 до  $15^\circ$ ;
- сверху над контролируемым участком дороги над любой из контролируемых полос движения, либо сбоку от них на расстоянии до трех метров от края ближайшей полосы движения на высоте от 6 до 10 метров. Горизонтальный угол к направлению движения транспорта от 0 до  $15^\circ$  и вертикальный угол  $20 \pm 5^\circ$ .

Размеры контролируемого участка дороги (далее по тексту – зона контроля) зависит от параметров установки ИС (высота над дорожным полотном, углы к направлению движения ТС, расстояния до полосы движения ТС) и соответствуют следующему диапазону значений:

- длина зоны контроля вдоль направления движения ТС от 6 до 25 м;
- ширина зоны контроля поперек направления движения ТС от 9 до 14 м.

Конструктивно ИС выполнен в едином влагозащищенном и ударопрочном корпусе с элементами крепления и содержит радиолокационный модуль, видеокамеру, вычислитель с энергонезависимым накопителем данных, инфракрасный прожектор, приемник глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS, плату интерфейсов, плату питания и систему обогрева. На корпусе ИС установлена шильда, содержащая наименование и серийный номер ИС, торговую марку изготовителя и знак утверждения типа средства измерений. ИС защищен от несанкционированного вскрытия специальными пломбами, разрушающимися при попытке удаления.

ИС с комплектом дополнительного оборудования совместно образуют передвижной или стационарный многоцелевой комплекс автоматической фотофиксации нарушений правил дорожного движения (далее по тексту – ПДД).

Общий алгоритм работы ИС заключается в следующем: после въезда ТС в зону контроля ИС непрерывно производит измерение его скорости и местоположения до момента выезда ТС из зоны контроля. Синхронно с измерениями производится фотографирование зоны контроля. Вычислитель ИС по результатам измерений определяет положение ТС на фотографиях, автоматически формирует общую фотографию зоны контроля и кадр с изображением ТС крупным планом (кадр фотофиксации), и далее сохраняет в энергонезависимом накопителе данных фотографии и результаты измерений в виде цифровых файлов, защищенных от модификации цифровой подписью. Результат работы ИС представляет собой кадр фотофиксации с графической подписью. В графической подписи вносятся обязательные данные о результатах измерений, заводском номере ИС, месте установки ИС, а также может вноситься дополнительная информация.

Внешний вид и места установки шильды и пломб ИС показаны на рисунках 1 и 2

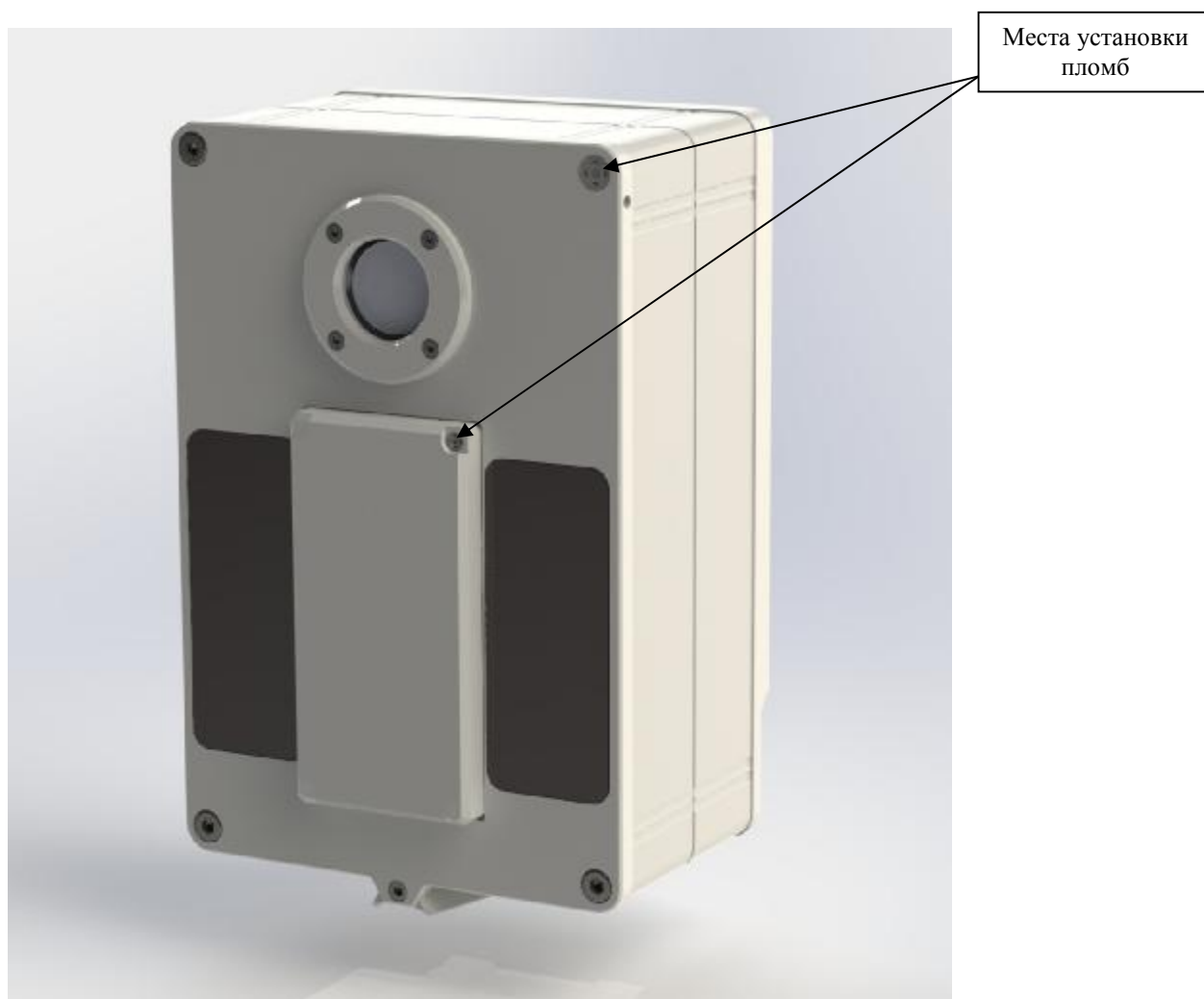


Рисунок 1 – Внешний вид и места установки пломб на ИС



Рисунок 2 - Внешний вид и места установки шильды и пломбы на ИС.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «СКАТ» предназначено для управления режимами работы ИС и отображения результатов его работы. В состав ПО «СКАТ» входит метрологически значимая часть ПО «СКАТ-М», отвечающая за метрологические характеристики ИС. В состав функций, выполняемых встроенным метрологически значимым ПО ИС, входят:

- вычисление скорости движения ТС;
- вычисление расстояния и угла на ТС;
- вычисление дистанции до ТС;
- вычисление времени;
- сохранение настроек радиолокационного модуля.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО «СКАТ-М» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	sazanDSPS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.02
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	FA52DB4E
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32

Реализованные методы защиты встроенного в ИС ПО:

- защита встроенного ПО от случайных и преднамеренных изменений реализована путем проверки контрольной суммы встроенного ПО при запуске;
- защита встроенного ПО от случайных и преднамеренных изменений реализована с помощью специализированного формата данных, не дающего возможности несанкционированного изменения;
- защита интерфейсов связи между ИС и внешними устройствами в виде фильтрации по идентификатору (пароль и логин).

Уровень защиты ПО ИС от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с документом «Рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014».

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ИС представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1 Рабочая частота излучения ИС, ГГц	24,15 ± 0,1
2 Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч	от 5 до 250
3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч	± 2
4 Диапазон измерений расстояния от ИС до ТС, м	от 5 до 50
5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от ИС до ТС, м	± 1
6 Диапазон измерений угла на ТС	± 20°
7 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла на ТС	± 2°
8 Диапазон измеряемых горизонтальных проекций расстояния от ИС до ТС, м	от 3 до 48
9 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений горизонтальных проекций расстояния от ИС до ТС до ТС, м	± 1,25
10 Отклонение времени ИС от национальной шкалы координированного времени UTC (SU), не более, мс	± 10
11 Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения географических координат места установки ИС, м	± 10
12 Напряжение питания постоянного тока, В	12 (+4/-1,5)
13 Мощность потребления при номинальном напряжении питания, не более, Вт	100
14 Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха при 35 °C, % - атмосферное давление, мм. рт. ст.	от минус 40 до плюс 50 95 от 630 до 800
15 Средний срок службы, лет	6
16 Средняя наработка на отказ	35000
17 Масса, кг, не более	8
18 Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	210
ширина	250
высота	350

## Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на шильду, расположенную на корпусе ИС, а также типографским или иным способом на титульный лист паспорта БКЮФ.201219.019ПС.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель скорости радиолокационный многоцелевой с фотофиксацией «СКАТ»	БКЮФ.201219.019	1
Паспорт	БКЮФ.201219.019 ПС	1
Методика поверки	БКЮФ.201219.019 МП	1
Руководство пользователя программным обеспечением «СКАТ»	БКЮФ.201219.019 РП	1

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом БКЮФ.201219.019 МП «Измеритель скорости радиолокационный многоцелевой с фотофиксацией «СКАТ». Методика поверки», утвержденным первым заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» 19 марта 2015 г.

Основные средства поверки:

- имитатор параметров движения транспортных средств «Сапсан 3» (рег. № 51426-12) пределы допускаемой абсолютной погрешности имитации скорости  $\pm 0,03$  км/ч;
- аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-CSM-DR (рег. № 52614-13), предел допускаемого СКО случайной составляющей инструментальной погрешности синхронизации шкалы времени к UTC(SU) 15 нс, пределы допускаемой инструментальной погрешности определения координат в плане  $\pm 2$  м);

### Сведения о методиках (методах) измерений

«Измеритель скорости радиолокационный многоцелевой с фотофиксацией «СКАТ». Методика поверки БКЮФ.201219.019МП

«Измеритель скорости радиолокационный многоцелевой с фотофиксацией «СКАТ». Паспорт БКЮФ.201219.019 ПС.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям скорости радиолокационным многоцелевым с фотофиксацией «СКАТ»

1 ГОСТ Р 50856-96 «Измерители скорости движения транспортных средств радиолокационные. Общие технические требования. Методы испытаний»;

2 ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»

3 ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. «Электромагнитные поля радиочастот. Общие требования безопасности»

4 ГОСТ 22261-94. «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

5 «Измеритель скорости радиолокационный многоцелевой с фотофиксацией «СКАТ» Технические условия БКЮФ.201219.019ТУ

### Рекомендации по областям применений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление мероприятий государственного контроля (надзора), в соответствии с пунктом 103.1 раздела 5 приказа МВД от 8 ноября 2012 г. № 1014

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «ОЛЬВИЯ» (ЗАО «ОЛЬВИЯ»), г. Санкт-Петербург.  
Адрес: 194156, г. Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д.27, корп. 12В  
Тел/факс: (812) 326-38-41  
E-mail: [info@olvia.ru](mailto:info@olvia.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.  
Тел./факс (495) 526-63-00.

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2015 г.

М.п.