ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1087 от 19.06.2020 г.)

Комплексы фото-видеофиксации «Стрелка-М»

Назначение средства измерений

Комплексы фото-видеофиксации «Стрелка-М», (далее – комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее - ТС), значений текущего времени, синхронизированных со шкалой времени UTC(SU), измерений текущих навигационных параметров и определении на их основе координат при фото-видеофиксации нарушений ПДД ТС, определения местоположения и траектории ТС относительно разметки на автомобильных дорогах и фото-видеофиксации нарушений ПДД.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на комбинированном измерении скорости движения ТС в зоне контроля: по видеокадрам, по результатам измерений расстояния, пройденного ТС, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено (при использовании видео модуля); по разности частот между, излученным радиолокационным модулем сигналом, и сигналом, отраженным от движущегося ТС (эффект Доплера) (при использовании радарного модуля), а также на автоматической синхронизации внутренней шкалы времени комплексов по сигналам космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с координированным временем UTC (SU).

Конструктивно комплексы имеют модульную структуру, стационарное, мобильное, переносное исполнения и комплектуются различными модулями в зависимости от решаемых задач, требований к месту установки и условий эксплуатации. Комплексы работают в автоматическом режиме.

Функционально комплексы применяются для измерений скорости движения ТС, фиксации нарушений правил остановки (стоянки) ТС, прохождения ТС перекрестков, пешеходных переходов, железнодорожных переездов, движения ТС в нарушение правил разметки и предписанных дорожных знаков (обочина, тротуары, выделенная полоса, пересечение сплошной линии разметки, поворот из второго ряда, стоп линия, разворот в неположенном месте и т.д.) и прочих нарушений ПДД приближающихся и удаляющихся ТС двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных по каждому ТС с внесением координат установки комплексов и времени фиксации ТС.

Комплексы состоят из следующих модулей:

- видео контроллер;
- ГЛОНАСС модуль;
- модуль расчетной скорости;
- модуль ИК подсветки;
- радарный модуль;
- видео модуль;
- опорно-подвесной комплект.

Базовые модификации комплексов:

- комплексы фото-видеофиксации «Стрелка-М»-Р - предназначены для стационарной установки, осуществляют фото-видеофиксацию нарушений ПДД ТС, с применением радарного модуля, осуществляющего измерение скорости ТС;

- комплексы фото-видеофиксации «Стрелка-М»-В - предназначены для стационарной установки, осуществляют фото-видеофиксацию нарушений ПДД ТС, с применением видео модуля, осуществляющего измерение скорости ТС;

- комплексы фото-видеофиксации «Стрелка-М»-П – предназначены для стационарной установки, осуществляют фото-видеофиксацию нарушений ПДД ТС за исключением измерения скорости ТС;

- комплексы фото-видеофиксации «Стрелка-М»-М – предназначены для установки в салоне или на крыше ТС (мобильное исполнение), сбоку проезжей части дороги (обочина, разделительная полоса и т.д.) при помощи специального установочного комплекта (переносное исполнение), осуществляют фото-видеофиксацию нарушений ПДД ТС с применением радарного модуля, осуществляющего измерение скорости ТС.

Видео контроллер имеет в составе специализированную видеокамеру и контроллер комплексов. Специализированная видеокамера обеспечивает фото –видеофиксацию нарушений ПДД, распознавание ГРЗ, определения местоположения и траектории ТС относительно разметки на автомобильных дорогах во всей зоне контроля комплексов.

Контроллер комплексов обеспечивает контроль работоспособности всего оборудования, синхронизацию и обработку данных, получаемых со всех модулей комплексов, формирование пакета данных по каждому ТС и его последующей передачи в единый центр обработки информации. Для подключения внешних устройств (таких как оборудование связи с центром управления, диагностическое оборудование, съёмный носитель памяти, переносной компьютер для настройки и управления) контроллер комплексов имеет последовательные интерфейсы передачи данных USB, Ethernet. Опционально контроллер комплексов может быть оборудован модулем беспроводной передачи данных для подключения к комплексам мобильных устройств (таких как планшет, ноутбук и т.д.) с предустановленным приложением (ПО) для настройки, мониторинга и диагностики комплекса. Так же при их наличии в корпусе видео контроллера располагаются видео модуль и ГЛОНАСС модуль.

Видео модуль проводит обработку видеоряда с распознаванием образа ТС при определении скорости движения ТС по видеокадру.

ГЛОНАСС модуль проводит прием и передачу сигналов от космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

Модуль ИК подсветки имеет в своем составе инфракрасный прожектор, применение которого обеспечивает работу комплекса в любое время суток без дополнительного освещения. Для каждой контролируемой полосы движения ТС используется 1 (один) модуль ИК подсветки.

Радарный модуль представляет собой радар, позволяющий измерять скорость движения приближающихся и удаляющихся ТС.

Модуль расчетной скорости проводит совместную обработку видеорядов, получаемых от нескольких видео модулей при расчете скорости движения ТС на участке между комплексами. Модуль может применяться только совместно с ГЛОНАСС модулем.

Опорно-подвесной комплект, поставляется опционально и используется для установки комплексов на вертикальных опорах сбоку от проезжей части или на горизонтальных опорах арочного типа над проезжей частью.

Кроме того, комплексы (кроме модификации «Стрелка-М»-М) могут работать совместно между собой, с комплексами контроля дорожного движения автоматизированными стационарными ККДДАС-01СТ «Стрелка-СТ» (регистрационный номер 63831-16 в Федеральном информационном фонде), с комплексами контроля дорожного движения автоматизированными «Стрелка-Плюс» (регистрационный номер 60058-15 в Федеральном информационном фонде) по принципу «сот», реализуя принцип измерения скорости движения ТС на прямолинейном и криволинейном участках между двумя комплексами, расстояние между которыми известно, по результатам измерений интервала времени между последовательными фиксациями ТС комплексами (при применении модуля расчетной скорости) и для выполнения специальных функций.

Общий вид составных частей комплексов представлен на рисунке 1.

Схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение места для размещения знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

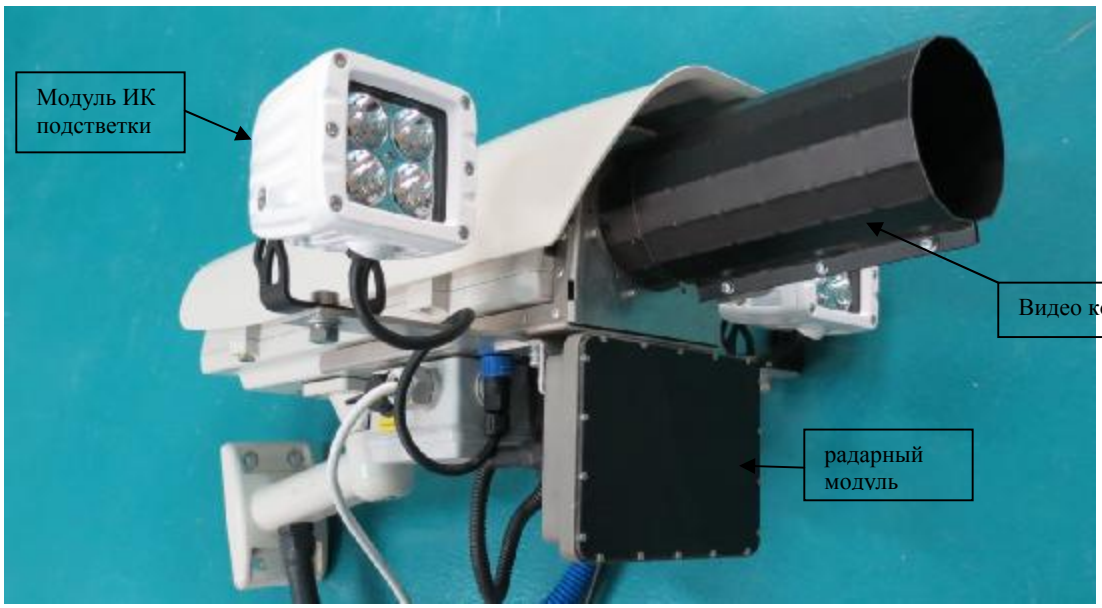


Рисунок 1 - Общий вид комплекса

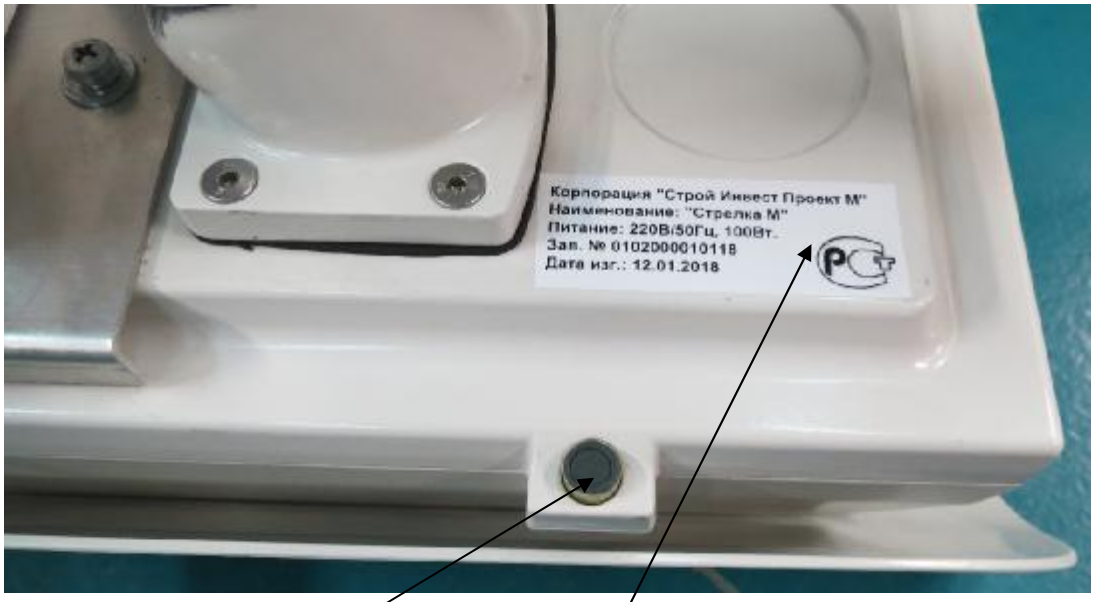


Рисунок 2 - Схема пломбировки комплексов и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплекса, выполняет следующие функции:

- обеспечение взаимодействия всех аппаратных компонентов комплекса;
- контроль работы комплекса (функции самотестирования и обнаружения сбоев);
- фото-видеофиксация ТС с формированием пакета данных;
- осуществление расчета скорости движения ТС по результатам измерений интервалов времени, расстояния, разности частот сигналов;
- выявление фактов нарушения ПДД;
- передача сформированного пакета данных по защищенному каналу в центр обработки информации.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	StrelkaPlus
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.01.00
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч - при измерении скорости радиолокационным методом - при измерении скорости по видеокадрам - при измерении скорости на контролируемом участке дороги	 от 2 до 350 от 0 до 300 от 0 до 300
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости ТС: - при измерении скорости ТС радиолокационным методом, км/ч - при измерении скорости ТС по видеокадрам: - в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - в диапазоне св. 100 до 300 км/ч, км/ч - при измерении скорости на контролируемом участке дороги - в диапазоне от 0 до 300 км/ч, км/ч	 ±1 ±1 ±2 ±2
Минимальное расстояние при измерении скорости движения ТС на участке между двумя комплексами, м	300
Пределы допускаемого отклонения показаний внутреннего таймера комплексов от шкалы времени UTC(SU), с - для вариантов исполнения: «Стрелка-М»-Р, «Стрелка-М»-М, «Стрелка-М»-П - для варианта исполнения «Стрелка-М»-В - при применении модуля расчетной скорости (кроме «Стрелка-М»-М)	 ±2 $\pm 10^{-6}$ $\pm 10^{-6}$
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат комплексов в плане при PDOP не менее 3 , м	±1,5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Несущая частота передатчика, ГГц	24,150±0,1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС - относительная влажность при температуре 25 ºС, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от -40 до +50 98 от 80 до 106,7
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65
Протяженность зоны контроля, м	50
Зона контроля по ширине, м	14
Время непрерывной работы в сутки, ч	24

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры составных частей, мм, не более: - видео модуль - длина - ширина - высота - радарный модуль - длина - ширина - высота - модуль ИК подсветки - длина - ширина - высота	 560 180 190 55 140 110 90 80 75
Масса составных частей, кг, не более: - видео модуль - радарный модуль - модуль ИК подсветки	 7 1 1
Напряжение питания* от сети переменного тока частотой (50±1) Гц для вариантов исполнения «Стрелка-М»-Р, «Стрелка-М»-П, «Стрелка-М»-В, В	от 176 до 264
Напряжение питания* от сети постоянного тока, вариант исполнения «Стрелка-М»-М, В	11 до 15
*- опционально комплексы могут комплектоваться комбинированным блоком питания с входными напряжениями 11 – 15 DC, 176 – 264 AC	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус комплексов (видео контроллера) с помощью этикетки, выполненной типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс фото-видеофиксации «Стрелка-М»-Р или «Стрелка-М»-В, или «Стрелка-М»-П, или «Стрелка-М»-М		1 шт. (по заказу)
Руководство по эксплуатации	ВАБР.411734.002 РЭ	1 экз.
Формуляр	ВАБР.411734.002 ФО	1 экз.
Методика поверки	ВАБР.411734.002 МП с изменением № 1	1 экз.
Комплект ПО StrelkaPlus		1 к-т
Опорно-подвесной комплект		1 к-т*
* - поставляется по отдельному заказу		

Поверка
осуществляется по документу ВАБР.411734.002 МП «Комплексы фото-видеофиксации «Стрелка-М». Методика поверки с изменением № 1», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 3 июня 2020 г.

Основные средства поверки:

- имитаторы параметров движения транспортных средств «САПСАН 3М», регистрационный номер 73015-18 в Федеральном информационном фонде;
- частотомер электронно-счетный Ч3-85/3 (рег. № 32359-06);
- GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный ALPHA-G3T, регистрационный номер 40861-09 в Федеральном информационном фонде);
- дальномер лазерный Leica DISTO D5, регистрационный номер 41142-09 в Федеральном информационном фонде;
- курвиметр дорожный универсальный для определения ровности покрытия автодорог УДК «РОВНОСТЬ», регистрационный номер 38179-08 в Федеральном информационном фонде;
- источники первичные точного времени УКУС-ПИ 02ДМ, регистрационный номер 60738-15 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам фото-видеофиксации «Стрелка-М»

ГОСТ Р 57144-2016 Специальные технические средства, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи, предназначенные для обеспечения контроля за дорожным движением. Общие технические требования

ГОСТ Р 8.654-2009 ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ГОСТ 32453-2013 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек

Комплексы фото-видеофиксации «Стрелка-М». Технические условия ТУ 4278-011-77545075-2017

Приказ МВД от 8 ноября 2012 г. № 1014 «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и обязательных требований к ним»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация «Строй Инвест Проект М» (ООО «Корпорация «Строй Инвест Проект М»)

ИНН 7708568820

Адрес: 107497, г. Москва, ул. Монтажная, дом 9, строение 1, этаж 3

Телефон (факс): +7 (495) 607-83-23, +7 (495) 607-06-67

Web-сайт: http://sipm.ru

E-mail: info(@)sipm.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-46

Web-сайт: vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2020 г.