

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2»

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2» (далее - комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее - ТС) безрадарным методом (по видеокадрам), а также для измерений значений текущего времени синхронизированных с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU).

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля и интервала времени, за которое ТС прошло данное расстояние.

Измерения значений текущего времени достигается на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью навигационного приемника, входящего в состав комплекса, автоматической синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU), и записи текущего момента времени в сохраняемые фото- и видеокадры, получаемые комплексом.

Комплексы состоят из одного или нескольких видеодатчиков (в состав каждого видеодатчика входит видеокамера, имеющая стабилизированный межкадровый интервал), компьютера со встроенным приемником навигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем, и специального программного обеспечения (ПО) «АвтоУраган», а также внешних устройств отображения, хранения и дистанционной передачи информации на центральный сервер.

Конструкция комплексов предусматривает установку видеодатчиков над полотном автодороги на несущих придорожных конструкциях. При этом каждый видеодатчик принимает видеоизображение с фиксированного участка дорожного полотна («зона контроля»). Геометрические параметры взаимного расположения в пространстве каждого видеодатчика, параметров «зоны контроля», а также координаты центральной точки «зоны контроля» (пересечение диагоналей) определяются после установки комплекса на месте эксплуатации и его первичной поверке.

Компьютер принимает и обрабатывает видеоданные от видеодатчиков, и может обрабатывать одновременно до восьми видеодатчиков.

Если в зоне контроля видеодатчика одновременно находится несколько ТС, значение скорости определяется независимо для каждого ТС по привязке к его государственному регистрационному знаку. Конструкция, исполнение и принцип действия комплексов гарантируют однозначную принадлежность представленному в кадре транспортному средству измеренного и зафиксированного значения скорости.

Комплекс обеспечивает измерение скорости движения ТС, движущихся в зоне контроля видеодатчика передним или задним ходом, в направлении приближения или удаления от видеодатчика, а также измерение скорости на участке между двумя рубежами контроля.

В процессе работы комплекса скорость ТС не фиксируется (принимается равной 0 км/ч), если расчетная надежность исходных параметров для определения скорости ниже предельно допустимого значения.

Комплексы работают при неподвижном стационарном расположении и выпускаются в трех вариантах исполнения:

- 01 - с использованием промышленного компьютера уличного исполнения;
- 02 – с использованием компьютера, установленного в помещении;
- 03 – с использованием компьютера, интегрированного с видеодатчиком.

Внешний вид составных частей комплекса, а также схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1-7.



Рисунок 1 - Внешний вид видеодатчика, модель TV



Рисунок 2 - Внешний вид видеодатчика, модель IP



Рисунок 3 - Внешний вид видеодатчика, интегрированного с компьютером, модель RNC, для исполнения 03

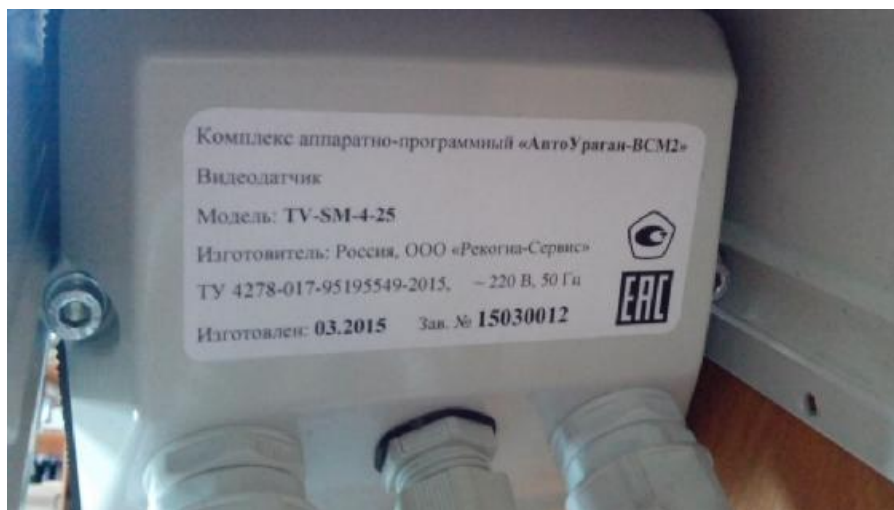


Рисунок 4 – Маркировка видеодатчика



Рисунок 5 – Маркировка комплекса



Рисунок 6 – Компьютер промышленный уличный для исполнения 01

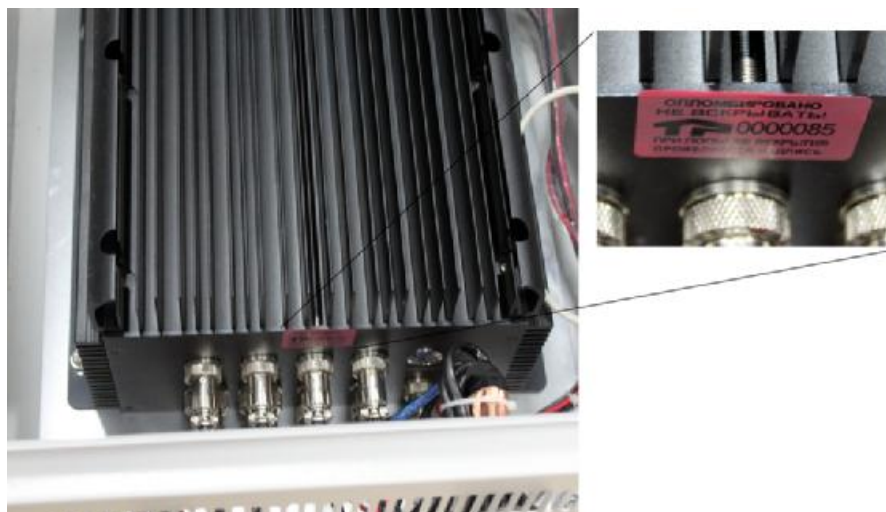


Рисунок 7 - Схема пломбировки компьютера от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) комплексов представляет собой три специальных программных модуля, установленных на компьютере. Модуль «Измерение скорости по видеокадрам» обрабатывает кадры, поступающие от видеодатчиков, выявляет автомобили с гос. номерами, пересекающие эту зону и определяет их скорость в зоне контроля. Модуль «Измерение скорости между рубежами» принимает кадры с изображением ТС с одинаковым гос. номером и отметками времени от двух рубежей, и определяет скорость между рубежами. Модуль «Измерение значений текущего времени» обеспечивает определение текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU), а также расчет интервалов времени.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Модуль «Измерение значений текущего времени»	Модуль «Измерение скорости по видеокадрам»	Модуль «Измерение скорости между рубежами»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.5 и выше	v 4.3 и выше	v1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплексов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики комплекса

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки текущего времени измерителя к шкале времени UTC(SU), мс	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования номинального интервала между кадрами, мкс	± 15
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч	от 0 до 255
Протяженность зоны контроля одного видео датчика, м	от 6 до 30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расстояния в зоне контроля, %	$\pm 0,7$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости транспортных средств, км/ч в диапазоне от 0 до 100 км/ч в диапазоне свыше 100 до 255 км/ч	± 1 ± 2
Минимальное расстояние между рубежами контроля, м	100
Напряжение электропитания комплекса (~ 50 Гц), В	220 $\pm$ 20
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: видеодатчик модели IP видеодатчик модели TV видеодатчик модели RNC компьютер промышленный	460x150x140 460x130x110 560x190x160 450x350x250
Масса, кг, не более: видеодатчик модели IP видеодатчик модели TV видеодатчик модели RNC компьютер промышленный	5 4 6 16
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от минус 40 до 50
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	35000
Средний срок службы, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и на корпус компьютера и видеодатчиков комплекса в виде этикетки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки комплекса аппаратно-программного «АвтоУраган-ВСМ2» приведен в таблице 3:

Таблица 3 – Комплект поставки комплекса

Наименование параметра	Количество	Примечание
Комплекс «АвтоУраган-ВСМ2» в составе:		
- видеодатчик	от 1 до 8	
- вычислительный блок	1	модель по заказу
- ИК-прожектор с блоком питания	от 1 до 8	по заказу
- сервер средней скорости	1	по заказу

Наименование параметра	Количество	Примечание
- комплект вспомогательного оборудования	1	по заказу
Руководство по эксплуатации РСAB.402100.017 РЭ	1	
Формуляр РСAB.402100.017 ФО	1	
Методика поверки РСAB.402100.017 МП	1	

Поверка

осуществляется по документу РСAB.402100.017 МП «Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2». Методика поверки», утвержденному первым заместителем генерального директора – заместителем по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ» в мае 2015 г.

Основное поверочное оборудование:

дальномер лазерный LEICA DISTO D510 (рег. № 53755-13), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояний $\pm 1,0$ мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов $\pm 0,3^\circ$;

частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-81 (рег. № 27323-04), диапазон измерений длительности от 1 мкс до 10^4 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности $\Delta t = \pm [1 \cdot 10^{-7} \cdot t + 1 \cdot 10^{-6}]$, где t – измеряемая длительность, с;

измеритель скорости и длины лазерный ИСД-5 (рег. № 58460-14), пределы допускаемой относительной погрешности измерений расстояний $\pm 0,15$ %;

Аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-MCM, NV08C-CSM и NV08C-CSM-DR, (рег. № 53513-13), предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей инструментальной погрешности синхронизации ШВ к ШВ UTC(SU), UTC(USNO), системным ШВ систем ГЛОНАСС и GPS не более 15 нс; пределы допускаемой инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат в плане ± 5 м.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2». Руководство по эксплуатации РСAB.402100.017 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам аппаратно-программным «АвтоУраган-ВСМ2»:

1 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

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

3 ГОСТ Р 52456-2005 Глобальная навигационная спутниковая система и глобальная система позиционирования. Приемник индивидуальный для автомобильного транспорта.

4 Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2». Технические условия. ТУ 4278-017-95195549-2015 (РСAB 402100.008 ТУ).

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рекогна-Сервис»

ИНН 7725778746

Юридический адрес: 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д.17, корп. 3, оф.11 (ТАРП)

Почтовый адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д.24, оф. 401

Тел/факс: (499) 346-03-28

E-mail: recognaservice@mail.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Распознавания»

ИНН 7709677268

Юридический адрес: 109004, Москва, Тетеринский переулок, д. 16, стр.1
Почтовый адрес: 107023, Москва, Электrozаводская, д. 24, оф. 405
Телефон: (495) 785-15-36
Тел/факс: (495) 645-67-06
Адрес web-сайта: www.recognize.ru
E-mail: info@recognize.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рекогна-Сервис», г. Москва
Юридический адрес: 115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д.17, корп. 3, оф.11 (ТАРП)
Почтовый адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д.24, оф. 401
Тел/факс: (499) 346-03-28
E-mail: recognaservice@mail.ru

Испытательный центр

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

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

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон/факс: (495) 526-63-00.

E-mail: office@vniiiftri.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

М.п.

«___»_____2015 г.