

**Приложение к свидетельству**

**№ 4086106 УПОДОБЛЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
средств измерений**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ФГУП  
Заместитель начальника  
дирекции «ВНИИФТРИ»

И.С. Балаханов

2010 г.

Комплексы аппаратно-программные измерения скорости движения транспортных средств по видеокадрам «АвтоУраган»-ВС.

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 45236-10

Взамен №

**Выпускаются по техническим условиям ТУ 4278-003-95195549-2010**

## **1. НАЗНАЧЕНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Комплексы аппаратно-программные измерения скорости движения транспортных средств по видеокадрам «АвтоУраган»-ВС (далее - комплексы) предназначены для измерения скорости движения транспортных средств (далее – ТС).

## **2. ОПИСАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Комплексы состоят из видеоустройства (в состав которого входит видеокамера, передающая видеосигнал по стандарту PAL), компьютера со специальной платой ввода видеосигнала и специального программного обеспечения (ПО) «АвтоУраган», а также внешних устройств отображения, хранения и дистанционной передачи информации на центральный сервер.

Конструкция комплексов обеспечивает жесткую установку видеоустройств над полотном автодороги на несущих придорожных конструкциях. При этом каждое видеоустройство принимает видеоизображение с фиксированного участка одной полосы дорожного полотна («зона контроля» видеоустройства). Геометрические параметры взаимного расположения в пространстве каждого видеоустройства и его «зоны контроля» определяют при процедуре градуировки и заносят в ПО комплекса до начала эксплуатации.

Видеосигнал от видеоустройства по каналу связи передается в компьютер, где происходит обработка видеосигнала. Прием и обработка видеосигнала может осуществляться одновременно с четырех видеоустройств.

Принцип действия комплексов основан на измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля видеоустройства; времени, за которое ТС прошло данное расстояние в зоне контроля, и последующем вычислении средней скорости ТС по значению времени и пройденного пути.

В процессе работы комплекса каждое видеоустройство в постоянном режиме формирует последовательность видеок кадров с изображением зоны контроля. Видеок кадры следуют с фиксированным интервалом времени по стандарту PAL. При пересечении ТС зоны контроля видеоустройства, изображение ТС будет зафиксировано на последовательности видеок кадров (от 2-х и более, в зависимости от скорости ТС). ПО комплекса выбирает из этой последовательности два видеок кадра – первый кадр (при входе ТС в зону контроля) и последний кадр (перед выходом ТС из зоны контроля). Для каждого из этих двух видеок кадров ПО комплекса фиксирует время их поступления в систему.

Далее, ПО комплекса, используя специальный математический алгоритм, определяет по двум выбранным видеок кадрам значение пройденного пути ТС в зоне контроля видеоустройства, на основании геометрических параметров взаимного расположения видеоустройства и его зоны контроля на дороге. Время прохождения данного пути ТС вычисляется как временной интервал между получением первого и последнего видеок кадра.

ПО комплекса позволяет компенсировать влияние колебаний конструкции, на которой они смонтированы. Для компенсации данных колебаний применяется программная оптическая стабилизация видеоизображения. Принцип действия оптической стабилизации заключается в следующем: перед использованием комплекса для каждого видеоустройства задаются несколько областей кадра, имеющих высокую информативность по сравнению с общим фоном кадра, и

затем формируется базовый кадр. В процессе работы комплекса каждый кадр, полученный при проезде т/с через зону контроля, дополнительно обрабатывается для вычисления смещения изображения неподвижных областей на кадре по отношению к базовому кадру. Данный метод позволяет компенсировать колебания изображения в кадре с амплитудой до 2 пикселей за 40 мс (за 1 кадр) и стабилизировать изображение при смещении до 15% от площади кадра.

Если в зону контроля видеоустройства попало несколько ТС, значение скорости определяется независимо для каждого из них. 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 видеоустройства передним или задним ходом, в направлении приближения к видеоустройству или удаления от видеоустройства.

В процессе работы комплекса скорость ТС не измеряется (принимается равной 0 км/ч), если расчетная погрешность определения скорости превышает предельно допустимое значение.

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

«АвтоУраган»-BC1 – с использованием компьютера, установленного в помещении стационарного поста.

«АвтоУраган»-BC2 – с использованием уличного промышленного компьютера.

### 3. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерения скорости движения ТС, км/ч	1...255
Пределы допустимой относительной погрешности измерения скорости, %	$\pm 5$
Высота подвеса государственного регистрационного знака, м	от 0,3 до 1,6
Период следования видеокадров, мс	40 $\pm$ 1
Дальность измерения скорости и видеофиксации ТС, м	от 15 до 27
Размер «зоны контроля» (для одного видеоустройства): - длина, м - ширина, м	от 6 до 15 от 3 до 3,7
Диапазон высоты подвеса видеоустройства, м	4,5... 11
Диапазон углового расположения видеоустройства по вертикали относительно дорожного полотна, ...°	12...30
Диапазон углового расположения видеоустройства (по горизонтали) к вектору движения ТС по полосе, ...°	0...30
Электропитание комплекса: - сеть переменного тока	(200...240) В, (50 $\pm$ 2) Гц
Потребляемая мощность, с подогревом видеоустройства и компьютера, ВА, не более - видеоустройство - компьютер	40 410
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	10 000
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 30°С, % - атмосферное давление, кПа	от минус 40 до +50 90 от 84,7 до 106,7
Сведения о ПО: - идентификация ПО  - защита от несанкционированного влияния на метрологические характеристики	идентификация по номеру версии и контрольной сумме  авторизация ПО и защита от внесения изменений

#### 4. ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят методом офсетной печати на маркировочный ярлык, расположенный на задней панели корпуса камеры, и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации РСAB.402100.003 РЭ и формуляра РСAB.402100.003 ФО на изделие.

#### 5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта поставки – вариант «АвтоУраган»-BC1

Наименование	Кол-во	Примечание
Комплекс аппаратно-программный измерения скорости движения транспортных средств по видеокадрам «АвтоУраган»-BC1 в составе:	1	
- видеоустройство VS-TV-1 (ч/б CCTV-камера стандарта PAL, объектив, термокожух с блоком управления, кронштейн)	1-4	по заказу
- уличный инфракрасный прожектор L252-940-15 с блоком питания 24 В	1-4	по заказу
- комплект передатчик+приемник видеосигнала по витой паре, 220 В «TV-IN-OUT-M», уличный, до 1,5 км, грозозащита по входу, по питанию	1-4	по заказу
- стационарный компьютер ПК-1-4P	1	
- CD-диск с ПО (операционная система Microsoft Windows XP SP3 RUS, 1 лицензия)	1	по заказу
- CD-диск ПО «Автоураган»	1	
- рупорный громкоговоритель; 30Вт; 100В; 300 Гц -8 кГц, 123 дБ, 254x254x264 мм; металл	1	по заказу
- усилитель мощности полного состава, 2 микр./1 лин. входа, 35Вт, 30/100/120В МЕТА 8141*	1	по заказу
Руководство по эксплуатации	1	РСAB.402100.003 РЭ
Формуляр	1	РСAB.402100.003 ФО
Методика поверки	1	РСAB.402100.003 МП
Свидетельство о поверке	1	

\* - данные комплектующие могут быть заменены на аналогичные.

Состав комплекта поставки – вариант «АвтоУраган»-BC2

Наименование	Кол-во	Примечание
Комплекс аппаратно-программный измерения скорости движения транспортных средств по видеокадрам «АвтоУраган»-BC2 в составе:		
- видеоустройство VS-TV-1 (ч/б CCTV-камера стандарта PAL, объектив, термокожух с блоком управления, кронштейн)	1-4	по заказу
- уличный инфракрасный прожектор L252-940-15 с блоком питания 24 В	1-4	по заказу
- промышленный уличный компьютер «Дозор 7100»	1	
- CD-диск с ПО (операционная система Microsoft Windows XP SP3 RUS, 1 лицензия)	1	по заказу
- CD-диск с ПО «Автоураган»	1	
- рупорный громкоговоритель; 30Вт; 100В; 300 Гц -8 кГц, 123 дБ, 254x254x264 мм; металл	1	по заказу
- усилитель мощности полного состава, 2 микр./1 лин. входа, 35Вт, 30/100/120В МЕТА 8141*	1	по заказу
Руководство по эксплуатации	1	РСAB.402100.003 РЭ
Формуляр	1	РСAB.402100.003 ФО
Методика поверки	1	РСAB.402100.003 МП
Свидетельство о поверке	1	

\* - данные комплектующие могут быть заменены на аналогичные.

## 6. ПОВЕРКА

Поверка осуществляется по документу «Комплексы аппаратно-программные измерения скорости движения транспортных средств по видеокадрам «АвтоУраган»-ВС. Методика поверки» РСАВ.402100.003 МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» «23» июля 2010 г.

Основные средства поверки:

- Лазерный дальномер LEICA DISTO D5 (Погрешность измерения расстояний  $\pm 1,0$  мм, погрешность измерения наклона  $\pm 0,3^\circ$ ).
- Частотомер ЧЗ-64 (Диапазон измерений 0,00005 Гц ... 1,8 ГГц; Измерение одиночных интервалов времени с разрешающей способностью 0,1 нс).

## 7. НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

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

## 8. ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Технологии Распознавания»

Юридический адрес: 109004 г. Москва, Тетеринский пер., д. 16, стр. 1,

тел. (495) 785-15-36, т/ф (495) 645-67-06

Почтовый адрес: Россия 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, д. 24, офис 405

Генеральный директор  
ООО «Технологии Распознавания»

Ю.Л. Зарубин

