

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» марта 2019 г. № 496

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 (ТС) по видеокадрам в зоне контроля и скорости движения ТС на контролируемом участке, измерений значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС по видеокадрам в зоне контроля основан на измерении косвенным методом путем измерения расстояния, пройденного ТС в зоне контроля видеодатчика за известный интервал времени.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке (средней скорости) основан на измерении косвенным методом по времени, затраченному данным ТС для преодоления участка пути. Длина последнего складывается из определяемого при установке расстояния между точками расположения видеодатчиков и измеренного пути ТС в зонах контроля видеодатчиков на въезде и выезде с участка. Время прохождения определяется как разность между моментами фиксации видеодатчиками.

Принцип действия комплексов в части измерения значений текущего времени и координат основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплекса, автоматической синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU), и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокadres, формируемые комплексом.

Комплексы конструктивно состоят из одного или нескольких видеодатчиков (в состав каждого видеодатчика входит видеокамера, имеющая стабилизированную частоту следования кадров), компьютерного блока, приемника навигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем, и программного обеспечения (ПО) «АвтоУраган®», а также вспомогательных внешних устройств: ИК-прожектора, обзорных видеокамер, устройств отображения, хранения и дистанционной передачи информации в центр обработки данных, которые не являются метрологически значимыми частями комплексов.

Видеодатчики могут быть представлены несколькими моделями: TV, RNC, RN, VS-M, Arіx-12Z, Arіx-30Z. Модель видеодатчика определяет его конструктивные параметры. В обозначении каждой модели видеодатчика, кроме моделей VS-M, Arіx-12Z и Arіx-30Z, указан индекс, определяющий его функциональные параметры, влияющие на метрологические характеристики: SM – для измерения скорости в зоне контроля и на контролируемом участке, S – для измерения скорости только на контролируемом участке, M – для измерения скорости только в зоне контроля, R – не предназначен для измерения скорости. Видеодатчики модели Arіx и VS-M также не предназначены для измерения скорости. Видеодатчик модели RNC совмещен в едином корпусе с компьютерным блоком, поэтому для него отдельный компьютерный блок не требуется. Видеодатчики моделей RNC и Arіx производятся только в нормальном исполнении, видеодатчики моделей TV, VS-M и RN производятся в нормальном и полярном исполнении.

Компьютерные блоки могут быть представлены несколькими моделями: «УВК», «УВК-2», «VECOW», «ИМТ06L-M», «КУВ-А», «УСМ-01», «УСМ-01 (8U)», «УСМ-01 (12U)». Модель компьютерного блока определяет его конструктивные параметры и не влияет на метрологические характеристики.

Компьютерные блоки моделей «VECOW», «ИМТ06L-M» изготавливаются только в офисном исполнении, компьютерные блоки моделей «УВК», «КУВ-А» изготавливаются только в нормальном исполнении, компьютерные блоки модели «УВК-2», «УСМ-01», «УСМ-01 (8U)», «УСМ-01 (12U)» изготавливаются в нормальном и полярном исполнении.

Компьютерные блоки модели «УВК» изготавливаются обоими изготовителями (ООО «Технологии Распознавания», г. Москва, и ООО «Рекогна-Сервис», г. Москва), компьютерные блоки остальных моделей изготавливаются только ООО «Рекогна-Сервис».

Навигационный приемник представляет собой ГЛОНАСС/GPS-приемник утвержденного типа (для измерения текущего времени и координат) или смарт-антенна утвержденного типа (только для измерения текущего времени). Навигационный приемник, в зависимости от модели, может размещаться или внутри компьютерного блока, или как внешнее отдельное устройство.

Конструкция комплексов предусматривает установку видеодатчиков на несущих придорожных конструкциях. Компьютерный блок, в зависимости от модели, устанавливается либо на открытом воздухе (в пыле-влагозащищенном исполнении – нормальном или полярном), либо в отдельном климатическом шкафу или отдельном помещении (в офисном исполнении). При этом каждый видеодатчик формирует видеоизображение с фиксированного участка дорожного полотна («зона контроля»). Геометрические параметры взаимного расположения в пространстве каждого видеодатчика и его «зоны контроля» определяются после установки комплекса на месте эксплуатации и его первичной поверке.

Если в зоне контроля видеодатчика одновременно находится несколько ТС, значение скорости определяется независимо для каждого ТС по привязке к его государственному регистрационному знаку (ГРЗ). Конструкция, исполнение и принцип действия комплексов гарантируют однозначную принадлежность представленному в кадре ТС измеренного и зафиксированного значения скорости. Комплексы обеспечивают измерение скорости движения ТС, движущихся в зоне контроля видеодатчика передним или задним ходом, в направлении приближения или удаления от видеодатчика.

Для измерения средней скорости на контролируемом участке в комплектации необходимо наличие лицензии на ПО «Модуль «Измерение скорости между рубежами» и два видеодатчика с индексом «S» или «SM». ПО «Измерение скорости между рубежами» может быть установлено на компьютерном блоке комплекса, либо на отдельном компьютере. Видеодатчики могут входить в состав одного комплекса, либо в два отдельных комплекса. Конструкция комплексов при измерении средней скорости на контролируемом участке позволяет создавать непрерывные участки контроля из нескольких попарно соединенных видеодатчиков – когда видеодатчик выезда с текущего контролируемого участка является рубежом въезда на следующий контролируемый участок.

Общий вид составных частей комплексов с указанием мест пломбировки и мест нанесения знака утверждения типа представлены в таблице 1

Пример маркировки составных частей комплексов представлен на рисунке 1.

Заводской номер комплекса указывается в формуляре, также в формуляре указываются модели и заводские номера всех комплектующих из комплекта поставки.

Таблица 1 – Общий вид составных частей комплексов с указанием мест пломбировки и мест нанесения знака утверждения типа

	<p>Видеодатчик, модель TV</p> <p>Место пломбировки: один из винтов кожуха видеокамеры</p>
	<p>Видеодатчик, модель VS-M-3</p> <p>Место пломбировки: один из винтов кожуха видеокамеры</p>
	<p>Видеодатчик, модель VS-M-4</p> <p>Место пломбировки: один из винтов кожуха видеокамеры</p>
	<p>Видеодатчик, модель VS-M-5</p> <p>Место пломбировки: один из винтов кожуха видеокамеры</p>
	<p>Видеодатчик, модель RNC</p> <p>Место пломбировки: один из винтов кожуха видеокамеры</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
	<p>Видеодатчик, модель RN</p> <p>Место пломбировки: один из винтов кожуха видеокамеры</p>


Продолжение таблицы 1

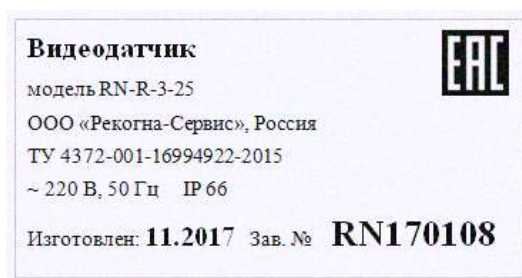
	<p>Видеодатчик, модель Arìx-12Z</p> <p>Место пломбировки: один из винтов кожуха видеокамеры</p>
	<p>Видеодатчик, модель Arìx-30Z</p> <p>Место пломбировки: один из винтов кожуха видеокамеры</p>
	<p>Компьютерный блок, модель VECOW</p> <p>Место пломбировки: один из винтов корпуса</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
	<p>Компьютерный блок, модель IMT06L-M</p> <p>Место пломбировки: один из винтов корпуса</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
	<p>Компьютерный блок, модель «УВК»</p> <p>Место пломбировки</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>

Продолжение таблицы 1

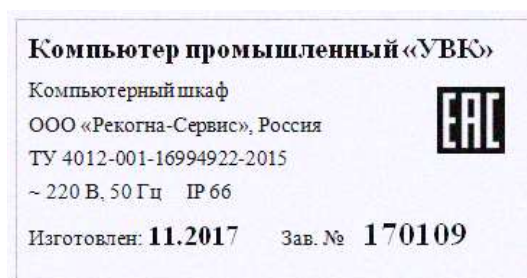
 <p>A tall, light-colored computer block with a small dark rectangular label near the top and a larger rectangular label below it. Two red arrows point to these labels from the right.</p>	<p>Компьютерный блок, модель «КУВ-А»</p> <p>Место пломбировки</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
 <p>A light blue computer block with two black circular labels on the front face. Two red arrows point to these labels from the right.</p>	<p>Компьютерный блок, модель «УСМ-01»</p> <p>Место пломбировки</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
 <p>A light-colored computer block with a small dark rectangular label on the left side and a larger rectangular label on the bottom right. Two red arrows point to these labels from the right.</p>	<p>Компьютерный блок, модель «УСМ-01 (12U)»</p> <p>Место пломбировки</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
 <p>A light-colored computer block with a small dark rectangular label on the left side and a larger rectangular label on the bottom right. Two red arrows point to these labels from the right.</p>	<p>Компьютерный блок, модель «УСМ-01 (8)»</p> <p>Место пломбировки</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>

Продолжение таблицы 1

	<p>Компьютерный блок, модель «УВК-2»</p> <p>Место пломбировки</p> <p>Место нанесения знака утверждения типа</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------



а)



б)

Рисунок 1 – Пример маркировки: а) видеодатчика комплексов; б) компьютерного блока

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) «АвтоУраган®» комплексов состоит из четырех специальных программных модулей, установленных на компьютерном блоке в зависимости от комплектации комплексов:

- модуль «Измерение скорости по видеокдрам» обрабатывает кадры, поступающие от видеодатчиков, выявляет ТС с ГРЗ, пересекающие эту зону и определяет их скорость в зоне контроля;
- модуль «Измерение скорости между рубежами» принимает кадры с изображением ТС с одинаковым ГРЗ и отметками времени от двух зон контроля, и определяет скорость на контролируемом участке;
- модуль «Измерение значений текущего времени» обеспечивает определение текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU), а также расчет интервалов времени;
- модуль «Измерение значений координат» обеспечивает определение значений текущих координат комплексов.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	Модуль «Измерение значений текущего времени» (Лицензия URS-F)	Модуль «Измерение скорости по видеокдрам» (Лицензия URS-FV)	Модуль «Измерение скорости между рубежами» (Лицензия UAS)	Модуль «Измерение значений координат» (Лицензия URS-F)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.5	не ниже 4.3	не ниже 1.0	не ниже 1.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса к шкале времени UTC(SU), мс - для видеодатчиков с индексом «М» и «R» - для видеодатчиков с индексом «S» и «SM»	± 1000 ± 1
Границы допускаемой погрешности (по уровню вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане, м	± 5
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч: - при измерении по видеокдрам в зоне контроля - при измерении на контролируемом участке	от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости транспортных средств, км/ч: - при измерении по видеокдрам в зоне контроля - в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ. - в диапазоне св. 100 до 255 км/ч включ. - в диапазоне св. 255 до 350 км/ч - при измерении на контролируемом участке - в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ. - в диапазоне св. 100 до 255 км/ч включ. - в диапазоне св. 255 до 350 км/ч	± 1 ± 2 ± 3 ± 1 ± 2 ± 3

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Протяженность зоны контроля одного видеодатчика, м	от 6 до 30
Минимальная протяженность контролируемого участка, м	100
Напряжение электропитания комплекса от сети переменного тока частотой 50 ± 1 Гц, В	от 187 до 268

Продолжение таблицы 4

Габаритные размеры, мм, не более:	
а) видеодатчик, модель VS-M-3	410
– длина	118
– ширина	107
– высота	
б) видеодатчик, модель VS-M-4	460
– длина	150
– ширина	140
– высота	
в) видеодатчик, модель VS-M-5	586
– длина	190
– ширина	148
– высота	
г) видеодатчик, модель TV	460
– длина	130
– ширина	110
– высота	
д) видеодатчик, модель RN	
– длина	555
– ширина	240
– высота	180
е) видеодатчик, модель RNC	
– длина	555
– ширина	240
– высота	180
ж) видеодатчик, модель Apix-12Z	
– длина	321
– ширина	222
– высота	146
з) видеодатчик, модель Apix-30Z	
– длина	332
– ширина	205
– высота	205
и) компьютерный блок, модель «IMT06L-M»	
– длина	330
– ширина	200
– высота	85
к) компьютерный блок, модель «VECOW»	
– длина	260
– ширина	175
– высота	80
л) компьютерный блок, модель «УВК»	
– длина	450
– ширина	350
– высота	250
м) компьютерный блок, модель «УВК-2»	
– длина	540
– ширина	400
– высота	340

Продолжение таблицы 4

н) компьютерный блок, модель «КУВ-А»	
– длина	600
– ширина	400
– высота	250
о) компьютерный блок, модель «УСМ-01»	
– длина	255
– ширина	400
– высота	700
п) компьютерный блок, модель «УСМ-01 (8U)»	
– длина	700
– ширина	610
– высота	520
р) компьютерный блок, модель «УСМ-01 (12U)»	
– длина	700
– ширина	610
– высота	700
Масса, кг, не более:	
– видеодатчик, модель VS-M-3	4
– видеодатчик, модель VS-M-4	5
– видеодатчик, модель VS-M-5	6
– видеодатчик, модель TV	4
– видеодатчик, модель RN	5
– видеодатчик, модель RNC	6
– видеодатчик, модель Apix-12Z	1,5
– видеодатчик, модель Apix-30Z	4,3
– компьютерный блок, модель «IMT06L-M»	3
– компьютерный блок, модель «VECOW»	4
– компьютерный блок, модель «УБК»	16
– компьютерный блок, модель «УБК-2»	20
– компьютерный блок, модель «КУВ-А»	15
– компьютерный блок, модель «УСМ-01»	35
– компьютерный блок, модель «УСМ-01 (8U)»	110
– компьютерный блок, модель «УСМ-01 (12U)»	110
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
– видеодатчик, модель VS-M-3	15
– видеодатчик, модель VS-M-4	15
– видеодатчик, модель VS-M-5	15
– видеодатчик, модель TV	25
– видеодатчик, модель RN	125
– видеодатчик, модель RNC	200
– видеодатчик, модель Apix-12Z	25
– видеодатчик, модель Apix-30Z	40
– компьютерный блок, модель «IMT06L-M»	60
– компьютерный блок, модель «VECOW»	75
– компьютерный блок, модель «УБК»	310
– компьютерный блок, модель «УБК-2»	280
– компьютерный блок, модель «КУВ-А»	230
– компьютерный блок, модель «УСМ-01»	300
– компьютерный блок, модель «УСМ-01 (8U)»	800
– компьютерный блок, модель «УСМ-01 (12U)»	1000

Продолжение таблицы 4

Рабочие условия эксплуатации:	
а) температура окружающего воздуха:	
– в нормальном исполнении, °С	от -50 до +60
– в полярном исполнении, °С	от -60 до +60
– в офисном исполнении, °С	от +10 до +35
б) атмосферное давление, кПа	от 60 до 106,7
в) относительная влажность при температуре окружающего воздуха +25 °С, %	до 98

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и на корпус компьютерного блока (для комплекса с видеодатчиком модели RNC – наносится на корпус видеодатчика) в виде этикетки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплект поставки Комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс «АвтоУраган-ВСМ2» в составе:		
– видеодатчик	-	от 1 до 16 ¹⁾ шт.
– компьютерный блок	-	1 ²⁾ шт.
– приемник навигационный ГЛОНАСС/GPS	-	1 шт.
– лицензии на ПО	-	по заказу
Вспомогательное оборудование:		
– ИК-прожектор с блоком питания	-	по заказу
– обзорная видеокамера	-	по заказу
– комплект градуировочный	-	по заказу
– электронный дисплей	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	РСАВ.402100.017 РЭ	в эл. виде
Формуляр	РСАВ.402100.017 ФО	1экз.
Методика поверки	РСАВ.402100.017-01 МП	1экз.
Примечания:		
¹⁾ - Количество и модели составных частей комплекса определяются по заказу и указываются в формуляре комплекса		
²⁾ - При использовании видеодатчика модели RNC отдельный компьютерный блок не поставляется		

Поверка

осуществляется по документу РСАВ.402100.017-01 МП «Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 28 ноября 2018 г.

Основные средства поверки:

- дальномер лазерный LEICA DISTO D510, регистрационный номер 53755-13 в Федеральном информационном фонде;
- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-81, регистрационный номер 27323-04 в Федеральном информационном фонде;
- измеритель скорости и длины лазерный ИСД-5, регистрационный номер 58460-14 в Федеральном информационном фонде;
- Источник первичный точного времени УКУС-ПИ 02ДМ, регистрационный номер 60738-15 в Федеральном информационном фонде;

- аппаратура навигационно-временная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/SBAS NV08C-MCM, NV08C-CSM и NV08C-CSM-DR, регистрационный номер 52614-13 в Федеральном информационном фонде;

- GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные SIGMA, регистрационный номер 40862-09 в Федеральном информационном фонде.

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационной документации.

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

Приказ № 1621 от 31.07.2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2». Технические условия. ТУ 4278-017-95195549-2015 (РСАВ.402100.017 ТУ)

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Распознавания», г. Москва
ИНН 7709677268

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, дом № 24, оф. 405

Юридический адрес: 109004, г. Москва, Тетеринский переулок, д. 16, э 1, пом. IV, к. 3, оф. 2

Тел./факс: (495) 785-15-36

Web-сайт: www.recognize.ru

E-mail: info@recognize.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Рекогна-Сервис», г. Москва
ИНН 7725778746

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

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

Тел./факс: (499) 346-03-28

E-mail: recognaservice@mail.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии Распознавания», г. Москва

Адрес: 107023, г.Москва, ул. Электрозаводская, дом № 24, оф. 405

Юридический адрес: 109004, г. Москва, Тетеринский переулок, д. 16, э 1, пом. IV, к. 3, оф. 2

Тел./факс: (495) 785-15-36

Web-сайт: www.recognize.ru

E-mail: info@recognize.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

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

Тел./факс: (495) 526-63-00

Web-сайт: [www@vniiftri.ru](http://www.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.