

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2025 г. № 675

Регистрационный № 77054-19

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2-М»

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные «АвтоУраган-ВСМ2-М» (далее – комплексы) предназначены для измерений в автоматическом режиме скорости движения транспортных средств (далее – ТС) в зоне контроля радиолокационным методом и/или по видеокадрам, а также на контролируемом участке дороги, значений текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой времени UTC(SU), интервалов времени, текущих навигационных параметров с определением на их основе координат места расположения комплексов в плане, расстояний от разметки на дорожном полотне до ТС и между ТС, движущимися в одной полосе дороги, и автоматической фотовидеофиксации транспортных средств.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС радиолокационным методом основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов радиолокационного модуля при отражении от движущихся ТС и от неподвижных объектов (эффект Доплера), как при стационарном и передвижном (работа комплексов осуществляется в неподвижном состоянии), так и при мобильном (работа комплексов осуществляется в движении, с учетом собственной скорости) размещении.

Принцип действия комплексов при измерениях скорости движения ТС по видеокадрам (при передвижном, стационарном и мобильном размещении) основан на измерениях расстояния, пройденного ТС, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено.

Необходимость внеочередной поверки при изменении места расположения комплексов или при изменении ракурса отсутствует как для радиолокационного метода измерения скорости, так и для метода по видеокадрам.

Принцип действия комплексов при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги основан на измерениях скорости косвенным методом – измеряется расстояние, пройденное ТС от точки фиксации в зоне контроля на въезде до точки фиксации в зоне контроля на выезде с контролируемого участка дороги, а также измеряется интервал времени между моментами фиксации ТС в зоне контроля на въезде и в зоне контроля на выезде с контролируемого участка дороги.

Принцип действия комплексов в части измерений значений текущего времени, интервалов 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 UTC(SU), и записи текущего

момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеок cadры, формируемые комплексом.

При измерении интервалов времени комплексы могут работать как самостоятельно, так и совместно с другими комплексами. При совместной работе комплекс, имеющий в составе модуль ПО «Измерение интервалов времени», определяет интервалы времени как на основе собственных измерений, так и данных, принятых от других комплексов, с формированием пакета результирующей информации.

Принцип действия комплексов при измерениях расстояния от разметки на дорожном полотне до ТС основан на оптическом измерении расстояния от государственного регистрационного знака (далее – ГРЗ) ТС до разметки по дорожному полотну в зоне контроля.

Принцип действия комплексов при измерениях расстояния между ТС, движущимися в одной полосе дороги, основан на оптическом измерении расстояния в зоне контроля между передними (или задними) ГРЗ ТС, находящихся в одной полосе движения.

Комплексы состоят из моноблоков моделей RNC и NEXT, видеодатчиков моделей RN, VO1, VO2, VO3, VP1, VP2, а также компьютерных блоков моделей «SP-V2», «SAU», «КУВ-А» и «КУВ-А-М». Компьютерные блоки содержат промышленный компьютер, приемник глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, систему электропитания. Моноблоки содержат видеокамеру, промышленный компьютер, приемник глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, модуль управления и систему электропитания. Моноблоки отличаются характеристиками электропитания, габаритными размерами и массой. Моноблок RNC может изготавливаться в исполнении RNC*, идентичном по схемотехническому решению, но имеющему меньшую погрешность по синхронизации с национальной шкалой времени UTC(SU). Все видеодатчики содержат видеокамеру и систему электропитания, видеодатчики модели RN дополнительно содержат модуль управления и опционально плату синхронизации, видеодатчики моделей VP1 и VP2 дополнительно содержат модуль PTZ-управления. Видеодатчики и компьютерные блоки отличаются характеристиками электропитания, габаритными размерами и массой. Видеодатчики модели RN при наличии платы синхронизации отличаются от остальных видеодатчиков показателями точности присвоения временной метки видеок cadру.

В состав комплексов могут входить различные комбинации составных частей, при этом обязательно наличие как минимум одного компьютерного блока в паре с любым видеодатчиком или одного моноблока.

Конструктивно моноблоки, видеодатчики и компьютерные блоки выполнены в ударопрочных влагозащищенных корпусах с установленными герметичными разъемами для подключения внешних устройств и применимы для работы на открытом воздухе, кроме компьютерных блоков моделей «SP-V2» и «SAU», которые применимы для работы только в помещении и/или в уличном обогреваемом шкафу.

Если в состав комплекса входит только один моноблок любой модели, то возможна работа в непрерывном режиме при стационарном размещении на опорах, стойках и других элементах обустройства автомобильных дорог или в течение ограниченного промежутка времени при передвижном или мобильном размещении на специальных конструкциях (штативах, треногах, вышках, на базе ТС)

Если в состав комплекса входит компьютерный блок или более одного моноблока, то возможна работа только в непрерывном режиме при стационарном размещении.

Измерения скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом производятся комплексами, имеющими в составе моноблоки любой модели и/или видеодатчики моделей RN/VO1/VO2/VO3 в паре с радиолокационными модулями любой модели.

Измерения скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам производятся комплексами, имеющими в составе моноблоки любой модели и/или видеодатчики модели RN.

Возможна работа комплексов в комбинированном режиме по измерениям скорости движения ТС в зоне контроля одновременно радиолокационным методом и по видеокадрам, имеющим в составе моноблоки любой модели и/или видеодатчики модели RN в паре с радиолокационными модулями любой модели.

Измерения скорости движения ТС на контролируемом участке дороги производятся комплексами при стационарном или передвижном размещении, имеющими в составе моноблоки любой модели или видеодатчики модели RN при наличии платы синхронизации.

Измерения расстояний от разметки на дорожном полотне до ТС и между ТС, движущимися в одной полосе дороги, производятся комплексами только при стационарном размещении, имеющими в составе моноблоки любой модели и/или видеодатчики модели RN.

Составные части комплексов защищены от несанкционированного вскрытия специальными индикаторными пломбами, разрушающимися при попытке их удаления или вскрытия корпуса составных частей комплексов.

Маркировка наносится на металлизированную этикетку, расположенную на каждом компьютерном блоке и/или моноблоке, и содержит наименование комплекса, заводской номер комплекса, год изготовления, сокращенное наименование и страну изготовителя, десятичный номер технических условий, устанавливающих требования к комплексам, знак утверждения типа средства измерений и знак, удостоверяющий соответствие комплексов установленным требованиям.

Заводской номер комплексов наносится лазерной гравировкой на металлизированную этикетку в цифровом формате. Наименование, заводской номер и обозначение комплектации комплекса также указываются в формуляре на комплекс. В формуляре также указываются модели и заводские номера всех составных частей из комплекта поставки.

Нанесение знака поверки на корпус составных частей комплексов не предусмотрено.

Комплексы работают в автоматическом режиме без участия человека. Функционально комплексы применяются для распознавания ГРЗ ТС и фиксации нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД) и нарушений в сфере благоустройства, связанные с размещением ТС, определенных в ТУ 4278-022-95195549-2018, в том числе, но не ограничиваясь:

- управление ТС с установленными с нарушением требований государственного стандарта ГРЗ;
- управление ТС, в отношении которого не оформлена в установленном порядке диагностическая карта;
- нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов;
- превышения установленной скорости движения;
- выезд на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора, остановка или стоянка на железнодорожном переезде;
- остановка ТС на автомагистрали вне специальных площадок для стоянки;
- движение на грузовом автомобиле с разрешенной максимальной массой более 3,5 т по автомагистрали далее второй полосы;
- разворот или въезд транспортного средства в технологические разрывы разделительной полосы на автомагистрали либо движение задним ходом по автомагистрали;
- проезд на запрещающий сигнал светофора;
- невыполнение требования ПДД об остановке перед стоп-линией, обозначенной дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, при запрещающем сигнале светофора;

- выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора, который вынудил водителя остановиться, создав препятствие для движения ТС в поперечном направлении;
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу ТС, пользующемуся преимущественным правом проезда перекрестка;
- невыполнение требования ПДД перед поворотом направо, налево или разворотом заблаговременно занять соответствующее крайнее положение на проезжей части, предназначенной для движения в данном направлении;
- разворот или движение задним ходом в местах, где такие маневры запрещены;
- движение по обочинам;
- движение по разметке или разделительной полосе;
- движение по велосипедным или пешеходным дорожкам либо тротуарам в нарушение ПДД;
- выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения, либо на трамвайные пути встречного направления;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, в том числе, но не ограничиваясь:
 - въезд запрещен;
 - движение запрещено;
 - движение без остановки запрещено;
 - ограничение минимальной дистанции;
 - поворот направо запрещен;
 - движение транспортных средств с опасными грузами запрещено;
 - поворот налево или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги;
 - движение во встречном направлении по дороге с односторонним движением;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку ТС;
- несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками, запрещающими движение грузовых ТС;
- движение ТС по полосе для маршрутных ТС или остановка на указанной полосе в нарушение ПДД;
- невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам, велосипедистам или иным участникам дорожного движения (за исключением водителей ТС), пользующимся преимуществом в движении;
- нарушение правил остановки или стоянки транспортных средств;
- нарушения правил пользования внешними световыми приборами;
- несоблюдение требований законодательства РФ о внесении платы в счет возмещения вреда, причиняемого автомобильным дорогам общего пользования федерального значения транспортными средствами, имеющими разрешенную максимальную массу свыше 12 тонн;
- неисполнение обязанности по внесению платы за проезд ТС по платным автомобильным дорогам, платным участкам автомобильных дорог;
- нарушение правил, установленных для движения ТС в жилых зонах;
- нарушение правил пользования телефоном водителем ТС;
- управление ТС в период его использования, не предусмотренный страховым полисом ОСАГО владельцев транспортного средства;
- управление ТС, если такое обязательное страхование заведомо отсутствует;
- нарушение правил, предписаний или требований, введенных в период режима повышенной готовности, чрезвычайной ситуации, карантина или при возникновении угрозы

распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, совершенных с использованием ТС;

- неуплата за размещение транспортного средства на платной городской парковке.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического совмещения результатов измерений, распознанного ГРЗ ТС, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, размеченных зон фиксации и месторасположения ТС на дорожном полотне, данных нейросетевой видеоаналитики, информации, полученной по запросам к внешним базам данных.

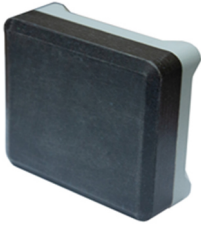
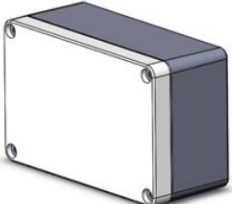
Комплексы могут взаимодействовать с парковочными системами (для получения информации об оплате парковки, контроля въезда и выезда с охраняемой территории), с динамическим информационным табло и знаками переменной информации (для автоматического считывания и установления порога ограничения скорости).

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

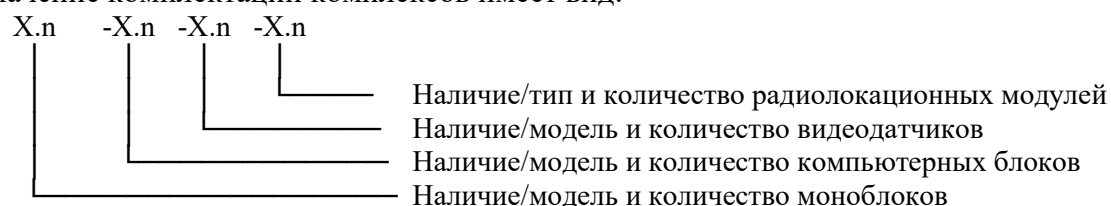
Таблица 1 – Общий вид составных частей комплексов с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа и мест нанесения знака утверждения типа

	Общий вид моноблока, модель RNC и моноблока, модель RNC исполнение RNC* Применяется в стационарном, передвижном и мобильном размещении Место пломбировки: пломбировочный трос вокруг корпуса Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера
	Общий вид моноблока, модель NEXT Применяется в стационарном, передвижном и мобильном размещении Место пломбировки: один из винтов корпуса Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера
	Общий вид видеодатчика, модель RN Применяется в стационарном размещении Место пломбировки: пломбировочный трос вокруг корпуса

	Общий вид видеодатчика , модель VO1 Применяется в стационарном размещении
	Общий вид видеодатчика , модель VO2 Применяется в стационарном размещении
	Общий вид видеодатчика , модель VO3 Применяется в стационарном размещении
	Общий вид компьютерного блока, модель «SP-V2» Применяется в стационарном размещении Место пломбировки: один из винтов корпуса Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера
	Общий вид компьютерного блока, модель «КУВ-А» Применяется в стационарном размещении Место пломбировки: один из винтов корпуса Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера
	Общий вид компьютерного блока, модель «КУВ-А-М» Применяется в стационарном размещении Место пломбировки: один из винтов корпуса Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

	Общий вид компьютерного блока, модель «SAU» Применяется в стационарном размещении Место пломбировки: один из винтов корпуса Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера
	Общий вид радиолокационного модуля, тип 1 Применяется в стационарном, передвижном и мобильном размещении
	Общий вид радиолокационного модуля, тип 2 Применяется в стационарном, передвижном и мобильном размещении
	Общий вид радиолокационного модуля, тип 3 Применяется в стационарном, передвижном и мобильном размещении
	Общий вид радиолокационного модуля, тип 4 Применяется в стационарном, передвижном и мобильном размещении
	Общий вид видеодатчика, модель VP1 Применяется в стационарном размещении
	Общий вид видеодатчика, модель VP2 Применяется в стационарном размещении

Обозначение комплектаций комплексов имеет вид:



Пример обозначения комплектации:

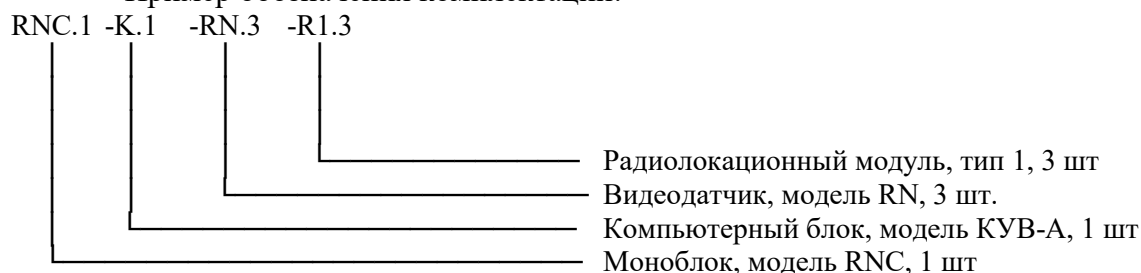


Таблица 2 – Описание позиций, применяемых в обозначении комплектаций

Обозначение	Описание
RNC	Моноблок, модель RNC
RNCPRO	Моноблок, модель RNC исполнение RNC*
N	Моноблок, модель NEXT
S	Компьютерный блок, модель «SP-V2»
K	Компьютерный блок, модель «КУВ-А»
KM	Компьютерный блок, модель «КУВ-А-М»
KS	Компьютерный блок, модель «SAU»
R1	радиолокационный модуль, тип 1
R2	радиолокационный модуль, тип 2
R3	радиолокационный модуль, тип 3
R4	радиолокационный модуль, тип 4
RN	Видеодатчик, модель RN
VO1	Видеодатчик, модель VO1
VO2	Видеодатчик, модель VO2
VO3	Видеодатчик, модель VO3
VP1	Видеодатчик, модель VP1
VP2	Видеодатчик, модель VP2

Примечания:

- В составе комплекса должен быть как минимум один моноблок или компьютерный блок с видеодатчиком.
- Количество каждой позиции указывается цифрой после точки. (пример: N.1 – моноблок NEXT, 1 шт.; VP1.2 – видеодатчик, модель VP1, 2 шт.)

Программное обеспечение

Специальное программное обеспечение «АвтоУраган®» (далее – ПО), используемое на Комплексах, может работать как под управлением ОС «Windows» так и ОС семейства «Linux», и предназначено для управления процессом измерений, обработки полученных данных, хранения и передачи информации, распознавания и определения государственной принадлежности ГРЗ ТС, подсчета количества ТС и определения их типов, контроля интенсивности движения, распознавания марки, модели и цвета ТС, распознавания данных

со знаков переменной информации, выявления транзитного транспорта по ГРЗ, контроль средств индивидуальной мобильности.

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически значимая часть ПО состоит из специальных программных модулей, установленных на моноблоке или компьютерном блоке любой модели в зависимости от комплектации комплексов:

- модуль «Измерение скорости по радару» обеспечивает измерения скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом;
- модуль «Измерение скорости по видеокдрам» обеспечивает измерения расстояний в зоне контроля и скорости движения ТС в зоне контроля по видеокдрам без необходимости предварительной градуировки;
- модуль «Измерение скорости между рубежами» обеспечивает измерения скорости движения ТС на контролируемом участке дороги;
- модуль «Измерение значений текущего времени» обеспечивает определение текущего времени, синхронизированного с национальной шкалой времени UTC(SU);
- модуль «Измерение значений координат» обеспечивает определение значений текущих координат места расположения комплексов в плане.
- модуль «Измерение интервалов времени» обеспечивает измерение временных интервалов между фиксациями, полученными, в том числе, при совместной работе нескольких комплексов.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 3 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
Модуль «Измерение значений текущего времени»	не ниже 1.5	-
Модуль «Измерение скорости по видеокдрам»	не ниже 4.3	-
Модуль «Измерение значений координат»	не ниже 1.2	-
Модуль «Измерение скорости между рубежами»	не ниже 1.0	-
Модуль «Измерение скорости по радару»	не ниже 1.1	-
Модуль «Измерение интервалов времени»	не ниже 1.0	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч в зоне контроля радиолокационным методом ¹⁾ в зоне контроля по видеокдрам на контролируемом участке дороги	от 0 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч - в стационарном и передвижном размещении комплекса: в зоне контроля радиолокационным методом в зоне контроля по видеокдрам - на контролируемом участке дороги	± 1 ± 1

Наименование характеристики	Значение
в стационарном размещении комплекса	± 1
в передвижном размещении комплекса	± 1
- в движении при мобильном размещении комплекса:	
в зоне контроля радиолокационным методом	± 1
в зоне контроля по видеокадрам	± 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	
- для моноблоков моделей RNC и NEXT, компьютерных блоков моделей «SP-V2», «SAU», «КУВ-А» и «КУВ-А-М»	± 3
- для моноблока, модель RNC исполнение RNC *	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру с национальной шкалой времени UTC(SU), мс	
- для моноблоков любой модели и видеодатчиков модели RN с платой синхронизации	± 1
- для остальных видеодатчиков	± 1000
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 1 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1
Границы допускаемой погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат в плане ²⁾ , м:	
- при стационарном и передвижном размещении комплекса	± 3
- инструментальной при мобильном размещении комплекса	$\pm 4,5$
Диапазон измерений расстояния от разметки на дорожном полотне до ТС, м	от 0 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от разметки на дорожном полотне до ТС, м	$\pm 0,25$
Диапазон измерений расстояния между ТС, движущимися в одной полосе дороги, м	от 5 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния между ТС, движущимися в одной полосе дороги, м	$\pm 0,25$
¹⁾ - максимальное значение скорости сближения при измерении скорости движения ТС в движении - 350 км/ч ²⁾ - метрологическая характеристика определена по сигналам от спутников GPS и ГЛОНАСС, принимаемых одновременно, при значениях PDOP ≤ 3	

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги, м	80
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 9 до 36
Напряжение питания от сети переменного тока (частотой 50 $\pm$ 1 Гц), В	от 80 до 300
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более	
моноблок, модель RNC и моноблок, модель RNC исполнение RNC*	
длина	560
ширина	195
высота	170
моноблок, модель NEXT	
длина	310
ширина	250

Наименование характеристики	Значение
высота	110
компьютерный блок, модель «SP-V2»	
длина	270
ширина	260
высота	120
компьютерный блок, модель «КУВ-А»	
длина	520
ширина	270
высота	720
компьютерный блок, модель «КУВ-А-М»	
длина	400
ширина	300
высота	170
компьютерный блок, модель «SAU»	
длина	835
ширина	575
высота	295
радиолокационный модуль, тип 1	
длина	100
ширина	50
высота	100
радиолокационный модуль, тип 2	
длина	120
ширина	50
высота	130
радиолокационный модуль, тип 3	
длина	130
ширина	70
высота	85
радиолокационный модуль, тип 4	
длина	140
ширина	35
высота	95
видеодатчик, модель RN	
длина	560
ширина	195
высота	170
видеодатчик, модель VO1	
длина	270
ширина	105
высота	100
видеодатчик , модель VO2	
длина	420
ширина	170
высота	140
видеодатчик , модель VO3	
длина	280
ширина	100
высота	100
видеодатчик , модель VP1	

Наименование характеристики	Значение
длина	150
ширина	145
высота	220
видеодатчик , модель VP2	
длина	270
ширина	270
высота	470
Масса составных частей комплексов, кг, не более	
моноблок, модель RNC и моноблок, модель RNC исполнение RNC*	7,0
моноблок, модель NEXT	4,5
компьютерный блок, модель «SP-V2»	5,0
компьютерный блок, модель «КУВ-А»	40,0
компьютерный блок, модель «КУВ-А-М»	9,5
компьютерный блок, модель «SAU»	34,0
радиолокационный модуль, тип 1	0,4
радиолокационный модуль, тип 2	0,5
радиолокационный модуль, тип 3	0,6
радиолокационный модуль, тип 4	0,32
видеодатчик, модель RN	6,5
видеодатчик, модель VO1	1,6
видеодатчик, модель VO2	4,5
видеодатчик, модель VO3	1,2
видеодатчик, модель VP1	2,3
видеодатчик, модель VP2	8,0
Рабочие условия применения:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +60
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	98
- атмосферное давление, кПа	от 60,0 до 106,7

Знак утверждения типа наносится

типографским способом на титульные листы формуляра и руководства по эксплуатации комплекса и на этикетку на корпусе моноблока или компьютерного блока.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс аппаратно-программный	«АвтоУраган-ВСМ2-М»	1 шт.
Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М». Формуляр	РСАВ.402100.022 ФО	1 экз.
Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М». Руководство по эксплуатации	РСАВ.402100.022 РЭ	1 экз. в эл. виде
Методика поверки		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.2 документа РСАВ.402100.022 РЭ «Комплекс аппаратно-программный «АвтоУраган-ВСМ2-М». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (в части пп. 12.1.1, 12.1.2, 12.1.3, 12.42.1, 12.42.2, 12.43);

ТУ 4278-022-95195549-2018 «Комплекс аппаратно-программный АвтоУраган-ВСМ2-М». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Рекогна-Индастриал»
(ООО «Рекогна-Индастриал»)

ИНН 7718285556

Адрес: 115230, г. Москва, пр-д Хлебозаводский, д. 7, стр. 9, помещ. X, ком.25, оф. 65

Телефон (факс): (495) 104-32-21

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

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

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2025 г. № 675

Регистрационный № 73698-18

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброанализаторы «ПРОТОН-СПП»

Назначение средства измерений

Виброанализаторы «ПРОТОН-СПП» (далее виброанализатор) предназначены для измерения среднеквадратических значений (СКЗ) виброускорения и виброскорости.

Описание средства измерений

Принцип действия виброанализатора основан на преобразовании вибрации контролируемого агрегата в электрический сигнал, пропорциональный виброускорению, и дальнейшей его обработке.

Виброанализатор состоит из измерительного блока и первичных преобразователей. В измерительном блоке осуществляется формирование аналоговых сигналов, поступающих от первичных преобразователей, однократное интегрирование, преобразование сигналов в цифровую форму и передача данных на компьютер. Измерительный блок имеет два канала: канал измерения характеристик вибрации и канал определения частоты вращения. Канал измерения характеристик вибрации предназначен для работы с преобразователями пьезоэлектрическими виброизмерительными ДН-4-М1 (регистрационный № 35011-07), вибропреобразователями AP1040-01 (регистрационный № 63426-16) и акселерометрами ASM221A10 (регистрационный № 88132-23) (далее вибропреобразователи).

Вибропреобразователи представляют собой пьезоэлектрические акселерометры инерционного типа, использующие прямой пьезоэлектрический эффект. Электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, действующему на преобразователь.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на этикетку с производственными данными методом печати, расположенную на передней панели корпуса измерительного блока. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид измерительного блока виброанализаторов «ПРОТОН-СПП», место нанесения заводского номера и место опломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид измерительного блока виброанализаторов «ПРОТОН-СПП»

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) служит для обработки, визуализации и архивации информации, которая поступает от измерительных каналов. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение, которое поставляется совместно с виброанализатором.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой виброанализатора и процессом измерений.

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМ оператора «ПРОТОН-СПП»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с^2	от 0,05 до 100
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 0,05 до 50
Диапазон рабочих частот, Гц	от 20 до 10000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в поддиапазонах измерений, %: - при измерении виброускорения на базовой частоте 160 Гц - от 0,05 до 0,1 м/с^2 включ. - св. 0,1 до 100 м/с^2 - при измерении виброскорости на базовой частоте 80 Гц - от 0,05 до 0,1 мм/с включ. - св. 0,1 до 50 мм/с	± 10 ± 4 ± 10 ± 4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в поддиапазонах рабочих частот, %: - от 20 до 24 Гц включ. и св. 8000 до 10000 Гц - св. 24 до 8000 Гц включ.	± 10 ± 5
Границы допускаемой основной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости в рабочих диапазонах частот при доверительной вероятности 0,95, % в поддиапазонах измерений: - при измерении виброускорения - от 0,05 до 0,1 м/с^2 включ. - св. 0,1 до 100 м/с^2 - при измерении виброскорости - от 0,05 до 0,1 мм/с включ. - св. 0,1 до 50 мм/с	± 17 ± 10 ± 17 ± 10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения виброускорения и виброскорости, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, $\%/10^\circ\text{C}$	± 2
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$	от +15 до +35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$	от +5 до +45
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 120 до 240 50 $\pm$ 0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	80
Габаритные размеры измерительного блока (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм	300 $\times$ 130 $\times$ 200
Масса измерительного блока, кг, не более	5,0

Знак утверждения типа

наносится на титульном листе руководства по эксплуатации методом наклейки или печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Виброанализатор в составе: - измерительный блок - вибропреобразователь*	«ПРОТОН-СПП» ДН-4 –М1/ АР 1040-01/ ASM221A10	1 шт.
Программное обеспечение	АРМ оператора «ПРОТОН-СПП»	1 шт.
Паспорт и Руководство по эксплуатации ЗИП		1 экз.
Светоотражающая пленка		По согласованию с заказчиком
Кабель интерфейсный		1 шт.
Преобразователь	USB-2-CAN mini	1 шт. в соответствии с заказом
Упаковка		1 шт.
Тахометрический датчик	ДО-02/ДМ/ДВТ/ ВБИ-М12-39У-2121-Л	По согласованию с заказчиком

*количество и модель по согласованию с заказчиком

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Паспорт и руководство по эксплуатации «Виброанализатор «ПРОТОН-СПП» разделы 6 «Устройство и работа прибора» и 7 «Эксплуатация блока измерительного».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»»;

Технические условия ТУ 26.51.66-041-53292586-2024 «Виброанализатор «ПРОТОН-СПП»».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Балтех»

(ООО «Балтех»)

ИНН 7804145619

Адрес: 194044, –г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 20, интерлит. 3, н~~ом~~помещ.
№2П, №229

Тел./факс +7 (812) 335-00-85

~~е~~E-mail: info@baltech.ru

Отформатировано: русский

Отформатировано: русский

Отформатировано: русский

Отформатировано: русский

Отформатировано: русский

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

~~Web-сайт: www.vniims.ru~~

E-mail: office@vniims.ru

~~Web-сайт: www.vniims.ru~~

Уникальный номер записи ~~об аккредитации~~ в реестре аккредитованных лиц
№ 30004-13.

Отформатировано: Отступ: Слева: 0 см, Первая строка: 1,5 см

Отформатировано: русский

Отформатировано: русский

Отформатировано: русский

Отформатировано: русский

Отформатировано: русский

Отформатировано: Отступ: Слева: 0 см, Первая строка: 1,5 см