

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА» (далее – комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее - ТС) в зоне контроля и на контролируемом участке по видеокадрам, скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом; значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU); измерений интервалов времени; измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов с одновременной фотофиксацией и сохранением полученной информации.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении 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 комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексами.

Принцип действия комплексов при измерении скорости ТС в зоне контроля радиолокационным методом основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от ТС (эффект Доплера).

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

При измерении скорости движения ТС в зоне контроля возможно применение комбинированного метода, который основан на одновременном измерении скорости по видеокадрам и радарным методом. Только при совпадении, с заданной погрешностью, измеренных значений скорости ТС, результат передается для дальнейшей обработки.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке основан на измерении расстояния, пройденного ТС, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено. Для измерений скорости движения ТС на контролируемом участке необходимо не менее двух комплексов.

Все измерения проводятся в автоматическом режиме. Комплексы относятся к специальными техническим средствам, работающим в автоматическом режиме и имеющим функции фото и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением.

Функционально комплексы применяются для фиксации: превышения установленной скорости движения ТС; пересечения в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги; проезда на запрещающий сигнал светофора; невыполнения требования об остановке перед стоп-линией; невыполнения требования об остановке перед знаком стоп; выезда на перекресток

или пересечения проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой); поворота или движения прямо, или разворота в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги; несоблюдения требований (предписанных дорожными знаками) запрещающих движение грузовых автотранспортных средств; выезд в нарушение ПДД на обочину (газоны, пешеходные тротуары, велодорожки, полосы для реверсивного движения, полосы для движения маршрутных ТС, трамвайные пути); выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения; нарушения правил пользования внешними световыми приборами; нарушения правил применения ремней безопасности или мотошлемов; нарушения запрета остановки или стоянки ТС, включая, но не ограничиваясь следующими нарушениями: несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку ТС, остановка или стоянка на железнодорожном переезде, остановка или стоянка на местах, отведенных для ТС инвалидов, остановка на полосе для маршрутных ТС, остановка или стоянка ТС на тротуаре, остановка в местах остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси, остановка или стоянка на трамвайных путях, остановка ТС далее первого ряда от края проезжей части, остановка на автомагистралях, эстакадах, мостах, путепроводах, в тоннелях, создание при остановке препятствий для движения других ТС, нарушения правил пользования телефоном водителем ТС; движение ТС во встречном направлении по дороге с односторонним движением; нарушения требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС; установки на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака "Инвалид" и т.п.); невыполнения требования ПДД уступить дорогу пешеходам (велосипедистам или иным участникам дорожного движения); нарушения скоростного режима на протяженном участке дороги; несоблюдения дистанции к впереди движущемуся ТС; выезда на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора; выезда на встречную полосу на железнодорожном переезде; движения автомобиля с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД; нарушений в сфере благоустройства, связанных с размещением ТС (в том числе, на платных городских парковках, неуплаты за размещение ТС на платной городской парковке, на зеленых насаждениях, при нарушении требований пожарной безопасности об обеспечении проходов и проездов к зданиям и сооружениям); прочих нарушений ПДД стоящих, приближающихся и удаляющихся ТС, двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных и траектории движения (трекинг) по каждому ТС с внесением координат установки комплексов и времени фиксации ТС.

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.

Знак поверки на комплексы не наносится.

Заводской номер наносится типографским методом на этикетку, закрепленную на корпусе вычислительного блока, и типографским способом в формуляр. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Перечень компонентов комплексов, их состав и краткое описание функций с указанием мест пломбирования, нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен в таблице 1.

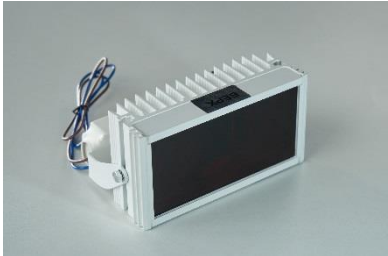
Таблица 1 – Перечень компонентов комплексов

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Вычислительный блок (для модификации 02), варианты 1, 2, 4, 5  Место пломбирования Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера	Предназначен для измерений скорости движения ТС, для измерений текущего времени и определения координат комплексов, а также для питания оконечных компонентов комплексов. Состоит из процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи и блока питания. Выпускается в 5 вариантах, отличающихся материалом изготовления, массогабаритными характеристиками и возможностью подключения разного количества камер 1 вариант – размеры не более 300×200×130, подключение до 2 камер (материал пластик); 2 вариант – размеры не более 350×250×150, подключение до 4 камер (материал пластик); 3 вариант – размеры не более 500×300×220, подключение до 4 камер (материал металл) 4 вариант – размеры не более 500×350×190, подключение до 8 камер (материал пластик); 5 вариант – размеры не более 1000×600×250, подключение до 16-и камер (материал пластик) Принцип применения - стационарный
Вычислительный блок (для модификаций 01 - 02), вариант 3  Место пломбирования Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера	

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Вычислительный блок (для модификации 05)  Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера Место пломбирования	Предназначен для измерений текущего времени и определения координат комплексов, а также для питания камер комплекса. Состоит из процессорного модуля, модуля навигации и времени, модуля связи и блока питания. Принцип применения – мобильный.
Фоторадарный вычислительный блок  Место пломбирования	Предназначен для измерений скорости движения ТС в зоне контроля (радарным методом и/или по видеокдрам) и на контролируемом участке (по видеокдрам), а также для измерений текущего времени, определения координат комплексов и фиксации государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС. Состоит из радарного модуля, видеокамеры, процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи. Принцип применения – стационарный или передвижной.
Фото вычислительный блок  Место пломбирования	Предназначен для измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке по видеокдрам, а также для измерений текущего времени, определения координат комплексов и фиксации государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС. Состоит из видеокамеры, процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи. Принцип применения – стационарный или передвижной.

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Видеокамера распознающая модели VS-1 (с радиолокационным модулем) 	Предназначена (совместно с вычислительным блоком) для измерений скорости движения ТС радарным методом и по видеокадрам, а также для фиксации ГРЗ ТС. Принцип применения - стационарный
Видеокамера распознающая модели VS-1 (без радара) 	Предназначена (совместно с вычислительным блоком) для измерений скорости движения ТС по видеокадрам, а также для фиксации ГРЗ ТС. Принцип применения - стационарный
Видеокамера обзорная модели VS-2 	Предназначена для фото-видео съемки дорожной ситуации для обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Работает совместно с любым из вычислительных блоков. Принцип применения – стационарный, передвижной
Видеокамера поворотная распознающая модели VS-3 	Предназначена (совместно с вычислительным блоком) для фиксации ГРЗ ТС, а также для фото-видео съемки дорожной ситуации в целях обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Видеокамера распознающая поворотная имеет возможность вращения по горизонтали на 360°. Принцип применения - стационарный

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Видеокамера распознающая модели VS-4 	Предназначена для фото-видео съемки дорожной ситуации для обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Работает совместно с вычислительным блоком модификации 05. Принцип применения – мобильный
Видеокамера распознающая модели VS-5 	Предназначена для фото-видео съемки дорожной ситуации для обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Работает совместно с вычислительным блоком модификации 05. Принцип применения – мобильный
Радиолокационный модуль 	Предназначен для измерений скорости движения ТС радарным методом. Принцип применения - стационарный
Модуль электропитания 	Предназначен для обеспечения электропитания фоторадарного вычислительного блока при работе в передвижном варианте использования.

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Шкаф АКБ 	Предназначен для обеспечения электропитания комплекса при питании от линий ночного освещения, солнечных батарей
Коммутационный блок 	Предназначен для питания фото-блоков и оконечных компонентов систем, а также для связи между несколькими компонентами систем.
Выносной дисплей 	Предназначен для взаимодействия оператора с программным обеспечением комплекса, контроля работоспособности комплекса
Устройство подсветки 	Устройство подсветки предназначено для ИК-подсветки зоны контроля комплекса. Устанавливается снаружи транспортного средства.

Комплексы выпускаются в пяти модификациях, отличающимися составом и измерительными задачами. Состав модификаций представлен в таблицах 2-6.

Таблица 2 – Состав модификации 01

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - вычислительный блок (вариант 3) - видеокамера (VS-1 (и/или) VS-2 (и/или) VS-3) - радиолокационный модуль - кронштейн крепления - шкаф АКБ	«УЛЬТРА»	1 шт. от 1 до 4 шт.* до 4 шт.* до 4 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Таблица 3 – Состав модификации 02

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - вычислительный блок (варианты 1 – 5) - видеокамера, фоторадарный вычислительный блок, фото вычислительный блок - шкаф АКБ - коммутационный блок	«УЛЬТРА»	1 шт.* в любой компоновке от 1 до 16 шт. 1 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

В модификации 02 для передачи данных и синхронизации времени компонентов комплексов возможно объединять локальной сетью до 4 вычислительных блоков. Один вычислительный блок в такой схеме является главным.

Таблица 4 – Состав модификации 03

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - фоторадарный вычислительный блок с треногой - модуль электропитания - видеокамера обзорная модели VS-2 - коммутационный блок	«УЛЬТРА»	1 шт. 1 шт.* 1 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Таблица 5 – Состав модификации 04

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - фоторадарный вычислительный блок или фото вычислительный блок - видеокамера обзорная модели VS-2 - коммутационный блок	«УЛЬТРА»	1 шт. до 4 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Таблица 6 – Состав модификации 05

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - вычислительный блок - видеокамера распознающая модели VS-4 - видеокамера распознающая модели VS-5 - выносной дисплей - устройство подсветки	«УЛЬТРА»	1 шт. до 4 шт.* до 2 шт.* 1 шт. * до 4 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Измерительные функции комплексов, в зависимости от модификации, представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Измерительные функции комплексов

Измерительные функции	Модификация 01	Модификация 02	Модификация 03	Модификация 04	Модификация 05
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля по видеокдрам	+	+	-	-	-
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом	+	+	+	+	-
Измерение скорости движения ТС на контролируемом участке по видеокдрам	+	+	-	-	-
Измерение значений текущего времени	+	+	+	+	+
Измерение интервалов времени	+	+	+	+	+
Измерение навигационных параметров и определение на их основе координат комплексов в стационарном положении	+	+	+	+	+
Измерение текущих навигационных параметров и определение на их основе координат комплексов в движении	-	-	-	-	+
* - возможность зависит от комплектации; ** - при применении не менее двух комплексов					

Принципы применения модификаций комплексов следующие:

- модификация 01 – стационарный;
- модификация 02 – стационарный;
- модификация 03 – стационарный, передвижной (крепится на треноге);
- модификация 04 – передвижной (фоторадарный вычислительный блок крепится снаружи ТС; ТС при этом неподвижно);
- модификация 05 – мобильный (крепится внутри ТС; ТС может находиться в движении).

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (далее – ПО) ПАК УЛЬТРА. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПАК УЛЬТРА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.1.6
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 9 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, с	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации текущего времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	± 1
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч: - при измерении по видеокадрам в зоне контроля (для модификаций 01, 02) - при измерении на контролируемом участке (для модификаций 01, 02) - при измерении радиолокационным методом (для модификаций 01 - 04)	от 0 до 350 от 0 до 350 от 1 до 350
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС: при измерении по видеокадрам в зоне контроля (для модификаций 01, 02) - абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительная погрешность в диапазоне св. 100 до 350 км/ч, % при измерении на контролируемом участке (для модификаций 01, 02) - абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительная погрешность в диапазоне св. 100 до 350 км/ч, % при измерении радиолокационным методом (для модификаций 01 - 04) - абсолютная погрешность при измерении в зоне контроля, км/ч	± 1 ± 1 ± 1 ± 1 ± 1
Границы допускаемой погрешности (по уровню вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане, м *	± 3
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат комплексов в плане в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч (для модификации 05), м *	± 4
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 6 до $86,4 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 5
* - метрологическая характеристика нормирована для значений геометрического фактора PDOP расположения спутников GPS и ГЛОНАСС, сигналы которых принимаются одновременно, не превышающих 3	

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока частотой (48 - 53) Гц (для модификаций 01 – 02), В	от 100 до 280
Напряжение питания постоянного тока (для модификаций 03 – 05), В	от 10 до 30
Минимальная протяженность контролируемого участка, м	100
Размеры зоны контроля, м: - длина - ширина	от 15 до 50 от 2,5 до 30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (для модификаций 01 – 04), °С - температура окружающей среды (для модификации 05), °С - температура окружающей среды (выносной дисплей), °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	от -60 до +70 от -60 до +65 от -10 до +65 98
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015: - для модификаций 01 – 04 - для модификации 05	IP 66 IP 54
Габаритные размеры составных частей комплексов (без кронштейна крепления), мм, не более:	
- вычислительный блок (для модификаций 01 – 02)	
- высота	1000
- ширина	600
- длина	250
- вычислительный блок (для модификации 05)	
- высота	90
- ширина	150
- длина	220
- фоторадарный вычислительный блок	
- высота	230
- ширина	170
- длина	450
- фото вычислительный блок	
- высота	110
- ширина	170
- длина	450
- видеокамера распознающая модель VS-1	
- высота	110
- ширина	170
- длина	450
- видеокамера обзорная модель VS-2	
- высота	110
- ширина	170
- длина	450
- видеокамера распознающая модель VS-3	
- высота	295
- ширина	160
- длина	160
- видеокамера распознающая модель VS-4	
- высота	55
- ширина	60
- длина	110

Наименование характеристики	Значение
- видеокамера распознающая модель VS-5	
- высота	65
- ширина	225
- длина	135
- радиолокационный модуль	
- высота	110
- ширина	45
- длина	110
- модуль электропитания	
- высота	300
- ширина	300
- длина	400
- шкаф АКБ	
- высота	490
- ширина	395
- длина	250
- коммутационный блок	
- высота	500
- ширина	350
- длина	190
- выносной дисплей	
- высота	10
- ширина	260
- длина	170
- устройство подсветки	
- высота	65
- ширина	175
- длина	140
Масса составных частей комплексов (без кронштейна крепления), кг, не более:	
- вычислительный блок (для модификаций 01 – 02)	21,0
- вычислительный блок для модификации 05	1,5
- фоторадарный вычислительный блок	4,5
- фото вычислительный блок	3,5
- видеокамера распознающая модель VS-1	2,4
- видеокамера обзорная модель VS-2	1,5
- видеокамера распознающая модель VS-3	3
- видеокамера распознающая модель VS-4	0,3
- видеокамера распознающая модель VS-5	0,8
- радиолокационный модуль	0,5
- модуль электропитания	6
- шкаф АКБ	23,0
- коммутационный блок	15
- выносной дисплей	1,1
- устройство подсветки	1,5

Знак утверждения типа

наносится на корпус вычислительного блока в виде этикетки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный	«УЛЬТРА»	1 шт.*
Программное обеспечение	ПАК УЛЬТРА	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИТЛ.УЛЬТРА.001-РЭ	1 экз.
Паспорт	БЕРГ.200120.002-П	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - состав комплекса зависит от модификации и заказа.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование изделия по назначению» документа ИТЛ.УЛЬТРА.001-РЭ «Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

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

ГОСТ Р 57144-2016 «Специальные технические средства, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением. Общие технические требования» (пп. 5.3, 5.4, 5.5)

ИТЛ.УЛЬТРА.001-ТУ «Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА». Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнфоТрансЛогистик»

(ООО «ИТЛ»)

ИНН 9731056855

Адрес: 121205, г. Москва, б-р Большой (Инновационного центра Сколково тер), д. 42, стр. 1, эт 0, помещ. 263, раб 24

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Место нахождения юридического лица: г.о. Солнечногорск, рп. Менделеево

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30002-13