

Регистрационный № 95904-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные «Фотофиниш»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении значений текущего времени, интервалов времени и определении координат местоположения в плане основан на приеме и обработке сигналов ГНСС GPS/ГЛОНАСС с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат местоположения комплексов в плане в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексами.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам основан на измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля и интервала времени, за который оно было пройдено.

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

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке по видеокадрам основан на измерении интервала времени, за которое ТС прошло расстояние между фиксациями ТС в зонах контроля камер. Для ТС, государственные регистрационные знаки (далее - ГРЗ) которых были распознаны комплексом на въезде на контролируемый участок и на выезде из него, измеряется пройденное ТС расстояние, зависящее от расположения обеих камер и от расположения ТС в зонах контроля камер в момент распознавания ГРЗ ТС, и интервал времени между фиксациями ТС в зонах контроля каждой из камер комплексов. На основании этих данных рассчитывается скорость движения ТС на контролируемом участке.

Комплексы состоят из вычислительных модулей типов 1 и 2, камер распознающих типов 1 и 2, камер обзорных и радарных модулей. Вычислительный модуль представляет собой специализированный компьютер, выполненный в защитном климатическом шкафу. Вычислительный модуль предназначен для приема и обработки информации о проезде транспортных средств через зоны контроля комплекса: детекции транспортных средств, распознавания регистрационных знаков, записи видеофрагментов и фото-материалов с камер

обзорных, фотоматериалов с камер распознающих, организации хранения данных в подключаемых таблицах баз данных, передачи собранной информации. Камера распознающая используется для получения детализированного изображения ТС и распознавания ГРЗ ТС, для обеспечения выполнения всех основных функций комплекса. В зависимости от модели может использоваться для измерения времени фиксации, измерения скорости ТС в зоне контроля по видеокадрам, измерения скорости движения ТС на контролируемом участке по видеокадрам. Камера обзорная предназначена для формирования обзорных кадров зоны контроля или записи обзорного видео. Радарный модуль предназначен для определения скорости движения объектов в любых погодных условиях и в любое время суток. Применяется в составе комплекса в совокупности с камерой распознающей тип 1.

Комплексы изготавливаются в трех модификациях: модификация 1, модификация 2 и модификация 3, отличающихся составом, характеристиками и измерительными задачами. Состав модификаций представлен в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 – Состав комплексов модификации 1

Наименование составных частей комплексов	Количество
Комплекс программно-аппаратный «Фотофиниш» в составе: - вычислительный модуль тип 1 (BM1) - камера распознающая тип 1 (KP1) - камера обзорная (КО) - радарный модуль	1 шт. от 1 до 4 шт.* от 0 до 4 шт.* от 0 до 4 шт.*
* - состав комплекса зависит от заказа	

Таблица 2 – Состав комплексов модификации 2

Наименование составных частей комплексов	Количество
Комплекс программно-аппаратный «Фотофиниш» в составе: - вычислительный модуль тип 1 (BM1) - камера распознающая тип 2 (KP2)	1 шт. от 1 до 4 шт.*
* - состав комплекса зависит от заказа	

Таблица 3 – Состав комплексов модификации 3

Наименование составных частей комплексов	Количество
Комплекс программно-аппаратный «Фотофиниш» в составе: - вычислительный модуль тип 2 (BM2) - камера распознающая тип 1 (KP1) - камера обзорная (КО) - радарный модуль	1 шт. от 1 до 6 шт.* от 0 до 6 шт.* от 0 до 6 шт.*
* - состав комплекса зависит от заказа	

Средства измерений одной модификации (не более 4 шт.) возможно объединять в единый комплекс локальной сетью. Комплект эксплуатационной документации такого комплекса включает руководство по эксплуатации, паспорт на комплекс и паспорта на каждую модификацию. В паспорте на комплекс в обязательном порядке указываются заводские номера модификаций.

Измерительные задачи комплексов, в зависимости от модификации, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Измерительные задачи комплексов

Измерительные задачи	Модификация		
	1	2	3
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам	+	-	+
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом	+	-	+
Измерение скорости движения ТС на контролируемом участке по видеокадрам	+*	-	+*
Измерение значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC (SU)	+	+	+
Измерение интервалов времени	+	+	+
Измерение текущего навигационных параметров и определение на их основе координат местоположения комплексов в плане	+	+	+
* - при использовании одного вычислительного модуля и не менее двух камер распознающих тип 1 или двух вычислительных модулей и не менее одной камеры распознающей тип 1, подключенной к каждому из вычислительных модулей			

Комплексы применяются только в стационарном варианте размещения.

Все составные части и элементы крепления комплексов могут окрашиваться в различные цвета.

Функционально комплексы применяются для фиксации потока ТС, распознавания ГРЗ ТС и фиксации следующих типов событий и видов нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД): превышение установленной скорости движения транспортного средства; пересечение в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги; проезд на запрещающий сигнал светофора; невыполнение требования об остановке перед стоп-линией; невыполнение требования об остановке перед знаком стоп; выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой); поворот или движение прямо, или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги; несоблюдение требований (предписанных дорожными знаками), запрещающими движение грузовых автотранспортных средств; выезд в нарушение ПДД на обочину (газоны, пешеходные тротуары, велослужбы, полосы для реверсивного движения, полосы для движения маршрутных ТС, трамвайные пути); выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения; нарушение правил пользования внешними световыми приборами; нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов; проезд под запрещающий знак; остановка в зоне действия знака «Остановка запрещена»; стоянка в зоне действия знака «Стоянка запрещена»; остановка в зоне действия желтой линии разметки; стоянка на пешеходном переходе; стоянка вторым рядом; стоянка на пересечении проезжих частей; стоянка в зоне действия знака «Стоянка запрещена по четным числам»; стоянка в зоне действия знака «Стоянка запрещена по нечетным числам»; нарушение правил пользования телефоном водителем транспортного средства; движение транспортного средства во встречном направлении по дороге с односторонним движением; нарушение требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств; установка на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака "Инвалид" и т.п.); невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам (велосипедистам или иным участникам дорожного движения); несоблюдение дистанции к впереди движущемуся транспортному средству; нарушение скоростного режима на протяженном участке дороги; выезд на железнодорожный

переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора; остановка (стоянка) или выезд на встречную полосу на железнодорожном переезде; нарушение правил, установленных для движения ТС в жилых зонах; движение автомобиля с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД; распознавание событий на базе используемых нейросетевых алгоритмов: невыполнение законного требования уполномоченного должностного лица о прохождении весового и габаритного контроля транспортного средства, в том числе об остановке транспортного средства в пункте транспортного контроля, либо отказ или уклонение от выполнения указанного требования; невыполнение законного требования сотрудника полиции, должностного лица таможенного органа или должностного лица федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере транспорта, об остановке транспортного средства; прочие нарушения 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, а также подсчетом количества ТС, реализуя функцию интеллектуального детектора ТС; прочие нарушения и события.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений ПДД (и прочих) основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического сопоставления распознанного ГРЗ ТС либо другого распознанного объекта фиксации, данных измерений, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, другой информации (результатов работы нейросетевых алгоритмов обработки видеоряда, результатов запросов к внешним источникам данных). Решение измерительных задач, определенных назначением, и выявление нарушений правил дорожного движения (и прочих) комплексы производят в автоматическом режиме без участия человека.

Общий вид составных частей комплексов представлен на рисунке 1.



а) вычислительный модуль тип 1 (BM1)



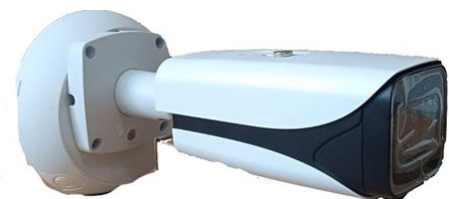
б) вычислительный модуль тип 2 (BM2)



в) камера распознающая тип 1 (KP1)



г) камера распознающая тип 2 (KP2)



д) камера обзорная (КО)



е) радарный модуль

Рисунок 1 – Общий вид составных частей комплексов

Корпус комплексов защищен от несанкционированного доступа. На каждом вычислительном модуле комплексов устанавливается гарантийная номерная пломба с контролем вскрытия, препятствующая несанкционированному вскрытию и лишаящая гарантии и поверки при её повреждении.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа комплексов представлены на рисунках 2 - 4.



Рисунок 2 – Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа комплексов модификации 1 и 2



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа комплексов модификации 1 и 2



Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа комплексов модификации 3

Знак поверки на комплексы не наносится.

Заводской номер наносится на самоклеящуюся этикетку, изготовленную типографским способом, размещаемую на лицевой панели вычислительного модуля комплексов модификаций 1, 2 и на боковой панели комплексов модификации 3. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.

Пример маркировки комплексов представлен на рисунке 5.



а) изготовленных ООО «Оборудование
безопасного города»



б) изготовленных ООО «БИС»

Рисунок 5 – Пример маркировки комплексов

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением программного обеспечения (далее – ПО) «Ангел: Фотофиниш». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО комплексов приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ангел: Фотофиниш
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплексов приведены в таблицах 6 - 8.

Таблица 6 – Метрологические характеристики комплексов модификаций 1 и 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч: - в зоне контроля радиолокационным методом - в зоне контроля по видеокадрам - на контролируемом участке по видеокадрам	от 0 до 350 от 0 до 350 от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч: - в зоне контроля радиолокационным методом - в зоне контроля по видеокадрам - на контролируемом участке по видеокадрам	±1 ±1 ±1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, мс: - камера распознающая тип 1 (КР1) - камера обзорная (КО)	± 1 ± 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	± 1
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 5 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане*, м	± 3
* - метрологическая характеристика нормирована для значений геометрического фактора PDOP расположения спутников GPS и ГЛОНАСС, сигналы которых принимаются одновременно, не превышающих 3	

Таблица 7 – Метрологические характеристики комплексов модификации 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, мс: - камера распознающая тип 2 (КР2)	± 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	± 1
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 5 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане*, м	± 3
* - метрологическая характеристика нормирована для значений геометрического фактора PDOP расположения спутников GPS и ГЛОНАСС, сигналы которых принимаются одновременно, не превышающих 3	

Таблица 8 – Технические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги (для модификаций 1 и 3), м	70
Напряжение питания от сети переменного тока (частотой (50 \pm 1) Гц), В	от 80 до 300

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более:	
а) вычислительный модуль тип 1 (BM1)	
- длина	800
- ширина	500
- высота	500
б) вычислительный модуль тип 2 (BM2)	
- длина	800
- ширина	750
- высота	850
в) камера распознающая тип 1 (KP1)	
- длина	600
- ширина	400
- высота	400
г) камера распознающая тип 2 (KP2)	
- длина	600
- ширина	400
- высота	400
д) камера обзорная (КО)	
- длина	400
- ширина	300
- высота	300
е) радарный модуль	
- длина	190
- ширина	110
- высота	100
Масса составных частей комплексов, кг, не более:	
а) вычислительный модуль тип 1 (BM1)	50
б) вычислительный модуль тип 2 (BM2)	140
в) камера распознающая тип 1 (KP1)	7
г) камера распознающая тип 2 (KP2)	6
д) камера обзорная (КО)	3
е) радарный модуль	3
Условия применения комплексов:	
- температура окружающей среды, °С	от -60 до +70
- относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %	до 95

Знак утверждения типа

наносится на самоклеящуюся этикетку, изготовленную типографским способом, размещаемую на лицевой панели вычислительного модуля комплексов модификаций 1, 2 и на боковой панели комплексов модификации 3, а также на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплексов приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный «Фотофиниш»*	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РТДЦ.402169.001 РЭ**/ БТКП. 402169.024 РЭ ***	1 экз.
Паспорт	РТДЦ.402169.001 ПС**/ БТКП. 402169.024 ПС***	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - состав комплекса зависит от модификации и заказа ** - для комплексов, изготовленных ООО «Оборудование безопасного города» *** - для комплексов, изготовленных ООО «БИС»		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Структура, состав и принципы работы Комплексов» документа РТДЦ.402169.001 РЭ/ БТКП. 402169.024 РЭ «Комплекс программно-аппаратный «Фотофиниш». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» в части пп. 12.1.1, 12.1.2, 12.42.1, 12.42.2, 12.43

РТДЦ.402169.001 ТУ «Комплексы программно-аппаратные «Фотофиниш». Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Оборудование безопасного города»
(ООО «Оборудование безопасного города»)
ИНН 3666219880
Адрес юридического лица: 394036, г. Воронеж, ул. Карла Маркса, д. 53, оф. 501/1

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Оборудование безопасного города»
(ООО «Оборудование безопасного города»)
ИНН 3666219880
Адрес: 394036, г. Воронеж, ул. Карла Маркса, д. 53, оф. 501/1

Общество с ограниченной ответственностью «Безопасность информационных систем»
(ООО «БИС»)
ИНН 3663073619
Адрес юридического лица: 394019, г. Воронеж, ул. Краснодарская, д. 16Б
Адрес места осуществления деятельности: 394019, г. Воронеж, ул. Торпедо, д. 45

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30002-13