

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратно-программные комплексы фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения «ОСКОН»

Назначение средства измерений

Аппаратно-программные комплексы фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения «ОСКОН» (далее по тексту – АПК) предназначены для дистанционного измерения скорости движения транспортных средств (ТС), и измерений текущего времени (интервалов времени), синхронизированного с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC(SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат, а также сбора, хранения полученных данных о ТС, их скорости, направлении движения, дате и времени прохождения через зону контроля комплекса.

Описание средства измерений

Принцип действия АПК основан на измерении скорости, по разности частот между излученным АПК радиолокационным сигналом и сигналом, отраженным от движущегося транспортных средств (эффект Доплера).

Измерение местоположения ТС (координаты ТС относительно АПК) на контролируемом участке дороги основано на измерении расстояния от АПК до ТС по разности фаз между сигналами на различных несущих частотах, измерении угла между нормалью к излучающей поверхности АПК и направлением на ТС (далее угол на ТС), по разности фаз между сигналами, принятыми пространственно разнесенными антеннами, и измерении дистанции до ТС (расстояния в плоскости дороги от места установки АПК до ТС вдоль направления движения) с учетом высоты установки АПК.

Измерение момента времени фотографирования ТС основано на значении сигнала точного времени, полученного от встроенного в АПК приемника глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS (с разрядностью до секунды) и измерении интервала времени между фронтом секундного импульса PPS и моментом времени фотографирования ТС. Для измерения временных интервалов используется счетчик импульсов внутреннего таймера АПК, запуск счета которого синхронизирован с фронтом секундного импульса PPS.

АПК предназначен для установки:

- сбоку от контролируемого участка дороги при максимальном расстоянии от АПК до края проезжей части не более 2 м;
- сверху над контролируемым участком дороги, над любой из контролируемых полос движения, либо сбоку от них, на расстоянии до трех метров от края ближайшей полосы движения, на высоте до 8 метров.

Размеры контролируемого участка дороги (далее по тексту - зона контроля) зависит от параметров установки АПК (высота над дорожным полотном, расстояния до полосы движения ТС) и соответствуют следующему диапазону значений:

- длина зоны контроля, вдоль направления движения ТС, от 5 до 100 м;
- ширина зоны контроля, поперек направления движения ТС, до 15 м.

Конструктивно АПК имеет в своем составе следующие составные части: радарный блок выполнен во влагозащищенном и ударопрочном корпусе с элементами крепления, видео блок с ИК прожектором выполнен во влагозащищенном и ударопрочном корпусе с элементами крепления и блок управления, содержащий: блок воздухонагнетателя, вычислитель с энергонезависимым накопителем данных, приемник глобальной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS и контроллер управления. Комплекс имеет комплект подвесов и кронштейнов для крепления составных частей на элементы опорных конструкций, также комплект информационных и силовых кабелей, шланг подключения воздухонагнетателя к видео блоку.

На корпусе блока управления АПК установлена табличка, содержащая наименование прибора, серийный номер АПК, торговую марку изготовителя и знак утверждения типа средства измерений. Блок управления закрывается на ключ, предотвращающий несанкционированное проникновение, и не требует опломбирования специальными пломбами.

АПК выпускается в трех модификациях:

- Аппаратно-программный комплекс фотовидеофиксации нарушений ПДД «ОСКОН»-Р, предназначенный для измерений интервалов времени и измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат.

- Аппаратно-программный комплекс фотовидеофиксации нарушений ПДД «ОСКОН»-С - предназначенный для измерений скорости ТС и измерений интервалов времени и измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат.

- Аппаратно-программный комплекс фотовидеофиксации нарушений ПДД «ОСКОН»-КС предназначенный для измерений скорости ТС, для измерений интервалов времени и измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат с возможностью подключения двух и более видео и радарных блоков.

Общий алгоритм работы АПК заключается в следующем: после въезда ТС в зону контроля, АПК непрерывно производит измерение его скорости и местоположения (рисунок 1) до момента выезда ТС из зоны контроля. Синхронно с измерениями производится фотографирование зоны контроля. Вычислитель АПК, по результатам измерений, определяет положение ТС на фотографиях, автоматически формирует из общей фотографии зоны контроля кадр с изображением ТС крупным планом (кадр фотофиксации), сохраняет в энергонезависимой памяти фотографию ТС и результаты измерений, в виде защищенного цифрового файла. Результат работы АПК представляет собой кадр фотофиксации с графической подписью. В графической подписи вносятся обязательные данные о результатах измерений, заводском номере ИС, дате, месте контроля, а так же могут вноситься дополнительная информация (вид нарушения ПДД, установленные пороги скорости, адрес установки ИС, направление контроля и т.д.). Кадр фотофиксации с внесенными обязательными данными представлен на рисунке 1.

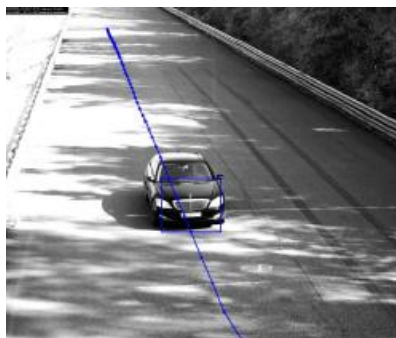


Рисунок 1 – Кадр непрерывного измерения скорости и фиксации местоположения ТС при въезде в зону контроля



Рисунок 2 - Кадр фотофиксации, с внесенными обязательными данными о результатах измерений, заводском номере АПК, дате и месте установки

Результаты измерений, соответствующие моменту времени фотографирования, и фотографии ТС (в том числе и кадр фиксации), сохраняются в энергонезависимом накопителе данных вычислителя в виде цифрового файла, защищенного от модификации цифровой подписью.

АПК эксплуатируется в полностью автоматическом режиме.

Внешний вид АПК «ОСКОН» показан на рисунке 3.

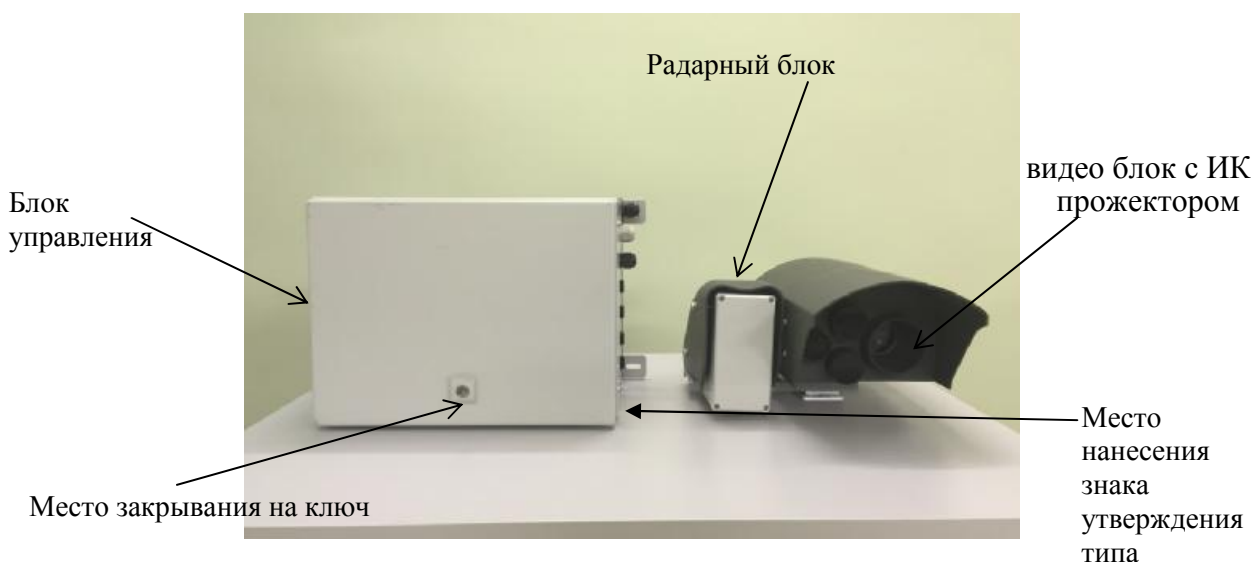


Рисунок 3 - Внешний вид АПК и место закрывания на ключ

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «СПО» предназначено для управления режимами работы АПК и отображения результатов его работы. В состав ПО «СПО» входит метрологически значимая часть ПО «СПО» отвечающая за метрологические характеристики АПК. В состав функций, выполняемых встроенным метрологически значимым программным обеспечением АПК, входит:

- Вычисление скорости движения ТС;
- Вычисление дистанции до ТС;
- Вычисление интервалов времени;
- Сохранение настроек радиолокационного модуля.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	a17f64cef896714648db7aabf724cbc6
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5

Реализованные методы защиты встроенного в АПК программного обеспечения:

- защита производится асимметричным алгоритмом шифрования (RSA-1024) метрологически значимых частей исполняемого файла. Дешифрование и исполнение зашифрованных частей производится на аппаратном ключе защиты (с уровнем защиты EAL5).

В результате чего представляется невозможным модификация исполняемого файла и перенос на другие устройства без аппаратного ключа защиты.

Уровень защиты программного обеспечения АПК от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики
представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая частота излучения АПК, ГГц	24,15 ± 0,1
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч	от 10 до 250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч	± 2
Диапазон измерений расстояния до движущегося ТС, м	от 5 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния до ТС, м	± 2
Отклонение внутреннего таймера АПК от национальной шкалы координированного времени UTC (SU), мс, не более	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения географических координат места установки АПК, м	± 5
Диапазон измерений интервалов времени	от 10 мс до 24 ч
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, мс	± 2
Номинальное напряжение питания при частоте питающей сети 50 Гц, В	от 198 до 264 В
Потребляемая мощность при номинальном напряжении питания, В·А, не более: - модификация «ОСКОН»-Р - модификация «ОСКОН»-С - модификация «ОСКОН»-КС	100 100 300
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 35°С, %, не более - атмосферное давление, мм рт. ст.	от минус 40 до плюс 60 95 от 630 до 800
Масса, кг, не более	40
Габаритные размеры, мм, не более: - блок управления длина ширина высота - радарный блок + видеоблок длина ширина высота	210 300 400 361 349 371

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на табличку, расположенную на корпусе блока управления аппаратно-программных комплексов фотовидеофиксации нарушений ПДД «ОСКОН» (модификации Р, С, КС), а также типографским или иным способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во
Аппаратно-программный комплекс фотовидеофиксации нарушений ПДД «ОСКОН» (модификации Р, С, КС)	ТУ 4278-001-43030556-2015	1
Паспорт	4278-001-43030556-2015 П	1
Методика поверки	ТУ 4278-001-43030556-2015 МП	1
Руководство по эксплуатации	4278-001-43030556-2015РЭ	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом ТУ 4278-001-43030556-2015МП «Аппаратно-программные комплексы фотовидеофиксации нарушений правил дорожного движения «ОСКОН». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.10.2015 г.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Основное поверочное оборудование:

- Имитатор параметров движения транспортных средств «Сапсан 3» (погрешность эмуляции скорости $\pm 0,03$ км/ч);
- модуль коррекции времени МКВ-02Ц, рег. № 44097-10, пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации среза выходного импульса со шкалой UTC(SU) $\pm 1 \cdot 10^{-3}$ с;
- аппаратура навигационная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS ГеоС-3, рег. № 53513-13, пределы допускаемой инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,67) определения координат в плане при работе по сигналам ГЛОНАСС и GPS в автономном режиме ± 3 м.

Сведения о методиках (методах) измерений

Аппаратно-программные комплексы фотовидеофиксации нарушений ПДД «ОСКОН»
Руководство по эксплуатации на 4278-001-43030556-2015РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратно-программным комплексам фотовидеофиксации нарушений ПДД «ОСКОН»

1. ГОСТ Р 50856-96 «Измерители скорости движения транспортных средств радиолокационные. Общие технические требования. Методы испытания»;
2. Технические условия Аппаратно-программные комплексы фотовидеофиксации нарушений ПДД «ОСКОН» 4278-001-43030556-2015-2015ТУ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ОСКОН» (ООО «ОСКОН»)
ИНН 5261096105
Юридический адрес: 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.101, корп. 5,
помещение 8
Адрес производства: 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.101, корп. 5,
помещение 8
Тел/факс: 8 (8831) 469-07-10

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11
Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево
Тел./факс (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.