

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы аппаратно-программные «БУМЕРАНГ»

#### **Назначение средства измерений**

Комплексы аппаратно-программные «БУМЕРАНГ» (далее комплексы) предназначены для измерения скорости движения транспортных средств (далее по тексту ТС) на протяженном участке дороги в автоматическом режиме.

#### **Описание средства измерений**

Комплексы состоят из вычислительного блока, а также двух и более датчиков.

Принцип действия комплексов основан на измерении интервала времени, за которое ТС проходит контролируемый участок дороги, и последующим расчетом скорости ТС по значению интервала времени и дистанции между датчиками.

Вычислительный блок состоит из серверной ЭВМ с установленным программным обеспечением «Бумеранг» (далее – ПО), сервера точного времени, шлюза безопасности, источника бесперебойного питания.

Вычислительный блок синхронизирует датчики с помощью сервера точного времени и формирует отчетные фотоматериалы для передачи в центры обеспечения безопасности дорожного движения.

Датчиками являются средства измерений скорости движения транспортных средств, зарегистрированные в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений, с возможностью синхронизации времени по NTP и наличием канала передачи данных через Ethernet.

Датчики обеспечивают фиксацию времени и изображения ТС при нахождении их в зоне контроля, распознавание государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС, находящихся в зонах контроля, передачу фотоизображения ТС и данных о параметрах движения ТС для последующей обработки вычислительным блоком комплекса.

Датчики комплекса должны быть размещены стационарно, в соответствии с их Руководствами по эксплуатации.

Вычислительный блок располагается в помещении, и получает данные с датчиков по Ethernet.

Внешний вид вычислительного блока комплексов с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа и нанесения знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид вычислительного блок комплексов

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) обеспечивает определение текущего времени, расчета интервалов времени, и расчет средней скорости.

В функции, выполняемые встроенным в комплексы ПО, входит:

а) синхронизация датчиков фотофиксации перед работой;

б) извлечение посылок точного времени из сервера точного времени, входящего в состав вычислительного блока, обеспечение точности поддержания хода времени энергонезависимых часов вычислительной подсистемы  $\pm 1$  с/сутки при отсутствии сигналов от опорного источника;

г) обработка полученных фотоизображений от датчиков и формирование фотоматериала и дополнительной информации о параметрах движения ТС, распознанные символы номера, координаты размещения комплекса, и др.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Бумеранг»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.5
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

Защита ПО от изменения её метрологически значимой части реализована путем установки парольной защиты.

Уровень защиты ПО комплекса и сохраняемых данных от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений скорости движения ТС при измерении скорости на участке между двумя датчиками комплекса, км/ч	от 20 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости ТС на участке между датчиками комплекса в диапазоне от 20 до 200 км/ч, %	±3
Минимальная дистанция при измерении скорости движения ТС на участке между двумя датчиками комплекса, м	5000
Диапазон измерений интервалов времени	от 5 с до 24 ч
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности текущего времени комплекса относительно шкалы UTC (SU), с	±1

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Рабочие условия эксплуатации вычислительного блока комплексов: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 60 до 106,7
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	от 187 до 268
Потребляемая мощность вычислительного блока комплекса, В·А, не более	2000
Габаритные размеры вычислительного блока комплекса (длина×ширина×высота), мм, не более	1020x600x1140
Масса вычислительного блока комплекса, кг, не более	115

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус комплекса с помощью этикетки, выполненной типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплект поставки комплекса приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки комплексов

Наименование	Количество, шт.	Примечание
1 Комплекс аппаратно-программный «БУМЕРАНГ» в составе:		
1.1 Вычислительный блок в составе:	1	-
1.1.1 Сервер точного времени	1	-
1.1.2 Источник бесперебойного питания	1	по заказу
1.1.3 Шлюз безопасности	1	по заказу
1.2 Датчики	от 2 до 50	по заказу
2 Комплексы аппаратно-программные «БУМЕРАНГ»		

Наименование	Количество, шт.	Примечание
Руководство по эксплуатации САПБ.402224.002РЭ	1	-
3 Комплексы аппаратно-программные «БУМЕРАНГ» Паспорт САПБ.402224.002ПС	1	-
4 Комплексы аппаратно-программные «БУМЕРАНГ» Методика поверки САПБ.402224.002 МП	1	-

### **Поверка**

осуществляется по документу САПБ.402224.002 МП «Комплексы аппаратно-программные «БУМЕРАНГ». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 03 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

- модуль коррекции времени МКВ-02Ц, регистрационный номер 44097-10 в Федеральном информационном фонде;

- источники первичного точного времени УКУС-ПИ 02ДМ, регистрационный номер 60738-15 в Федеральном информационном фонде;

- курвиметры дорожные универсальные для определения ровности покрытия автодорог УДК «РОВНОСТЬ», регистрационный номер 38179-08 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных 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 «БУМЕРАНГ»**

ГОСТ 8.129-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерения времени и частоты

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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»

«Комплекс аппаратно-программный «БУМЕРАНГ». Технические условия САПБ.402224.002ТУ

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Арсенал 67» (ООО «Арсенал 67»)

ИНН 6732077490

Адрес производства: 214014, г. Смоленск, ул. Твардовского д. 13, 4 этаж

Юридический адрес: 214014, г. Смоленск, ул. Мира, д.б, кв.3

Тел./факс: 89101177414

E-mail: [sv@arsenal67.ru](mailto:sv@arsenal67.ru)

**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: 8 (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto: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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.