

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый заместитель  
генерального директора –  
заместитель по научной работе  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



 А.Н. Щипунов

« 23 » 06 2017 г.

**Комплексы аппаратно-программные «БУМЕРАНГ»**

Методика поверки  
САПБ.402224.002 МП

2017 г.

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	<b>3</b>
<b>2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ</b>	<b>3</b>
<b>3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ</b>	<b>3</b>
<b>4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ</b>	<b>4</b>
<b>5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>4</b>
<b>6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ</b>	<b>4</b>
<b>7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ</b>	<b>4</b>
<b>8. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ</b>	<b>4</b>
<b>9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ</b>	<b>6</b>

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая методика распространяется на комплексы аппаратно-программные «БУМЕРАНГ» (далее по тексту - комплексы), изготавливаемые обществом с ограниченной ответственностью «Арсенал 67» (ООО «Арсенал 67»), г. Смоленск, и устанавливает объем и методы первичной и периодической поверок.

1.2. Интервал между поверками - два года.

## 2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

2.2. В случае получения отрицательных результатов по любому пункту таблицы 1 комплекс бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		первичной поверке или поверке после ремонта	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	+	+
Идентификация программного обеспечения	8.2	+	+
Определение метрологических параметров:			
Определение допускаемой абсолютной погрешности текущего времени комплекса относительно шкалы UTC (SU)	8.3.1		
Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени	8.3.2		
Определение диапазона и погрешности измерений скорости на протяженном участке	8.3.3	+	+

## 3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в Таблице 0.

№ пунктов методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3.1	Модуль коррекции времени МКВ-02Ц. Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации выходного импульса к шкале UTC (SU) $\pm 1$ мс
8.3.2	Сервер точного времени УКУС-ПИ 02ДМ Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени выходного сигнала частотой 1 Гц (1PPS) относительно шкалы времени UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам ГНСС ГЛОНАСС/GPS $\pm 1$ мс  Индикатор времени ИВ-1 Отображение времени с точностью не менее 0,1 с

8.3.3	Курвиметр дорожный универсальный УДК «РОВНОСТЬ» - Измеряемое расстояние от 0 до 100 км - Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расстояния $\pm 0,1 \%$
-------	--

3.2. Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены, исправны и иметь свидетельства о поверке.

3.3. Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих проведение измерений с требуемой точностью.

3.4. Допускается использование результатов аккредитованной дорожной лаборатории в части измерений расстояний.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

4.1. К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднее техническое образование, аттестованные в качестве поверителей в области радиотехнических измерений установленным порядком.

#### **5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

5.1. Во время подготовки к поверке и при ее проведении необходимо соблюдать правила техники безопасности и производственной санитарии, правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок и требования, установленные технической документацией на используемые при поверке образцовые и вспомогательные средства поверки.

5.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования СанПин 2.2.4/2.1.8-055-96

#### **6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ**

6.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 60 до 106,7 кПа.

#### **7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

7.1. Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации поверяемого комплекса и используемых средств поверки.

7.2. Поверка осуществляется в том случае, если датчики имеют действующее свидетельство о поверке, либо поверяются одновременно с комплексом.

#### **8. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

##### **8.1. Внешний осмотр**

При проведении внешнего осмотра проверяют соответствие комплекса следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений и ослабление элементов, четкость фиксации их положения;
- чёткость обозначений, чистоту и исправность разъёмов и гнезд, наличие и целостность печатей и пломб;
- наличие маркировки согласно требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие идентификационных признаков ПО приведенным в описании типа СИ.

Результаты поверки считать положительными, если комплекс удовлетворяет данным требованиям.

##### **8.2. Идентификация программного обеспечения**

8.2.1. Проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения (ПО) комплекса проводить в следующей последовательности:

8.2.1.1. проверить номер версии (идентификационный номер) ПО в соответствии с руко-

водством по эксплуатации САПБ.402224.002 РЭ.

8.2.1.2. Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Бумеранг»
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1,5

### 8.3. Определение метрологических характеристик

8.3.1. Определение допускаемой абсолютной погрешности текущего времени комплекса относительно шкалы UTC (SU)

8.3.1.1. Подключить МКВ-02Ц к вычислительному блоку.

8.3.1.2. Запустить на комплексе ПО TimeCorrection.exe. Убедиться в наличии индикации текущего времени комплекса (измеренного времени), времени модуля МКВ-02Ц (эталонного времени) и разности этих значений времен (абсолютная погрешность текущего времени комплекса относительно шкалы UTC (SU)) в окне программы TimeCorrection.exe.

8.3.1.3. Зафиксировать не менее 5 измерений и результаты отразить в протоколе испытаний.

8.3.1.4. Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности текущего времени комплекса относительно шкалы UTC (SU) находятся в пределах  $\pm 1$  с.

8.3.1.5. При получении отрицательных результатов дальнейшее проведение поверки прекращают, комплекс бракуют и направляют в ремонт.

8.3.2. Определение абсолютной погрешности измерений интервалов времени

8.3.2.1. Подключить сервер точного времени к индикатору времени.

8.3.2.2. Закрепить индикатор времени на ТС, таким образом, чтобы при формировании фотоизображения показания на индикаторе времени было различимо с точностью не менее 0,1 с. Проехать на ТС с закрепленным индикатором времени контролируемый участок дороги.

8.3.2.3. В ПО комплекса получить фотоматериал ТС с закрепленным индикатором времени.

8.3.2.4. По данным с фотоматериала определить абсолютную погрешность измерений времени прохождения контролируемого участка дороги по формуле (1):

$$\Delta T = T_{изм} - T_{действ} \quad (1),$$

где  $T_{действ}$  – разность показаний индикатора времени на рубежах;

$T_{изм}$  – измеренное комплексом значение интервала времени прохождения ТС контролируемого участка дороги.

8.3.2.5. Результаты измерений считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерений времени прохождения контролируемого участка дороги находятся в пределах  $\pm 2$  с.

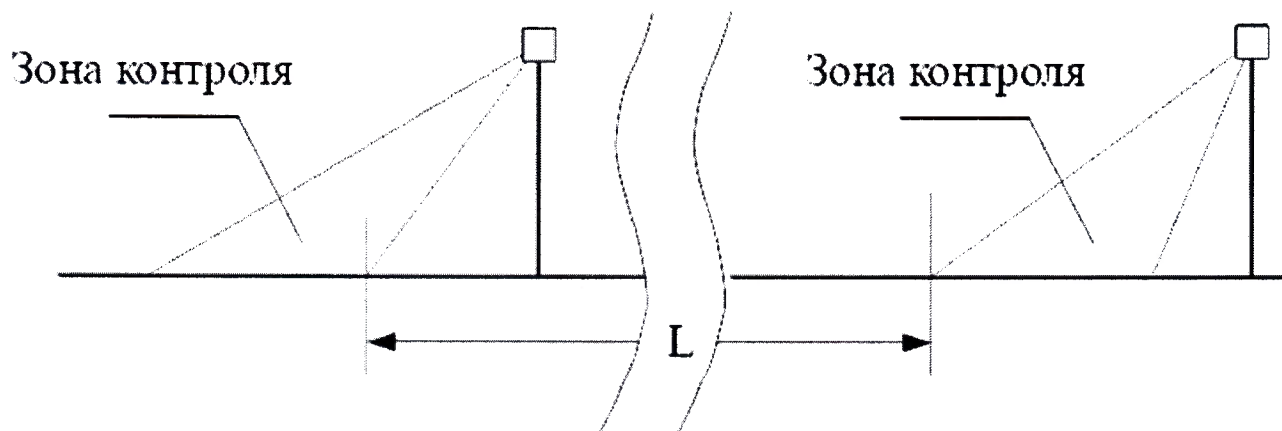
8.3.2.6. При получении отрицательных результатов дальнейшее проведение поверки прекращают, комплекс бракуют и направляют в ремонт.

8.3.3. Определение диапазона и погрешности измерений скорости на протяженном участке.

8.3.3.1. Относительную погрешность измерений скорости рассчитать, как сумму относительной погрешности времени прохождения контролируемого участка дороги и относительной погрешности измерений контролируемого участка дороги (контролируемый участок дороги – это расстояние между зонами контроля комплекса).

8.3.3.2. Схематичное расположение датчиков на участке дороге представлено на рисунке 1.

Измерить дистанцию курвиметром между зонами контроля L.



### Контролируемый участок дороги

Рисунок 1

8.3.3.3. Определить относительную погрешность измерений времени прохождения контролируемого участка дороги по формуле (2):

$$\delta T_i = 100 \% \Delta T / T_i \quad (2),$$

где  $\Delta T$  – абсолютная погрешность измерений времени прохождения контролируемого участка дороги (см п.8.3.2.4);

$T_i = L / V_i$  – время прохождения ТС контролируемого участка дороги со скоростью  $V_i = 20, 110, 200$  км/ч;

$L$  – контролируемый участок дороги;

8.3.3.4. Рассчитать относительную погрешность измерений скорости контролируемого участка дороги по формуле (3):

$$\delta V_i = \delta T_i + \delta L, \quad (3),$$

где  $\delta T_i$  – относительная погрешность измерений времени прохождения контролируемого участка дороги для скоростей  $V_i = 20, 110, 200$  км/ч (см. п. 8.3.3.3);

$\delta L$  – погрешность курвиметра;

8.3.3.5. Результаты поверки считать положительными, если значения относительной погрешности измерений скорости находится в пределах  $\pm 3 \%$ .


8.3.3.6. При получении отрицательных результатов дальнейшее проведение поверки прекращают, комплекс бракуют и направляют в ремонт.

## 9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1. На комплекс, прошедший поверку с положительными результатами, выдается свидетельство о поверке установленной формы.

9.2. При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности с указанием причины непригодности.

Заместитель начальника НИО-10 –  
начальник НИЦ

 Э.Ф. Хамадулин