

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




А.Н. Щипунов

«25» 06 2017 г.

Комплексы аппаратно-программные «БУМЕРАНГ»

Методика поверки
САПБ.402224.002 МП

ОГЛАВЛЕНИЕ

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

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) ± 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 ГЛО-НАСС/GPS ± 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 ± 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):

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

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

$T_{\text{изм}}$ – 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 ± 2 с.

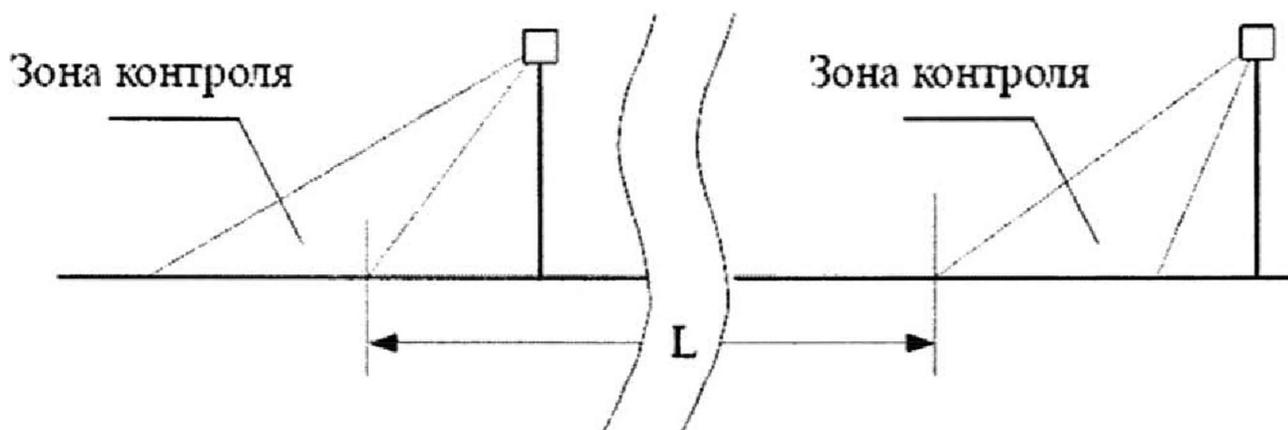
8.3.2.6. При получении отрицательных результатов дальнейшее проведение поверки прекращают, комплекс бракуют и направляют в ремонт.

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

δL – 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