

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. зам. генерального директора

ФБУ «Тест – С.-Петербург»

Т.М. Козлякова

2015г.



ИМИТАТОРЫ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

«ИС–24/3»

Методика поверки

ГДЯК 464965.023 МП

и.р. 61460-15

Содержание

1. Операции поверки	3
2. Средства поверки	3
3. Требования к квалификации поверителей	4
4. Требования безопасности	4
5. Условия поверки	4
6. Подготовка к поверке	4
7. Проведение поверки	4
8. Оформление результатов поверки	8
Приложение: методика калибровки антенны калибровочной ГДЯК 434857.009	9

Настоящая методика распространяется на имитаторы скорости движения «ИС-24/3» и устанавливает методы и средства поверки.

Интервал между поверками 1 год.

1. Операции поверки.

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

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	Периодической Поверке
1. Внешний осмотр.	7.1	да	да
2. Опробование.	7.2	да	Да
3. Определение погрешности имитации скоростей цели и помехи.	7.3.	да	да
4. Определение погрешности имитации дальности.	7.4.	да	да

2. Средства поверки.

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2.

Номер пункта методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3.	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-32 Диапазон измеряемых частот 10 Гц – 3,5 МГц; погрешность измерения частоты $\pm 5,0 \cdot 10^{-6}$ (за 6 месяцев);
7.4 7.5 П*	Осциллограф цифровой TDS1012B 0...100 МГц, 2 мВ/дел...5 В/дел, 2 мВ/дел...5 мВ/дел, ПГ $\pm 4\%$, 10 мВ/дел...5 В/дел, ПГ $\pm 3\%$ 5нс/дел...50 с/дел ПГ $\pm (Kp/250+50 \times 10^{-6} \times T_{изм}+0,6нс)$
7.4	Источник питания Б5-71/1 ПРО Выходное напряжение 0,1 – 30 В; Абсолютная погрешность установки выходного напряжения $\pm(0,002 \cdot U_{уст}+0,1)$
7.4 П*	Антенна калибровочная ГДЯК 434857.009 Дальность действия 50 – 400 м; калибровочные напряжения указаны в формуляре.
П*	Рулетка измерительная длиной 30 м с погрешностью $\pm 1 \%$.
П*	Автомобиль с кузовом типа "седан", обеспечивающий движение со скоростью 70 ± 5 км/ч

Примечание: П* - приложение методики поверки.

Допускается замена средств поверки указанных в таблице 2 аналогичными средствами, обеспечивающими необходимую точность измерения.

Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства поверки.

3. Требования к квалификации поверителей.

К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднетехническое образование, практический опыт в области радиотехнических измерений.

4. Требования безопасности.

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3..019-80.

5. Условия проведения поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа(от 630 до 795 мм рт.ст.);

6. Подготовка к поверке.

6.1 Поверитель должен изучить техническое описание и руководства по эксплуатации (ТО и РЭ) поверяемого прибора и используемых средств поверки.

6.2 Измерения электрических параметров производится по истечении времени установления рабочего режима поверяемого прибора и используемых средств поверки.

7. Проведение поверки.

7.1. Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра устанавливается соответствие имитатора следующим требованиям:

- на лицевой панели должно быть указано наименование и обозначение изделия;
- на задней панели должна присутствовать этикетка с указанием технических условий, знаком утверждения типа средств измерений, наименованием и товарным знаком предприятия изготовителя, заводским номером изделия;
- на задней поверхности корпуса имеется клеевая пломба на головке одного из винтов крепления;
- имитатор должен быть полностью укомплектован согласно Руководству по эксплуатации;

- на поверхности имитатора не должно быть внешних повреждений;
 - присоединительные разъемы должны быть прочно закреплены на корпусе, не должны иметь повреждений и загрязнений;
 - все органы управления должны быть закреплены прочно и действовать плавно.
- Имитаторы, имеющие дефекты, бракуются и отправляются в ремонт.

7.2. Опробование.

7.2.1 Подключить имитатор к источнику питания 12 В. Убедиться в наличии подсветки индикаторной панели.

7.2.2 Нажать на кнопку «Вкл». Убедиться, что на индикаторе появляется «Реж.Цель», « $V_{ц} = 70$ км/ч», « $D = 300$ м».

7.2.3 Пользуясь кнопками «Дальность» и «Скорость», по показаниям индикаторов убедиться, что при значениях дальности от 50 до 400 м возможна установка скоростей цели от 2 до 300 км/ч.

7.2.4 Кнопкой «Режим» установить режим имитации цели и помехи «Цель+Помеха». Пользуясь кнопками «Дальность» и «Скорость», по показаниям индикаторов убедиться, что при значениях дальности от 150 до 400 м возможна установка скоростей цели от 20 до 300 км/ч с одновременным наличием помехи, причем скорости помех всегда ниже скоростей цели на 10 км/ч.

7.2.5 Кнопкой «Режим» установить режим имитации работы в движении «Движение». По показаниям индикаторных панелей убедиться, что при значениях дальности от 150 до 400 м возможна установка двух комбинаций скоростей патрульного автомобиля и цели: 60/90 и 80/130 км/ч соответственно.

7.2.6 Результаты опробования считаются положительными, если выполняются требования пп. 7.2.1 – 7.2.5.

7.3. Определение погрешности имитации скоростей цели и помехи.

7.3.1. Подключить электронно-счетный частотомер к выходу "Контроль-цель".

7.3.2. Включить режим имитации одиночной цели «Цель» и установить номинальное значение скорости цели 2 км/ч.

7.3.3. Измерить частоту сигнала пять раз и вычислить ее среднее значение $F_{ц}$ [Гц].

7.3.4. Вычислить абсолютную погрешность установки скорости цели $\Delta V_{ц}$:

$$\Delta V_{ц} = \frac{F_{ц}}{44,75} - V_{ном.ц} \quad (1)$$

где $V_{ном.ц}$ - номинальное значение скорости цели по индикатору скорости цели.

Полученное значение $\Delta V_{ц}$ занести в протокол.

7.3.5. Повторить пп. 7.3.1. – 7.3.4. для всех остальных номинальных значений скорости цели 5, 10, 20, 30, 70, 90, 120, 150, 180, 250 и 300 км/ч.

7.3.6. Переключить частотомер к выходу "Контроль частоты помехи" и включить режим имитатора "Цель+Помеха".

7.3.7. Установить номинальное значение скорости цели 20 км/ч, скорость помехи – 10 км/ч.

7.3.8. Измерить частоту сигнала пять раз и вычислить ее среднее значение F_n [Гц].

7.3.9. Вычислить абсолютную погрешность установки скорости помехи ΔV_n :

$$\Delta V_n = \frac{F_n}{44,75} - V_{ном.n} \quad (2)$$

где $V_{ном.n}$ - номинальное значение скорости помехи по индикатору скорости помехи. Полученное значение ΔV_n занести в протокол.

7.3.10. Повторить пп. 7.3.7 - 7.3.9 для номинальных значений скорости цели 70, 120, 180 и 250 км/ч и соответствующих им скоростей помех.

7.3.11. Результаты поверки считаются положительными, если погрешность установки скорости цели и помехи во всех случаях не превышает $\pm 0,3$ км/ч.

7.4. Определение погрешности имитации дальности.

7.4.1. Установить антенну калибровочную перед имитатором. Подключить кабель от контрольного разъема антенны к осциллографу. Включить питание всех приборов.

7.4.2. Включить режим имитации одиночной цели «Цель» и установить скорость цели 70 км/ч.

7.4.3. Установить номинальное значение имитируемой дальности 150 м.

7.4.4. Перевести антенну калибровочную в непрерывный режим работы и установить ее на расстоянии 150 ± 20 мм от имитатора в положение, соответствующее максимальной амплитуде сигнала на экране осциллографа.

7.4.5. Измерить с помощью осциллографа цифрового амплитуду сигнала 7 раз. Отбросить максимальное и минимальное из полученных значений. По оставшимся пяти определить среднее арифметическое значение $U_{ср}$.

7.4.6. Вычислить относительную погрешность имитации дальности δD [%]:

$$\delta D = \left(\sqrt{\left(\frac{U_{\text{кал.300}}}{U_{\text{ср.}}} \right)^2} - 1 \right) \cdot 100\% \quad (3)$$

где $U_{\text{кал.300}}$ - напряжение на контрольном выходе антенны калибровочной, указанное в ее протоколе калибровки для 300 м.

Полученное значение δD занести в протокол.

7.4.7. Результаты поверки считаются положительными, если погрешность имитации дальности не превышает $\pm 20\%$.

7.5. Определение отношения уровней сигналов цели и помехи.

7.5.1. Включить режим «Цель+помеха» и установить скорость цели 70 км/ч.

7.5.2. Подключить осциллограф к выходу "Контроль-цель".

7.5.3. Измерить с помощью осциллографа размах сигнала цели $U_{\text{ц}}$.

7.5.4. Переключить осциллограф к выходу "Контроль-помеха". Определить по осциллографу размах сигнала помехи $U_{\text{п}}$.

7.5.5. Вычислить значение имитируемого отношения уровней сигналов цель/помеха s [дБ]:

$$s = 20 \cdot \lg \left(\frac{U_{\text{ц}}}{U_{\text{п}}} \right) \quad (4)$$

Полученное значение s занести в протокол.

7.5.6. Повторить действия по пп. 7.5.1-7.5.5 для значений скорости цели 90 км/ч (скорость помехи 80 км/ч) и 150 км/ч (скорость помехи 140 км/ч).

7.5.7. Результаты поверки считаются положительными, если имитируемое отношение уровней сигналов цель/помеха лежит в интервале от минус 9 до минус 11 дБ.

8. Оформление результатов поверки.

Положительные результаты поверки ИС-24/3 оформляют свидетельством поверке и клеймением поверенного прибора.

При отрицательных результатах поверки приборы к применению не допускаются и на них выдается извещение о непригодности.

Методика калибровки антенны калибровочной.

1. Калибровка состоит в определении методом натуральных испытаний значения напряжения сигнала на контрольном выходе антенны калибровочной при дальности 50, 150, 300 и 400 м до движущегося транспортного средства (автомобиль с кузовом типа "седан").

2. Испытания проводятся на ровном прямом участке шоссе с асфальтовым покрытием длиной не менее 500 м. Не допустимо наличие в зоне 50 м от полотна шоссе посторонних движущихся транспортных средств.

3. На шоссе отмечаются дистанции 50, 150, 300 и 400 м от места установки калибровочной антенны. На каждом рубеже устанавливаются датчики прохождения транспортных средств.

4. Калибровочная антенна устанавливается неподвижно на расстоянии $1,5 \pm 0,5$ м от полотна на высоте $1,2 \pm 0,2$ м и ориентируется вдоль направления движения.

5. При измерениях используется двухканальный осциллограф с чувствительностью не менее 10 мВ/дел, с полосой пропускания не менее 100 кГц, имеющий длительность развертки не менее 0,1 с/дел и функцию запоминания.

6. Калибровочная антенна подключается к внешнему аккумулятору 12 ± 1 В.

7. Первый канал осциллографа подключается к контрольному разъему калибровочной антенны кабелем ГДЯК 468353.021.

8. Второй канал осциллографа подключается к выходам датчиков прохождения со всех рубежей.

9. Для определения размаха сигнала на контрольном выходе при каждой дальности проводятся следующие операции:

9.1. Включается непрерывный режим излучения антенны.

9.2. Устанавливается удобный для наблюдения сигнала коэффициент отклонения усилителя осциллографа и коэффициент развертки 0,1 с/дел.

9.3. Автомобиль начинает движение с расстояния не менее 500 м от места установки калибровочной антенны, разгоняется и поддерживает скорость 70 ± 5 км/ч. После начала движения включается развертка осциллографа.

9.4. После прохождения автомобилем отметки дальности 50 м развертка останавливается и зафиксированный файл запоминается.

9.5. Пункты 9.3 и 9.4 повторяются не менее 10 раз.

9.6. По полученным результатам определяются средние по всем реализациям значения напряжения калибровочного сигнала ($U_{\text{кал } i}$) для каждой дальности, которые берутся из зафиксированных записей сигнала с первого канала осциллографа в моменты прихода сигналов прохождения рубежей на второй канал.

10. Полученные значения $U_{\text{кал } i}$ заносятся в формуляр калибровочной антенны.

11. Калибровка антенны производится при выпуске из производства. Последующая калибровка производится в случае проведения ремонтных работ.