

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



А.Н. Щипунов

08

2016 г.

**РАДАРЫ РАДИОВОЛНОВЫЕ «КУПОЛ-Н»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**ШПРБ 4218-001-37282677-2016 МП**

*н.р. 65056-16*

г.п. Менделеево

2016 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение .....	3
1 Операции поверки .....	3
2 Средства поверки .....	4
3 Требования к квалификации поверителей.....	5
4 Требования безопасности .....	5
5 Условия поверки .....	5
6 Подготовка к поверке .....	6
7 Проведение поверки .....	6
8 Оформление результатов поверки .....	6

Настоящая методика распространяется на Радары радиоволновые «КУПОЛ-Н» (далее - «КУПОЛ-Н») и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - два года.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в объеме и последовательности, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при:	
		поверке после ремонта	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование	7.2	+	+
Идентификация программного обеспечения (ПО)	7.3	+	+
Определение метрологических характеристик:			
4.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений скорости движения транспортных средств	7.4	+	+

1.2 В случае получения отрицательных результатов по любому пункту таблицы 1 или таблицы 2 «КУПОЛ-Н» бракуется и направляется в ремонт.

## 2 Средства поверки

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

Таблица 2

Наименование средств поверки	Требуемые технические характеристики средств поверки		Рекомендуемое средство поверки (тип)
	диапазон измерений	Погрешность	
Имитаторы параметров движения транспортных средств	- диапазон измеряемых частот от 24,020 до 24,270 ГГц; - диапазон имитируемых скоростей от 20 до 300 км/ч; - диапазон имитируемых разностей фаз $\pm 180^\circ$ .	$\pm 2$ МГц  $\pm 0,03$ км/ч  $\pm 1^\circ$	«ИС-24/3», (далее по тексту - имитатор «ИС24/3»)

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

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

### 3 Требования к квалификации поверителей

3.1. К проведению поверки могут быть допущены лица, имеющие высшее или среднее техническое образование, практический опыт и квалификацию поверителя в области радиотехнических измерений.

### 4 Требования безопасности

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

### 5 Условия поверки

5.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Поверка на месте эксплуатации «КУПОЛ-Н»:

- температура окружающего воздуха от 0 °С до плюс 50 °С,
- относительная влажность от 30 до 98 %,
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа,
- освещенность не менее 100 люкс.

5.2 Поверка проводится аккредитованными организациями в установленном порядке.

### 6 Подготовка к поверке

6.1 Поверитель должен изучить Руководство по эксплуатации «КУПОЛ-Н», Руководство по эксплуатации, используемых средств поверки.

6.2 При подготовке к поверке необходимо обеспечить подключение имитатора «ИС-24/3»,

6.2.2 Схема метрологического стенда для поверки «КУПОЛ-Н» на основе имитатора «ИС-24/3», представлена на рисунке 1.

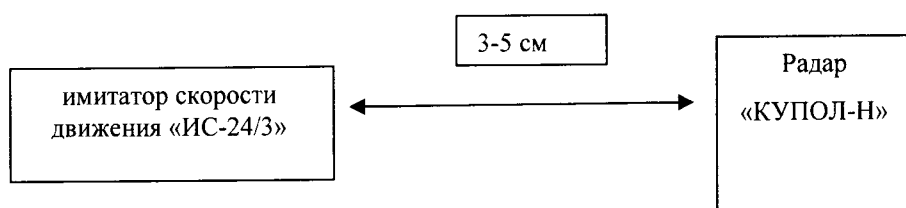


Рисунок 1- Схема метрологического стенда для поверки «КУПОЛ-Н» на основе имитатора скорости движения «ИС24/3».

В состав стенда входят:

- имитатор параметров движения транспортных средств «ИС24/3»;

Требования к месту размещения метрологического стенда:

- имитатор «ИС24/3» должен быть установлен в помещении поверителя в поле обзора поверяемого «КУПОЛ-Н»;

- поверяемый «КУПОЛ-Н» должен быть наклонен относительно имитатора под углом в 45° против часовой стрелки и расстояние по прямой между имитатор и «КУПОЛ-Н» должно быть не более 5 см, допускается производить поверку на улице.

## 7 Проведение поверки

### 7.1 Внешний осмотр

7.1.1. При проведении внешнего осмотра проверяют:

- отсутствие деформаций и трещин корпуса, изломов и повреждений кабелей;
- целостность пломб, соответствие заводского номера, указанного в паспорте.

7.1.2. Результаты поверки считать положительными, если отсутствуют механические повреждения корпуса и кабелей, места нанесений пломбы не повреждены, заводской номер соответствует указанному в паспорте.

### 7.2 Опробование

7.2.1 Собрать метрологический стенд согласно рисунку 1. Включить указанные в схеме метрологического стенда приборы согласно их руководствам по эксплуатации.

7.2.2 Включить «КУПОЛ-Н» согласно Руководству по эксплуатации.

7.2.3 В главном меню программы «КУПОЛ-Н» включить режим «Стационарный»

7.2.4 Запустить начало измерений кнопкой «Старт». На мониторе «КУПОЛ-Н» должна появиться обозначение начала записи.

7.2.5 Произвести действие, указанное в п 7.2.3 выбирая функции «Авто» и «Запись»

7.2.6 Выбрать режим «Патрульный» и произвести действия пп 7.2.4 и 7.2.5

7.2.7 Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если обеспечивается соответствие всех перечисленных в п. 7.2.4- 7.2.6 требований.

### 7.3 Идентификация ПО

7.3.1 Определение идентификационных данных ПО.

В соответствии с руководством по эксплуатации на «КУПОЛ-Н»:

- проверить идентификационное наименование ПО;
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО;

Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Купол
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

## 7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Согласно руководству по эксплуатации «ИС24/3» навести имитатор на поверяемый «КУПОЛ-Н».

7.4.2 Включить «КУПОЛ-Н». Установить на «КУПОЛ-Н» контролируемое направление движения «Встречное» режим «Стационарный». Выставить на имитаторе скорость цели 70 км/ч, без скорости помехи, без скорости патруля, расстояние 50 м, и произвести эмуляцию цели. Нажать кнопку «Старт» на «КУПОЛ-Н».

7.4.3 Повторить пункт 7.4.2 со скоростями 120, 150, 180, 250, 300 км/ч.

7.4.4 Включить «КУПОЛ-Н». Установить на «КУПОЛ-Н» контролируемое направление движения «Встречное». Выбрать режим «Стационарный». Выставить на имитаторе скорость цели 70 км/ч, скорость помехи 60 км/ч, без скорости патруля, и произвести эмуляцию цели. Нажать кнопку «Старт» на «КУПОЛ-Н».

7.4.5 Повторить пункт 7.4.4 со скоростями 120, 150, 180, 250, 300 км/ч для цели и 110, 140, 170, 240, 290 км/ч соответственно для помехи.

7.4.6 Включить «КУПОЛ-Н». Установить на «КУПОЛ-Н» контролируемое направление движения «Встречное». Выбрать режим «Патрульный». Выставить на имитаторе скорость цели 90 км/ч, скорость патруля 60 км/ч, и произвести эмуляцию цели. Нажать кнопку «Старт» на «КУПОЛ-Н».

7.4.7 Повторить пункт 7.4.6 со скоростями 130 км/ч для цели и 80 км/ч соответственно для патрульного автомобиля.

7.4.8 Последовательно установить значения имитируемых скоростей в соответствии с таблицами 4, 5 и 6.

Таблица 4 (Для стационарного режима без помехи)

Имитируемое значение скорости, км/ч	70	120	150	180	250	300
Пределы допускаемых значений скорости, км/ч	$70 \pm 1$	$120 \pm 1$	$150 \pm 1$	$180 \pm 1$	$250 \pm 1$	$300 \pm 1$

Таблица 5 (Для стационарного режима с помехой)

Имитируемое значение скорости, км/ч	70	120	150	180	250	300
Значения имитируемых скоростей помехи, км/ч	60	110	140	170	240	290
Пределы допускаемых значений скорости, км/ч	$70 \pm 1$	$120 \pm 1$	$150 \pm 1$	$180 \pm 1$	$250 \pm 1$	$300 \pm 1$

Таблица 6 (для патрульного режима)

Имитируемое значение скорости цели, км/ч	90	130
Имитируемая скорость патрульного автомобиля, км/ч	60	80
Пределы допускаемых значений скорости цели, км/ч	$90 \pm 2$	$130 \pm 2$
Пределы допускаемых значений скорости патрульного автомобиля, км/ч	$60 \pm 2$	$80 \pm 2$

7.4.9 Результаты проверки считать положительными, если:

- измеренные «КУПОЛ-Н» значения скорости находятся в пределах, приведенных в таблицах 4, 5 и 6;

- погрешности измерений скорости движения транспортных средств находятся в пределах в стационарном режиме  $\pm 1$  км/ч, в патрульном режиме  $\pm 2$  км/ч.

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 При положительных результатах поверки оформить «Свидетельстве о поверке», в соответствии с приложением 1 к «Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. N 1815».

8.2 При отрицательных результатах поверки «КУПОЛ-Н» к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности установленного образца.

Начальник Центра испытаний и поверки  
ФГУП «ВНИИФТРИ»

  
(Подпись) А.В. Апрелев