

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИФТРИ»

_____ М.В. Балаханов

«_____» _____ 2011 г.

**Комплексы измерения скорости
транспортных средств фоторадарные
«КОРДОН»**

Методика поверки
ГДЯК 468784.019 МП

СОДЕРЖАНИЕ

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

Настоящая методика распространяется на комплексы измерения скорости транспортных средств фоторадарные "Кордон" (далее – комплекс) и устанавливает объем и методы первичной и периодических проверок.

Межповерочный интервал - 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении проверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

1.2 Последовательность проведения операций должна соответствовать порядку, указанному в Таблице 1.

1.3 При проверке комплекса операции проверки должны быть выполнены со всеми фоторадарными блоками (далее ФБ), входящими в состав комплекса.

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной проверке	периодической проверке
Внешний осмотр	7.1	+	+
Опробование	7.2	+	+
Проверка вывода контрольных сумм	7.3	+	+
Проверка автоматического измерения скорости и фотографирование одного или нескольких ТС при прохождении ими зоны контроля. Проверка формирования фотокадра с внешним значением измеренной скорости, временем и датой.	7.4	+	+
Определение погрешности измерения скорости и диапазона измеряемых скоростей	7.5	+	+
Определение рабочей частоты излучения	7.6	+	+
Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения расстояния от центра передней плоскости ФБ до центра ТС (далее - дальность) и угла, образованного линиями, проходящими по проекции оси ФБ и осевой полосы движения ТС (далее – угол наклона)	7.7	+	-

1.4 При стационарном расположении комплекса в труднодоступном месте допускается его периодическая проверка на месте эксплуатации (без демонтажа комплекса). Операции по п.7.6 при этом не проводятся.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2.1

Номер пункта методики	Наименование рабочего эталона или вспомогательного средства поверки
7.3, 7.4	Имитатор скорости «ИС-24/2» (Диапазон 10 – 300 км/ч. Рабочая частота 24,15 ГГц. Пределы допускаемой погрешности имитации скорости $\pm 0,3$ км/ч. Пределы допускаемой погрешности имитации дальности ± 30 м) – зав. № 009, свидетельство о поверке № 0010142 до 18.05.2012 г. выдан ФГУ «ТЕСТ-Санкт-Петербург»
7.4	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-66. Диапазон измеряемых частот 2-37 ГГц, погрешность измерения частоты $\pm 2 \cdot 10^{-7}$ – зав. №8606349, свидетельство о поверки №0315042002, выдано ФГУ «Менделеевский ЦСМ» 9 апреля 2010 г., действительно до 9 апреля 2012 г.
7.3, 7.5	Имитатор скорости «ИС-24Д» (Диапазон 20 – 300 км/ч. Рабочая частота 24,15 ГГц. Пределы допускаемой погрешности имитации скорости $\pm 0,3$ км/ч) – зав. № 032, свидетельство о поверке № 0075927 до 29.06.2012 г. выдан ФГУ «ТЕСТ-Санкт-Петербург»
7.2, 7.3, 7.4	Источник питания GPR-30H10D – зав. № EI913003 свидетельство о поверке № 3043976/15 5588 до 24.01.2012 г. выдано ФГУ «Менделеевский ЦСМ»
7.5	Рулетка измерительная металлическая P20УЗГ (Диапазон измерений 0 – 20 м, погрешность ± 1 мм) – свидетельство о поверке № 0012733 до 09.02.2012 г. выдан ФГУ «ТЕСТ-Санкт-Петербург»

2.2 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены.

2.3 Допускается применение других средств измерений, обеспечивающих проведение измерений с точностями не хуже указанных.

2.4 При проведении поверки на месте эксплуатации комплекса используется имитатор скорости «ИС-24Д», а в лабораторных условиях – «ИС-24/2».

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

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

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки комплекса следует соблюдать требования безопасности, устанавливаемые руководством по эксплуатации на комплекс и руководствами по эксплуатации используемого при поверке оборудования.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверка производится при условиях:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5)С,
- относительная влажность от 30 до 80%,
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа,

5.2 При периодической поверке комплекса на месте эксплуатации допускается работа на открытом воздухе при температуре от минус 10 до +40 °С в отсутствие осадков.

5.3 Поверка производится аккредитованными организациями в установленном порядке.

5.4 При работе с имитаторами скорости «ИС-24/2» и «ИС-24Д» селекция направления движения комплекса должна быть выключена – комплекс включается в режим «Тестирование».

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить инструкции по эксплуатации поверяемого прибора и используемых средств поверки.

6.3 Убедиться в наличии заземления блока питания.

6.2 Убедиться в правильности соединений блоков комплекса.

6.4 При поверке комплекса на месте эксплуатации необходимо установить имитатор скорости "ИС-24Д" на дорожном полотне в зоне контроля ФБ комплекса. Расстояние между ФБ комплекса и имитатором должно быть 50 м. Антенну имитатора ориентировать на ФБ комплекса.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр.

Без подключения комплекса к источнику питания проверяются:

7.1.1 Комплектность.

7.1.2 Отсутствие деформаций и трещин корпуса, изломов и повреждений кабелей.

7.1.3 Целостность пломб, наличие заводского номера и маркировки на комплексе.

7.1.4 Результаты считаются положительными, если комплектность соответствует указанной в формуляре, нет механических повреждений корпуса и кабелей, места нанесений пломбы, заводского номера и маркировки соответствуют требованиям ТУ.

7.2 Опробование

7.2.1 Собрать комплекс в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.2.2 Подключить персональный компьютер (ноутбук или нетбук) к комплексу с помощью «витой пары».

7.2.3 Включить комплекс.

7.2.4 Запустить веб-браузер и осуществить подключение к комплексу по указанному в его формуляре IP адресу.

7.2.5 Убедиться, что открывается программная страница для входа в веб-интерфейс.

7.2.6. Результаты считаются положительными, если подключение происходит и выполняется п.7.2.5.

7.3 Проверка вывода контрольных сумм

7.3.1 В программной странице ввести имя пользователя и пароль.

7.3.2 Убедиться в открытии главной страницы и наличии на ней названия комплекса, заводского номера, даты/времени и контрольных сумм.

7.3.3 Сравнить выведенную контрольную сумму измерительного блока ПО с контрольной суммой, указанной в формуляре.

7.3.4 Результаты считаются положительными, если выполняется п.7.3.2 и выведенная контрольная сумма совпадает с указанной в формуляре.

7.4 Проверка автоматического измерения скорости и фотографирование одного или нескольких ТС при прохождении ими зоны контроля. Проверка формирования фотокадра с внесенным значением измеренной скорости, временем и датой.

7.4.1 Собрать комплекс в соответствии с руководством по эксплуатации и установить фоторадарный блок на расстоянии 5-20 м от края дорожного полотна. Направить антенну блока под углом 15-20° к направлению движения транспортных средств.

7.4.2 Выполнить пп. 7.2.2 – 7.2.4 и 7.3.1.

7.4.3 На открывшейся главной странице включить режим контроля нарушений и убедиться в раскрытии страницы «Нарушения». Проверить расположение зоны контроля комплекса по изображению на экране встроенного монитора.

7.4.4 Дождаться прохождения одного или нескольких транспортных средств.

7.4.5 Убедиться, что при прохождении автомобилем зоны контроля на мониторе компьютера отображается следующая информация (рисунок 1):

- изображение ТС;
- измеренная скорость движения ТС;
- разрешенная скорость движения ТС;
- направление движения ТС;
- текущая дата и время;



Рисунок 1

7.4.6 Результаты считаются положительными, если выполняются требования п.7.4.5.

7.5 Определение погрешности измерения скорости и диапазона измеряемых скоростей

7.5.1 Установить комплекс перед имитатором скорости ИС-24/2, включить режим имитации одиночной цели имитатора при дальности 50 м (при поверке комплекса на месте эксплуатации выполнить п. 6.4).

Включить питание комплекса и перевести его в режим «тестирование».

7.5.2 Последовательно устанавливая значения имитируемой скорости из диапазона значений 20, 70, 120, 150, 180 и 250 км/ч.

7.5.3 Произвести измерение скорости комплексом, фиксируя для каждого значения из указанного диапазона погрешность скорости движения, вычисленную по формуле $V = V_{\text{изм}} - V_{\text{действ}}$, где $V_{\text{изм}}$ – измеренное значение скорости движения ТС, а $V_{\text{действ}}$ – действительное значение скорости движения ТС.

7.5.4 Результаты испытания считаются положительными, если для всех значений скорости полученная погрешность не превышает ± 2 км/ч.

7.6 Определение рабочей частоты излучения.

7.6.1 Подключить частотомер к волноводному выходу контроля частоты имитатора скорости ИС-24/2.

7.6.2 Установить комплекс перед имитатором скорости ИС-24/2, направить антенну ФБ на безэховую камеру имитатора.

7.6.3 Включить комплекс в режим «Тестирование».

7.6.4 Измерить частоту излучения в соответствии с инструкцией по эксплуатации частотомера.

7.6.5 Результаты испытания считаются положительными, если частота излучения ФБ находится в пределах 24.15 ± 0.10 ГГц.

7.7. Определение пределов допускаемой абсолютной погрешности измерения дальности и угла наклона.

7.7.1 Испытание проводится на площадке размером не менее 30×20 м. На ней размечаются мелом пять точек №№ 1-5 согласно рис.2.

7.7.2 Фоторадарный Блок испытуемого комплекса установить на штативе в точке 1, чтобы апертура антенны ФБ совпала по вертикали с точкой 1, включить его в режим тестирования и направить на точку 2 так, чтобы метка 2 оказалась на вертикальной оси изображения.

7.7.3 Имитатор скорости ИС-24Д установить на штативе в точке 2, направить его на антенну ФБ и включить. Установить имитируемую скорость - 150 км/ч.

7.7.4 Зафиксировать не менее 10 значений измеренной дальности $d_{\text{изм}}$.

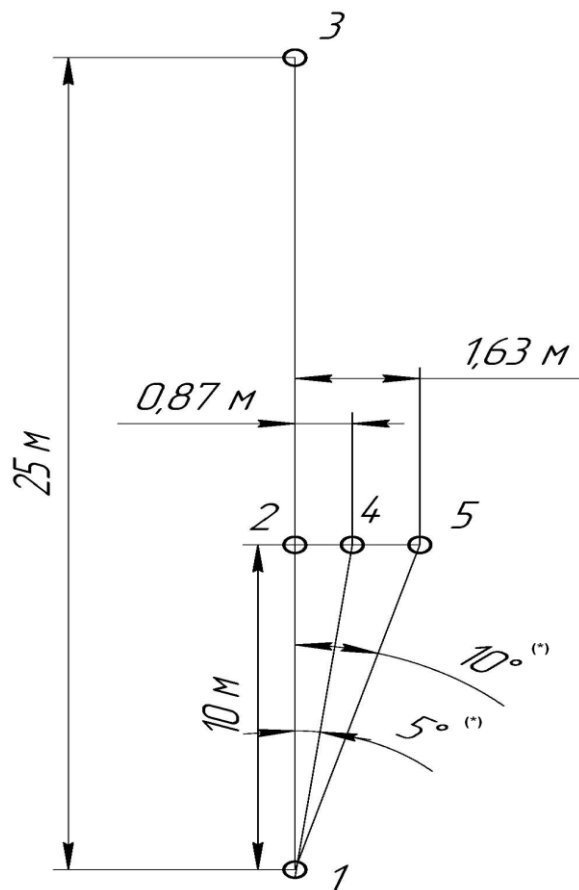


Рисунок 2

*Примечание – Значения углов указаны для справки

7.7.5 Рассчитать значения погрешности измерения дальности как $\Delta = d_{\text{изм}} - d_{\text{действ}}$. Действительное значение дальности берется равным $d_{\text{действ}} = (10 + x)$ м, где $x = 0.20$ м - электрическая длина внутреннего тракта имитатора ИС-24/Д.

7.7.6 Переместить имитатор скорости в точку 3. Выполнить пп. 7.7.4 и 7.7.5 при $d_{\text{действ}} = (25 + x)$ м.

7.7.7 Переместить имитатор скорости в точку 4.

7.7.8 Зафиксировать не менее 10 значений измеренного угла $\alpha_{\text{изм}}$.

7.7.9 Рассчитать значения погрешности измерения угла как $\alpha = \alpha_{\text{изм}} - \alpha_{\text{действ}}$. Действительное значение угла наклона берется равным $\alpha_{\text{действ}} = 5^\circ$.

7.7.10 Переместить имитатор в точку 5. Выполнить пп. 7.7.8 и 7.7.9 при $\alpha_{\text{действ}} = 10^\circ$.

7.7.11 Результаты поверки считаются положительными, если значение погрешности измерения дальности Δ не превышает 1 м, а значение погрешности измерения угла наклона не превышает 2° для всех точек.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 На комплекс, прошедший поверку с положительными результатами, выдается свидетельство о поверке по форме, установленной ПР 50.2.006-94..

8.2 При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94 с указанием причины непригодности.