

УТВЕРЖДАЮ

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



А.Н. Шипунов
« 8 » _____ 2017 г.



ИНСТРУКЦИЯ

КОМПЛЕКСЫ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ «ВОКОРД-ТРАФИК Р»

Методика поверки

ШТАГ.421457.005 МП

**г.п. Менделеево
2017 г.**

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика распространяется на комплексы аппаратно-программные «Вокорд-Трафик Р» (далее – комплексы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.2 Интервал между поверками – не реже одного раза в два года.

1.3 Внеочередная поверка, обусловленная ремонтом, проводится в объеме первичной поверки.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки комплексов, должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номера пунктов методики	Обязательность проведения операции при поверке	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Определение погрешности привязки текущего времени комплексов к шкале времени UTC (SU)	8.2	да	да
3 Определение рабочей частоты излучения	8.3	да	нет
4 Определение диапазона и погрешности измерений скорости движения транспортных средств	8.4	да	да
5 Определение диапазона и погрешности измерений угла между оптической осью комплекса и направлением на ТС и расстояния до ТС	8.5	да	нет
6 Определение погрешности определения координат	8.6	да	нет

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки используют средства измерений и вспомогательное оборудование, представленные в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта 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
8.2, 8.6	Аппаратура навигационная потребителей глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS ГеоС-3, погрешность формирования метки времени ШВ КНС ГЛОНАСС, КНС GPS, UTC(SU) при работе по сигналам ГЛОНАСС и GPS ± 30 нс; пределы допускаемой инструментальной погрешности определения координат в плане ± 3 м.
8.3, 8.4, 8.5	Имитатор скорости движения транспортных средств «ИС-24Д», диапазон имитируемых скоростей 20-300 км/ч; пределы допускаемой погрешности $\pm 0,3$ км/ч.
8.3	Частотомер электронно-счетный ЧЗ-66, диапазон измерений от 2 до 37 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты $\pm 2 \cdot 10^{-7}$
8.5	Лазерный дальномер LEICA DISTO D8, пределы допускаемой погрешности измерений расстояний $\pm 1,0$ мм
Вспомогательное оборудование	

№ пункта 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
8.4	Макет государственного регистрационного знака
8.2	Средство отображения точного времени VOCORD

3.2 Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования, имеющих метрологические и технические характеристики обеспечивающих требуемую точность измерений.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть утвержденного типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки комплексов допускается инженерно-технический персонал, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющий право на поверку (аттестованный в качестве поверителей).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80. Также должны выполняться все надлежащие требования по безопасности труда, охране окружающей среды и санитарные нормы. При выполнении работ на улично-дорожной сети необходимо строго соблюдать правила дорожного движения. При невозможности безопасного проведения тестовых измерений в конкретной дорожной обстановке, следует обратиться в ГИБДД и обеспечить кратковременное перекрытие движения на одной либо на двух полосах, на которых в данный момент проводятся поверочные работы. Водитель тестового автомобиля должен иметь водительское удостоверение соответствующей категории и опыт управления данным типом транспортных средств. При проведении поверки на тестовом автомобиле должен быть включен сигнал аварийной остановки.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия:

- температура окружающего воздуха от -50 до +50 °С,
- относительная влажность до 90 %,
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.
- Пластина государственного регистрационного знака тестового автомобиля должна быть чистой и соответствовать ГОСТ Р 50577-93. Пластина также не должна иметь механических повреждений.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

7.2 Убедиться в правильности соединений блоков комплекса.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено 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.

8.1.2 Комплекс, не удовлетворяющий данным требованиям, бракуется и направляется в ремонт.

8.2 Определение погрешности привязки текущего времени комплексов к шкале времени UTC (SU)

8.2.1 Убедиться, что вычислительный модуль комплекса синхронизирован со шкалой времени ГЛОНАСС.

8.2.2 Убедиться, что эталонный источник секундных импульсов (Навигационный приемник) синхронизирован со шкалой времени UTC (SU) и соединить его с средством отображения точного времени VOCORD.

8.2.3 Разместить средство отображения точного времени VOCORD так, чтобы отображаемые на табло значения были различимы на мониторе комплекса.

8.2.4 Зафиксировать комплексом 10 снимков и сравнить значения времени формирования кадра комплексом и отображаемого значения времени средством отображения точного времени VOCORD.

8.2.5 Результаты поверки считать положительными, если для всех 10 снимков, разность времени фиксации кадра и времени отображаемого на средстве отображения точного времени VOCORD не превышает 1 мс. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

8.3 Определение рабочей частоты излучения

8.3.1 Подключить частотомер к выходу контроля частоты имитатора скорости. Установить перед комплексом имитатор скорости, направив антенну имитатора на видеорадарный блок. Выполнить операции по включению комплекса. Измерить частоту излучения.

8.3.2 Результаты поверки считать положительными, если частота излучения находится в пределах $24,125 \pm 0,1$ ГГц. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

8.4 Определение диапазона и погрешности измерений скорости движения транспортных средств

8.4.1 Установить перед комплексом на расстоянии от 20 до 40 м имитатор скорости, включить режим имитации одиночной цели имитатора при скорости 20 км/ч.

8.4.2 Выполнить калибровку (при первичной поверке) или автокалибровку (при периодической поверке) в соответствии с указаниями пп. 3.2.5 руководства по эксплуатации комплекса и перевести его в режим поверки.

8.4.3 Установить на имитатор скорости государственный регистрационный знак (ГРЗ).

8.4.4 Провести не менее 10 измерений комплексом и зафиксировать снимок ГРЗ и информацию о цели (скорость, дальность, угол).

8.4.5 Последовательно повторить измерения по п. 4.4.4, устанавливая значения имитируемой скорости при первичной поверке для значений: 70, 120, 150, 180 и 300 км/ч, а при периодической поверке - для значений 70, 120, 150 и 180 км/ч.

8.4.6 Абсолютную погрешность измерения скорости движения вычислить как разность

среднего значения измеренной скорости движения и скорости заданной имитатором.

8.4.7 Результаты поверки считать положительными, если абсолютная погрешность измерений скорости движения ТС находится в пределах ± 1 км/ч. В противном случае комплекс дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется в ремонт.

8.5 Определение диапазона и погрешности измерений угла между нормалью к видеорадарному блоку комплекса и направлением на ТС и расстояния до ТС

8.5.1 Установить имитатор скорости перед комплексом на расстоянии от 10 до 35 м, таким образом, чтобы изображение центра имитатора оказалось в центральной части кадра отмеченной рамкой. Включить режим имитации одиночной цели имитатора.

8.5.2 Установить на имитаторе скорости значение имитируемой скорости 20 км/ч. Установить на имитаторе скорости государственный регистрационный знак (ГРЗ) так, чтобы его центр также оказался в отмеченной части кадра.

8.5.3 Измерить расстояние S от видеорадарного блока комплекса до имитатора с помощью лазерного дальномера.

8.5.4 Рассчитать необходимое боковое смещение ΔL по формуле:

$$\Delta L = S \cdot \text{tg}(\alpha),$$

где α – угол между нормалью к видеорадарному блоку комплекса и направлением на транспортное средство. Значение α должно находиться в диапазоне от 4° до 15° , равно значению угловой полуширины поля зрения комплекса, приведенной в разделе «Индивидуальные особенности изделия» формуляра комплекса.

8.5.5 Переместить имитатор скорости (ИС) в горизонтальной плоскости на расстояние $\Delta L \pm 0,2$ м двигаясь строго перпендикулярно к нормали видеорадарного блока, как это показано на рисунке 1 в одну и другую сторону. Провести измерения комплексом (зафиксировать информацию о цели (скорость, дальность, угол)).

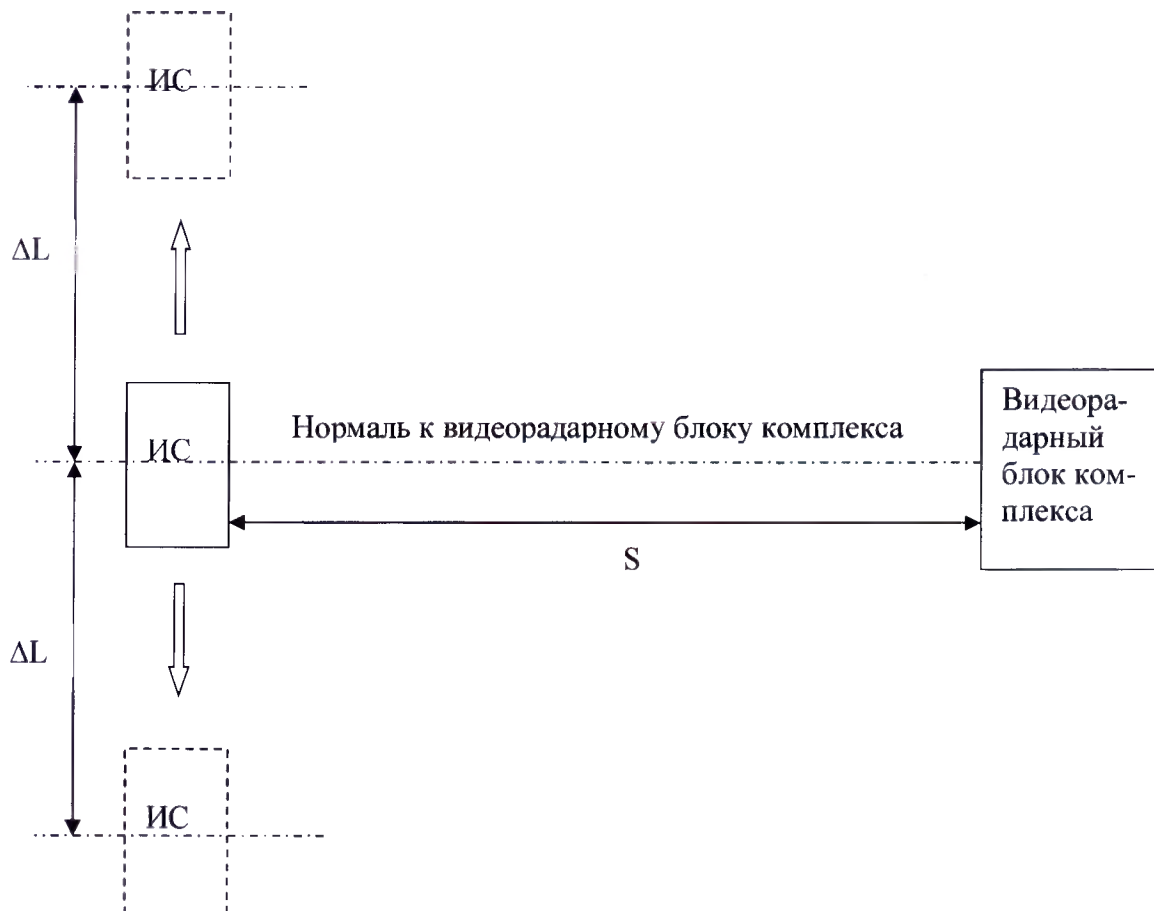


Рисунок 1 – Схема перемещения имитатора скорости

8.5.6 Результаты поверки считать положительными, если скорость, измеренная комплексом, отличается от установленной на имитаторе не более чем на 1 км/ч, расстояние, измеренное комплексом, отличается от расстояния $S/\cos(\alpha)$ не более чем на 1 м, а угол между оптической осью видеорадарного блока и направлением на имитатор скорости отличается от значения угла α не более чем на 2° . В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

8.6 Определение погрешности определения координат

8.6.1 Расположить антенну ГНСС-приемника рядом со спутниковой антенной комплекса, (на расстоянии 10 ± 2 см).

8.6.2 Провести измерения ГНСС-приемником в течение 30 минут. Определить координаты по результатам измерений в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.6.3 С помощью комплекса сделать не менее 10 снимков, на которых однозначно видны координаты комплекса.

8.6.4 Усреднить значения координат, фиксируемых комплексом и сравнить полученные значения с усредненными координатами, полученными с помощью ГНСС-приемника.

8.6.5 Определить абсолютные погрешности измерений широты ΔB и долготы ΔL как разность усредненных показаний комплекса и ГНСС приемника.

8.6.6 Пересчитать погрешность определения координат в метры по формулам:

$$\Delta B(m) = 30,92 \cdot \Delta B(\text{угл. с});$$
$$\Delta L(m) = 30,92 \cdot \Delta L(\text{угл. с}) \cdot \cos B.$$

8.6.7 Результаты поверки считать положительными если погрешность определения координат и по широте, и по долготе находится в пределах $\pm 5,2$ м. В противном случае комплекс бракуется и направляется в ремонт.

9 Оформление результатов поверки

9.1 На комплекс, прошедший поверку с положительными результатами, выдается свидетельство по форме, установленной приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

9.2 При отрицательных результатах поверки комплекс к применению не допускается и на него выдается извещение о непригодности установленного образца.

Начальник НИО-6 ФГУП «ВНИИФТРИ»


(подпись)

В.И. Добровольский

Заместитель начальника НИО-10 –
начальник НИЦ ФГУП «ВНИИФТРИ»


(подпись)

Э.Ф. Хамадулин