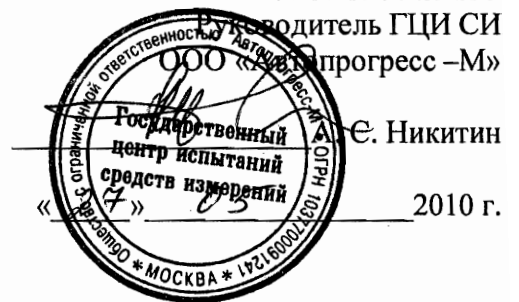


СОГЛАСОВАНО



УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ КООРДИНАТ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК КУЗОВА АВТОМОБИЛЯ СИВЕР ДАТА

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МОСКВА 2010

1. ВВЕДЕНИЕ.

Настоящая методика предусматривает объём и последовательность проведения операций первичной и периодической поверки устройств для измерений координат контрольных точек кузова автомобиля СИВЕР ДАТА (далее - устройства) в качестве рабочего средства измерений.

Устройства предназначены для измерений координат контрольных точек, расположенных на кузове/раме автомобиля, а также для измерений абсолютных величин расстояний между выбранными контрольными точками. Измеренные координаты сравниваются с координатами, заданными заводом изготовителем данного автомобиля.

Межповерочный интервал - один год.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки необходимо выполнять операции поверки, указанные в табл.1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1.	+	+
2. Опробование	7.2.	+	+
3. Определение метрологических характеристик	7.3.	+	+
3.1. Определение абсолютной погрешности измерений вдоль осей координат	7.3.1.	+	+

При получении отрицательного результата по любому пункту таблицы 1, поверка прекращается и система бракуется.

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки необходимо применять средства поверки, указанные в табл.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
7.3.1.	Меры длины концевые 3 класса по ГОСТ 9038-90 Приспособление для установки концевых мер длины в пространстве измерений

Примечание. Вместо указанных в таблице средств измерений разрешается применять другие с аналогичными метрологическими характеристиками.

4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1. К поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации системы, настоящую методику и прошедшие стажировку по поверке вышеуказанных систем. Поверитель должен иметь необходимые знания по статистической обработке результатов измерений.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---|------------|
| 1. Температура окружающей среды, ...°С | 20±5 |
| 2. Градиент температуры окружающего воздуха ...°С/ч | Не более 2 |
| 3. Относительная влажность воздуха, %. | 65±15 |

4. Атмосферное давление, кПа	100±4
5. Напряжение и частота питающей сети, В , Гц	220 ^{+15%} _{-10%} , 50±1

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПОВЕРКИ.

6.1. Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемое устройство и средства измерений, применяемые при поверке.

6.2. Устройство должно быть подготовлено к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

6.3. Все измерительные поверхности плоскопараллельных концевых мер длины должны быть очищены от смазки и промыты авиационным бензином марки Б-70 по ГОСТ 1012-72 и протерты чистой салфеткой.

7. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие свидетельства о поверке (при периодической поверке);
- отсутствие механических повреждений устройства, соединительных проводов, сигнальных ламп и индикаторов, а также других повреждений, влияющих на нормальную работу;
- наличие четких надписей и отметок на органах управления.

Комплектность устройства должна соответствовать разделу «Комплект поставки» его паспорта.

7.2. Опробование.

Опробование устройства проводится согласно соответствующим разделам руководства по эксплуатации.

7.3. Определение метрологических характеристик.

7.3.1. Определение абсолютной погрешности измерений вдоль осей координат.

Определение погрешности измерений вдоль осей координат производится вдоль линий, параллельных этим осям и расположенных в местах с наибольшими ожидаемыми погрешностями. Для осей X и Y эти линии должны располагаться как можно дальше от передвижной измерительной балки с установленными на ней двумя видеокамерами для выбранной контролируемой оси. Для оси Z измерения производятся вдоль линии, расположенной на любом расстоянии от балки в доступном измерительном пространстве. Измерения производятся на отрезках, воспроизводимых рядом концевых мер длины. При этом должно быть измерено не менее трех отрезков различной длины с максимальным размером не менее 0,8 верхнего предела измерений контролируемой оси. Каждый отрезок измеряется не менее десяти раз.

Для определения погрешности измерений необходимо:

- установить приспособление с образцовыми концевыми мерами длины в пространстве измерений вдоль измеряемой линии, параллельной одной из контролируемых осей;
- произвести измерения размеров концевых мер последовательным ощупыванием рабочих поверхностей (торцов) мер измерительной «указкой» устройства. Значения показаний измеренных величин длин концевых мер снять с экрана монитора компьютера устройства. При повторении измерений приспособление и концевые меры, установленные в нем остаются в неизменном положении;
- произвести аналогичные измерения для остальных осей измерений;
- результаты измерений заносятся в протокол поверки (таблица, Приложение 1).

Обработка результатов измерений приведена в разделе 8.

8. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

8.1. Обработка результатов измерений при определении погрешности измерений устройства.

Обработка результатов и определение погрешности измерений устройства по каждой из выбранных осей и для каждого из воспроизводимых отрезков длин проводится в следующей последовательности:

- вычисляется среднеарифметическое значение результатов измерений размеров набора концевых мер на каждой ступени Φ_{cp_i} [...°]

$$\Phi_{cp_i} = \frac{\sum \Phi_{изм_i}}{n} \quad (1)$$

где: $\Phi_{изм_i}$ – длина набора концевых мер на i -той ступени измерений ($i=1$);

n - количество измерений = 10

- вычисляется среднеквадратическое отклонение S_i [...°]:

$$S_i = \sqrt{\frac{\sum (\Phi_{изм_i} - \Phi_{cp_i})^2}{n(n-1)}} \quad (2)$$

- по таблице справочного приложения 2 ГОСТ 8.207-76 при $\alpha = 0,95$ и $n = 10$ коэффициент Стьюдента $t_{\alpha(n)} = 2,26$ находятся доверительные границы случайной погрешности ε_i [...°]:

$$\varepsilon_i = t_{\alpha(n)} \times S_i \quad (3)$$

- определяется абсолютная погрешность при измерениях $\delta_{абс}$ [...°]:

$$\delta_{абс} = \varepsilon - \Phi_{cp_i} \quad (4)$$

- абсолютная погрешность каждой концевой меры длины $\delta_{си}$ может быть определена по формуле для выбранного разряда (МИ 2060-90) и (класса ГОСТ 9038 -90) концевой меры длины;
- определяется суммарная погрешность устройства по выбранной координате δ_{Σ} :

$$\delta_{\Sigma} = \sqrt{\delta_{абс}^2 + \delta_{си}^2} \quad (5)$$

- за окончательное значение погрешности принимается наибольшее значение $\delta_{\Sigma_{\max}}$, рассчитанное для каждого из воспроизводимых отрезков по выбранной координате.

Результаты расчетов заносятся в протокол поверки (таблица, Приложение 1).

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений устройства по выбранной координате $\delta_{\Sigma_{\max}}$ не должны превышать величин $\pm 3,0$ мм.

9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.

9.1. Устройство, прошедшее поверку с положительным результатом, признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке по форме, установленной Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ.

9.2. Устройство, не удовлетворяющее требованиям хотя бы одного из пунктов 6.3.1 - 6.3.10. настоящей методики, признается непригодным и к применению не допускается. Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности.

Инженер ГЦИ СИ
ООО «Автопрогресс –М»



Н.А. Прохорова

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ №

ТАБЛИЦА №

Дата и время проведения поверки:

Условия поверки:

Устройство, модель,

Зав. №

Измеряемая длина (номинал концевой меры)	Значения измеренных параметров / номер измерений										Величина суммарной погрешности $\delta_{\Sigma \max}$	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Измерения по координате X												
Измерения по координате Y												
Измерения по координате Z												

Заключение о результатах поверки

Поверитель