

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
Руководитель ГЦИ СИ
ООО «ТестИнТех»



Л.А. Пучкова

«30» января 2014 г

Прибор для диагностирования самоходных машин «ОХТА 01»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП ТИ_ИТ 148-2014

Москва, 2014

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для диагностирования самоходных машин «ОХТА 01» (далее по тексту – приборы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками – 1 год.

1. Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование испытаний	Номер пункта методики
Внешний осмотр	6.1
Опробование	6.2
Определение метрологических характеристик	6.3
Определение относительной погрешности измерения установившегося замедления по осям X и Y	6.3.1
Определение абсолютной погрешности измерения угла поворота рулевого колеса.	6.3.2

2. Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
6.3	
6.3.1	Плита поверочная 2-1-250x250 ГОСТ 10905-86; уровень брусковый 200-0,05 мод. 118 ГОСТ 9392-75; оптическая делительная головка ОДГ-60
6.3.2	Плита поверочная 2-1-250x250 ГОСТ 10905-86; оптическая делительная головка ОДГ-60

Примечание: При поверке разрешается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью. Все средства должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке, проводимой в установленном порядке.

3. Требования к квалификации поверителей.

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на прибор и аттестованные в качестве поверителя органом Государственной метрологической службы.

4. Требования безопасности.

4.1. Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации наверяемый прибор и средства измерений, применяемые при поверке.

4.2. К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5. Условия проведения поверки.

5.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °C 20±5;
- относительная влажность воздуха, % не более (60±20);
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84,0÷106,7 (630..800).

5.2. Если до проведения поверки прибор находился в других климатических условиях, то перед началом испытаний он должен быть выдержан в требуемых рабочих условиях не менее 2 часов.

5.3. При проведении поверки прибор не должен подвергаться воздействию вибраций, сотрясений, которые могут повлиять на результаты измерений.

6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы-изготовителя, тип и заводской номер прибора);
- отсутствие механических повреждений корпуса и дисплея прибора, а также других повреждений, влияющих на работу прибора;
- наличие четких надписей и отметок на органах управления;
- комплектность прибора должна соответствовать разделу «Комплект поставки» его паспорта (или другой НД).

6.2. Опробование.

Опробование прибора проводить следующим образом:

- включить питание прибора. Проверить на дисплее прибора идентификационное наименование и версию ПО (Ohta_01, Ver.1.19.bis);
 - проверить работоспособность каналов измерений прибора в соответствии с руководством по эксплуатации КМЛТ.525251.001-01 РЭ
- Функции прибора должны соответствовать требованиям НД.

6.3. Определение метрологических характеристик прибора.

6.3.1 Определение относительной погрешности измерения установившегося замедления по осям X и Y

6.3.1.1 Установить плиту поверочную в горизонтальное положение, контролируя ее установку с помощью уровня по двум перпендикулярным осям вдоль сторон плиты.

6.3.1.2 Установить делительную головку на поверочную плиту. Вставить в шпиндель делительной головки имитатор рулевого колеса.

6.3.1.3 Установить прибор на имитатор рулевого колеса с помощью специального крепежного устройства, входящего в комплект прибора, таким образом, чтобы ось Y находилась в плоскости вертикального вращения головки. (Рис.1). На рисунке ось Y - вертикальная стрелка, а ось X – горизонтальная.

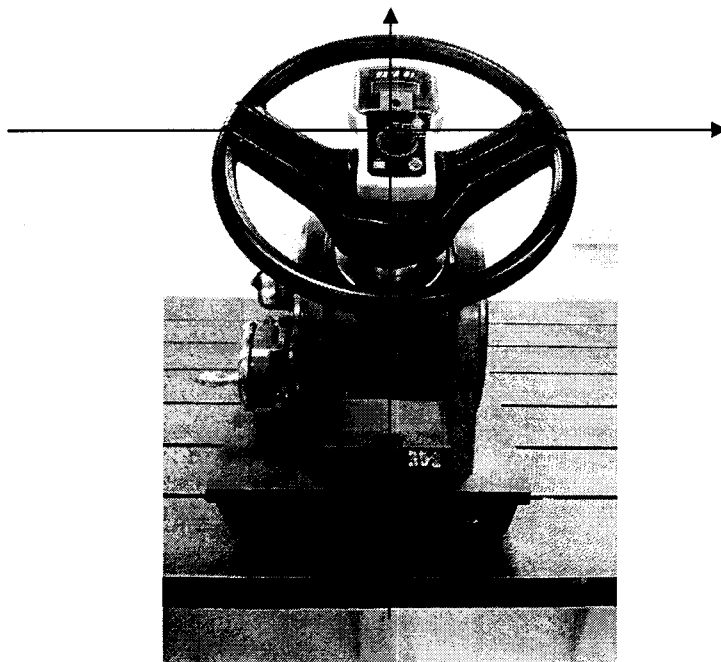


Рисунок 1

6.3.1.4 Выставить на шкале поворота шпинделя вокруг своей оси значение угла равное 0° , на шкале поворота корпуса головки - значение угла 90° .

6.3.1.5 Включить питание прибора (тумблер включения питания прибора установить в положение «ВКЛ»).

6.3.1.6 Установить на лицевой панели прибора переключатель каналов измерений в положение «ТОРМОЗА».

6.3.1.7 Кратковременно нажать на клавишу «ПУСК», при этом запустится программа измерения статических параметров G_x , G_y , показывающих установившееся замедление/ускорение по осям X и Y и далее динамического замедления/ускорения M_{ss} . Прибор войдет в режим циклического измерения с начала параметра G_x , затем параметра G_y и далее войдет в режим измерения динамического замедления. На дисплее прибора при этом будет последовательно отображаться строка « G_x = цифровое значение», затем строка « G_y = цифровое значение», далее строка « M_{ss} = цифровое значение». Цикл измерений параметров G_x , G_y составляет ~ 2 минут. (При повторном нажатии на клавишу «ПУСК» цикл измерений можно повторить).

6.3.1.8 Выставить прибор в нулевое положение относительно головки. Для этого после нажатия клавиши «ПУСК» в процессе измерения параметров G_x и G_y установить на горизонтальном и вертикальном лимбах головки значения углов α_x° и α_y° , при которых $G_x = 0 \pm 0.2$, $G_y = 0 \pm 0.2$. Принять значения углов α_x° и α_y° за начальные точки при измерениях параметров G_x , G_y и занести их в соответствующие таблицы протокола (Приложение 1).

6.3.1.9 Изменяя угол наклона головки, снять показания $G_{y_{изм}}$ с дисплея прибора в диапазоне от 90° до 0° с дискретностью 10° . Измерения провести не менее 3 раз, после чего рассчитать среднее арифметическое значение каждого измерения. Результаты измерений занести в таблицу протокола.

6.3.1.10 Выставить на шкале поворота шпинделя вокруг своей оси значение угла равное 90° , на шкале поворота корпуса головки - значение угла 90° (Рис 2).

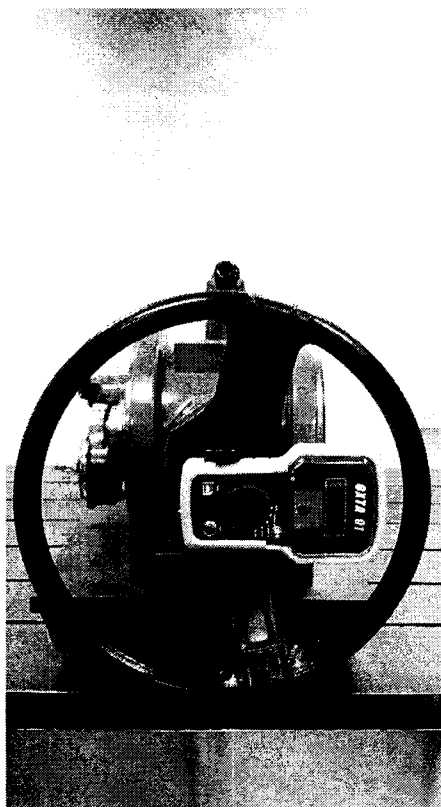


Рисунок 2

6.3.1.11 Выполнить операции по п.п. 6.3.1.5 - 6.3.1.8.

6.3.1.12 Изменяя угол наклона головки, снять показания $G_{x\text{изм}}$ с дисплея прибора в диапазоне от 90° до 0° с дискретностью 10° . Измерения провести не менее 3 раз, после чего рассчитать среднее арифметическое значение каждого измерения. Результаты измерений занести в таблицу протокола.

6.3.1.13 Рассчитать действительные значения $G_{y\text{действ}}$ и $G_{x\text{действ}}$ по формулам:

$$G_{y\text{действ}} = 9,81 \times (\alpha - \alpha_y)^\circ \times 3,1415/180$$

$$G_{x\text{действ}} = 9,81 \times (\alpha - \alpha_x)^\circ \times 3,1415/180$$

где α – значения угла поворота делительной головки.

Результаты расчетов занести в таблицы протокола.

6.3.1.14 Вычислить относительные погрешности измерений параметров G_y и G_x по формулам:

$$\delta_y = \frac{G_{y\text{действ}} - G_{y\text{изм}}}{G_{y\text{действ}}} \times 100\%$$

$$\delta_x = \frac{G_{x\text{действ}} - G_{x\text{изм}}}{G_{x\text{действ}}} \times 100\%$$

Примечание: расчеты по п.п. 6.3.1.13 и 6.3.1.14 удобно проводить в приложении Microsoft Excel или другом аналогичном приложении.

Относительная погрешность измерений параметров G_y и G_x не должна превышать $\pm 4\%$.

6.3.2 Определение абсолютной погрешности измерения угла поворота рулевого колеса.

6.3.2.1 Выполнить операции по п.п. 6.3.1.2 - 6.3.1.4, 6.3.1.10. После выполнения этих операций прибор установлен в крепежном устройстве на имитаторе рулевого колеса, головка выставлена в исходное положение. (Рис.1).

6.3.2.2 Задать угол наклона прибора по оси Y равный 30° т.е. выставить на шкале поворота корпуса головки относительно горизонтали значение угла равное 60° .

6.3.2.3 Включить питание прибора (тумблер включения питания прибора установить в положение «ВКЛ»).

6.3.2.4 Установить на лицевой панели прибора переключатель каналов измерений в положение «ЛЮФТ». Кратковременно нажать на кнопку «ПУСК». На дисплее прибора появится строка «Deg= Цифры».

6.3.2.5 Произвести процедуру калибровки прибора в режиме измерения люфта (угла поворота рулевого колеса). Для этой процедуры после нажатия кнопки «ПУСК» необходимо медленно повернуть вокруг своей оси имитатор рулевого колеса с установленным на нем прибором влево на угол более 100° а затем повернуть вправо от начальной точки отсчета на тот же угол. Угол поворота имитатора рулевого колеса контролировать по шкале поворота шпинделя головки. После процедуры калибровки и установки на шкале поворота шпинделя значения угла равного 0° на дисплее прибора появится строка «Deg = $0^\circ 01 \dots 0^\circ 03$ », подтверждающая готовность прибора к измерениям.

6.3.2.6 Нажать клавишу «Пуск» и медленно поворачивать имитатор рулевого колеса вокруг своей оси влево (против часовой стрелки), задавая углы поворота прибора равные 10° , 20° , 40° , 60° , а затем вернуть имитатор колеса в исходное положение и поворачивать вправо (по часовой стрелке), задавая аналогичные углы равные -10° , -20° , -40° , -60° по шкале поворота шпинделя головки. Принять значения задаваемых углов $\pm\beta^\circ$, где $\beta = \pm 10^\circ$, $\pm 20^\circ$, $\pm 30^\circ$, $\pm 40^\circ$, $\pm 60^\circ$ за действительные т.е, $\pm \beta^\circ_{\text{действ.}}$.

6.3.2.7 Производить отсчеты соответствующих значений $\beta^\circ_{\text{изм}}$ с дисплея прибора при каждом из заданных углов поворота имитатора колеса. Результаты измерений записывают в протокол. Измерения значений $\beta^\circ_{\text{изм}}$ проводить не менее трех раз для каждого задаваемого угла поворота имитатора колеса, после чего рассчитать среднее арифметическое значение $\beta^\circ_{\text{изм.ср}}$ для каждой поверяемой отметки.

6.3.2.10 Определить абсолютную погрешность измерения угла поворота рулевого колеса по формуле:

$$\Delta \beta^\circ = \beta^\circ_{\text{изм.ср}} - \beta^\circ_{\text{действ}}$$

где: $\beta^\circ_{\text{измерен.ср}}$ - среднее арифметическое угла поворота рулевого колеса $^\circ$.

6.3.11 Задать угол наклона прибора по оси Y равный 60° т.е. выставить на шкале поворота корпуса головки относительно горизонтали значение угла равное 30° .

Выполнить операции по п.п. 6.3.2.3 - 6.3.2.7

6.3.12 Определить абсолютную погрешность измерения угла поворота рулевого колеса в соответствии с п.6.3.2.10

Абсолютная погрешность измерения угла поворота рулевого колеса во всем диапазоне измерений не должна превышать $\pm 1^\circ$.

7. Оформление результатов поверки.

7.1. При положительных результатах поверки прибор признается годными к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием фактических результатов определения метрологических характеристик.

7.2. При отрицательных результатах поверки прибор признается непригодными к применению, и на него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Приложение 1

Рекомендуемая форма таблиц измерений для протокола поверки прибора

Определение относительной погрешности измерения установившегося замедления по осям X и Y

Таблица 1

Номер измерения	α_1	$G_{y_{действ}}$	$G_{y_{изм}}$	$\delta, \%$
	Показания ОДГ, °	Перевод показаний в $g, m/s^2$	Показания прибора, m/s^2	
1	90	0,0		
2	80	1,7		
3	70	3,4		
4	60	4,9		
5	50	6,3		
6	40	7,5		
7	30	8,5		
8	20	9,2		
9	10	9,7		
10	0	9,8		

Таблица 2

Номер измерения	α_1	$G_{x_{действ}}$	$G_{x_{изм}}$	$\delta, \%$
	Показания ОДГ, °	Перевод показаний в $g, m/s^2$	Показания прибора, m/s^2	
1	90	0,0		
2	80	1,7		
3	70	3,4		
4	60	4,9		
5	50	6,3		
6	40	7,5		
7	30	8,5		
8	20	9,2		
9	10	9,7		
10	0	9,8		

Определение абсолютной погрешности измерения угла поворота рулевого колеса

Таблица 3

Показания ОДГ°, $\beta_{действ}$	$\beta_{изм}, 1^\circ$	$\beta_{изм}, 2^\circ$	$\beta_{изм}, 3^\circ$	$\Delta, ^\circ$
0				
10				
20				
40				
60				
-10				
-20				
-40				
-60				