

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»
(ФБУ «РОСТЕСТ – МОСКВА»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального

директора

ФБУ «Ростест-Москва»

Е.В. Морин

«5» февраля 2016 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**ПРИБОРЫ ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ САМОХОДНЫХ МАШИН
«ОХТА-01Д»**

**Методика поверки
РТ-МП-2971-445-2016**

и.р. 63840-16

**г. Москва
2016**

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для диагностирования самоходных машин «ОХТА 01Д» (далее – приборы), изготавливаемые и представленные ООО «Охта-Тех», г.Санкт-Петербург, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Поверка по каналам измерений установившегося замедления и люфта рулевого управления осуществляется в соответствии с пунктами настоящей методики поверки, по каналу измерений коэффициента ослабления светового потока - по документу Р 50.2.065-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. ДЫМОМЕРЫ ОПТИЧЕСКИЕ. Методика поверки».

Интервал между поверками не должен превышать 1 год.

1 Требования безопасности

- 1.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности при проведении электрических испытаний и измерений согласно ГОСТ 12.3.019-80 «ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности», указаниям эксплуатационных документов на поверяемые приборы.
- 1.2 Персонал, постоянно работающий или временно привлекаемый к поверке установки, должен:
- быть аттестован в качестве поверителя;
 - изучить требования по технике безопасности;
 - знать настоящую методику поверки и эксплуатационные документы, входящие в комплект поставки приборов, а также эксплуатационные документы применяемых средств поверки.

2 Условия проведения поверки

- 2.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие нормальные условия:
- температура окружающего воздуха $(20 \pm 10)^0$ С;
 - относительная влажность (40 - 80) %.
- 2.2 При проведении поверки должны соблюдаться требования Руководства по эксплуатации приборов.
- 2.3 Перед проведением поверки приборы и средства поверки должны быть выдержаны не менее 1 часа в указанных выше условиях поверки.

3 Операции и средства поверки

- 3.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1 и применяться средства поверки с характеристиками, указанные в таблице 2.
- 3.2 При поверке допускается применение других средств измерений, имеющих аналогичные характеристики и погрешности, удовлетворяющие требованиям, приведенным в таблице 2. Используемые средства измерений должны быть поверены в установленном порядке.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
1. Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки	4.1	да	да
2. Опробование	4.2	да	да
3. Подтверждение соответствия программного обеспечения	4.3	да	да
4. Определение диапазона и погрешности измерений установившегося замедления	4.4	да	да

5. Определение диапазона и погрешности измерений суммарного люфта рулевого управления	4.5	да	да
---	-----	----	----

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта методики	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
1	2	3
Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки	4.1	Визуальный осмотр
Опробование	4.2	Эталоны не применяются
Подтверждение соответствия программного обеспечения	4.3	Эталоны не применяются
Определение диапазона и погрешности измерений установившегося замедления	4.4	Головка оптическая делительная ОДГ-60, ПГ $\pm 60''$
Определение диапазона и погрешности измерений люфта рулевого управления	4.5	Головка оптическая делительная ОДГ-60, ПГ $\pm 60''$

4 Проведение поверки

4.1 Внешний осмотр, проверка комплектности и маркировки

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы изготовителя, тип и заводской номер);
- наличие четких надписей и отметок на органах управления;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации.

4.2 Опробование

Включить питание прибора. Проверить работу ЖК-дисплея и кругового переключателя режимов измерения прибора в соответствии с руководством по эксплуатации.

4.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Идентификация программного обеспечения (ПО) осуществляется при включении прибора и расположении переключателя в положении «Данные». При этом на дисплее отображается окно с номером версии ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Ohta_01D	2.11.bis и выше	–	–

Контрольная сумма ПО не рассчитывается (проверке не подлежит).

4.4 Определение диапазона и относительной погрешности измерений установившегося замедления по осям X и Y

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

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

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.

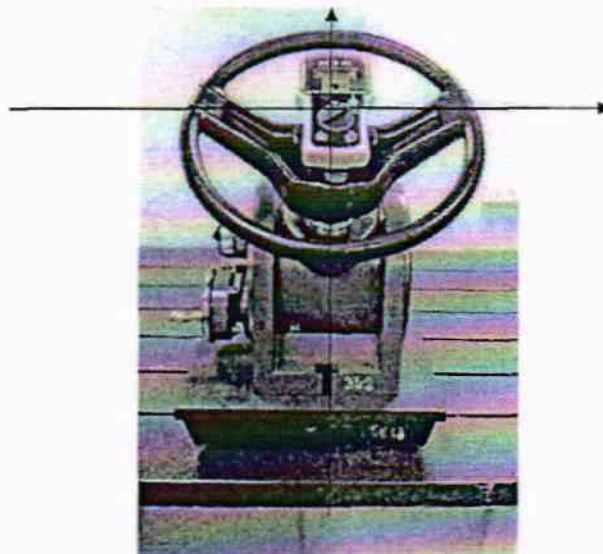


Рисунок 1

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

4.4.2. Включить питание прибора (тумблер включения питания прибора установить в положение «ВКЛ»). Установить на лицевой панели прибора переключатель каналов измерений в положение «ТОРМОЗА».

Кратковременно нажать на клавишу «ПУСК», при этом запустится программа измерения статических параметров G_x и 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 около 2 минут. (При повторном нажатии на клавишу «ПУСК» цикл измерений можно повторить).

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).

4.4.3. Изменяя угол наклона головки, снять показания $G_{y_{изм(i)}}$ с дисплея прибора в диапазоне от 90° до 0° с дискретностью 10° . Измерения для каждого положения головки провести не менее 3 раз, после чего рассчитать среднее арифметическое значение для каждого положения головки ($G_{y_{изм}}$). Результаты измерений занести в таблицу протокола (Приложение 1).

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

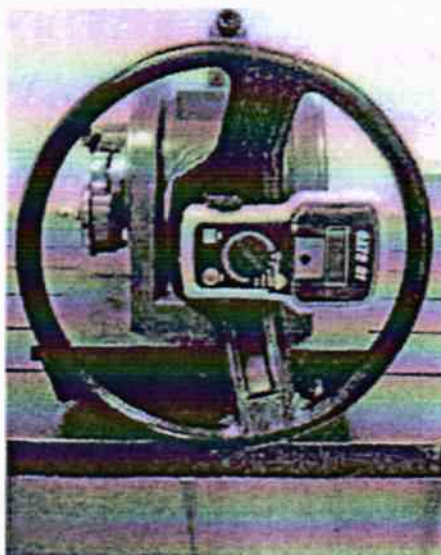


Рисунок 2

Выполнить операции по п. 4.4.2.

4.4.5. Изменяя угол наклона головки, снять показания $Gx_{изм(i)}$ с дисплея прибора в диапазоне от 90° до 0° с дискретностью 10° . Измерения для каждого положения головки провести не менее 3 раз, после чего рассчитать среднее арифметическое значение для каждого положения головки ($Gx_{изм}$). Результаты измерений занести в таблицу протокола (Приложение 1).

4.4.6. Рассчитать действительные значения $Gy_{действ}$ и $Gx_{действ}$ по формулам:

$$Gy_{действ} = 9,81 \cdot (\alpha - \alpha_y) \cdot 3,1415 / 180, \text{ }^\circ; \quad Gx_{действ} = 9,81 \cdot (\alpha - \alpha_x) \cdot 3,1415 / 180, \text{ }^\circ,$$

где α - значения угла поворота делительной головки.

Результаты расчетов занести в таблицы протокола (Приложение 1).

4.4.7. Вычислить относительные погрешности измерений параметров Gy и Gx по формулам:

$$\delta_y = \frac{Gy_{действ} - Gy_{изм}}{Gy_{действ}} \times 100, \text{ } \%; \quad \delta_x = \frac{Gx_{действ} - Gx_{изм}}{Gx_{действ}} \times 100, \text{ } \%$$

Диапазон измерений должен быть в пределах $(0 \dots 9,81)$ м/с², относительная погрешность измерений параметров Gy и Gx не должна превышать $\pm 4\%$.

4.5 Определение диапазона и погрешности измерений суммарного люфта рулевого управления

Выставить головку в исходное положение (Рис.1).

4.5.1. Задать угол наклона прибора по оси Y равный 30° (выставить на шкале поворота корпуса головки относительно горизонтали значение угла равное 60°).

Включить питание прибора (тумблер включения питания прибора установить в положение «ВКЛ»). Установить на лицевой панели прибора переключатель каналов измерений в положение «ЛЮФТ». Кратковременно нажать на кнопку «ПУСК». На дисплее прибора появится строка «Deg= Цифры».

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 = $0^\circ 01' .0^\circ 03$ », подтверждающая готовность прибора к измерениям.

Нажать клавишу «Пуск» и медленно поворачивать имитатор рулевого колеса вокруг своей оси влево (против часовой стрелки), задавая углы поворота прибора $\beta_{\text{действ}}$ равные 10° , 20° , 40° , а затем вернуть имитатор колеса в исходное положение и поворачивать вправо (по часовой стрелке), задавая аналогичные углы $\beta_{\text{действ}}$ равные -10° , -20° , -40° по шкале поворота шпинделя головки.

При этом производить отсчеты соответствующих значений $\beta_{\text{изм}}$ с дисплея прибора при каждом из заданных углов поворота имитатора колеса. Результаты измерений записывают в протокол. Измерения для каждого задаваемого угла поворота имитатора колеса провести не менее 3 раз, после чего рассчитать среднее арифметическое значение $\beta_{\text{изм.ср}}$ для каждой поверяемой отметки.

4.5.2. Определить абсолютную погрешность измерения угла поворота рулевого колеса по формуле:

$$\Delta\beta = \beta_{\text{изм.ср}} - \beta_{\text{действ}}$$

где: $\beta_{\text{изм.ср}}$ - среднее арифметическое значений угла поворота рулевого колеса, $^\circ$;

$\beta_{\text{действ}}$ - значение задаваемого угла по делительной головке, $^\circ$.

4.5.3. Задать угол наклона прибора по оси Y равный 60° (выставить на шкале поворота корпуса головки относительно горизонтали значение угла равное 30°). Выполнить операции по п. 4.5.1.

4.5.4. Определить абсолютную погрешность измерения угла поворота рулевого колеса в соответствии с п. 4.5.2.

Абсолютная погрешность измерения угла поворота рулевого колеса во всем диапазоне измерений ($\pm 40^\circ$) не должна превышать $\pm 0,5^\circ$.

5 Оформление результатов поверки

5.1 Приборы, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению. На них выдается свидетельство о поверке установленной формы.

5.2 Приборы, не удовлетворяющие требованиям хотя бы одного из пунктов 4.1-4.5 настоящей методики, признаются негодными и к применению не допускаются. Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности.

Начальник лаборатории №445
ФБУ «Ростест-Москва»

Инженер по метрологии
ФБУ «Ростест-Москва»

Ведущий инженер по метрологии
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Б. Авдеев



В.А. Калитович

С.В. Панков

Приложение 1

Рекомендуемая форма таблиц измерений для протокола поверки прибора

Таблица 1. Определение погрешности измерений установившегося замедления по оси Y
 $\alpha_y =$

Показания ОДГ (α), °	Установившееся замедление ($G_{у\text{действ}}$), m/c^2	Показания прибора, ($G_{у\text{изм}}$) m/c^2				δ_y , %
		1	2	3	ср	
90	0.0					
80	1.7					
70	3.4					
60	4.9					
50	6.3					
40	7.5					
30	8.5					
20	9.2					
10	9.7					
0	9.8					

Таблица 2. Определение погрешности измерений установившегося замедления по оси X
 $\alpha_x =$

Показания ОДГ (α), °	Установившееся замедление ($G_{x\text{действ}}$), m/c^2	Показания прибора, ($G_{x\text{изм}}$) m/c^2				δ_x , %
		1	2	3	ср	
90	0.0					
80	1.7					
70	3.4					
60	4.9					
50	6.3					
40	7.5					
30	8.5					
20	9.2					
10	9.7					
0	9.8					

Таблица 3. Определение погрешности измерений суммарного люфта рулевого управления

Показания ОДГ ($\beta_{\text{действ}}$), °	Показания прибора, ($\beta_{\text{изм}}$), °				$\Delta\beta$, °
	1	2	3	ср	
0					
10					
20					
40					
-10					
-20					
-40					