

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Федеральное Государственное Унитарное Предприятие
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «УНИИМ»



С.В. Медведевских

26 февраля 2016 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СТОЛ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ Opto-DesQ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 64 -261-2014

л.р 64194-16

г. Екатеринбург
2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНА:

Федеральным Государственным Унитарным Предприятием
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

2 ИСПОЛНИТЕЛИ

Зав. лаб. 233

Вед. инженер лаб. 261

Шимолин Ю.Р.,

Цай И.С.

3 УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ»

«26» февраля 2016 г.

4 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	4
4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	5
5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	5
6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	5
7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ.....	5
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
8.1 Проверка внешнего вида и комплектности стола	5
8.2 Опробование	5
8.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения.....	5
8.4 Определение среднеквадратического отклонения (СКО) случайной составляющей абсолютной погрешности.....	6
8.5 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров	6
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7
Приложение А (рекомендуемое) Форма протокола.....	8

Государственная система обеспечения единства измерений. Стол измерительный Opto-DesQ Методика поверки	МП 64 – 261 – 2014
---	--------------------

Дата введения в действие: «26» апреля 2016 г.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на стол измерительный Opto-DesQ (далее – стол), зав. № 7160, производства фирмы Hecht Electronic AG, Германия, принадлежащего ПАО «НЛМК», г. Липецк, предназначенный для бесконтактного измерения геометрических размеров заготовок, шаблонов и деталей из листового металла, дерева или пластика.

Настоящая МП устанавливает процедуру первичной и периодической поверок стола. Интервал между поверками – один год.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей МП использована ссылка на следующий нормативно-правовой акт:

- Приказ Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки стола должны выполняться операции согласно таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта
1	Проверка внешнего вида и комплектности стола	8.1
2	Опробование	8.2
3	Проверка идентификационных данных программного обеспечения	8.3
4	Определение среднеквадратического отклонения (СКО) случайной составляющей абсолютной погрешности	8.4
5	Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров	8.5

Примечание - По запросу владельца СИ допускается проводить поверку не во всем диапазоне измерений.

3.2 Если при выполнении той или иной операции выявлено несоответствие установленным требованиям, поверка приостанавливается, выясняются и устраняются причины несоответствия, после этого повторяется поверка по операции, по которой выявлено несоответствие.

3.3 В случае повторного выявления несоответствия установленным требованиям поверку прекращают, выдается извещение о непригодности.

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки применяют следующее средство поверки:

- рулетка измерительная металлическая 2 класса точности по ГОСТ 7502-98 с диапазоном измерений от 0 до 3 м.

При проведении поверки применяют следующее вспомогательное оборудование:

- контрольный образец (алюминиевая плита размерами 500×400×10 мм), входящий в комплект стола;

- образцы листового проката;

- Лупа по ГОСТ 25706-83 с увеличением 10^x.

4.2 При проведении поверки стола допускается применение не указанного в п. 4.1 средства измерений, обеспечивающего определение метрологических характеристик стола с требуемой точностью.

4.3 Эталон, применяемый для поверки, должен иметь действующее свидетельство об аттестации.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица из числа специалистов, допущенных к поверке, работающих в организации, аккредитованной на право поверки СИ геометрических величин, и ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на стол и настоящей МП.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки следует соблюдать требования, установленные в ПАО «НЛМК», г. Липецк по обеспечению безопасности при работе на территории предприятия.

7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

7.1 При проведении поверки стола должны соблюдаться следующие условия:

25;	- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до
80.	- относительная влажность воздуха, %	не более

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Проверка внешнего вида и комплектности стола

8.1.1 Стол не должен иметь наружных повреждений.

8.1.2 В комплект стола должны входить контрольный образец (алюминиевая плита) и эксплуатационная документация: «Стол измерительный Opto-DesQ. Руководство по эксплуатации» (далее - РЭ), «Стол измерительный Opto-DesQ. Руководство по работе с программным обеспечением» (далее – РЭ по работе с ПО).

8.2 Опробование

8.2.1 Запустить программное обеспечение (далее - ПО) согласно 5 РЭ по работе с ПО.

8.2.2 Установить контрольный образец на стол и произвести измерения согласно 5 РЭ по работе с ПО.

8.2.3 Измерительный мост должен подъехать к выбранному измерительному положению, затем на экране монитора появится картина измеряемого элемента, что позволит рассчитать размеры детали.

8.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Для проверки идентификационных данных ПО запустить программу «OptodesQ». При запуске программы перед входом в основное окно программы высвечивается заставка с информацией об идентификационном наименовании ПО, номере версии и названии организации-разработчика. Данные на заставке должны соответствовать идентификационным данным ПО, приведенным в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OPTODESQ for Sheet Metal Cutting
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1:0
Цифровой идентификатор ПО	–

8.4 Определение среднеквадратического отклонения (СКО) случайной составляющей абсолютной погрешности

Определение СКО случайной составляющей абсолютной погрешности при измерении линейных размеров провести с помощью образцов листового проката.

Подготовить образцы листового проката в количестве четырех штук, с габаритными размерами, позволяющими проверить метрологические характеристики стола во всем диапазоне измерений. Рекомендуемые размеры листов 200×100, 800×500, 1300×1100, 2300×1500 мм.

Подготовить стол к работе согласно РЭ. Используя вкладку «OptoDesQ-Interface» ПО, провести 5 единичных измерений линейных размеров (длины и ширины) каждого образца листового проката в условиях повторяемости.

Для каждого линейного размера рассчитать СКО S_j случайной составляющей абсолютной погрешности измерений по формуле

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_{ij} - \bar{X}_j)^2}{n-1}}, \quad (1)$$

где X_{ij} – i – ый результат измерения длины (ширины) j – го образца, мм;
 \bar{X}_j – среднее арифметическое значение результатов измерений размера j -го образца, мм;

n - количество результатов измерений.

Среднее арифметическое значение результатов измерений рассчитать по формуле

$$\bar{X}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{ij}. \quad (2)$$

Рассчитанные значения СКО при измерении линейных размеров образцов S_j не должны превышать 0,1 мм.

8.5 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров

Для определения абсолютной погрешности измерений линейных размеров использовать результаты измерений по п. 8.4 настоящей программы.

Измерить действительные значения линейных размеров (длины и ширины) каждого образца листового проката с помощью рулетки измерительной. Поскольку стол измеряет длину и ширину образцов по крайним угловым точкам, то измерения линейных размеров образцов с помощью рулетки измерительной также проводить по крайним точкам.

Рассчитать отклонение ΔX результата измерения длины (ширины) с помощью стола от действительного значения линейных размеров по формуле

$$\Delta X_j = \bar{X}_j - X_{0j}, \quad (3)$$

где X_{0j} – действительное значение длины (ширины) j – го образца, мм.

Рассчитать абсолютную погрешность измерения линейных размеров по формуле

$$\Delta_j = \pm 1,1 \sqrt{\Delta X_j^2 + \Delta_{pj}^2}, \quad (4)$$

где Δ_j - абсолютную погрешность измерения линейных размеров) j – го образца, мм;

Δ_{pj} – допускаемое отклонение действительной длины метрового интервала шкалы рулетки, рассчитываемое как $\pm [0,3 + 0,15 \cdot (L - 1)]$ мм, где L – число полных и не полных метров.

Абсолютная погрешность измерения линейных размеров должна находиться в интервале:

- $\pm 0,5$ мм в диапазоне от 100 до 1000 мм включ.;

- $\pm 0,8$ мм в диапазоне св. 1000 до 2500 мм.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки оформляют протоколом, форма протокола поверки приведена в приложении А к настоящей МП.

9.2 Положительные результаты поверки измерительного стола оформляют согласно Приказу Минпромторга России № 1815 выдачей свидетельства о поверке.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

9.3 Отрицательные результаты поверки измерительного стола оформляют согласно Приказу Минпромторга России № 1815 выдачей извещения о непригодности с указанием причин непригодности.

Исполнители:

Зав. лаб. 233

Вед. инженер лаб.261





Ю.Р. Шимолин

И.С. Цай

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Протокол поверки № _____
(первичная, периодическая)
(ненужное зачеркнуть)

1 Наименование и тип Стол измерительный Opto-DesQ

2 Заводской номер 7160

3 Изготовитель Hecht Electronic AG, Германия

4 Принадлежит ПАО «НЛМК», ИНН 4823006703

5 Метрологические характеристики:

Диапазон измерений, мм

- длины

от 200 до 2500

- ширины

от 100 до 1500

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в диапазоне, мм

от 100 до 1000 мм включ.....± 0,5

св.1000 до 2500 мм.....± 0,8

Предел допускаемого СКО случайной составляющей абсолютной погрешности, мм.....0,1

6 Номер по Госреестру _____

7 Документ МП 64-261-2014 «ГСИ. Стол измерительный Opto-DesQ. Методика поверки»

8 Средства измерений, используемые при поверке:

9 Условия поверки: температура _____ °С, влажность _____ %

Результаты поверки

10 Результаты проверки внешнего вида и комплектности стола

соответствуют, не соответствуют требованиям 8.1 МП.

(ненужное зачеркнуть)

11 Результаты опробования соответствуют, не соответствуют требованиям 8.2 МП.

(ненужное зачеркнуть)

12 Результаты проверки идентификационных данных программного обеспечения

соответствуют, не соответствуют требованиям 8.3 МП.

(ненужное зачеркнуть)

13 Определение среднеквадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности

Таблица 1 – Результаты измерений и расчетов по определению среднеквадратического отклонения (СКО) случайной составляющей абсолютной погрешности

№ образца	Результаты измерений X_{ij} , мм					Среднее арифметическое результатов измерений \bar{X}_j , мм	СКО S_j , мм
	1	2	3	4	5		
Длина образца							
1							
2							
3							
4							
Ширина образца							
1							
2							
3							
4							

Вывод:

среднеквадратическое отклонение (СКО) случайной составляющей абсолютной погрешности не превышает, превышает 0,1 мм, что соответствуют, не соответствуют
 (ненужное зачеркнуть) (ненужное зачеркнуть)
 требованиям 8.4 МП

14 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров

Таблица 2 – Результаты определения абсолютной погрешности измерений линейных размеров

№ образца	Действительное значение линейного размера X_{0j} , мм	Абсолютная погрешность измерения линейного размера Δ_j , мм
Длина образца		
1		
2		
3		
4		
Ширина образца		
1		
2		
3		
4		

Вывод: абсолютная погрешность измерений линейных размеров находится, не находится в интервале (ненужное зачеркнуть)

- ± 0,5 мм в диапазоне от 100 до 1000 мм включ.;

- ± 0,8 мм в диапазоне св. 1000 до 2500 мм.

что соответствуют, не соответствуют требованиям 8.5 МП.
 (ненужное зачеркнуть)

Заключение по результатам поверки

15 Стол измерительный Opto-DesQ соответствует, не соответствует требованиям МП
 (ненужное зачеркнуть)

16 Стол измерительный Opto-DesQ допускается, не допускается к применению.
 (ненужное зачеркнуть)

Организация, проводящая поверку _____

Поверку проводил _____
 (подпись) (инициалы, фамилия)

Дата поверки « ____ » _____ 20__ г.

Выдано свидетельство о поверке № _____ от « ____ » _____ 20__ г.