

Общество с ограниченной ответственностью «Квазар»
(ООО «Квазар»)

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Квазар»



О.С. Жаркова

М.п.

«16» октября 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ КОНТУРА И
ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ИIS

Методика поверки

МП-КВЗ-004-2024

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности ИС (далее по тексту – приборы), и устанавливает порядок и объем их первичной и периодической поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к:

– ГЭТ 192-2019 «Государственный первичный специальный эталон единицы длины в области измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба» в соответствии с государственной поверочной схемой утвержденной, приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 апреля 2021 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба»;

– ГЭТ 113-2014 «Государственный первичный специальный эталон единицы длины в области измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z и R_a » в соответствии с государственной поверочной схемой утвержденной, приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 ноября 2019 г. № 2657 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений параметров шероховатости R_{max} , R_z в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и R_a в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм»;

– ГЭТ 2-2021 «Государственный первичный эталон единицы длины - метра» в соответствии с государственной поверочной схемой утвержденной, приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм».

Для обеспечения реализации методики поверки при определении метрологических характеристик применяется метод прямых измерений.

Методика поверки предусматривает возможности проведения поверки для меньшего числа измеряемых величин по письменному заявлению владельца.

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
Внешний осмотр	7	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений:	10		
- отклонения от прямолинейности перемещения по оси X;	10.1	да	да
- абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z1 (для всех типов датчиков);	10.2	да	да
- абсолютной погрешности линейных измерений по оси X (только для датчиков C и CR);	10.3	да	да

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
- абсолютной погрешности измерений радиуса (для всех типов датчиков);	10.4	да	да
- абсолютной погрешности измерений углов (для всех типов датчиков);	10.5	да	да
- абсолютной погрешность измерений параметров шероховатости Ra и Rz (только для датчиков CR и CRA в режиме измерений шероховатости);	10.6	да	да
- абсолютной погрешности перемещения по оси X (только для датчика CRA);	10.7	да	да
- абсолютной погрешности перемещения по оси Z (для модификации с измерительной колонной).	10.8	да	да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	да	Да

2.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций, поверка прекращается.

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С от плюс 18 до плюс 22
- относительная влажность воздуха, %, не более 85

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К поверке приборов допускаются специалисты, изучившие эксплуатационные документы на поверяемые средства измерений, средства поверки, настоящую методику поверки, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.2 Минимальное количество специалистов для выполнения данной методики поверки – один.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
8	- диапазон измерений температуры от -10 °С до +60 °С, $\Delta = \pm 0,4$ °С; - диапазон измерений относительной влажности от 10 до 95 %, $\Delta = \pm 3$ %	Прибор комбинированный Testo 622 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 53505-13)
10.1 10.2	Рабочий эталон 3-го разряда по приказу Росстандарта № 3189 от 15.12.2022 г.	Пластина плоская стеклянная 2-го класса ПИ120 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 197-70)

Продолжение таблицы 2

1	2	3
10.2	Эталон 2-го разряда по Приказу Росстандарта № 2840 от 29.12.2018 г.	Меры длины концевые плоскопараллельные, набор № 1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 17726-98)
10.3 10.4 10.5	Рабочий эталон 2-го разряда по Приказу Росстандарта № 472 от 06.04.2021 г.	Мера для поверки приборов для измерений контура поверхности KN 100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 78377-20)
10.6	Рабочий эталон 2-го разряда по по Приказу Росстандарта № 2657 от 06.11.2019 г.	Мера шероховатости эталонная ПРО-10 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 66933-17)
10.7 10.8	Рабочий эталона 2-го разряда в соответствии с 2 и 3 частями по Приказу Росстандарта № 2840 от 29.12.2018 г.	Система лазерная измерительная XL-80 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 35362-13)

5.1 При проведении рекомендуется применять средства поверки (эталоны), указанные в таблице 2.

5.2 Допускается применение не приведённых в таблице 2 средств поверки, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых приборов и условий проведения поверки с требуемой точностью.

5.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны и поверены, применяемые средства поверки утвержденного типа средства измерений в качестве эталонов единиц величин должны быть исправны и поверены с присвоением соответствующего разряда по требованию государственных поверочных схем.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать:

– при выполнении поверочных работ должны быть выполнены требования промышленной безопасности, регламентированные на предприятии в соответствии с действующим законодательством;

– электронная аппаратура прибора должна быть заземлена, во время поверки кожухи электронной аппаратуры должны быть закрыты;

– до включения в сеть прибора должны быть подключены все кабели связи, **запрещается** во время работы прибора отсоединять их;

– к работе на приборе допускаются люди прошедшие обучение работе на нем.

6.2 На рабочем месте должны быть приняты меры по обеспечению защиты от воздействия статического электричества. Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией. Вблизи рабочего места не должно быть источников электромагнитных помех. Кроме того, во время проведения поверки необходимо обеспечить отсутствие воздушных потоков (сквозняков, ветра), источников тепла или холода, прямое действие солнечных лучей, а также воздействие пыли, песка или иных химических веществ.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре убедиться в:

– соответствии комплектности, приведенной в руководстве по эксплуатации (технической документации) прибора;

- отсутствию механических повреждений, препятствующих нормальной работе;
- отсутствие на наружных поверхностях прибора следов коррозии и механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства прибора и ухудшающих его внешний вид.

Результаты внешнего осмотра считать положительными, если прибор удовлетворяет вышеперечисленным требованиям.

Приборы, имеющие дефекты, к поверке не допускаются.

Примечание – Допускается проводить поверку приборов без запасных частей и принадлежностей, не влияющих на его работоспособность и на результаты поверки.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением операций поверки выполнить контроль условий окружающей среды.

8.2 Прибор и средства поверки выдержать в помещении не менее 2 ч, где проводится поверка, постоянно контролирую условия окружающей среды.

8.3 Прибор настроить и привести в рабочее состояние соответствии с его руководством по эксплуатации и эксплуатационной документацией.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Для выполнения идентификации программного обеспечения (ПО), необходимо проверить номер версии, отображающуюся на мониторе управляющего компьютера, сравнить версию ПО, с данными, указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WXZ
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

9.2 Результаты считать удовлетворительными, если идентификационные данные ПО соответствуют, указанным в таблице 3.

10 Определение метрологических характеристик средства измерения

10.1 Определение отклонения от прямолинейности перемещения по оси X.

10.1.1 Отклонение от прямолинейности перемещения по оси X определить с помощью эталонной меры отклонения от плоскостности ПИ120. Диаметр меры должен быть больше или равен диапазону измерений по оси X прибора.

10.1.2 Меру установить на измерительный столик прибора, сориентировать параллельно оси X прибора и провести измерения.

10.1.3 За отклонение от прямолинейности перемещения принимается измеренное прибором значение.

10.2 Определение абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z1 (для всех типов датчиков).

10.2.1 Абсолютную погрешность линейных измерений по оси Z1 (для всех типов датчиков) определить с помощью мер длины концевых плоскопараллельных (КМД). Номинальные размеры КМД выбираются в пределах диапазона измерений прибора: в начале, в середине и в конце диапазона.

10.2.2 Меру притереть к пластине плоской стеклянной ПИ120 или другой КМД и сориентировать так, чтобы измеряемая длина располагалась вдоль оси Z. Измерения произвести в центральном сечении меры.

10.2.3 Провести не менее 5 измерений для значения КМД в начале диапазона.

10.2.4 Повторить пункты 10.2.2 и 10.2.3 КМД для середины и конца диапазона.

10.3 Определение абсолютной погрешности линейных измерений по оси X (только для датчиков С и CR).

10.3.1 Абсолютную погрешность линейных измерений по оси X (только для датчиков С и CR) определить с помощью меры для поверки приборов для измерений контура поверхности KN 100.

10.3.2 Меру KN 100 установить на измерительный столик прибора и сориентировать параллельно оси X прибора. Измерения произвести 5 раз для каждого значения меры X2, X3, X4, X5, X6, X7, X8.

10.4 Определение абсолютной погрешности измерений радиуса (для всех типов датчиков).

10.4.1 Абсолютную погрешность измерений радиуса определить с помощью меры KN 100.

10.4.2 Меру KN 100 установить на измерительный столик прибора и сориентировать параллельно оси X прибора. Измерения произвести 5 раз для двух различных значений меры из различных диапазонов R1 и R3 или R2 и R4.

10.5 Определение абсолютной погрешности измерений углов (для всех типов датчиков).

10.5.1 Абсолютную погрешность измерений углов определить с помощью меры для поверки приборов для измерений контура поверхности KN.

10.5.2 Меру KN 100 установить на измерительный столик прибора и сориентировать параллельно оси X прибора. Измерения произвести 5 раз для двух различных значений меры из различных диапазонов $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$, и $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$.

10.6 Определение абсолютной погрешности измерений параметров шероховатости Ra и Rz (только для датчиков CR и CRA в режиме измерений шероховатости).

10.6.1 Абсолютную погрешность измерений шероховатости по параметрам Ra и Rz определить с помощью 2-ух мер шероховатости из набора ПРО-10 с $Ra_{ном}=0,63$ мкм, $Rz_{ном}=1,30$ мкм и $Ra_{ном}=4,19$ мкм, $Rz_{ном}=9,7$ мкм или близкими значениями.

10.6.2 Меру установить на измерительный столик прибора так, чтобы профиль меры был параллелен оси X прибора. Измерения произвести 5 раз для каждого значения меры.

10.7 Определение абсолютной погрешности перемещения по оси X (только для датчика CRA).

10.7.1 Абсолютную погрешность перемещения по оси X определить с помощью системы лазерной измерительной XL-80.

10.7.2 Установить на измерительном столике прибора измерительный рефлектор из комплекта системы лазерной измерительной XL-80. Лазерный интерферометр закрепить на подвижном элементе датчика, предварительно сняв гуп.

10.7.3 Отраженный от измерительного интерферометра луч должен быть направлен вдоль направления перемещения датчика прибора таким образом, чтобы он попадал в линейный интерферометр. Отраженный луч после прохождения всей оптической системы должен попасть обратно в лазерную интерферометрическую измерительную систему XL (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема измерения параметра по оси X

10.7.4 Провести измерения, в пределах диапазона перемещения прибора: в начале, в середине и в конце диапазона.

10.7.5 Провести не менее 5 измерений в начале диапазона.

10.7.6 Повторить пункты 10.7.2 и 10.7.5 для середины и конца диапазона.

10.8 Определение абсолютной погрешности перемещения по оси Z (для модификации с измерительной колонной).

10.8.1 Абсолютную погрешность перемещения по оси Z определить с помощью системы лазерной измерительной XL-80.

10.8.2 Установить на измерительном столике прибора линейный интерферометр из комплекта системы лазерной измерительной XL-80. Измерительный рефлектор закрепить на подвижном элементе датчика, предварительно сняв шуп.

10.8.3 Отраженный от измерительного рефлектора луч должен быть направлен вдоль оси Z прибора таким образом, чтобы он попадал в линейный интерферометр. Отраженный луч после прохождения всей оптической системы должен попасть обратно в лазерную интерферометрическую измерительную систему XL (рисунок 2).

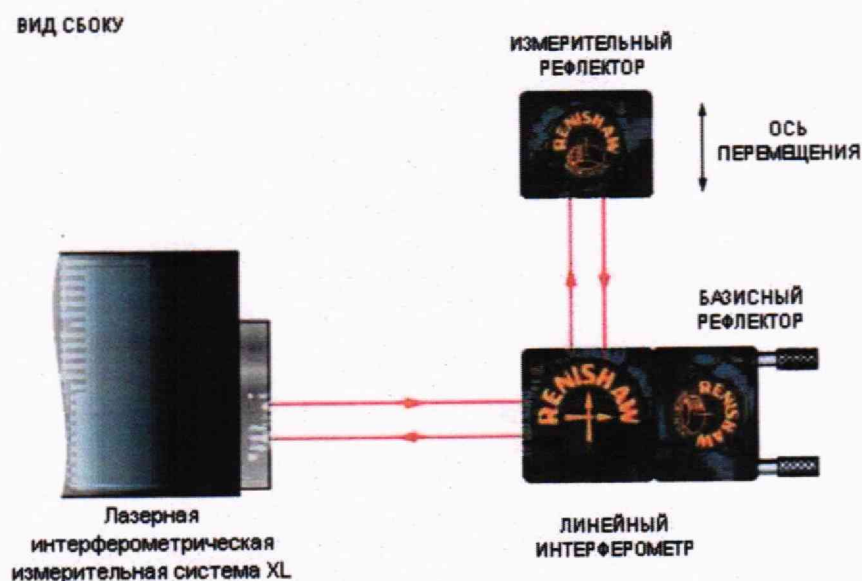


Рисунок 2 – Схема измерения параметра по оси Z

10.8.4 Провести измерения, в пределах диапазона перемещения прибора: в начале, в середине и в конце диапазона.

10.8.5 Провести не менее 5 измерений в начале диапазона.

10.8.6 Повторить пункты 10.8.2 и 10.8.6 для середины и конца диапазона.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Обработка результатов определения отклонения от прямолинейности перемещения по оси X.

11.1 Обработка результатов измерений не производится. За отклонение от прямолинейности перемещения принимается измеренное прибором значение.

11.2 Приборы считаются прошедшими поверку если полученные значения не превышают значений, указанных в таблице 4, в противном случае приборы не соответствуют метрологическими характеристикам и признаются непригодными.

Таблица 4 - Характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	IIS-WAVE-C	IIS-WAVE-CR	IIS-WAVE-CRA
При измерении контура поверхности			
Предел допускаемого отклонения от прямолинейности перемещения по оси X, мкм	0,6 (на 100 мм)	0,4 (на 100 мм)	0,4 (на 100 мм)

11.2 Обработка результатов определения абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z1 (для всех типов датчиков).

11.2.1 Абсолютную погрешность для каждого измерения определяют по формуле:

$$\Delta Z_i = Z_i - Z_{дс} \quad (1)$$

где Z_i – измеренное прибором значение меры, полученное при i -ом измерении;
 $Z_{дс}$ - действительное значение меры.

11.2.2 Приборы считаются прошедшими поверку если полученные значения не превышают значений, указанных в таблице 5, в противном случае приборы не соответствуют метрологическими характеристикам и признаются непригодными.

Таблица 5 - Характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	IIS-WAVE-C	IIS-WAVE-CR	IIS-WAVE-CRA
При измерении контура поверхности			
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z1 ¹⁾ , мм	от 0 до 60	от 0 до 60	от 0 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1, мкм	$\pm(1+0,05 \cdot L)$	$\pm(0,8+0,05 \cdot L)$	$\pm(0,8+0,05 \cdot L)$
Примечания: L – измеряемая длина, мм. ¹⁾ – указано максимальное значение в зависимости от модификации.			

11.3 Обработка результатов определения абсолютной погрешности линейных измерений по оси X (только для датчиков C и CR).

11.3.1 Абсолютную погрешность для каждого полученного значения определить по формуле:

$$\Delta X_i = X_i - X_{дс} \quad (2)$$

где X_i - измеренное прибором значение параметра меры, полученное при i -ом измерении;
 $X_{ДС}$ - действительное значение параметра меры.

11.3.2 Приборы считаются прошедшими поверку если полученные значения не превышают значений, указанных в таблице 6, в противном случае приборы не соответствуют метрологическими характеристикам и признаются непригодными.

Таблица 6 - Характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	IIS-WAVE-C	IIS-WAVE-CR
При измерении контура поверхности		
Диапазон измерений линейных размеров по оси $X^{1)}$, мм	от 0 до 300	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X , мкм	$\pm(1+0,05 \cdot L)$	$\pm(0,8+0,02 \cdot L)$
Примечания: L – измеряемая длина, мм.		
¹⁾ – указано максимальное значение в зависимости от модификации.		

11.4 Обработка результатов определения абсолютной погрешности измерений радиуса (для всех типов датчиков).

11.4.1 Абсолютную погрешность измерений радиусов для каждого измерения определить по формуле:

$$\Delta r_i = r_i - r_{ДС} \quad (3)$$

где r_i - измеренное прибором значение радиуса меры, полученное при i -ом измерении;
 $r_{ДС}$ - действительное значение радиуса меры.

11.4.2 Приборы считаются прошедшими поверку если полученные значения не превышают значений, указанных в таблице 7, в противном случае приборы не соответствуют метрологическими характеристикам и признаются непригодными.

Таблица 7 - Характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	IIS-WAVE-C	IIS-WAVE-CR	IIS-WAVE-CRA
При измерении контура поверхности			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиуса, мкм	$\pm(1,2+R/12)$	$\pm(1,2+R/12)$	$\pm(0,5+R/8)$
Примечания: R – измеряемый радиус в диапазоне от 0,5 до 10,0 мм.			

11.5 Обработка результатов определения абсолютной погрешности измерений углов (для всех типов датчиков).

11.5.1 Абсолютную погрешность определить по формуле:

$$\Delta\alpha_i = \alpha_i - \alpha_{дс} \quad (4)$$

где α_i – измеренное прибором значение угла меры, полученное при i -ом измерении;
 $\alpha_{дс}$ - действительное значение угла меры.

11.5.2 Приборы считаются прошедшими поверку если полученные значения не превышают значений, указанных в таблице 8, в противном случае приборы не соответствуют метрологическими характеристикам и признаются непригодными.

Таблица 8 - Характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	IIS-WAVE-C	IIS-WAVE-CR	IIS-WAVE-CRA
При измерении контура поверхности			
Диапазон измерений угла	от 0° до 360°	от 0° до 360°	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла	±1'	±1'	±1'

11.6 Обработка результатов определения абсолютной погрешность измерений параметров шероховатости Ra и Rz (только для датчиков CR и CRA в режиме измерений шероховатости).

11.6.1 Абсолютную погрешность параметров шероховатости Ra и Rz определить, как среднее арифметическое значение по формулам:

$$\Delta Ra = \frac{\sum Ra_i}{n} - Ra_{дс} \quad (5)$$

где Ra_i - измеренное прибором значение параметра Ra меры, полученное при i -ом измерении;

$Ra_{дс}$ - действительное значение параметра Ra меры;

n - количество измерений, 5.

$$\Delta Rz = \frac{\sum Rz_i}{n} - Rz_{дс} \quad (6)$$

где Rz_i - измеренное прибором значение параметра Rz меры, полученное при i -ом измерении;

$Rz_{дс}$ - действительное значение параметра Rz меры;

n - количество измерений, 5.

11.6.2 Приборы считаются прошедшими поверку если полученные значения не превышают значений, указанных в таблице 9, в противном случае приборы не соответствуют метрологическими характеристикам и признаются непригодными.

Таблица 9 - Характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	IIS-WAVE-C	IIS-WAVE-CR	IIS-WAVE-CRA
При измерении шероховатости			
Диапазон измерений параметра шероховатости Rz, мкм	-	от 0,05 до 1000	от 0,05 до 1000
Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм	-	от 0,05 до 860	от 0,05 до 860
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Rz, мкм	-	$\pm(0,01+0,05 \cdot Rz)$	$\pm(0,01+0,05 \cdot Rz)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм	-	$\pm(0,002+0,05 \cdot Ra)$	$\pm(0,002+0,05 \cdot Ra)$

11.7 Обработка результатов определения абсолютной погрешности перемещения по оси X (только для датчика CRA).

11.7.1 Абсолютную погрешность в каждой точке определить по формуле:

$$\Delta X_i = X_i - X_{ЛС} \quad (7)$$

где X_i – i-ое значение перемещения прибора по оси X;

$X_{ЛС}$ - значение, измеренное лазерной измерительной системой XL-80.

11.7.2 Приборы считаются прошедшими поверку если полученные значения не превышают значений, указанных в таблице 10, в противном случае приборы не соответствуют метрологическими характеристикам и признаются непригодными.

Таблица 10 - Характеристики

Наименование характеристики	Значение
	IIS-WAVE-CRA
Диапазон измерений линейных размеров по оси X ¹⁾ , мм	от 0 до 300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности перемещения по оси X ²⁾ , мкм	$\pm(0,5+0,012 \cdot L)$
Примечания: L – измеряемая длина, мм.	
¹⁾ – указано максимальное значение в зависимости от модификации;	
²⁾ – без учета погрешности щупа.	

11.8 Обработка результатов определения абсолютной погрешности перемещения по оси Z (для модификации с измерительной колонной).

11.8.1 Абсолютную погрешность в каждой точке определить по формуле:

$$\Delta Z_i = Z_i - Z_{ЛС} \quad (8)$$

где Z_i – i-ое значение перемещения прибора по оси Z;

$Z_{ЛС}$ - значение, измеренное лазерной измерительной системой XL-80.

11.8.2 Приборы считаются прошедшими поверку если полученные значения не превышают значений, указанных в таблице 11, в противном случае приборы не соответствуют метрологическими характеристикам и признаются непригодными.

Таблица 11 - Характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	IIS-WAVE-C	IIS-WAVE-CR	IIS-WAVE-CRA
При измерении контура поверхности			
Диапазон измерений линейных размеров по оси $Z^{1)}$, мм	от 0 до 620	от 0 до 620	от 0 до 620
Пределы допускаемой абсолютной погрешности перемещения по оси $Z^{1)2)}$, мкм	$\pm(1+5 \cdot L/100)$	$\pm(0,8+5 \cdot L/100)$	$\pm(0,8+5 \cdot L/100)$
Примечания: L – измеряемая длина, мм.			
1) – при заказе модификации;			
2) – без учета погрешности щупа.			

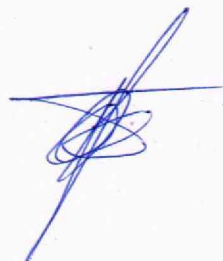
12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты измерений, полученные в процессе поверки, заносят в протокол произвольной формы. Протокол может храниться на электронных носителях.

12.2 Сведения о результатах поверки в целях её подтверждения передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

12.3 Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению средства измерений выдаётся по заявлению владельцев средства измерений или лиц, представивших их на поверку в сроки, предусмотренные договором (контрактом) на выполнение поверки. Свидетельство о поверке или извещение о непригодности к применению средства измерений должны быть оформлены в соответствии с требованиями действующих правовых нормативных документов. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на прибор в месте, указанном в описании типа.

Инженер по метрологии



А.Д. Чикмарев