

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
ФГУП «ВНИИМС»



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»

Н.В. Иванникова  
«07» декабря 2018 г.

**Уровни рамные и брусковые**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 203-58-2018**

МОСКВА, 2018

Настоящая методика поверки распространяется на уровни рамные и брусковые (далее по тексту – уровни), выпускаемые Обществом с ограниченной ответственностью Южно-Уральским Инструментальным Зааводом «КАЛИБР» (ООО ЮУИЗ «КАЛИБР»), г. Челябинск по ТУ 26.51.66.140-002-04567838-2018 Уровни рамные и брусковые. Технические условия и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	4.1	Визуально	Да	Да
Опробование	4.2	Поверочная плита размером 630×400 мм, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86	Да	Да
Контроль качества шабровки	4.3	Брусок БК-350 по ГОСТ 22601-77; мера для определения толщины слоя краски (приложение 1) или образец для определения значения просвета без линейки (приложение 2); краска «Краплак красный» по ГОСТ 11826-77	Да	Да
Определение отклонения от плоскостности рабочих поверхностей уровня	4.4	Лекальная линейка типа ЛД класса точности 0 по ГОСТ 8026-92; образец для определения значения просвета (приложение 2); приспособление для определения отклонения от плоскостности (приложение 3)	Да	Да
Определение отклонения пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке уровня без механизма установки на нуль на горизонтальную плоскость или горизонтально расположенный цилиндр	4.5	Поверочная плита размером 630×400 мм, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86; контрольный валик (приложение 4)	Да	Да

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Определение абсолютной погрешности установки поперечной ампулы относительно рабочей поверхности основания уровня	4.6	Поверочная плита размером 630×400, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86	Да	Нет
Определение абсолютной погрешности уровня на одном делении	4.7	Экзаменатор для контроля уровней и ампул мод. 130 (рег. № 2411-69); поверочная плита размером 630×400 мм, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86	Да	Нет
Определение отклонения пузырька продольной ампулы от среднего положения при установке рамного уровня без механизма установки на нуль любой из его вертикальных рабочих поверхностей по вертикальной плоскости или вертикально расположенному цилиндру	4.8	Поверочная плита размером 630×400 мм, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86; контрольный валик (приложение 4); контрольный брусок (приложение 5)	Да	Да
Определение отклонения пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня без механизма установки на нуль верхней рабочей поверхностью по горизонтальной плоскости или по горизонтально расположенному цилиндру	4.9	Поверочная плита размером 630×400 мм, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86; Экзаменатор для контроля уровней и ампул мод. 130 (рег. № 2411-69); контрольный валик (приложение 4); брусковый уровень по ГОСТ 9392-89	Да	Да
Определение разности показаний уровня с механизмом установки на нуль при установке на горизонтальную плоскость и горизонтально расположенный цилиндр	4.10	Поверочная плита размером 630×400 мм, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86; контрольный валик (приложение 4)	Да	Да

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Определение разности показаний рамного уровня с механизмом установки на нуль при установке любой из его вертикальных рабочих поверхностей по вертикальной плоскости или вертикально расположенному цилиндру и основанием на горизонтальную плоскость	4.11	Поверочная плита размером 630×400 мм, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86; контрольный валик (приложение 4); контрольный брусок (приложение 5)	Да	Да
Определение разности показаний рамного уровня с механизмом остановки на нуль при установке верхней рабочей поверхности по горизонтальной плоскости или горизонтально расположенному цилиндру и основанием на горизонтальную плоскость	4.12	Поверочная плита размером 630×400 мм, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86; контрольный валик (приложение 4); экзаменатор для контроля уровней и ампул мод. 130 (рег. № 2411-69); брусковый уровень по ГОСТ 9392-89	Да	Да
Определение изменения показаний уровня, установленного нижней призматической канавкой на горизонтально расположенный цилиндр, при повороте уровня относительно оси цилиндра на угол в пределах шкалы поперечной ампулы	4.13	Контрольный валик (приложение 4); поверочная плита размером 630×400 мм, класса точности 0 или 1 по ГОСТ 10905-86	Да	Нет

*Примечание:* Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки уровней должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки;
- бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки;

– промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

### 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1 При проведении поверки температура воздуха в помещении должна быть  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ; скорость изменения температуры не более  $0,5 ^\circ\text{C}/\text{ч}$ .

3.2 Относительная влажность воздуха должна быть не более 80 % при температуре  $20 ^\circ\text{C}$ .

3.3. Уровни и средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с технической документацией на них и выдержаны в помещении, где проводится поверка, при температуре, указанной в пп. 3.1 и 3.2, не менее 6 ч для уровней исполнения 0 и 4 ч - для уровней исполнения 1.

3.4. При проведении поверки по пп. 4.3 - 4.13 (согласно таблице 1) рабочие поверхности применяемых средств поверки должны быть установлены в горизонтальное или вертикальное положение с помощью уровня, цена деления которого не превышает 0,5 цены деления поверяемого уровня. При поверке уровней с ценой деления 0,02 мм/м допускается установку выполнять с помощью уровня с ценой деления 0,02 мм/м соответственно, при этом установку поверочной плиты проверяют не менее трех раз. Поверочные плиты устанавливают в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Для уровней исполнения 0 необходимо применять плиту класса точности 0, а для уровней исполнения 1- класса точности 1.

Вибрация плиты во время поверки не должна вызывать колебаний пузырька продольной ампулы поверяемого уровня более чем на 0,1 цены деления шкалы ампулы.

### 4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

наличие покрытия необработанных поверхностей, комплектности и маркировки; наличия призматических канавок на соответствующих рабочих поверхностях, соответствующего количества штрихов на шкале продольной ампулы.

#### 4.2 Опробование

При опробовании уровней с механизмом установки на нуль проверяют возможность установки пузырька продольной ампулы в заданное положение. Уровень устанавливают на поверочную плиту, пузырек продольной ампулы устанавливают в заданное положение в соответствии с описанием, приведенным в паспорте на поверяемый уровень.

Отклонение пузырька продольной ампулы от заданного положения не должно превышать  $\frac{1}{2}$  цены деления.

4.3. Качество шаброванных поверхностей рамных и брусковых уровней контролируют методом краски. На контрольный плоский брусок наносят слой краски «Краплак красный» по ГОСТ 11826-77. Толщина слоя краски в зависимости от цены деления уровня должна быть следующей:

Цена деления уровня, мм/м	0,02	0,05	0,10	0,15
Толщина слоя краски, мкм	6	7	8	12

Толщину слоя краски определяют с помощью меры (см. приложение 1) или образца без линейки (см. приложение 2), состоящего из плоскопараллельных концевых

мер длины и плоской стеклянной пластины.

Меру или образец устанавливают на окрашенную поверхность бруска (предварительно на бруске под опорами меры или образца и в направлении движения опор на их ширину снимают краску) и смещают в направлении, перпендикулярном к длинному ребру бруска. Если толщина слоя краски соответствует вышеприведенным значениям, то плоскость Б меры и концевая мера длины В образца (см. приложения 1 и 2) должны слегка окраситься. Если толщина слоя краски превышает требуемую толщину, то краску следует снять и нанести снова. Если толщина слоя краски меньше требуемой, то краску добавляют.

После нанесения слоя краски требуемой толщины на поверхность бруска устанавливают поверяемый уровень и перемещают его. Качество шабровки определяют по числу пятен на площади  $300 \text{ мм}^2$  поверяемой поверхности уровня.

Шаброванные рабочие поверхности уровней должны иметь на площади  $300 \text{ мм}^2$  не менее 14 пятен у уровней с ценой деления 0,02 и 0,05 мм/м и не менее 9 пятен у уровней с ценой деления 0,10 и 0,15 мм/м.

4.4 Отклонение от плоскостности доведенных и шлифованных рабочих поверхностей уровней определяют лекальной линейкой. Ее устанавливают на проверяемую поверхность параллельно длинному ребру основания уровня и по двум диагоналям. Значения просвета определяют визуально, сравнивая его с образцом (см. приложение 2).

Допускается определять отклонение от плоскостности с использованием приспособления (см. приложение 3). Его устанавливают на проверяемую поверхность уровня в положения, указанные выше, и фиксируют показания по шкале отсчетного устройства. За отклонение от плоскостности принимают наибольшее полученное значение.

Отклонение от плоскостности устанавливается относительно общей прилегающей плоскости для участков рабочей поверхности длиной 30 мм от края для уровней с рабочей поверхностью длиной 100 и 150 мм и 50 мм - для уровней с рабочей поверхностью длиной 200, 250 и 300 мм.

Отклонение от плоскостности допускается только как вогнутость, при этом вогнутость среднего участка рабочей поверхности должна быть не менее вогнутости участков по краям рабочей поверхности.

Отклонение от плоскостности не должно превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

Цена деления, мм/м	Отклонение от плоскостности основания уровней, мкм, не более		Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей призматических канавок, мкм, не более	
	Исполнение 0	Исполнение 1	Исполнение 0	Исполнение 1
0,02	3	5	4	6
0,05	3	8	4	10
0,10	4	8	5	10
0,15	5	10	6	12

4.5 Для определения отклонения пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке уровня без механизма установки на нуль на горизонтальную плоскость ( $a_1$ ) уровень ставят на поверочную плиту до упора в планку, укрепленную на плите, и производят отсчет ( $a_{11}$ ) по шкале продольной ампулы по одному из концов пузырька. Затем уровень поворачивают на  $180^\circ$ , устанавливают его на то же

место плиты, что и при первом положении, до упора в планку и производят отсчет ( $a_{12}$ ) по второму концу пузырька продольной ампулы, обращенному в ту же сторону, что и при первом отсчете.

Для определения отклонения пузырька продольной ампулы от среднего положения при установке уровня на горизонтально расположенный цилиндр ( $a_2$ ) уровень призматической канавкой устанавливают на горизонтально расположенный валик (см. приложение 4). В остальном методика поверки аналогична методике поверки уровня при установке его плоскостью на поверочную плиту. При этой поверке снимают отсчеты  $a_{21}$  и  $a_{22}$ .

Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке уровня на горизонтальную плоскость (горизонтально расположенный цилиндр) не должно превышать  $\frac{1}{4}$  цены деления.

4.6. Определение абсолютной погрешности установки поперечной ампулы относительно рабочей поверхности основания уровня выполняют по методике п. 4.5, при установке на поверочную плиту, производя отсчеты по поперечной ампуле и определяя абсолютную погрешность установки по формуле, аналогичной для определения  $a_1$ . Абсолютная погрешность установки поперечной ампулы не должна превышать 1 цены деления ампулы от среднего положения.

4.7 При определении абсолютной погрешности уровня на одном делении определяют отклонение значения средней цены деления продольной ампулы уровня от номинального значения.

Для определения отклонения значения средней цены деления продольной ампулы от ее номинального значения уровень ставят на рабочую поверхность экзаменатора, расположенного на поверочной плите. Регулировочными винтами экзаменатора приводят пузырек продольной ампулы уровня в среднее положение. Затем микрометрическим винтом экзаменатора концы пузырька продольной ампулы уровня последовательно совмещают с крайними штрихами видимой части шкалы ампулы и со штрихами, расположенными через 10 делений от крайних штрихов. Отсчеты выполняют по отсчетному устройству экзаменатора и по шкале уровня. Обозначения отсчетов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Положение пузырька продольной ампулы уровня	Отсчеты, дел.	
	по экзаменатору	по шкале уровня
Левый конец пузырька совмещен с крайним слева штрихом шкалы	$l_0$	$a_0$
Левый конец пузырька совмещен со штрихом, расположенным через 10 делений от крайнего	$l_n$	$a_n$
Правый конец пузырька совмещен с крайним справа штрихом шкалы	$l'_0$	$a'_0$
Правый конец пузырька совмещен со штрихом, расположенным через 10 делений от крайнего	$l'_n$	$a'_n$

Концы пузырька со штрихами шкалы совмещают приблизительно, оценивая десятые доли деления визуально.

Для уменьшения влияния порога чувствительности ампулы конец пузырька уровня в указанные четыре положения следует устанавливать, вращая винт в одну и ту же сторону. В случае перехода требуемого положения винт следует повернуть назад и снова подвести его к нужной точке, вращая в том же направлении.

На основании полученных данных определяют значение средней цены деления уровня  $a_d$  по формуле:

$$\alpha_d = \frac{l_n - l_0 + l'_n - l'_0}{\alpha_n - \alpha_0 + \alpha'_n - \alpha'_0} * i,$$

где  $i$  - цена деления экзаменатора, ...".

Отклонение значений средней цены деления уровня от номинального значения определяет абсолютную погрешность и не должна превышать пределов допускаемой абсолютной погрешности, указанной в таблице 4.

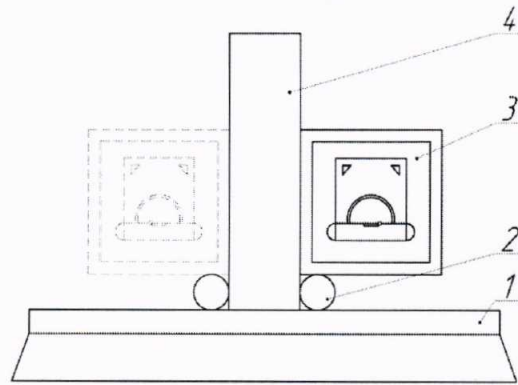
Таблица 4.

Длина измерительной поверхности $L$ , мм	Цена деления, мм/м	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм/м	
		Исполнение 0	Исполнение 1
100	0,02	±0,005	±0,010
	0,05	±0,010	±0,025
	0,10	±0,025	±0,050
	0,15	±0,030	±0,075
150	0,02	±0,005	±0,010
	0,05	±0,010	±0,025
	0,10	±0,025	±0,050
	0,15	±0,030	±0,075
200	0,02	±0,005	±0,010
	0,05	±0,010	±0,025
	0,10	±0,025	±0,050
	0,15	±0,030	±0,075
250	0,02	±0,005	±0,010
	0,05	±0,010	±0,025
	0,10	±0,025	±0,050
	0,15	±0,030	±0,075
300	0,02	±0,005	±0,010
	0,05	±0,010	±0,025
	0,10	±0,025	±0,050
	0,15	±0,030	±0,075

4.8 Для определения отклонения пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня без механизма установки на нуль рабочей вертикальной поверхностью по вертикальной плоскости ( $a_3$ ) уровень приставляют проверяемой поверхностью к вертикальным рабочим поверхностям бруска (см. приложение 5) сначала с одной, а затем и с другой стороны, что равносильно повороту уровня на  $180^\circ$  (рисунок 1).

При каждом положении уровня пузырек поперечной ампулы приводят на середину соответствующим наклоном уровня и производят отсчет по шкале продольной ампулы: при первом положении - по одному из концов пузырька ( $a_{31}$ ), при втором - по другому концу пузырька ( $a_{32}$ ) обращенному в ту же сторону, что и первый конец пузырька при первом отсчете.





1 - поверочная плита; 2 - металлический опорный валик (требования к диаметру и точности обработки поверхности не предъявляются); 3 - поверяемый уровень;  
4 - контрольный брусок (контрольный валик)

Рисунок 1

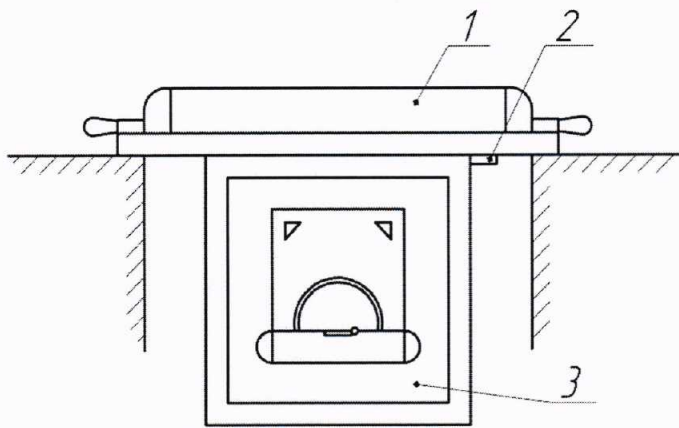
Для определения отклонения пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня без механизма установки на нуль рабочей вертикальной поверхностью по вертикально расположенному цилиндру ( $a_4$ ) уровень приставляют вертикальной призматической канавкой к вертикально расположенному валику (см. рисунок 1 и приложение 4). В остальном методика поверки при установке рамного уровня по вертикально расположенному цилиндру аналогична поверке при установке рамного уровня по вертикальной плоскости. При этой поверке фиксируют отсчеты  $a_{41}$  и  $a_{42}$ .

Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня без механизма установки на нуль рабочей вертикальной поверхности по вертикальной плоскости или вертикально расположенному цилиндру не должна превышать  $\frac{1}{2}$  цены деления.

4.9 Определение отклонения пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня без механизма установки на нуль верхней рабочей поверхностью по горизонтальной плоскости ( $a_5$ ) может выполняться одним из трех методов.

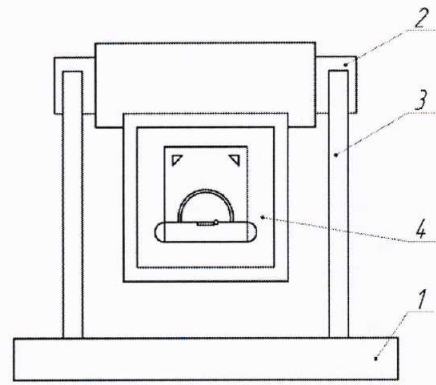
**Метод 1.** Поверяемый уровень приставляют верхней поверхностью к поверочной плите 1 (рисунок 2) до упора в планку 2, укрепленную на плите, и производят отсчет ( $a_{51}$ ) по одному из концов пузырька продольной ампулы. Затем уровень поворачивают на  $180^\circ$ , вновь приставляют его до упора в планку и производят отсчет ( $a_{52}$ ) по второму концу пузырька, обращенному в ту же сторону, что и первый конец при первом отсчете.

Для определения отклонения пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня верхней рабочей поверхностью по горизонтально расположенному цилиндру ( $a_6$ ) поверяемый уровень приставляют верхней призматической канавкой к горизонтально установленному валику (рисунок 3). Поворотом уровня вокруг оси валика пузырек поперечной ампулы приводят в среднее положение и производят отсчет ( $a_{61}$ ) по одному из концов пузырька продольной ампулы.



1 - поверочная плита; 2 - упорная планка;  
3 - рамный уровень

Рисунок 2



1 - плита; 2 - контрольный валик;  
3 - опоры; 4 - рамный уровень

Рисунок 3

Затем уровень поворачивают на  $180^\circ$ , вновь приставляют его канавкой к валику, приводят пузырек поперечной ампулы в среднее положение и производят отсчет ( $a_{62}$ ) по второму концу пузырька, обращенному в ту же сторону, что и первый конец при первом отсчете.

**Метод 2.** Поверяемый уровень устанавливают на поверочную плиту до упора в планку, укрепленную на плите. На верхнюю рабочую поверхность рамного уровня устанавливают брусковый уровень и производят отсчеты по одному из концов пузырька продольной ампулы рамного уровня ( $b_{11}$ ) и по концу продольной ампулы брускового уровня, обращенному в ту же сторону ( $c_{11}$ ).

Цена деления брускового уровня должна быть меньше цены деления рамного уровня (соотношение цен деления должно быть не более 1:2).

**Примечание.** При проверке рамных уровней с ценой деления  $0,02$  мм/м допускается применять брусковый уровень с той же ценой деления. При этом необходимо повторить процедуру измерения не менее пяти раз. За значение отсчета следует принимать среднее арифметическое значение из результатов пяти измерений. Далее брусковый уровень снимают, рамный уровень поворачивают на  $180^\circ$ , на него вновь устанавливают брусковый уровень, не поворачивая его, и производят отсчеты ( $b_{12}$  и  $c_{12}$ ) по концам пузырьков рамного и брускового уровней, соответственно обращенных в ту же сторону, что и при первом отсчете.

Для определения отклонения пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамных уровней без механизма установки на нуль верхней рабочей поверхностью по горизонтально расположенному цилиндру на призматическую канавку укладывают валик (см. приложение 4), на который устанавливают брусковый уровень. В остальном методика проверки аналогична методике проверки рамного уровня по верхней рабочей плоскости. В случае применения брускового уровня отклонение пузырька продольной ампулы от среднего положения определяют по формуле

$$\alpha'_{\text{в}(6)} = \frac{b_{11(21)} - b_{12(22)}}{2} - k \times \frac{c_{11(21)} - c_{12(22)}}{2}$$

где  $k$  - отношение цены деления брускового уровня к цене деления рамного уровня;

$b_{21}$ ,  $b_{22}$  и  $c_{21}$ ,  $c_{22}$  - значения отсчетов по шкалам основных ампул рамного и брускового уровней соответственно при установке по горизонтально расположенному цилиндру в делениях шкалы.

**Метод 3.** Поверяемый уровень устанавливают на рабочую поверхность экзаменатора, установленного на поверочной плите. Регулируемыми винтами экзаменатора приводят пузырек поперечной ампулы рамного уровня в среднее (нулевое) положение. На верхнюю рабочую поверхность рамного уровня устанавливают брусковый уровень. Цена деления брускового уровня должна быть меньше цены деления рамного уровня (соотношение цен деления должно быть не более 1:2).

При проверке рамных уровней с ценой делений 0,02 мм/м допускается применение брускового уровня с той же ценой деления.

Регулируемыми винтами экзаменатора приводят пузырек продольной ампулы брускового уровня приблизительно в среднее положение. Производят отсчет по одному из концов пузырька продольной ампулы рамного уровня ( $a_{51}$ ). Брусковой уровень снимают. Рамный уровень поворачивают на  $180^\circ$ . Вновь устанавливают на него брусковый уровень, не поворачивая его. Регулируемыми винтами экзаменатора приводят пузырек продольной ампулы брускового уровня в то же положение, что и при первом отсчете.

Для уменьшения влияния порога чувствительности ампулы брусковый уровень в среднее положение следует устанавливать, вращая винт в ту же сторону, что и при первой установке рамного уровня.

Производят отсчет ( $a_{52}$ ) по концу пузырька продольной ампулы рамного уровня, обращенному в ту же сторону, что и первый конец пузырька при первом отсчете.

Для определения отклонения пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня без механизма установки на нуль верхней рабочей поверхностью по горизонтально расположенному цилиндру на призматическую канавку укладывают валик (см. приложение 4). На валик устанавливают брусковый уровень. В остальном методика проверки аналогична методике проверки уровня по верхней рабочей плоскости. При этой установке снимают отсчеты ( $a_{61}$  и  $a_{62}$ ).

Отклонение пузырька продольной ампулы от среднего (нулевого) положения при установке рамного уровня без механизма установки на нуль верхней стороной корпуса по горизонтальной плоскости (горизонтально расположенному цилиндру) не должно превышать  $\frac{1}{2}$  цены деления.

4.10 Для определения разности показаний уровня с механизмом установки на нуль при установке на горизонтальную плоскость и горизонтально расположенный цилиндр ( $a_2 - a_1$ ) определяют отклонение пузырька продольной ампулы от среднего положения при установке уровня на горизонтальную плоскость ( $a_1$ ) и на горизонтально расположенный цилиндр ( $a_2$ ) в соответствии с методикой п. 4.5.

Разность показаний уровня при установке его на горизонтальную плоскость и горизонтально расположенный цилиндр не должна превышать  $\frac{1}{2}$  цены деления.

4.11. Разность показаний рамного уровня с механизмом установки на нуль при установке любой из его вертикальных рабочих поверхностей по вертикальной плоскости или вертикально расположенному цилиндру и основанием по горизонтальной плоскости ( $a_3 - a_1$  или  $a_4 - a_1$  соответственно) определяют в следующей последовательности:

определяют отклонение пузырька продольной ампулы от среднего положения при установке уровня основанием на горизонтальную плоскость ( $a_1$ ) в соответствии с методикой п. 4.5;

определяют отклонение пузырька продольной ампулы от среднего положения при установке вертикальной рабочей поверхности уровня по вертикальной плоскости ( $a_3$ ) и по вертикально расположенному цилиндру ( $a_4$ ) в соответствии с методикой п. 4.8.

Разность показаний рамного уровня при установке его вертикальных рабочих поверхностей по вертикальной плоскости или вертикально расположенному цилиндру и основанием по горизонтальной плоскости не должна превышать  $\frac{1}{2}$  цены деления.

4.12. Разность показаний рамного уровня с механизмом установки на нуль при установке верхней рабочей поверхности по горизонтальной плоскости или горизонтально расположенному цилиндру и основанием на горизонтальную плоскость ( $a_5 - a_1$  или  $a_6 - a_1$  соответственно) определяют в следующей последовательности:

определяют отклонение пузырька продольной ампулы от среднего положения при установке уровня основанием на горизонтальную плоскость ( $a_1$ ) в соответствии с методикой п. 4.5;

определяют отклонение пузырька продольной ампулы от среднего положения при установке рамного уровня верхней рабочей поверхностью по горизонтальной плоскости ( $a_5$ ) и горизонтально расположенному цилиндру ( $a_6$ ) для рамных уровней с призматической канавкой на верхней рабочей поверхности в соответствии с методикой п. 4.9.

Разность показаний рамного уровня с механизмом установки на нуль при установке верхней рабочей поверхности по горизонтальной плоскости или горизонтально расположенному цилиндру и основанием на горизонтальную плоскость не должна превышать  $\frac{1}{2}$  цены деления.

4.13. Для определения изменения показаний уровня, установленного нижней призматической канавкой на горизонтально расположенный цилиндр, при повороте уровня относительно оси цилиндра на угол в пределах шкалы поперечной ампулы уровень устанавливают нижней призматической канавкой на горизонтально расположенный валик (см. приложение 4). Пузырек поперечной ампулы необходимо установить в среднее положение. Отсчет делают по одному из концов пузырька продольной ампулы (среднее положение). Уровень поворачивают вокруг цилиндра на угол в пределах шкалы поперечной ампулы в одну и другую сторону (крайние положения) и производят отсчеты по тому же концу пузырька основной ампулы.

Разность отсчетов при среднем положении и в крайних положениях не должна превышать  $\frac{1}{4}$  цены деления.

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 Приказа Минпромторга России № 1815.

5.2. При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности по форме приложения 2 Приказа Минпромторга России № 1815.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Зам. начальника отдела 203  
Испытательного центра ФГУП «ВНИИМС»



Н.А. Табачникова

Ведущий инженер отдела 203  
ФГУП «ВНИИМС»

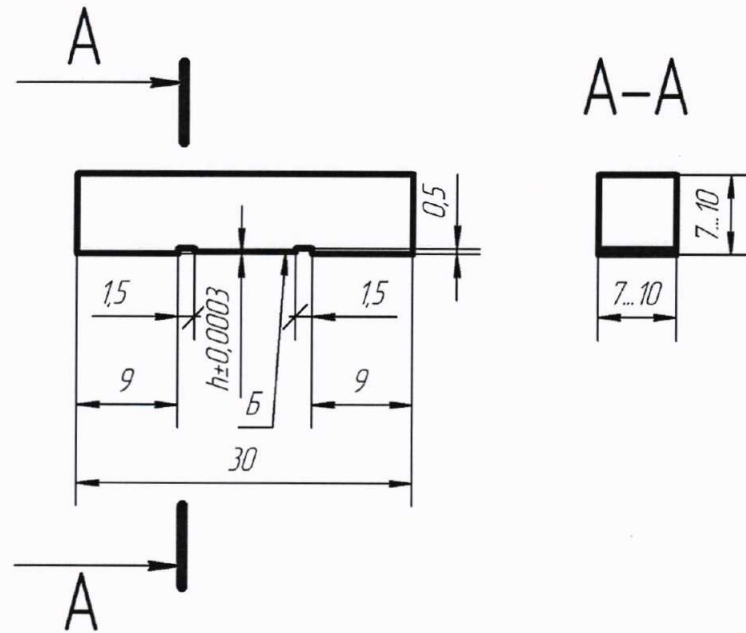


Н.И. Кравченко

## Приложение 1

Справочное

### МЕРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТОЛЩИНЫ СЛОЯ КРАСКИ

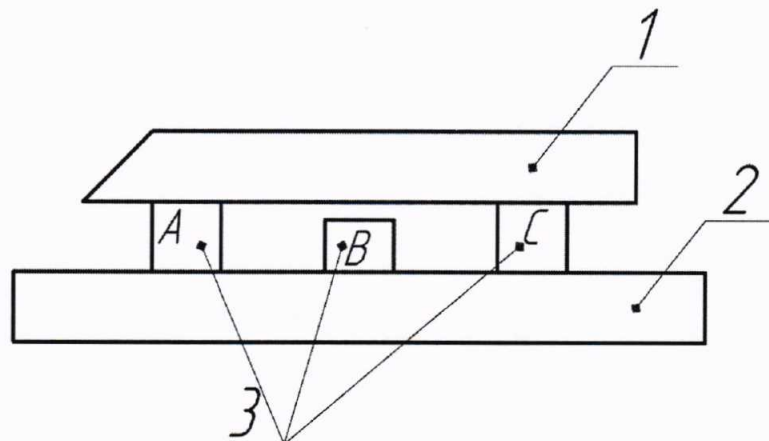


Расстояние  $h$  должно быть равно толщине слоя краски, указанной в пункте 4.3. настоящей методики поверки.

## Приложение 2

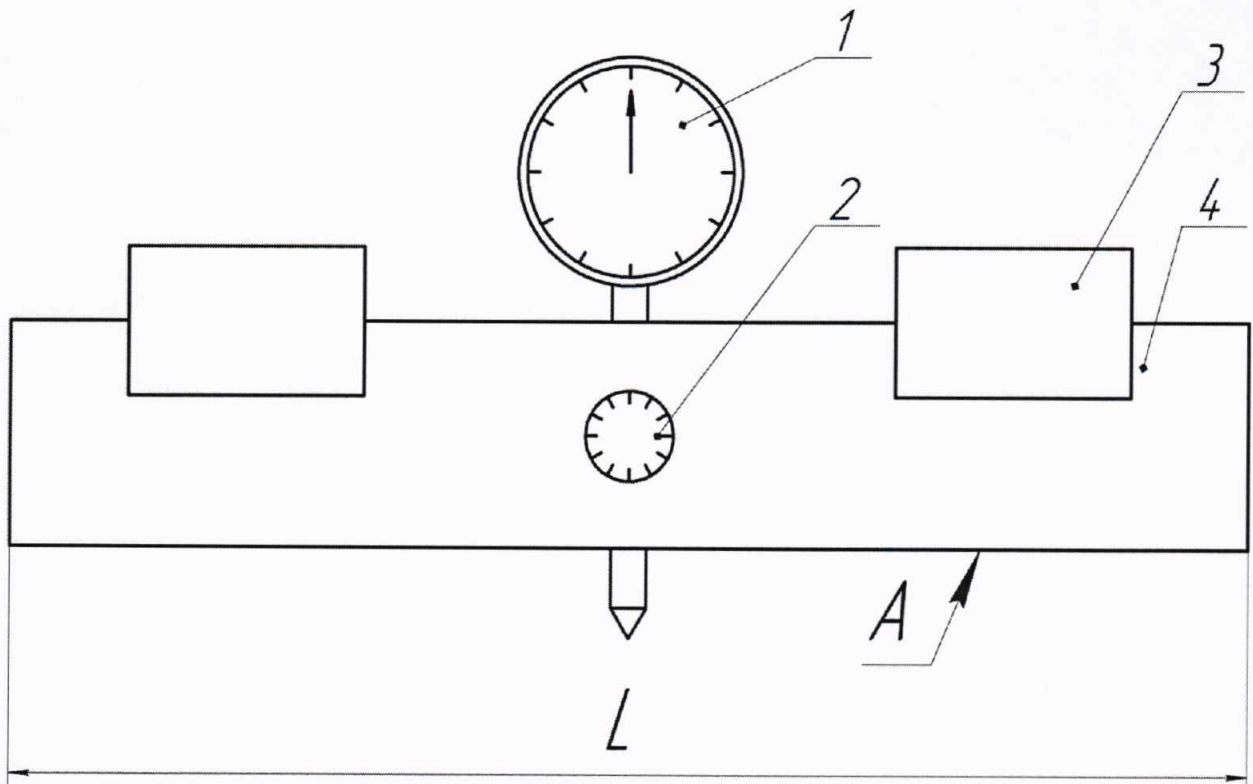
Справочное

### ОБРАЗЕЦ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗНАЧЕНИЯ ПРОСВЕТА



1 – лекальная линейка типа ЛД, ЛТ или ЛЧ класса точности 0 по ГОСТ 8026-92; 2 – плоская стеклянная пластина с отклонением от плоскостности не более 0,03 мкм; 3 – плоскопараллельные концевые меры длины класса точности 2 по ГОСТ 9038-90

### ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПРЕДЕЛЕНИЯ ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ПЛОСКОСТНОСТИ



1 – индикатор 1 МИГ по ГОСТ 9696-82; 2 – зажимной винт; 3 – теплоизоляционные ручки; 4 – брусок.

Допускаемое отклонение от плоскостности поверхности  $A$  – 0,5 мкм.

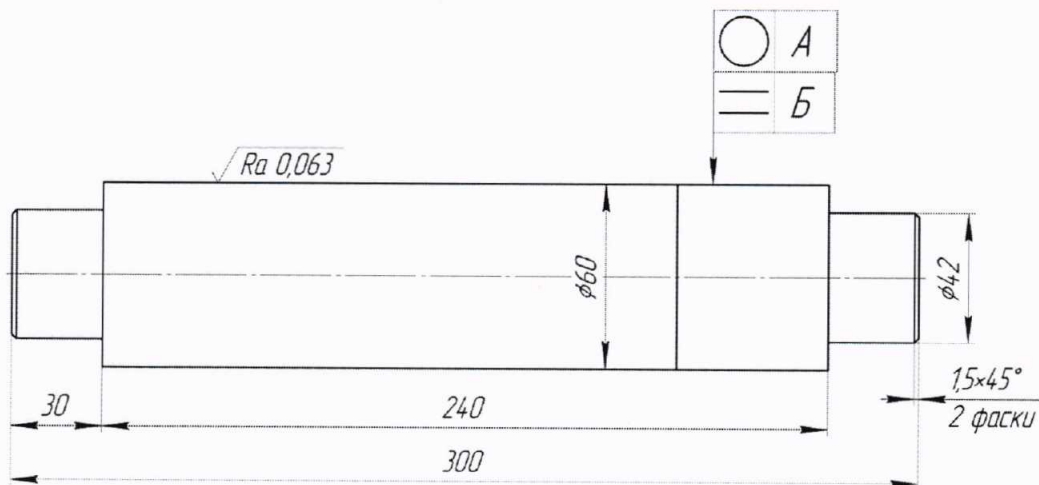
Размер  $L$  должен быть равен 1,3 длины рабочей поверхности уровня.

Настройка приспособления на нуль производится по стеклянной пластине с отклонением от плоскостности не более 0,03 мкм.

## Приложение 4

Справочное

### КОНТРОЛЬНЫЙ ВАЛИК

 $\sqrt{Rz20} (\sqrt{I})$ 


Материал - сталь X по ГОСТ 5950-2000, допускается сталь ШХ 15 по ГОСТ 801-78.

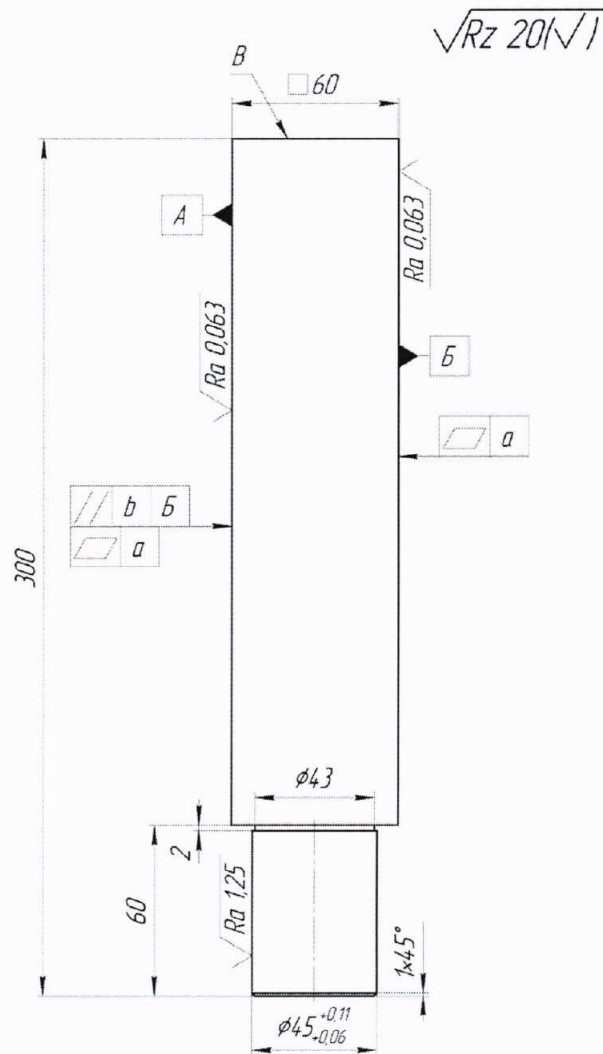
Твердость 60 – 63,9 HRCэ.

Допускаемое отклонение свободных размеров  $h12 \pm i_2/2$ .

Маркировать на торцевой поверхности цену деления уровня.

Цена деления уровня, мм/м	А, мкм, не более	Б, мкм, не более
0,02	0,5	0,5
0,05	1,0	1,0
0,10	1,5	1,5
0,15	2,0	2,0

### КОНТРОЛЬНЫЙ БРУСОК



Материал - сталь X по ГОСТ 5950-2000, допускается замена на сталь ХГ по ГОСТ 14959-79.  
Твердость 55,8-63,9 HRC.

Допускаемое отклонение свободных размеров H14, h14,  $\pm \frac{IT14}{2}$

Маркировать цену деления на поверхности В.

Цена деления уровня. мм/м	а, мкм	б, мкм
0,02	0,5	0,5
0,05	1,0	1,0
0,10	1,5	1,5
0,15	2,0	2,0