ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

УРОВНИ С МИКРОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДАЧЕЙ АМПУЛЫ

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

ГОСТ 15982—70

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 532.29.089.6(083.74) Группа Т88.5

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

УРОВНИ С МИКРОМЕТРИЧЕСКОЙ ПОДАЧЕЙ АМПУЛЫ

Методы и средства поверки

Levels with micrometrical feed of ampule. Methods and means of verification

ГОСТ 15982—70

Взамен Инструкции 76—58

Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 19 мая 1970 г. № 734 срок введения установлен с 01.01.1971 г.

Настоящий стандарт распространяется на уровни с микрометрической подачей ампулы по ГОСТ 11196—74, выпускаемые из производства, после ремонта и находящиеся в эксплуатации, и устанавливает методы и средства их поверки.

1. ОПЕРАЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПРИ ПОВЕРКЕ, И ПРИМЕНЯЕМЫЕ СРЕДСТВА

1.1. Операции, производимые при поверке уровней с микрометрической подачей ампулы, и применяемые средства поверки должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Операции, производимые при поверке	Номера пунктов	Наименование средств поверки и их технические характеристики	Виды поверок уровней		
			выпускаемых из производства	после ремонта	находящихся в эксплуатации
1. Проверка внешнего вида	3.1	—	+	+	+
2. Проверка взаимодействия частей	3.2	—	+	+	+

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Переиздание. Февраль 1978 г.

© Издательство стандартов, 1978

Продолжение табл. 1

Операции производимые при поверке	Номера пунктов	Наименование средств поверки и их технические характеристики	Виды поверок уровней		
			выпускаемых из производства	после ремонта	находящихся в эксплуатации
3 Определение отклонения от плоскостности рабочих поверхностей основания	3.3	Лекальная линейка ЛД-1—200 по ГОСТ 8026—75 Образцы просвета 0,0025 мм и 0,005 мм из концевых мер длины 1-го и 2-го классов по ГОСТ 9038—73	+	+	+
4 Определение правильности нулевого положения уровня (погрешность нульпункта)	3.4	Поверочная плита 1-го класса по ГОСТ 10905—75 или экзаменатор с ценой деления не более 5″. Цилиндрический контрольный валик: диаметр — 60 мм; длина — 250 мм; конусообразность — не более 0,3 мкм	+	+	+
5 Определение положения поперечной амплитуды относительно плоскости основания	3.5	Поверочная плита 1-го класса по ГОСТ 10905—75	+	+	+
6 Определение мертвого хода микрометрического винта уровня	3.6	Экзаменатор с ценой деления не более 1″	+	+	+
7. Определение цены деления шкалы продольной ампулы микрометрического уровня II типа	3.7	Экзаменатор с ценой деления не более 5″	+	+	+
8. Определение погрешности показаний уровня	3.8	Экзаменатор с ценой деления не более 1″ и 5″ или синусная линейка ЛС II-200×60 1-го класса по ГОСТ 4046—71 и концевые меры длины 3 и 4 разрядов по ГОСТ 8.166—75	+	+	+

Примечание Знак «+» означает что поверка производится, знак «—» означает, что поверка не производится

1.2. С разрешения Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР допускается применять методы и средства, не указанные в настоящем стандарте, при условии обеспечения ими необходимой точности поверки.

2. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

2.1. Уровни с микрометрической подачей ампулы поверяют в помещении с температурой воздуха 20±2°С, предварительно выдержав их в помещении, где будет производиться поверка на металлической плитке не менее 6 ч.

2.2. Перед поверкой уровня необходимо удалить смазку со всех его рабочих частей.

3. ПОВЕРКА

3.1. Внешний вид уровня проверяют наружным осмотром.

Уровни с микрометрической подачей ампулы должны удовлетворять следующим требованиям:

а) на наружных поверхностях уровней не должно быть дефектов (вмятин, пузырей, забоин, заусенцев, коррозии), влияющих на эксплуатационные качества или портящих внешний вид;

б) штрихи и цифры шкал микрометрического устройства должны быть ровными, четкими, равномерными по толщине и окрашены;

в) необработанные поверхности должны иметь противокоррозийное покрытие.

Маркировка должна удовлетворять требованиям ГОСТ 11196—74.

3.2. Вращение микрометрического винта уровня на всем пределе измерения должно быть свободным, но без люфта; перемещение пузырька ампулы от одного края к другому должно совершаться равномерно без скачков и задержек, заметных на глаз.

Плавность перемещения пузырька проверяют, медленно поворачивая винт микрометрической подачи поверяемого уровня, установленного на плите, и наблюдая за перемещением пузырька с одного конца ампулы на другой при прямом и обратном направлениях.

3.3. Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей основания уровней определяют следующим образом: лекальную линейку накладывают на рабочую поверхность основания в трех положениях — продольном и двух диагональных направлениях и оценивают значение просвета между рабочими поверхностями основания уровня и линейки; оценку просвета производят сравнением с образцом просвета, составленным из плоскопараллельных концевых мер длины.

1-го класса — для уровней I типа,

2-го класса — для уровней II типа.

Просвет для уровней I типа должен быть менее 3 мкм, просвет для уровней II типа не должен превышать 6 мкм.

3.4. Правильность нулевого положения уровня определяют на поверочной плите 1-го класса или экзаменаторе, рабочая поверхность которых выставлена в горизонтальной плоскости следующим образом: уровень устанавливают на плиту и, вращая микрометрический винт уровня, приводят пузырек продольной ампулы на середину симметрично относительно центрального штриха, и по шкале микрометрического винта производят первый отсчет — a_1.

Затем уровень поворачивают на 180° вокруг вертикальной оси, устанавливая его на то же место плиты, что и при первом положении, снова приводят пузырек уровня на середину и по шкале микрометрического винта производят второй отсчет — a_2. Погрешность нулевого положения уровня δ определяют как полусумму отсчетов (с учетом знаков для уровней II типа).

$$\delta = \frac{a_1 + a_2}{2}.$$

Определение отклонения установки уровня от нулевого положения относительно призматических направляющих основания производят в том же порядке, устанавливая уровень на горизонтально расположенный цилиндрический контрольный валик.

Погрешность нулевого положения микрометрического уровня не должна превышать $^1/_2$ деления для уровней I типа и $^1/_4$ деления — для уровней II типа.

3.5. Определение положения поперечной ампулы относительно плоскости основания у уровней II типа производят на поверочной плите 1-го класса следующим ообразом: уровень устанавливают на плиту, установленную в горизонтальном положении, как указано в п. 3.4.

Отклонение от нулевого положения, отсчитываемое по шкале поперечной ампулы, не должно превышать $^1/_2$ деления шкалы.

3.6. Мертвый ход микрометрического винта уровня определяют на экзаменаторе. Для этого поверяемый уровень устанавливают на стол экзаменатора и микрометрическим винтом уровня, вращая его в одну сторону, устанавливают пузырек уровня в среднее положение. После этого микрометрический винт вращают в обратную сторону.

Наибольший поворот микрометрического винта уровня в обратную сторону, не вызывающий перемещения пузырька уровня (мертвый ход винта), не должен превышать:

для уровней I типа — $^1/_3$ цены деления;

для уровней II типа — $^1/_5$ цены деления.

Изменяя наклон стола экзаменатора, определяют мертвый ход в пяти произвольно выбранных точках шкалы уровня.

3.7. Цену деления шкалы продольной ампулы уровня II типа определяют на экзаменаторе с ценой деления не более 5″.

Уровень устанавливают на стол экзаменатора и выдерживают в течение 2 ч.

Регулируя опорными винтами, экзаменатор выравнивают так, чтобы пузырек поперечной ампулы уровня пришел в среднее положение, а один из концов продольной поверяемой ампулы совпал с крайним штрихом шкалы. Далее, совмещая конец пузырька продольной ампулы с каждым штрихом шкалы поверяемой продольной ампулы, берут последовательные отсчеты по шкале ампулы и по винту экзаменатора при прямом и обратном ходе пузырька.

Цену деления τ'' в секундах определяют по формуле

$$\tau'' = \frac{(l_2 - l_1) \cdot a''_0}{a_2 - a_1}$$

где $l_2 - l_1$ — разность отсчетов по шкале экзаменатора;

$a_2 - a_1$ — разность отсчетов по шкале ампулы поверяемого уровня;

a — цена деления экзаменатора.

По ГОСТ 2386—73* цена деления ампул АЦР 20″ должна быть больше 16″ и меньше 25″.

3.8. Погрешность показаний микрометрических уровней определяют при прямом и обратном ходе микрометрического винта с помощью экзаменатора или синусной линейки и концевых мер длины.

Погрешность показаний не должна превышать значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Тип уровня по ГОСТ 11196—74	Допускаемая погрешность показаний, мм/м	
	в пределах ±1 мм/м от горизонтального положения	на всем пределе измерений
1	±0,01	±0,02
2	—	±0,10

3.8.1. Погрешность показаний микрометрического уровня I типа в пределах ±1 мм/м от горизонтального положения определяют через 0,1 мм/м при вращении микровинта по ходу часовой стрелки (уменьшение отсчетов по шкале) и против хода часовой стрелки (увеличение отсчетов по шкале) на экзаменаторе с ценой деления не более 1″.

Поверяемый уровень устанавливают на стол экзаменатора и, вращая винт экзаменатора, приводят пузырек уровня в нулевое положение: шкала счетчика оборотов должна быть установлена на 10 деление, шкала лимба — на 0.

* Действует до 01.01. 1979 г.

Поворачивая винт экзаменатора последовательно через 0,1 мм/м (20,6″) в пределах ±1 мм/м, производят отсчеты по шкале уровня.

Разность между соответствующими углами, измеренными на экзаменаторе и уровне, фиксируется как погрешность показаний в данной точке.

Погрешность показаний на всем пределе измерений определяют через 1 мм/м с помощью плоскопараллельных концевых мер длины 3-го разряда на экзаменаторе с ценой деления не более 1″.

На подпятник экзаменатора последовательно помещают концевые меры длины или блоки из концевых мер длины с разностью размеров, равной перемещению, соответствующему обороту микрометрического винта уровня.

После каждой установки меры (блока концевых мер) микрометрический винт уровня (при неподвижном микрометрическом винте экзаменатора) поворачивают до получения совмещенного изображения концов пузырька и производят отсчеты по шкале уровня.

Проверку производят на участках от 10 до 20 мм/м и от 10 мм/м до 0 через каждый оборот микрометрического винта.

При пользовании концевыми мерами, перед тем, как начать поверку первой половины шкалы уровня (от 10 до 20 мм/м) укладывают на подпятник экзаменатора «начальную» меру и регулировкой нижних винтов экзаменатора или плиты приводят пузырек уровня в нулевое положение. Далее заменяют ее мерой, длина которой отличается от «начальной» на отрезок, соответствующий одному обороту микровинта. Если, например, применен экзаменатор, у которого расстояние от оси шарнира до оси микрометрического винта экзаменатора равно 206 мм, то на место «начальной» меры, равной 3 мм, надо уложить блок длиной 3,206 мм и еще девять блоков, отличающихся один от другого на 0,206 мм.

Показания на второй половине предела измерения (от 10 мм/м до 0) поверяют в обратном порядке после совмещения показаний 10,00 мм/м с горизонтальной плоскостью при помощи регулировочных винтов экзаменатора или плиты. При других расстояниях от оси шарнира до оси микрометрического винта экзаменатора изменение размеров δ_n в мм блоков от одного оборота к другому рассчитывают по формуле

$$\delta_n = \frac{l}{1000}$$

Размер «начальной» меры выбирают наименьшим, при котором еще можно составить блоки концевых мер для последующих десяти значений.

При невозможности проведения поверки на экзаменаторе определение погрешности показаний по указанной выше программе

производят на синусной линейке ЛС-II 1-го класса с номинальным расстоянием между осями роликов 200 мм по ГОСТ 4046—71.

Синусную линейку устанавливают на поверочную плиту. Размер h «начального» блока должен быть таким, чтобы будучи установленным на измерительную поверхность паза плиты синусной линейки был бы обеспечен малый зазор между поверхностью ролика и плиты синусной линейки. (Это требование удовлетворяется, если h больше 3 мм, например h=3,02 мм). Установив уровень в «начальное положение», регулировочными винтами плиты приводят пузырек уровня в нулевое положение. Далее производят поверку в пределах ±1 мм/м, заменяя «начальный» блок другим, отличающимся от него на 0,02 мм; все последующие блоки, применяемые при поверке в пределах ±1 мм, должны отличаться от предыдущих соответственно также на 0,02 мм.

При поверке на всем пределе измерений, т. е. от оборота к обороту, блоки предыдущий от последующего должны отличаться на 0,2 мм. Каждый раз при установке блока ролик синусной линейки вводят в контакт с верхней поверхностью блока, после чего поворотом микрометрического винта уровня приводят его пузырек в горизонтальное положение и делают отсчет по шкале уровня.

Поверку производят на участках от 10 до 20 мм/м и от 10 мм/м до 0 через каждый оборот микрометрического винта. Пример записи и вычисления погрешности показаний приведен в приложении.

3.8.2. Погрешность показаний микрометрического уровня II типа определяют при прямом и обратном ходе микрометрического уровня на двух оборотах симметрично расположенных относительно нулевого деления шкалы (в десяти точках на каждом обороте) и на всем пределе измерений на экзаменаторе или на синусной линейке.

Цена деления экзаменатора должна быть не более 5″, синусная линейка должна быть 1-го класса II типа с расстоянием между осями роликов 200 мм, концевые меры длины должны быть 4-го разряда.

Методы поверки на экзаменаторе и синусной линейке аналогичны описанным в п. 3.8.1.

Погрешность показаний уровня II типа не должна быть более ±0,10 мм/м.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1. На уровни, признанные годными при поверке органами Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР, выдается свидетельство установленной формы.

4.2. Результаты ведомственной поверки оформляют согласно принятой на предприятии системе, согласованной с местными органами Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР.

4.3. Уровни, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, к выпуску и применению не допускаются.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ ПОКАЗАНИЙ УРОВНЯ I ТИПА

В пределах ±1 мм/м от горизонтального положения				На всем пределе измерений			
Угол наклона стола экзаменатора		Осчеты по уровню	Погрешность показаний, мм/м	Угол наклона стола экзаменатора		Отсчеты по уровню	Погрешность показаний, мм/м
мм/м	мин и с			мм/м	мин и с		
0	0,0	10,000	0 000	0	0,00	10 000	0
+0,1	20,6″	10,092	—0 008	1	3′26 3″	11 010	+0,010
+0,2	41,3″	10,190	—0,010	2	6′52 5″	12,005	+0,005
+0,3	1′01,9″	10,290	—0 010	3	10′18,8″	13,010	+0,010
+0,4	1′22 5″	10 391	—0,009	4	13′45,1″	14,015	+0,015
+0,5	1′43,1″	10 500	0,000	5	17′11,3″	15,015	+0,015
+0,6	2′03,8″	10 608	+0,003	6	20′37,6″	16,015	+0,015
+0,7	2′24 4″	10,708	+0 008	7	24′03,9″	17,020	+0,020
+0,8	2′45,0″	10,809	+0,009	8	27′30,0″	18,020	+0,020
+0,9	3′05,6″	10,903	+0,003	9	30′56,3″	19,010	+0,010
+1,0	3′26 3″	11,004	+0,004	10	34′22,6″	20,020	+0,020
0,0	3′26,3″	10,000	0.000	0	34′22,6″	10,000	0
—0,1	3′05 6″	9,903	+0,003	1	30′56,3″	9,010	+0,010
—0,2	2′45,0″	9,802	+0 002	2	27′30,0″	7,985	—0,015
—0 3	2′24,4″	9,700	0 000	3	24′03,9″	6,985	—0,015
—0,4	2′03,8″	9,594	—0,005	4	20′37,6″	6,000	0,000
—0,5	1′43,1″	9,492	—0,008	5	17′11 3″	4,995	—0,005
—0 6	1′22,5″	9,390	—0,010	6	13′45 1″	4,000	0,000
—0,7	1 01,9″	9 290	—0,010	7	10′18 8″	2,995	—0,005
—0 8	41,3″	9 190	—0 010	8	6′52 5″	1,993	—0,007
—0,9	20 6″	9 092	—0 008	9	3′26 3″	0,993	—0,007
—1,0	0,0	8 994	—0,006	10	0,0	—0,012	—0,012

Наибольшая погрешность показаний в пределах ±1 мм/м соответствует отметке —0 6;—0,7; —0,8 и равна 0 010 мм/м.

Наибольшая погрешность показаний на всем пределе измерений соответствует отметкам 7, 8 и 10 и равна 0,02 мм/м.

Редактор *А. В. Цыганкова*
Технический редактор *Ф. И. Шрайбштейн*
Корректор *М. Г. Байрашевская*

Сдано в наб 06 06 78 Подп. в печ 28 07 78 0,75 п л 0 50 уч -изд л Тир 4000 Цена 3 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, Москва, Д-557, Новопресненский пер , д 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Миндауго, 12/14. Зак 2529

gost.e-ecolog.ru