

МИКРОНИВЕЛИР МН-2

Техническое описание, инструкция по эксплуатации
и паспорт

Am 5.817.000 ПС

Изм. №	Подпись и дата	Взам. инв. №	ИВ № дубл	Подпись и дата

8. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

8.1. Раздел устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок микронивелира.

Поверка должна проводиться потребителем по получению прибора и в дальнейшем не реже одного раза в год.

8.2. Операции и средства поверки.

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Наименование операций обязательных при эксплуатации, хранении и ремонте	Номер раздела ТО	Средства поверки и их нормативно-технические характеристики
1. Проверка комплектности и внешнего вида	8.4.1.	Визуально
2. Проверка средней цены деления ампулы измерительной	8.4.2 а)	Экзаме́натор для контроля уровней ТУ2-034-10-67
3. Проверка цены деления отдельных интервалов шкалы ампулы измерительной	8.4.2 б)	Экзаме́натор для контроля уровней ТУ2-034-10-67
4. Проверка плавности перемещения пузырька	8.4.2 в)	Экзаме́натор для контроля уровней ТУ2-034-10-67
5. Проверка нулевой установки ампулы поперечной	8.4.2 г)	Плита поверочная Ш- I-630x400 ГОСТ 10905-75 или линейка ШМ-0-630Ш ГОСТ 8026-75
6. Проверка микроподачи ампулы измерительной	8.4.2 д)	Плита поверочная Ш- I-630x400 ГОСТ 10905-75
7. Проверка неплоскостности опор	8.4.2 е)	Лекальная линейка ЛД-0-80 ГОСТ 5.1450-72 Плита поверочная Ш- I-630x400 ГОСТ 10905-75

Изм. № 1
 Подпись и дата
 Изм. № 2
 Подпись и дата
 Изм. № 3
 Подпись и дата
 Изм. № 4
 Подпись и дата

8.3. Условия поверки

8.3.1. Все испытания должны проводиться в следующих климатических условиях:

- а) температура окружающей среды $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- б) относительная влажность воздуха $65 \pm 15\%$
- в) атмосферное давление ^{от 83990 до 106658 Па} ~~$100000 \pm 6658 \text{ Па}$~~ ($630 \pm 800 \text{ мм.рт.ст.}$)

8.3.2. Перед проведением поверки должны быть проведены работы, указанные в разделе 5 настоящего паспорта.

8.4. Методика поверки

8.4.1. Проверка комплектности и внешнего вида микроинвеляра производится сравнением с комплектом поставки и визуальным осмотром.

8.4.2. Определение метрологических параметров:

а) Проверку средней цены деления ампулы измерительной производят следующим образом. Ампулу измерительную закрепляют на основании с расстоянием между опорами 100 мм. Микроинвеляр помещают на рабочую поверхность экзаменатора с ценой деления не более 2". При помощи регулировочных винтов экзаменатора приводят пузырек ампулы поперечной в среднее положение. Затем при помощи микрометрического винта экзаменатора концы пузырька ампулы измерительной последовательно совмещают с крайними штрихами левой и правой шкалы и делают соответствующие отсчеты по лимбу экзаменатора и шкале уровня, как это показано в таблице 5.

Совмещение концов пузырька со штрихами шкалы производят приблизительно, оценивая десятые доли деления на глаз.

Исполнитель Подпись и дата
Взломщик Подпись и дата
Проверщик Подпись и дата

ИЗМ.	ИСП.	Н. ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА
------	------	-----------	-------	------

Таблица 5.

Положение пузырька	Отсчеты	
	по лимбу экзаменатора	по шкале уровня
1. Левый конец пузырька совмещен с крайним слева (начальным) штрихом левой шкалы	l_0	d_0
2. Правый конец пузырька совмещен с крайним слева (начальным) штрихом правой шкалы	l_0'	d_0'
3. Левый конец пузырька совмещен с крайним справа (конечным) штрихом левой шкалы	l_n	d_n
4. Правый конец пузырька совмещен с крайним справа (конечным) штрихом правой шкалы	l_n'	d_n'

Для устранения влияния мертвого хода микрометрического винта экзаменатора установку пузырька уровня в указанные четыре положения следует производить, вращая винт в одну 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 действительное значение средней цены деления уровня d_0 по формуле

$$d_0 = \frac{(l_n - l_0 + l_n' - l_0') \cdot i}{d_n - d_0 + d_n' - d_0'} \quad (3)$$

Ш.И.И.подл. Подпись и дата
 Взам.инв.№ Ш.И.И.подл. Подпись и дата
 Ш.И.И.подл. Подпись и дата

Изм.	лист	в док.ум.	подп.	дата
------	------	-----------	-------	------

где i — цена деления экзаменатора; отклонение действительного значения средней цены деления от номинального не должно превышать $\pm 0,5\%$.

б) Проверка цены деления отдельных интервалов шкалы производится на экзаменаторе непосредственно вслед за проверкой средней цены деления.

Сначала определяют число делений m лимба экзаменатора, соответствующее найденному выше действительному значению средней цены деления уровня d_0 . Число m находят с точностью до десятых долей деления по формуле:

$$m = \frac{d_0}{i}, \quad (4)$$

где i — цена деления экзаменатора.

Значения d_0 и i должны быть выражены в одних и тех же единицах.

Затем экзаменатор с микронивелиром устанавливают в то же положение, как и положение I при проверке средней цены деления (табл. 5), и повторяют соответствующие отсчеты по лимбу экзаменатора l_0 и по шкале уровня d_0 .

Поворачивают лимб экзаменатора на число делений m , при этом пузырек уровня переместится примерно на одно деление, и делают соответствующие отсчеты l_1 по лимбу экзаменатора и d_1 по шкале ампулы измерительной.

Затем снова поворачивают лимб экзаменатора на то же число делений m , делают соответствующие отсчеты l_2 и d_2 и т.д., в пределах всей шкалы.

Так же проверяют и правую шкалу ампулы измерительной, пользуясь правым концом пузырька. При этом получают соответствующие отсчеты l_0' и d_0' , l_1' и d_1' и т.д.

Для сокращения работы отсчеты по левому и правому концам пузырька d_i и d_i' желательно по возможности делать одновременно, т.е. при одной и той же установке экзаменатора l_i .

Данные измерений записывают по форме, приведенной в таблице 6.

Показания экзаменатора, приведенные в таблице, следует подсчитать и вписать в таблицу предварительно, до выполнения измерений.

Для определения цены деления отдельных интервалов шкалы вычисляют разности $\Delta d_1 = d_1 - d_0$; $\Delta d_2 = d_2 - d_1$, и т.д. как показано в таблице 6.

Таблица 6.

Номер штриха шкалы уровня	Левая шкала			Правая шкала		
	Отсчеты		Разности отсчетов	Отсчеты		Разности отсчетов
	по лимбу экзаменатора l_i	по шкале ампулы d_i		по лимбу экзаменатора	по шкале ампулы	
0	l_0	d_0	$d_1 - d_0$	l_0'	d_0'	$d_1' - d_0'$
1	l_1	d_1		l_1'	d_1'	
2	l_2	d_2	$d_2 - d_1$	l_2'	d_2'	$d_2' - d_1'$
n	l_n	d_n	$d_n - d_{n-1}$	l_n'	d_n'	$d_n' - d_{n-1}'$

Полученные разности должны находиться в пределах 0,75 - 1,25 деления шкалы.

в) Проверку плавности перемещения пузырька ампулы измерительной производят на экзаменаторе. Пользуясь микрометрическим винтом экзаменатора, медленно перемещают пузырек вдоль шкалы из одного крайнего положения в другое. Такую проверку производят в прямом и обратном направлениях.

Перемещение пузырька между крайними штрихами шкалы при равно-

Шифр докум. Подпись и дата

изм.	лист	экз.	подп.	дата
------	------	------	-------	------

Лт 5.817.000 По

мерном наклоне уровня должно быть равномерным, без заметных на глаз задержек и скачков.

г) Проверка нулевой установки ампулы поперечной производится следующим образом: проверяемое основание с закрепленной на нем ампулой поперечной устанавливают на плиту поверочную Ш- I-630x400 ГОСТ 10905-75, предварительно установленную в горизонтальное положение. Производят отсчет d_1 , на шкале, по одному из концов пузырька. Затем основание поворачивают на 180° и производят отсчет d_2 по второму концу пузырька, обращенному в ту же сторону, как и при первом отсчете.

Результаты определяют по формуле

$$\Delta d = \frac{d_1 - d_2}{2} \quad (5)$$

Погрешность нулевой установки Δd не должна превышать 0,5 деления.

д) Проверку микроподачи ампулы измерительной производят следующим образом. Ампулу измерительную закрепляют на одном из оснований и устанавливают на плиту поверочную Ш- I-630x400 ГОСТ 10905-75. Вращая ручку микроподачи ампулы измерительной, медленно перемещают пузырек вдоль шкалы из одного крайнего положения в другое.

Перемещение пузырька между крайними штрихами шкалы при равномерном вращении ручки должно быть равномерным, без заметных на глаз задержек и скачков.

Проверку производят в прямом и обратном направлении.

е) Проверка неплоскостности опор оснований производится сравнением "на просвет" лекальной линейкой типа ЛД-80 ГОСТ 5.1450-72. Видимый на глаз просвет не допускается. Проверка расположения оснований в одной плоскости проводится методом контакта "на краску".

Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3
Изм. № 4
Изм. № 5
Изм. № 6
Изм. № 7
Изм. № 8
Изм. № 9
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20
Изм. № 21
Изм. № 22
Изм. № 23
Изм. № 24
Изм. № 25
Изм. № 26
Изм. № 27
Изм. № 28
Изм. № 29
Изм. № 30
Изм. № 31
Изм. № 32
Изм. № 33
Изм. № 34
Изм. № 35
Изм. № 36
Изм. № 37
Изм. № 38
Изм. № 39
Изм. № 40
Изм. № 41
Изм. № 42
Изм. № 43
Изм. № 44
Изм. № 45
Изм. № 46
Изм. № 47
Изм. № 48
Изм. № 49
Изм. № 50

Изм. № 1	Изм. № 2	Изм. № 3	Изм. № 4	Изм. № 5
Изм. № 6	Изм. № 7	Изм. № 8	Изм. № 9	Изм. № 10
Изм. № 11	Изм. № 12	Изм. № 13	Изм. № 14	Изм. № 15
Изм. № 16	Изм. № 17	Изм. № 18	Изм. № 19	Изм. № 20
Изм. № 21	Изм. № 22	Изм. № 23	Изм. № 24	Изм. № 25
Изм. № 26	Изм. № 27	Изм. № 28	Изм. № 29	Изм. № 30
Изм. № 31	Изм. № 32	Изм. № 33	Изм. № 34	Изм. № 35
Изм. № 36	Изм. № 37	Изм. № 38	Изм. № 39	Изм. № 40
Изм. № 41	Изм. № 42	Изм. № 43	Изм. № 44	Изм. № 45
Изм. № 46	Изм. № 47	Изм. № 48	Изм. № 49	Изм. № 50

Ат 5.817.000 Пс

Для этого на поверхность плиты Ш- I-630x400 ГОСТ 10905-75 или линейки ШМ-06-630 ГОСТ 8026-75 наносят тонкий слой краски для офсетной печати № 25I6-26 ТУ 29-02-407-72 и устанавливают основание. Перемещают основание в любом направлении по плите. При этом опоры оснований должны полностью окраситься.

Подпись и дата

З. Н. дивля

взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ИЗМ. ЛИСТ № ДОКУМ.

Подп. дата

Ам 5.817.000 По

лист

15