

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
генерального директора –
заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»

А. Н. Шиванов
«02» 2018 г.



Набор мер бетонных с искусственными дефектами УПТ1

Методика поверки

651-18-008 МП

2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на Набор мер бетонных с искусственными дефектами УПТ1 (далее – набор мер), изготавливаемый ФГУП «ВНИИФТРИ», р.п. Менделеево, Московская обл. и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – два года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Определение толщины и отклонений от номинальных значений толщины	6.2	Да	Да
Определение размеров дефектов и характеристик их расположения	6.3	Да	Да
Определение отклонения от перпендикулярности смежных граней	6.4	Да	Нет
Определение отклонения от плоскостности рабочих поверхностей	6.5	Да	Нет

1.2 Результат поверки считается отрицательным, если будет обнаружено несоответствие требованиям хотя бы по одному из пунктов таблицы 1.1.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

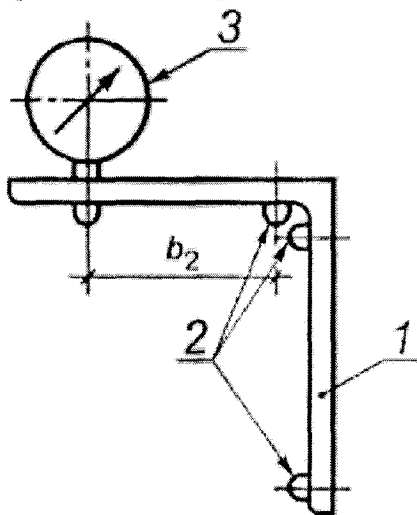
2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки	Номер документа, регламентирующего технические средства и их метрологические характеристики.
Эталонные средства измерений	
Штангенциркуль ШЦ-П-250-0,1	По ГОСТ 166-89, предел допускаемой погрешности 0,1 мм
Штангенциркуль ШЦ-Ш-250-630-0,1	По ГОСТ 166-89, предел допускаемой погрешности 0,1 мм
Индикатор часового типа ИЧ2*	по ГОСТ 577-68
Вспомогательные средства поверки	
Прибор НПР-1 150 (см. рисунок 1)	По ГОСТ 10180-2012, с индикатором часового типа ИЧ2* по ГОСТ 577-68,

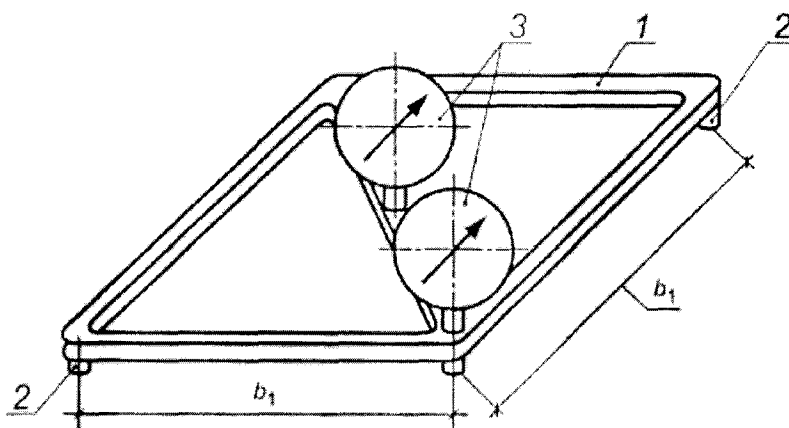
	цена деления 0,01 мм
Прибор НПЛ-1 150 (см. рисунок 2)	По ГОСТ 10180-2012, с индикаторами часового типа ИЧ2* (2 шт) по ГОСТ 577-68, цена деления 0,01 мм

* - применяемые при поверке индикаторы ИЧ должны быть утвержденного типа



b_2 - база прибора (150 мм), 1-корпус прибора (угольник), 2-опора, 3-индикатор.

Рисунок 1 – Схема прибора НПЛ-1 150 для измерений отклонений от перпендикулярности.



b_1 -база прибора (150 мм), 1-рамка прибора, 2-опора, 3-индикатор.

Рисунок 2 – Схема прибора НПЛ для измерений плоскостности.

- Примечания**
- 1 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих измерение соответствующих характеристик с требуемой точностью.
 - 2 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 Поверка должна проводиться в следующих условиях:

- температура окружающей среды должна быть (23 ± 5) °С. При этом ее изменение за время поверки не должно быть более ± 3 °С;

- относительная влажность в помещении должна быть 65 ± 15 %.

3.2 Должны отсутствовать внешние источники вибрации, вызывающие заметные на глаз колебания.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены «Правила эксплуатации электроустановок потребителем» (утверждены Госэнергонадзором 27.02 83), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» (утверждены Госэнергонадзором 31.03 92).

4.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.019-80 и санитарных норм СН 245-71.

4.3 К проведению поверки измерителей допускается инженерно-технический персонал со среднетехническим или высшим образованием, ознакомленный с документом «Набор мер бетонных с искусственными дефектами УПТ1. Паспорт» МГФК.401250.001 ПС (далее ПС) и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющие право на проведение поверки.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением операций поверки поверитель должен изучить ПС.

5.2 Перед началом поверки поверяемый набор мер и применяемые при поверке эталонные средства и вспомогательное оборудование должны быть выдержаны в условиях, указанных в разделе 3 «Условия поверки» не менее двух часов.

5.3 Привести в рабочее состояние средства поверки в соответствии с указаниями, изложенными в их эксплуатационной документации.

5.4 Проверить выполнение требований раздела 8 ПС.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре необходимо проверить соответствие заводских номеров, указанных в ПС, с маркировкой на поверхности мер бетонных из состава набора.

6.1.2 Поверхности мер бетонных проверить на:

- отсутствие трещин, глубоких выбоин;
- отсутствие на поверхности загрязнений: подтёков масла, пыли и т.п.

6.1.3 Результаты проверки считать положительными, если маркировка на мерах и в ПС совпадают и указанные в п.6.1.2 дефекты отсутствуют.

6.2 Определение толщины и отклонений от номинальных значений толщины

6.2.1 Порядок выполнения измерений

Проверку толщины выполняют для 4-х мер (МБ1, МБ2, МБ3 и МБ4) входящих в состав набора. Меры МБ1, МБ2 проверяют на воспроизведение толщины 50 мм, меры МБ3, МБ4 проверяют на воспроизведение толщин 200, 500 и 600 мм.

6.2.1.1 Измерения толщин 50 и 200 мм выполняют штангенциркулем с диапазоном измерений от 0 до 250 мм, измерения толщин 500 и 600 мм выполняют штангенциркулем с диапазоном измерений от 250 до 600 мм.

6.2.1.1 Проверку толщины мер бетонных проводят в 12 точках в серединах каждой стороны меры и отступая 20 мм от угла в соответствии со схемой, представленной на рисунке 3.

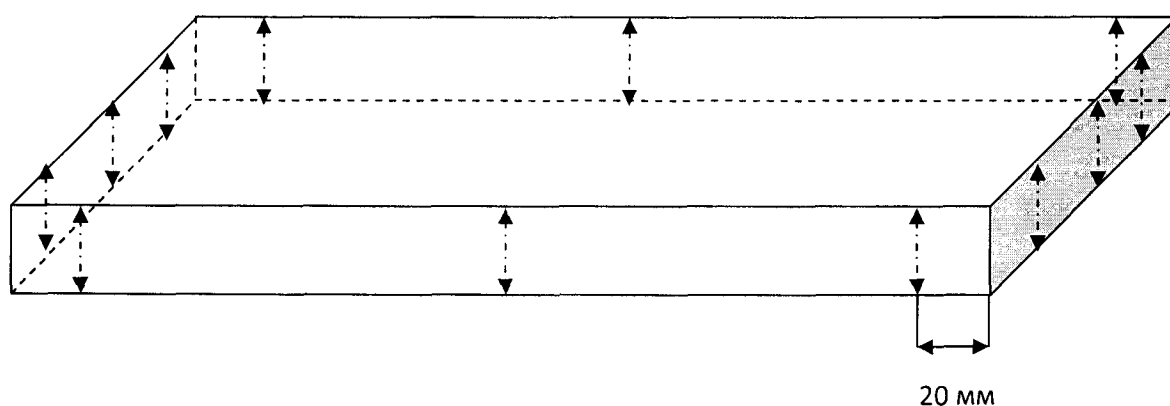


Рисунок 3. Схема определения толщины меры бетонной.

6.2.2 Обработка результатов измерения толщины мер бетонных

6.2.2.1 Разница между максимальным и минимальным результатами измерений толщины мер бетонных (из 12 измерений) не должна быть больше 4 мм.

6.2.2.2 Результат измерений толщины меры определить, по следующей формуле:

$$TM = \frac{\sum_{i=1}^{12} T_i}{12} \quad (1)$$

- где T_i - результат i – го измерения толщины меры.

6.2.2.3 Результаты измерения толщины мер бетонных должны быть:

50 ± 2 мм для толщины 50 мм;

200 ± 3 мм для толщины 200 мм;

500 ± 5 мм для толщины 500 мм;

600 ± 6 мм для толщины 600 мм.

6.2.3 Результат проверки толщины мер бетонных считать положительными при выполнении условий 6.2.2.1 и 6.2.2.3. Если хотя бы одно из условий не выполняется, результаты поверки признаются неудовлетворительными.

6.3 Определение размеров дефектов и геометрических параметров их расположения

6.3.1 Порядок выполнения измерений

Проверку размера дефектов и характеристик их расположения выполняют для двух мер из набора МБ3, МБ4 (габаритный размер 200×500×600), проверяют параметры каждого из двух дефектов (отверстий №1 и №2) на мере (рисунок 4).

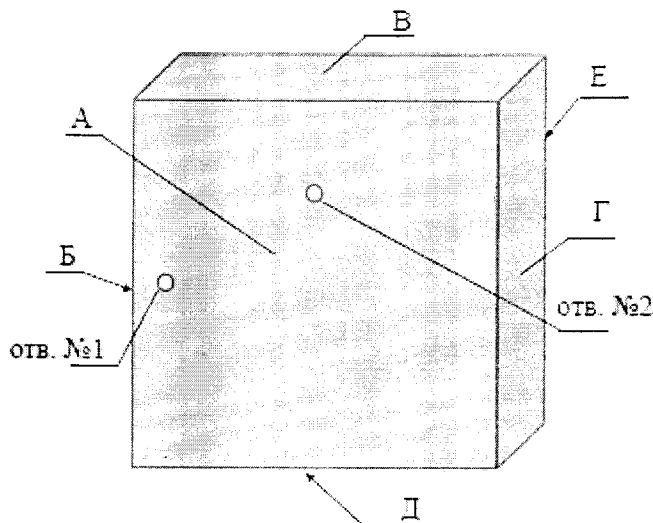


Рисунок 4 - Внешний вид меры с искусственными дефектами

6.3.2 Определение размера дефектов

6.3.2.1 Диаметр дефектов (отверстий) проверяют с помощью штангенциркуля или нутромера (предел допускаемой погрешности не более ± 1 мм) на глубине не менее 20 мм от поверхности, с двух сторон меры.

6.3.2.2 Проверку считать успешной, если отклонение от номинального значения 20 мм, не более ± 2 мм во всех случаях.

6.3.3 Определение геометрических параметров расположения дефектов

6.3.3.1 Расстояние от середины ребра до оси дефекта измерить в следующей последовательности (см. рисунок 5): 1) измерить штангенциркулем расстояние L_1 от середины ребра меры до ближней точки отверстия дефекта; 2) измерить штангенциркулем расстояние L_2 от середины ребра меры до дальней точки отверстия дефекта;

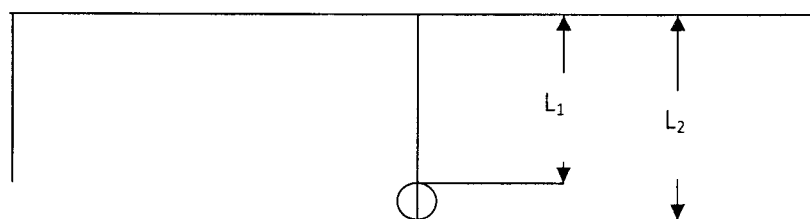


Рисунок 5. Определение от оси дефекта до торцевой поверхности.

6.3.3.2 Измерение расстояний от оси дефекта до соответствующих центров рёбер выполняют с двух параллельных сторон меры.

6.3.3.3 Результат измерения расстояния от оси дефекта до торцевых поверхностей определить следующим образом: $(L_1 + L_2)/2$.

6.3.3.4 Результат измерения считать положительным, если расстояния следующие:

- расстояние от торцевой поверхности Б меры до центра отверстия №1 50 ± 2 мм;
- расстояние от торцевой поверхности В меры до центра отверстия №1 250 ± 2 мм;
- расстояние от торцевой поверхности Г меры до центра отверстия №1 450 ± 2 мм;
- расстояние от торцевой поверхности В меры до центра отверстия №2 150 ± 2 мм;
- расстояние от торцевой поверхности Г меры до центра отверстия №2 300 ± 2 мм.

6.4 Определение отклонения от перпендикулярности смежных граней

6.4.1 Отклонения от перпендикулярности опорных граней мер бетонных измеряют прибором НПР-1 150 по ГОСТ 10180-2012.

6.4.2 Прибор приставить к измеряемой грани меры бетонной и зафиксировать, прижимая к смежной грани двумя опорами и к измеряемой грани третьей опорой (см. рисунок 1).

После того как стрелка индикатора займёт устойчивое положение снимают отсчет по индикатору.

6.4.3 Отклонения от перпендикулярности в мер бетонных с ребром длиной не более 100 мм определяют в сечении по центру ребра, а в образцах с ребром большей длины - в двух сечениях на расстоянии 20-50 мм от углов меры.

6.4.4 Результаты проверки отклонения от перпендикулярности считать положительными, если отклонение от перпендикулярности граней во всех случаях меньше равно 2 мм.

6.5 Определение отклонения от плоскостности рабочих поверхностей

6.5.1 Отклонения граней мер бетонных от плоскостности измеряют в соответствии с ГОСТ 10180-2012 прибором НПЛ 150 (см. рисунок 2).

6.5.2 Прибор приставляют к измеряемой грани бетонной меры и фиксируют, опирая в трех точках. Вслед за тем снимают показания с двух индикаторов.

Выполняют измерения таким образом, чтобы охватить всю грань.

6.5.3 Результаты испытаний считать положительными, если разница между показаниями индикаторов во всех случаях меньше или равна 1 мм.

6.6 Результаты поверки считать положительными, если все меры набора удовлетворяют требованиям ПС.

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При положительном результате поверки на измеритель выдается свидетельство о поверке в установленном порядке.

7.2 При отрицательном результате поверки на измеритель выдается извещение о непригодности с указанием причины забракования в установленном порядке.

Заместитель начальника НИО-3

ФГУП «ВНИИФТРИ»



Б.В. Юрьев

« 02 » апреля 2018 г.

Начальник лаборатории 330

ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.А. Пивоваров

« 02 » апреля 2018 г.

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

Набор мер бетонных с искусственными дефектами УПТ1, заводской №...

Протокол № _____

Применяемые средства поверки (наименование, тип, зав.№):

Условия поверки: температура
 влажность

Результаты внешнего осмотра: _____

Таблица 1. Протокол измерений толщины мер бетонных МБ1, МБ3:

№ n/n	Результат измерения толщины, мм	Результат измерения толщины, мм	Результат измерения толщины, мм	Результат измерения толщины, мм
	мера МБ1, толщина 50 мм	мера МБ3, толщина 200 мм	мера МБ3, толщина 500 мм	мера МБ3, толщина 600 мм
1	50,1	200,0	500,0	600,0
2	50,0	200,0	500,0	600,0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
12	50,1	200,2	500,0	600,0
Ср. значение	50,06	200,1	500,2	600,4
Отклонение от номинала, мм	0,06	0,1	0,2	0,4
Разница макс. и мин. значений	0,3	0,2	0,4	0,4

Таблица 2. Протокол измерений толщины мер бетонных №03, №04:

№ n/n	Результат измерения толщины, мм	Результат измерения толщины, мм	Результат измерения толщины, мм	Результат измерения толщины, мм
	мера МБ2,	мера МБ4,	мера МБ4,	мера МБ4,

	<i>толщина 50 мм</i>	<i>толщина 200 мм</i>	<i>толщина 500 мм</i>	<i>толщина 600 мм</i>
<i>1</i>	<i>50,1</i>	<i>200,0</i>	<i>500,0</i>	<i>600,0</i>
<i>2</i>	<i>50,0</i>	<i>200,0</i>	<i>500,0</i>	<i>600,0</i>
<i>⋮</i>	<i>⋮</i>	<i>⋮</i>	<i>⋮</i>	<i>⋮</i>
<i>12</i>	<i>50,1</i>	<i>200,2</i>	<i>500,0</i>	<i>600,0</i>
<i>Ср. значение</i>	<i>50,6</i>	<i>200,1</i>	<i>500,2</i>	<i>600,4</i>
<i>0,06</i>	<i>0,1</i>	<i>0,2</i>	<i>0,4</i>	<i>0,06</i>
<i>Разница макс. и мин. значений</i>	<i>0,3</i>	<i>0,2</i>	<i>0,4</i>	<i>0,4</i>

Таблица 3. Протокол измерений характеристик дефектов меры бетонной МБ3:

<i>Результат измерения диаметра дефекта сторона 1, мм</i>	<i>Результат измерения диаметра дефекта сторона 2, мм</i>	<i>Результат измерения расстояния до стороны Б, мм</i>	<i>Результат измерения расстояния до стороны В, Мм</i>	<i>Результат измерения расстояния до стороны Г, мм</i>
<i>номинал 20 мм</i>	<i>номинал 20 мм</i>	<i>номинал 50 мм</i>	<i>номинал 150 мм</i>	<i>номинал 450 мм</i>
<i>20,1</i>	<i>20,1</i>	<i>50,0</i>	<i>150,4</i>	<i>450,0</i>
<i>Отклонение от номинала, мм</i>				
<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,0</i>	<i>0,4</i>	<i>0,0</i>

Таблица 4. Протокол измерений характеристик дефектов мер бетонных МБ4:

<i>Результат измерения диаметра дефекта сторона 1, мм</i>	<i>Результат измерения диаметра дефекта сторона 2, мм</i>	<i>Результат измерения расстояния до стороны Б, мм</i>	<i>Результат измерения расстояния до стороны Д, мм</i>
<i>номинал 20 мм</i>	<i>номинал 20 мм</i>	<i>номинал 150 мм</i>	<i>номинал 300 мм</i>
<i>20,1</i>	<i>20,1</i>	<i>150,5</i>	<i>300,2</i>
<i>Отклонение от номинала, мм</i>			
<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,5</i>	<i>0,2</i>

Таблица 5 Результаты измерений отклонения перпендикулярности смежных граней:
рабочая поверхность - боковые грани

Измерение	Показания индикатора прибора НПП-1			
	Мера бетонная МБ1	Мера бетонная МБ2	Мера бетонная МБ3	Мера бетонная МБ4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Таблица 6 Результаты измерений отклонения перпендикулярности смежных граней:
опорная поверхность - боковые грани

Измерение	Показания индикатора прибора НПП-1			
	Мера бетонная МБ1	Мера бетонная МБ2	Мера бетонная МБ3	Мера бетонная МБ4
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Примечание: Меры бетонные МБ1, МБ2 имеют высоту 50 мм, поэтому перпендикулярность граней проверяется в одной точке.

Таблица 7 Результаты измерений отклонений от плоскостности рабочих поверхностей
мер МБ1, МБ2

Измерение плоскостности	Мера бетонная МБ1. Разность показаний индикаторов ИЧ2	Мера бетонная МБ2. Разность показаний индикаторов ИЧ2
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

<i>Измерение плоскостности</i>	<i>Мера бетонная МБ3. Разность показаний индикаторов прибора НПЛ-1, мм</i>	<i>Мера бетонная МБ4. Разность показаний индикаторов прибора НПЛ-1, мм</i>
<i>Рабочая поверхность 200×500 мм</i>		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
<i>Рабочая поверхность 200×600 мм</i>		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Таблица 8. Результаты измерений отклонений от плоскостности рабочих поверхностей мер МБ3, МБ4

<i>Рабочая поверхность 600×500 мм</i>		
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Поверитель _____
(подпись) (Фамилия И.О.)