

УТВЕРЖДАЮ

Директор республиканского
унитарного предприятия

"Гродненский центр
стандартизации, метрологии и
сертификации"



Н.Н. Ковалев

2013

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

УРОВНИ СТРОИТЕЛЬНЫЕ УС

Методика поверки

МРБ МП. 2366 - 2013

Разработано:
Гродненский ЦСМС

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Настоящая методика поверки распространяется на уровни строительные УС (далее – уровни), изготовленные УП “Анток” по ТУ ВУ 190480943.007-2013 и устанавливает содержание и методику проведения их поверки.

Уровни предназначены для проверки горизонтального и вертикального положения поверхностей элементов конструкций, для переноса угла наклона детали (элемента) конструкции на аналогичные детали (элементы) при производстве строительно-монтажных работ без нормирования метрологических характеристик. Уровни также могут применяться для контроля отклонений от прямолинейности строительной и другой продукции.

Периодичность поверки уровня – 12 месяцев.

Методика разработана в соответствии с требованиями ТКП 8.003.

1 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

1.1 В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты (ТНПА):

ТКП 8.003-2011	Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Поверка средств измерений. Правила проведения работ
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические Технические условия
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия
ГОСТ 9378-93	Образцы шероховатости поверхности (сравнения). Общие технические условия
ГОСТ 9392-89	Уровни рамные и брусковые. Технические условия
ГОСТ 1012-72	Бензины авиационные. Технические условия.
ГОСТ 10905-86	Плиты поверочные и разметочные. Технические условия
ГОСТ 14967-80	Квадранты оптические. Типы, основные параметры и размеры. Технические требования
ГОСТ 19300-86	Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры
ГОСТ 29298-92	Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Определение метрологических характеристик уровня	7.3		
Определение отклонения длины рабочей рабочих поверхностей уровня от номинального значения	7.3.1	да	нет
Определение шероховатости рабочих поверхностей уровня	7.3.2	да	нет
Определение отклонения средней цены деления ампулы уровня от номинального значения	7.3.3	да	нет
Определения отклонения пузыря воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на горизонтальную плоскость	7.3.4	да	да
Определения отклонения пузыря воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на вертикальную плоскость	7.3.5	да	да
Определение отклонения пузыря уровня при повороте уровня вокруг оси ампулы на $5^\circ \pm 30'$	7.3.6	да	нет
Определение отклонения от плоскостности рабочих поверхностей уровня	7.3.7	да	да
Определение отклонения от параллельности рабочих поверхностей уровня	7.3.8	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Перечень эталонов и вспомогательных средств поверки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА
1	2
7.3.1	Рулетка Р10УЗК ГОСТ 7502, диапазон измерений 0 - 10 м; допускаемое отклонение действительной длины $\Delta = \pm(0,40 + 0,20(L-1))$ мм, где L – число полных и неполных метров в отрезке.
7.3.2	Профилометр мод. 296 ГОСТ 19300, диапазон измерений (0,02...10,00) мкм; образец шероховатости, Ra = 6,3 мкм
7.3.3	Плита 1 – 0 – 400×400, ГОСТ 10905, размеры плиты 400×400 мм, 0 класс точности; автоколлиматор АК-1, диапазон измерения 0 - 12', погрешность $\Delta = 3,7''$; квадрант оптический КО-10 ГОСТ14967, диапазон измерения (0-360)°, пределы допускаемой погрешности $\pm 10''$

Продолжение таблицы 2

1	2
7.3.4	Плита 1 – 0 – 400×400, ГОСТ 10905, размеры плиты 400×400 мм, 0 класс точности; линейка ШМ-2-3000-Ш ГОСТ 8026, длина рабочей поверхности 3000 мм; класс точности 2; уровень брусковый ГОСТ 9392, длина рабочей поверхности 200 мм, погрешность $\Delta = \pm 0,006$ мм/м
7.3.5	Плита 1 – 0 – 400×400, ГОСТ 10905, размеры плиты 400×400 мм, 0 класс точности; угольник рамный, размеры угольника 630 × 400 мм; отклонение от перпендикулярности ± 5 мкм; уровень брусковый ГОСТ 9392, длина рабочей поверхности 200 мм, погрешность $\Delta = \pm 0,006$ мм/м
7.3.6	Плита 1 – 0 – 400×400, ГОСТ 10905, размеры плиты 400×400 мм, 0 класс точности; уровень брусковый ГОСТ 9392, длина рабочей поверхности 200 мм, погрешность $\Delta = \pm 0,006$ мм/м; квадрант оптический КО-10 ГОСТ 14967, диапазон измерения (0-360)°, пределы допускаемой погрешности $\pm 10''$
7.3.7	Плита 1 – 0 – 400×400, ГОСТ 10905, размеры плиты 400×400 мм, 0 класс точности; линейка ШМ-2-3000-Ш ГОСТ 8026, длина рабочей поверхности 3000 мм; класс точности 2; набор щупов №2, толщина щупов 0,02–0,50 мм; отклонение толщины щупов от номинального значения $\Delta = \pm 0,06$ мм
7.3.8	Штангенциркуль ШЦЦ-I-150-0,01, ГОСТ 166, диапазон измерений 0-150 мм; погрешность $\Delta = \pm 0,03$ мм
Примечания 1 Допускается использовать другие средства измерений с аналогичными метрологическими характеристиками. 2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке, калибровке или метрологической аттестации или действующие поверительные клейма. 3 Условия проведения поверки должны соответствовать условиям эксплуатации средств поверки.	

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При подготовке к проведению поверки следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работы с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки.

4.2 Бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура воздуха, $(20 \pm 3) ^\circ\text{C}$
- относительная влажность, не более 90 %
- вибрации, влияющих на работу уровня, должны отсутствовать.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- устанавливают средства измерений, позволяющие в процессе проведения поверки, проводить измерения условий внешней среды;
- средства поверки, уровень подготавливают к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них;

- средства поверки и уровень выдерживают в условиях по пункту 5.1 не менее 2 ч;
- смазанные рабочие поверхности средств поверки и уровня промывают бензином по ГОСТ 1012, протирают чистой салфеткой из хлопчатобумажной ткани по ГОСТ 29298.
- при проведении поверки по п.п. 7.3.4-7.3.6 рабочие поверхности применяемых средств поверки должны быть установлены в горизонтальное положение с помощью уровня, с точностью, не превышающей 0,2 предела допускаемой погрешности ампул уровней.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

7.1.1.1 соответствие уровня следующим требованиям:

- комплектность уровня должна соответствовать требованиям эксплуатационной документации;
- на наружных поверхностях не должно быть дефектов, влияющих на эксплуатационные качества уровня;
- на уровне должны быть нанесен товарный знак предприятия изготовителя, порядковый номер по системе нумерации предприятия изготовителя, наименование изделия, цена деления.

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании проверяют работоспособность уровня и взаимодействие его подвижных частей.

7.3 Определение метрологических характеристик уровня

7.3.1 Определение отклонения длины рабочей рабочих поверхностей уровня от номинального значения

7.3.1.1 Отклонение длины рабочих поверхностей уровня от номинального значения определяют с помощью рулетки по ГОСТ 7205.

7.3.1.2 Отклонение длины рабочих поверхностей уровня от номинального значения должно соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Тип уровня	Длина уровня, мм	Допускаемое отклонение от номинальной длины, мм	Тип уровня	Длина уровня, мм	Допускаемое отклонение от номинальной длины, мм
1	2	3	4	5	6
УС-I-200 (П)	200	± 5	УС-II-200 (П)	200	± 5
УС-I-300 (П)	300	± 5	УС-II-300 (П)	300	± 5
УС-I-400 (П)	400	± 5	УС-II-400 (П)	400	± 5
УС-I-500 (П)	500	± 5	УС-II-500 (П)	500	± 5
УС-I-600 (П)	600	± 10	УС-II-600 (П)	600	± 10
УС-I-700 (П)	700	± 10	УС-II-700 (П)	700	± 10
УС-I-800 (П)	800	± 10	УС-II-800 (П)	800	± 10
УС-I-900 (П)	900	± 10	УС-II-900 (П)	900	± 10
УС-I-1000 (П)	1000	± 10	УС-II-1000 (П)	1000	± 10
УС-I-1100 (П)	1100	± 15	УС-II-1100 (П)	1100	± 15
УС-I-1200 (П)	1200	± 15	УС-II-1200 (П)	1200	± 15
УС-I-1300 (П)	1300	± 15	УС-II-1300 (П)	1300	± 15
УС-I-1400 (П)	1400	± 15	УС-II-1400 (П)	1400	± 15

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
УС-I-1500 (П)	1500	± 15	УС-II-1500 (П)	1500	± 15
УС-I-2000 (П)	2000	± 25	УС-II-2000 (П)	2000	± 25
УС-I-2500 (П)	2500	± 25	УС-II-2500 (П)	2500	± 25
УС-I-3000 (П)	3000	± 30	УС-II-3000 (П)	3000	± 30

П – в случае, если уровень изготавливается с подвижным блоком.

7.3.2 Определение шероховатости рабочих поверхностей уровня

7.3.2.1 Шероховатость рабочих поверхностей определяют с помощью профилометра по ГОСТ 19300. Допускается контролировать методом сравнения с образцом шероховатости $Ra = 6,3$ мкм ГОСТ 9378. Шероховатость рабочей поверхности не должна быть более $Ra = 6,3$ мкм.

7.3.3 Определение отклонения средней цены деления ампулы уровня от номинального значения

7.3.3.1 Отклонение средней цены деления ампулы уровней УС-I определяют при помощи автоколлиматора АК-1.

7.3.3.2 Уровень и зеркало устанавливают на рабочую поверхность плиты поверочной. Регулировочными винтами плиты приводят пузырек горизонтальной ампулы уровня в положение, представленное на рисунке 1. Снимают отсчет по отсчетному микроскопу автоколлиматора α_{11} , [', ''].

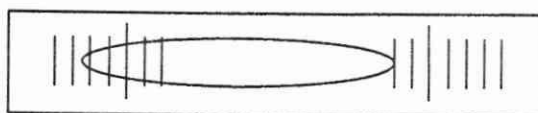


Рисунок 1 - Схема расположения пузырька ампулы уровня

7.3.3.3 Далее регулировочными винтами плиты приводят пузырек горизонтальной ампулы уровня в положение, представленное на рисунке 2. Снимают отсчет по отсчетному микроскопу автоколлиматора α_{12} , [', ''].

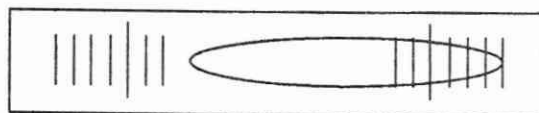


Рисунок 2 - Схема расположения пузырька ампулы уровня

Отклонение средней цены деления ампулы уровня вычисляют по формуле

$$\Delta\alpha = \frac{\alpha_{12} - \alpha_{11}}{n} - \alpha_{НОМ}, \quad (1)$$

где n – количество штрихов ампулы уровня

$\alpha_{НОМ}$ – номинальное значение цены деления уровня

7.3.3.4 Отклонение средней цены деления ампулы уровней УС-II определяют при помощи квадранта оптического.

7.3.3.5 Уровень и квадрант оптический устанавливают на рабочую поверхность плиты поверочной. Регулировочными винтами плиты приводят пузырек горизонтальной

ампулы уровня в положение, представленное на рисунке 1. Снимают отсчет. по отсчетному микроскопу квадранта оптического α_{11} , [', "].

7.3.3.6 Регулировочными винтами плиты приводят пузырек горизонтальной ампулы уровня в положение, представленное на рисунке 2. Снимают отсчет по отсчетному микроскопу квадранта оптического α_{12} , [', "].

Отклонение средней цены деления ампулы уровня вычисляют по формуле

$$\Delta\alpha = \frac{\alpha_{12} - \alpha_{11}}{n} - \alpha_{НОМ}, \quad (2)$$

где n – количество штрихов ампулы уровня

$\alpha_{НОМ}$ – номинальное значение цены деления уровня

7.3.3.7 Отклонение средней цены деления ампулы уровней должно соответствовать значениям, указанным в таблице 4:

Таблица 4

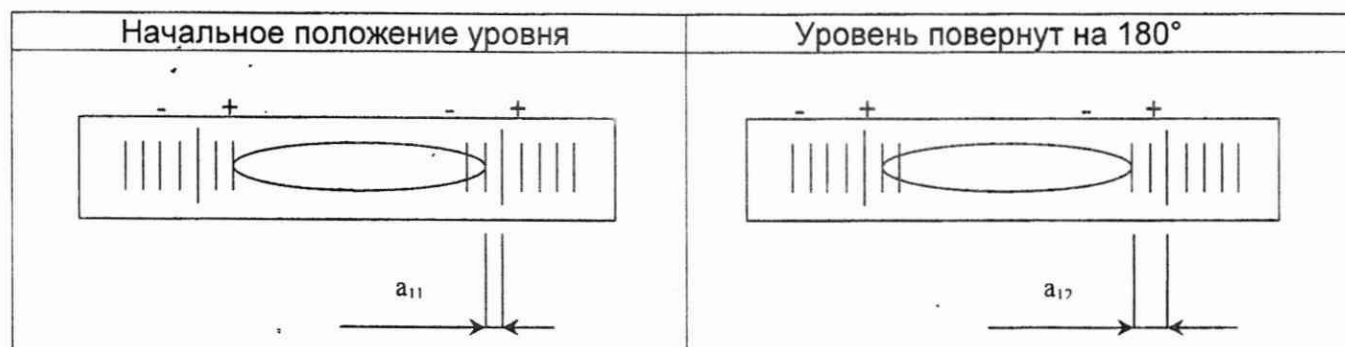
Тип уровня	Цена деления ампулы, мм/м	Предельное отклонение средней цены деления ампулы
1	2	3
УС-I	0,6	$\pm 10''$
УС-II	4,4	$\pm 3'$

7.3.4 Определения отклонения пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на горизонтальную плоскость

7.3.4.1 Отклонение пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на горизонтальную плоскость определяют на плите поверочной по ГОСТ 10905 или линейке поверочной типа ШМ по ГОСТ 8026 не ниже 2 класса точности.

7.3.4.2 Рабочую поверхность плиты поверочной или линейки поверочной выставляют в горизонтальной плоскости при помощи уровня брускового с точностью, не превышающей 0,2 предела допускаемой погрешности ампул уровней.

7.3.4.3 Уровень устанавливают на плиту поверочную или линейку поверочную и производят отсчет в делениях (до десятых долей) шкалы горизонтальной ампулы по одному концу пузырька a_{11} , [дел.]. Затем уровень поворачивают на 180° , устанавливают на то же место и производят отсчет по второму концу пузырька горизонтальной ампулы a_{12} , [дел.], обращенному в ту же сторону, что и при первом отсчете.



7.3.4.4 Отклонение пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на горизонтальную плоскость вычисляют по формуле

$$\alpha_1 = \frac{a_{11} - a_{12}}{2}, \quad (3)$$

где a_{11} — отсчет по шкале горизонтальной ампулы в начальном положении уровня, [дел.];

a_{12} — отсчет по шкале горизонтальной ампулы при повороте уровня на 180° , [дел.].

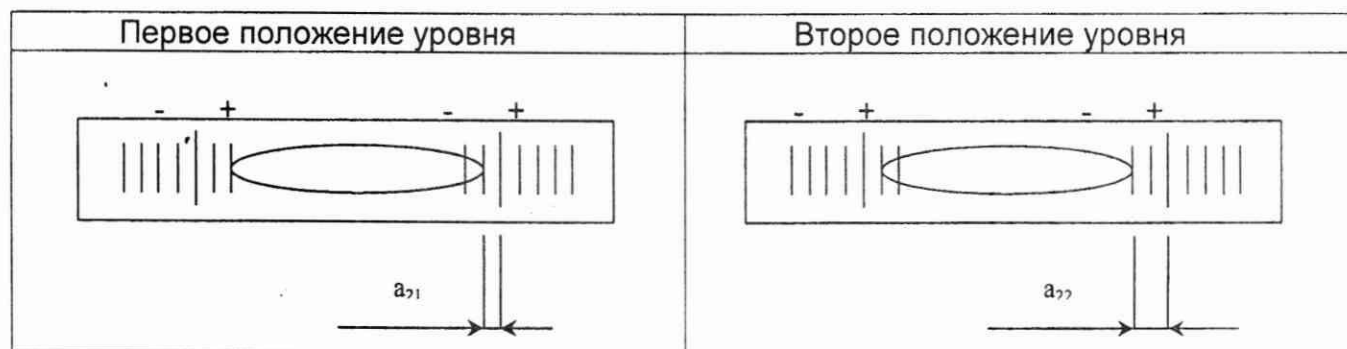
7.3.4.5 Отклонение пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на горизонтальную плоскость не должно превышать $\frac{1}{4}$ деления шкалы уровня.

7.3.5 Определения отклонения пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на вертикальную плоскость

7.3.5.1 Отклонение пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на вертикальную плоскость определяют при помощи рамного угольника установленного на плите поверочной.

7.3.5.2 Рабочую поверхность плиты поверочной выставляют в горизонтальной плоскости при помощи уровня брускового с точностью, не превышающей 0,2 предела допускаемой погрешности ампул уровней. Угольник рамный устанавливают на рабочую поверхность плиты поверочной.

7.3.5.3 Уровень устанавливают рабочей поверхностью на вертикальную рабочую поверхность рамного угольника и производят отсчет по шкале ампулы по одному концу пузырька a_{21} , [дел.]. Затем уровень приставляют с другой стороны рамного угольника той же поверхностью и производят отсчет по второму концу пузырька ампулы a_{22} , [дел.], обращенному в ту же сторону, что и при первом отсчете.



7.3.5.4 Отклонение пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на вертикально расположенную плоскость вычисляют по формуле

$$\alpha_2 = \frac{a_{21} - a_{22}}{2}, \quad (4)$$

где a_{21} — отсчет по шкале ампулы в первом положении уровня, [дел.];

a_{22} — отсчет по шкале ампулы во втором положении уровня, [дел.].

7.3.5.5 Отклонение пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на вертикальную плоскость не должно превышать $\frac{1}{4}$ деления шкалы уровня.

7.3.6 Определение отклонения пузырька уровня при повороте уровня вокруг оси ампулы на $5^\circ \pm 30'$

7.3.6.1 Отклонение пузырька уровня при повороте уровня вокруг оси ампулы на $5^\circ \pm 30'$ определяется на поверочной плите предварительно выставленной в горизонтальной плоскости при помощи уровня брускового с точностью, не превышающей 0,2 предела допускаемой погрешности ампул уровней. Наклон создается регулировочным винтом одной ножки или специальным приспособлением типа "домкратик". Угол наклона контролируется квадрантом оптическим КО-10 по ГОСТ 14967.

7.3.6.2 При повороте уровня вокруг оси ампулы на $5^\circ \pm 30'$ в обе стороны от его среднего (нулевого) положения отклонение пузырька не должно превышать $\frac{1}{2}$ деления шкалы.

7.3.7 Определение отклонения от плоскостности рабочих поверхностей уровня

7.3.7.1 Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей уровня определяют на поверочной плите по ГОСТ 10905 или поверочной линейке типа ШМ по ГОСТ 8026 не ниже 2 класса. Уровень устанавливают рабочей поверхностью на рабочую поверхность плиты поверочной или линейки поверочной. Величину просвета между рабочей поверхностью уровня и рабочей поверхностью поверочной плиты или линейки определяют при помощи щупа. Щуп вставляют в наибольший просвет между рабочей поверхностью уровня и рабочей поверхностью поверочной плиты или линейки. Отклонение от прямолинейности равно размеру щупа, прошедшему в просвет.

7.3.7.2 Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей уровня не должно превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Тип уровня	Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей уровня, мм	Тип уровня	Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей уровня, мм
1	2	3	4
УС-I-200 (П)	0,08	УС-II-200 (П)	0,12
УС-I-300 (П)	0,10	УС-II-300 (П)	0,16
УС-I-400 (П)	0,10	УС-II-400 (П)	0,16
УС-I-500 (П)	0,12	УС-II-500 (П)	0,20
УС-I-600 (П)	0,12	УС-II-600 (П)	0,20
УС-I-700 (П)	0,16	УС-II-700 (П)	0,25
УС-I-800 (П)	0,16	УС-II-800 (П)	0,25
УС-I-900 (П)	0,16	УС-II-900 (П)	0,25
УС-I-1000 (П)	0,16	УС-II-1000 (П)	0,25
УС-I-1100 (П)	0,20	УС-II-1100 (П)	0,30
УС-I-1200 (П)	0,20	УС-II-1200 (П)	0,30
УС-I-1300 (П)	0,20	УС-II-1300 (П)	0,30
УС-I-1400 (П)	0,20	УС-II-1400 (П)	0,30
УС-I-1500 (П)	0,20	УС-II-1500 (П)	0,30
УС-I-2000 (П)	0,25	УС-II-2000 (П)	0,40
УС-I-2500 (П)	0,25	УС-II-2500 (П)	0,40
УС-I-3000 (П)	0,30	УС-II-3000 (П)	0,50

П – в случае, если уровень изготавливается с подвижным блоком.

7.3.8 Определение отклонения от параллельности рабочих поверхностей уровня

7.3.8.1 Отклонение от параллельности рабочих поверхностей определяют как наибольшую разность расстояний между рабочими поверхностями уровня, измеренных в

нескольких поперечных сечениях, равномерно расположенных по длине уровня. Измерения проводят штангенциркулем с ценой деления 0,05 мм по ГОСТ 166. Число сечений, в которых проводят измерения, должно соответствовать данным, указанным в таблице 6.

Таблица 6

Длина уровня, мм	Число сечений (не менее)
до 1000 включительно	4
от 1000 до 1500	5
от 1500 до 2000	6
от 2000 до 2500	7
от 2000 до 3000	11

7.3.8.2 Отклонение от параллельности рабочих поверхностей уровня не должно превышать значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7

Тип уровня	Отклонение от параллельности рабочих поверхностей уровня, мм	Тип уровня	Отклонение от параллельности рабочих поверхностей уровня, мм
1	2	3	4
УС-I-200 (П)	0,08	УС-II-200 (П)	0,12
УС-I-300 (П)	0,10	УС-II-300 (П)	0,16
УС-I-400 (П)	0,10	УС-II-400 (П)	0,16
УС-I-500 (П)	0,12	УС-II-500 (П)	0,20
УС-I-600 (П)	0,12	УС-II-600 (П)	0,20
УС-I-700 (П)	0,16	УС-II-700 (П)	0,25
УС-I-800 (П)	0,16	УС-II-800 (П)	0,25
УС-I-900 (П)	0,16	УС-II-900 (П)	0,25
УС-I-1000 (П)	0,16	УС-II-1000 (П)	0,25
УС-I-1100 (П)	0,20	УС-II-1100 (П)	0,30
УС-I-1200 (П)	0,20	УС-II-1200 (П)	0,30
УС-I-1300 (П)	0,20	УС-II-1300 (П)	0,30
УС-I-1400 (П)	0,20	УС-II-1400 (П)	0,30
УС-I-1500 (П)	0,20	УС-II-1500 (П)	0,30
УС-I-2000 (П)	0,20	УС-II-2000 (П)	0,40
УС-I-2500 (П)	0,20	УС-II-2500 (П)	0,40
УС-I-3000 (П)	0,30	УС-II-3000 (П)	0,50

П – в случае, если уровень изготавливается с подвижным блоком.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки записывают в протокол (приложение А).

8.2 На средство измерений, признанное по результатам поверки пригодным к применению, выдается Свидетельство о поверке по форме, приведенной в приложении Г ТКП 8.003;

8.3 На средство измерений, признанное непригодным к применению, выписывается Заключение о непригодности по форме, приведенной в приложении Д ТКП 8.003 с указанием причин непригодности.

Разработчик:
Инженер УП "Анток"

С.А.Шимчик

Приложение А
Форма протокола поверки уровня строительного
(рекомендуемая)

ПРОТОКОЛ № _____

Поверки уровня УС _____ № _____

Принадлежит _____

Дата _____, поверка проведена _____, по _____

А.1 Условия поверки:

Температура воздуха в помещении, °C _____,

относительная влажность воздуха, % _____

А.2 Средства измерений, применяемые при поверке

Таблица А.1

Наименование и тип СИ	Номер СИ	Метрологические характеристики СИ

А.3 Результаты поверки

А.3.1 Внешний осмотр _____

А.3.2 Опробование _____

А.3.3 Определение метрологических характеристик уровня

А.3.3.1 Определение отклонения длины рабочей рабочих поверхностей уровня от номинального значения

Таблица А.2

Номинальное значение длины уровня, мм	Измеренное значение длины уровня, мм	Отклонение от номинальной длины, мм	Допускаемое отклонение от номинальной длины, мм
1	2	3	4

А.3.3.2 Определение шероховатости рабочих поверхностей уровня

Шероховатость рабочих поверхностей уровня _____

А.3.3.3 Определение отклонения средней цены деления ампулы уровня от номинального значения

Таблица А.3

Номинальное значение цены деления уровня	Отсчет по отсчетному микроскопу автоколлиматора (квадранта оптического) α_{11}	Отсчет по отсчетному микроскопу автоколлиматора (квадранта оптического) α_{12}	Количество штрихов ампулы уровня n	Отклонение средней цены деления ампулы уровня	Предельное отклонение средней цены деления ампулы уровня
1	2	3	4	5	6

А.3.3.4 Определения отклонения пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на горизонтальную плоскость

Таблица А.4

Отсчет по шкале горизонтальной ампулы в начальном положении уровня α_{11}	Отсчет по шкале горизонтальной ампулы при повороте уровня на 180° α_{12}	Отклонение пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на горизонтальную плоскость α_1	Допускаемое отклонение пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на горизонтальную плоскость
1	2	3	4

А.3.3.5 Определение отклонения пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на вертикальную плоскость

Таблица А.5

Отсчет по шкале ампулы в первом положении уровня a_{21}	Отсчет по шкале ампулы во втором положении уровня a_{22}	Отклонение пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на вертикальную плоскость α_2	Допускаемое отклонение пузырька воздуха в ампуле от среднего (нулевого) положения при установке уровня на вертикальную плоскость
1	2	3	4

А.3.3.6 Определение отклонения пузырька уровня при повороте уровня вокруг оси ампулы на $5^\circ \pm 30'$

Отклонение пузырька _____

А.3.3.7 Определение отклонения от плоскостности рабочих поверхностей уровня

Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей уровня _____

А.3.3.7 Определение отклонения от параллельности рабочих поверхностей уровня

Отклонение от параллельности рабочих поверхностей уровня _____

А.4 Заключение _____

А.5 Свидетельство № _____

Поверку проводил _____

(подпись)