



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «УРАЛТЕСТ»

Р.Е.Крюков

10 2010г.

11 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ ТЕОДОЛИТОВ ЭЛЕКТРОННЫХ 2Т5ЭН1, Изложенные в разделе 11 паспорта 5104.00000000 ПС

11.1 Общие указания

Настоящий раздел устанавливает порядок проведения поверки теодолита в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Теодолит подлежит первичной поверке при выпуске из производства и после ремонта.

Теодолит, находящийся в эксплуатации, подлежит периодической поверке не реже одного раза в год.

Теодолит, находящийся в эксплуатации, подлежит внеочередной поверке при:

- повреждение поверительного клейма, а также в случае утраты свидетельства о поверке;
- вводе в эксплуатацию после длительного хранения
- известном или предполагаемом ударном воздействии на теодолит или неудовлетворительной его работе.

Дата ввода теодолита в эксплуатацию _____ 20 г.

11.2 Операции и средства поверки

Наименование операции	Номер пункта метода поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	11.7.1	да	да
Опробование	11.7.2	да	да
Проверка технического состояния	11.7.3	да	да
Определение метрологических параметров:	11.7.4		
Определение средней квадратической погрешности измерения горизонтального угла одним приемом	11.7.4.1	да	да
Определение средней квадратической погрешности измерения вертикального угла одним приемом	11.7.4.2	да	да

11.3 Средства поверки

При проведении поверки должны использоваться следующие средства поверки:

11.3.1 Коллиматор универсальный УК1-01 ТУ 4484-078-07539541-2004 (предел допускаемой абсолютной погрешности значения углов между визирными осями труб вертикального и горизонтального веера не более $\pm 1''$) для определения погрешностей измерения горизонтального и вертикального углов.

11.3.2 Визирные цели для проверки устойчивости штатива и подставки, наклона сетки нитей зрительной трубы, юстировки коллиматорных визиров.

В качестве визирной цели может быть использована точка предмета местности или марки в виде перекрестия, выполненного любым способом. Длина штрихов перекрестия не регламентируется. Ширина штрихов от $0,012 \cdot S$ до $0,20 \cdot S$, где S – расстояние до марки в метрах.

Марка, применяемая при проверке юстировки коллиматорных визиров, должна иметь два перекрестия, расположенные на отвесной линии. Расстояние между центрами перекрестий ($46,0 \pm 0,5$) мм. Ширина штрихов: верхнего перекрестия не менее $0,4 \cdot S$ мм, нижнего – от $0,012 \cdot S$ до $0,20 \cdot S$ мм, где S – расстояние до марки в метрах.

Примечание – Указанные средства поверки могут быть заменены другими, обеспечивающими поверку в пределах допускаемых погрешностей.

11.4 Требования безопасности – в соответствии с разделом 6 паспорта 5104.00000000 ПС

11.5 Требования к квалификации поверителя

Поверку теодолита должен проводить опытный поверитель, имеющий специальное образование, аттестованный на право поверки в установленном порядке.

11.6 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки рекомендуется соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха (25±10) °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа
(от 630 до 800 мм рт.ст.)
- относительная влажность от 45 до 80%.

Допускается проводить поверку в условиях, отличающихся от указанных, если они не выходят за пределы рабочих условий, установленных для теодолита.

Перед проведением поверки теодолит и средства поверки должны быть выдержаны на рабочих местах не менее 2 ч.

11.7 Проведение поверки

11.7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра необходимо проверить наличие пломб, комплектность в соответствии с разделом 3, убедиться в отсутствии механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства, метрологические характеристики и сохранность теодолита.

Осмотреть футляр теодолита. Убедиться, что его замки исправны и обеспечивают надежное скрепление половин корпуса, а ложементы – неподвижность теодолита.

11.7.2 Опробование

Опробование проводится в соответствии с разделами 8.2; 8.3 и 8.4 паспорта 5104.00000000 ПС

11.7.3 Проверка технического состояния - в соответствии с разделом 9 5104.00000000 ПС.

11.7.4 Определение метрологических параметров:

11.7.4.1 Определение средней квадратической погрешности измерения горизонтального угла

Измерить теодолитом горизонтальный угол (b) 60° между трубами VI и VII коллиматора УК1 четырьмя приемами с перестановкой лимба на 120° . Последовательность измерений согласно разделу 8 паспорта.

Вычислить среднюю квадратическую погрешность измерения горизонтального угла (m_b) в угловых секундах по формуле

$$m_b = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{j=n} \Delta_j^2}{n}}, \quad (1)$$

где Δ_j - разность между измеренным значением угла j -м приемом и его эталонным значением, угловые секунды;

n – число приемов, $n = 4$

Теодолит пригоден к применению, если m_b не более $5''$.

11.7.4.2 Определение средней квадратической погрешности измерения вертикального угла

Измерить теодолитом вертикальный угол (α) 25° между трубами I и II коллиматора УК1, угол минус 25° - между трубами I и IV коллиматора УК1, угол 0° - труба I коллиматора УК1.

Измерить каждый угол четырьмя приемами. Последовательность измерений согласно разделу 8 паспорта. Вычислить среднюю квадратическую погрешность измерения вертикального угла (m_α) в угловых секундах по формуле

$$m_\alpha = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=k} \sum_{j=1}^{j=n} \Delta_{ji}^2}{k \cdot n}}, \quad (2)$$

где Δ_{ji} - отклонений измеренного значения i -го угла j -м приемом измерения от его эталонного значения, угловые секунды;

n – число приемов, $n = 4$;

k – количество измеряемых углов, $k = 3$.

Теодолит пригоден к применению, если значение m_α не более $5''$.

11.8 Оформление результатов поверки

11.8.1. При поверке оформляется протокол поверки произвольной формы.

11.8.2 Если по результатам поверки теодолит признан годным к применению, то на него или техническую документацию (паспорт) наносится поверительное клеймо или выдается свидетельство о поверке установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006-94. На обратной стороне свидетельства или в соответствующем разделе паспорта указываются значения полученных при поверке метрологических характеристик.

11.8.3 При отрицательных результатах поверки теодолит к обращению не пригоден. Поверительное клеймо гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности» или делается соответствующая запись в технической документации.

Р.В. Золот