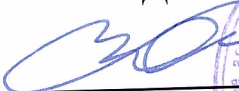


СОГЛАСОВАНО

**Заместитель руководителя ГЦИ
СИ ФГУП «ВНИИМ имени
Д.И. Менделеева»**



В.С. Александров
« ____ » _____ **2008 г.**

УТВЕРЖДАЮ

**Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ**



С.И. Донченко
« ____ » _____ **2008 г.**

ИНСТРУКЦИЯ

**Теодолиты электронные цифровые
56-DGT2, 56-DGT10
компании «CST/berger», США**

Методика поверки

2008 г.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на теодолиты электронные цифровые 56-DGT2, 56-DGT10 (далее - теодолиты), изготавливаемые компанией «CST/berger», США, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Межповерочный интервал 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		ввозе импорта	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование (проверка работоспособности)	7.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	7.3		
3.1 Определение цены деления уровней (круглого и цилиндрического)	7.3.1	Да	Нет
3.2 Определение средней квадратической погрешности измерений угла (вертикального и горизонтального)	7.3.2	Да	Да

2.2 Рекомендуемые средства поверки приведены в табл. 2.

Вместо указанных в табл. 2 средств поверки допускается применять аналогичные средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Все средства поверки должны быть исправны, применяемые при поверке средства измерений поверены и иметь свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма на приборе или технической документации.

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) средства поверки и его метрологические характеристики
п. 7.3.1 Определение цены деления уровней (круглого и цилиндрического)	Экзаменатор образцовый 1-го разряда ЭО-1 (предел измерений 1200", пределы допускаемой погрешности измерений $\pm 0,2''$)
п. 7.3.2 Определение средней квадратической погрешности измерения угла (вертикального и горизонтального)	Автоколлиматор АКУ-0,2 (пределы допускаемой погрешности $\pm 0,28''$), 3 штуки

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 К проведению поверки теодолитов допускаются лица, изучившие техническую документацию компании-изготовителя на теодолиты, имеющие опыт работы с ними и аттестованные в качестве поверителя органом Государственной метрологической службы.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены все требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия измерений:

- температура окружающей среды, С° 20 \pm 10;
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.) от 84,0 до 106,7
- (от 630 до 800);
- изменение температуры окружающей среды во время поверки, С°/ч, не более 2.

5.2 Теодолит и средства поверки должны быть установлены на специальных основаниях, не подвергающихся механическим (вибрация, деформация, сдвиги) и температурным воздействиям.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации поверяемого теодолита и используемых средств поверки.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра проверить:

- комплектность теодолита;
- отсутствие механических повреждений и коррозии на теодолите;
- чистоту оптических деталей.

Теодолиты, имеющие дефекты (механические повреждения), бракуют и направляют в ремонт.

7.2 Опробование (проверка работоспособности)

7.2.1 Подготовить теодолит к работе согласно технической документации компании-изготовителя.

7.2.2 Осуществить проверку оптического центрира.

7.2.2.1 Для проверки совпадения визирной оси оптического центрира с вертикальной осью вращения теодолит установить на штатив, закрепить штативным винтом и тщательно отгоризонтировать. Под штатив положить лист бумаги с нанесенной на ней точкой или крестом.

7.2.2.2 Окуляр оптического центрира установить на резкое изображение перекрестия (или кольца), а перемещением объектива добиться резкого изображения точки, отмеченной на листе бумаги. Передвижением листа в нужном направлении добиться совмещения точки на листе с перекрестием сетки оптического центрира.

7.2.2.3 Повернуть дважды верхнюю часть теодолита на 120° и отметить проекции сетки при каждом его положении на листе точки.

7.2.2.4 Результаты проверки считать положительными, если полученные точки совпадают. При отрицательных результатах необходимо провести юстировку центрира.

7.2.3 Теодолит считается готовым к работе, если пузырьки круглого и цилиндрического уровней приведены в середины стеклянных капсул уровней и работают все его функциональные режимы.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение цены деления уровней (круглого и цилиндрического)

7.3.1.1 Цену деления уровней (круглого и цилиндрического) определить на экзаменаторе. Необходимо задать экзаменатором угол наклона вертикальной оси тахеометра, при котором пузырёк уровня сместится на 2 мм.

7.3.1.2 Результаты поверки считать положительными, если цена деления круглого уровня составляет $8'/2$ мм, а цена деления цилиндрического уровня составляет $30''/2$ мм.

7.3.2 Определение средней квадратической погрешности измерений угла (вертикального и горизонтального)

7.3.2.1 Среднюю квадратическую погрешность измерений горизонтального угла \overline{m}_β определить путем многократных измерений с помощью испытываемого теодолита образцового горизонтального угла β и последующего сравнения полученных значений угла с его образцовым значением. Угол β образуется направлениями на сетки нитей двух коллиматоров. Значение угла выбрать в пределах от 60° до 120° , разность вертикальных углов двух направлений на коллиматоры должна быть не менее 20° . Средняя квадратическая погрешность образцового угла не должна превышать $1/3$ допускаемой средней квадратической погрешности измерений горизонтального угла испытываемого теодолита. Измерение угла проводить двенадцатью приемами с перестановкой лимба на 15° .

7.3.2.2 Значение погрешности \overline{m}_β в угловых секундах вычислить по формуле (1):

$$\overline{m}_\beta = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{j=n} \Delta_j^2}{n}}, \quad (1)$$

где Δ_j - отклонение измеренного значения угла j -го приема измерения от его образцового значения;

n – количество приемов измерения угла.

7.3.2.3 Среднюю квадратическую погрешность измерений вертикального угла \overline{m}_α определить путем многократных измерений с помощью испытываемого теодолита образцовых вертикальных углов α_i и последующего сравнения полученных значений углов с их образцовыми значениями. Средние квадратические погрешности образцовых углов не должны превышать $1/3$ допускаемой средней квадратической погрешности измерений вертикального угла испытываемого теодолита. Вертикальные углы α_i образуются направлениями на сетки коллиматоров. Количество углов должно быть 3, приемов измерений каждого угла – 6. Размеры углов - произвольные в пределах диапазонов измерений вертикальных углов.

7.3.2.4 Значение погрешности \overline{m}_α в угловых секундах вычислить по формуле (2):

$$\overline{m}_\alpha = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=k} \sum_{j=1}^{j=n} \Delta_{ji}^2}{kn}}, \quad (2)$$

где Δ_{ji} - отклонение измеренного значения i -го угла j -го приема измерения от его образцового значения;

k – количество измеренных углов;

n – количество приемов измерения каждого угла.

7.3.2.5 Результаты поверки считать положительными, если значения средней квадратической погрешности измерений угла (вертикального и горизонтального) находятся в пределах:

$\pm 2''$ – для 56-DGT2;

$\pm 5''$ – для 56-DGT10.


8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

8.2 При положительных результатах поверки (теодолит удовлетворяет требованиям настоящей методики) теодолит признается годным к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием фактических результатов определения метрологических характеристик.

8.3 При отрицательных результатах поверки (теодолит не удовлетворяет требованиям настоящей методики) теодолит признается непригодным к применению и на него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием причин.

Начальник лаборатории
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ



О.В. Денисенко

Старший научный сотрудник
ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ




А.М. Каверин

Руководитель отдела ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



К.В. Чекирда

Старший научный сотрудник ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Г.И. Лейбенгардт