

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»

А.С. Никитин
« 17 » _____ 2015 г.



ДАЛЬНОМЕРЫ ЛАЗЕРНЫЕ GLM 50 C
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 50-15

г. Москва,
2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на дальномеры лазерные GLM 50 С (далее – дальномеры), выпускаемые «Robert Bosch GmbH», Германия, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между периодическими поверками - 1 год.

1. Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Опробование	7.2	Да	Да
3	Определение метрологических характеристик	7.3		
3.1	Определение абсолютной погрешности и СКП измерений расстояний	7.3.1	Да	Да
3.2	Определение абсолютной погрешности измерений угла наклона	7.3.2	Да	Да

2. Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов, вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.3.1	Рабочий эталон 1го разряда по ГОСТ Р 8.750-2011
7.3.2	Квадрант оптический КО-60, ТУЗ.-3.1387-81

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики.

3. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы, имеющие достаточные знания и опыт работы с дальномерами.

4. Требования безопасности

При проведении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации, правилам по технике безопасности, действующие на месте проведения поверки и требованиям МЭК-825 «Радиационная безопасность лазерной продукции, классификация оборудования, требования и руководство для потребителей», а также правилам по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ ПТБ-88.

5. Условия поверки

5.1. При проведении поверки должны соблюдаться в лаборатории, следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С(20 ± 5)
- относительная влажность воздуха, %не более 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)84,0..106,7
(630..800)
- изменение температуры окружающей среды во время поверки, °С/ч..... не более 2

5.2. Полевые измерения (измерения на открытом воздухе) должны проводиться при отсутствии осадков и порывов ветра.

6. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства измерений;
- дальномер и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- дальномер и средства поверки должны быть выдержаны при нормальных условиях не менее 1 ч.

7. Проведение поверки

7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие дальномера следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики;
- наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации;

Если перечисленные требования не выполняются, дальномер признают негодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.2. Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие дальномера следующим требованиям:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединенных деталей и элементов;
- работоспособность дальномера с использованием всех функциональных режимов;
- дискретность отсчетов измерений должны соответствовать эксплуатационной документации.

Если перечисленные требования не выполняются, дальномер лазерный признают негодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.3. Определение метрологических характеристик

7.3.1. Определение абсолютной погрешности и СКП измерений расстояний

Абсолютная погрешность и СКП измерений расстояний определяется путем измерений не менее 3х контрольных (эталонных) линий, действительные длины которых равномерно расположены в диапазоне измерений расстояний дальномера и измерены эталоном 1го разряда. Для каждой контрольной линии проводить не менее 10 измерений. Измерения контрольных линий производить на поверхность белого цвета в пасмурную погоду или в помещении при слабом освещении.

Абсолютная погрешность измерений каждой контрольной линии вычисляется по формуле:

$$\Delta_i = L_{0j} - L_{ij}, \text{ где}$$

Δ_i - абсолютная погрешность измерений j-й линии при i-ом измерении, мм;

L_{0j} - эталонное (действительное) значение j-й линии, мм;

L_{ij} - измеренное значение j-й линии i-м приемом, мм;

СКП измерений каждой линии вычисляется по формуле:

$$m_{S_i} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_j} (L_{0j} - L_{ij})^2}{n_j}}, \text{ где}$$

m_{S_i} - СКП измерений j-й линии;

n_j - число приемов измерений j-й линии.

Значение абсолютной погрешности Δ_i измерений расстояний не должно превышать:
 $\pm 2 \cdot (1,5 + 0,05 \text{ мм/м}) \text{ мм}$ - при благоприятных условиях¹⁾;
 $\pm 2 \cdot (3,0 + 0,15 \text{ мм/м}) \text{ мм}$ - при неблагоприятных условиях²⁾.

Значение средней квадратической погрешности m_{S_i} измерений расстояний не должно превышать:

- 1,5 мм + 0,05 мм/м - при благоприятных условиях¹⁾;
 - 3,0 мм + 0,15 мм/м - при неблагоприятных условиях²⁾.

¹⁾ - измерения на поверхность со 100% отражательной способностью (стена окрашенная в белый цвет), низкая фоновая освещенность, умеренные температуры (плюс 25°C);

²⁾ - измерения на поверхность с (10 – 100)% отражательной способностью, высокая фоновая освещенность (прибл. 30 000лк), температура от минус 10 до плюс 45 °С;

Погрешность измерений расстояний следует определять от нулевой точки отсчета: нижнего, верхнего торца корпуса дальномеров или центра резьбовой втулки при измерении со штатива.

Если требование п.7.3.1. не выполняется, дальномер лазерный признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

7.3.2. Определение абсолютной погрешности измерений угла наклона

Абсолютная погрешность измерений угла наклона определяется с помощью квадранта оптического и вычисляется по формуле:

$$\Delta_i = \alpha_{изм} - \alpha_{дейст}, \text{ где}$$

Δ_i – абсолютная погрешность измерений угла наклона, ...°;

$\alpha_{изм}$ - значение угла наклона, показываемое по дисплею дальномера, ...°;

$\alpha_{дейст}$ – значение угла наклона, задаваемое квадратом, ...°;

Определение погрешности измерений угла наклона выполняется в диапазоне $\pm 90^\circ$ с интервалом 30° .

Абсолютная погрешность измерений угла наклона Δ_i не должна превышать $\pm 0,2^\circ$.

Если требование п.7.3.2. не выполняется, дальномер лазерный признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8. Оформление результатов поверки


8.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 7 настоящей методики поверки.

8.2. При положительных результатах поверки, дальномер признается годным к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленной формы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) оттиска поверительного клейма.

8.3. При отрицательных результатах поверки, дальномер признается непригодным к применению и на него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Начальник отдела координации работ
по обеспечению единства измерений
ООО «Автопрогресс-М»



В.А. Лапшинов