

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ РОССИИ

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА»
НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГЕОДЕЗИИ, АЭРОСЪЕМКИ И КАРТОГРАФИИ
им. Ф.Н. КРАСОВСКОГО**

МЕТОДИКА ИНСТИТУТА

**СВЕТОДАЛЬНОМЕРЫ.
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.**

МИ БГЕИ 15-03

**Москва
ЦНИИГАиК
2003 г.**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНА ФГУП Центральным ордена «Знак почета» научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъёмки и картографии им. Ф.Н. Красовского (ЦНИИГАиК).

Директор института

Н.Л. Макаренко

Руководитель темы,

зав. ОСМОГИ

А.И. Спиридонов

Зав. лаб. метрологического обеспечения

Ф.В. Шилов

Отв. Исполнитель

Р.А. Татевян

2 РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА подкомитетом по стандартизации ПК4 Технического комитета ТК 404 «Геодезия и картография» (протокол № 4 от 28 февраля 2002 г.)

3 ПРИНЯТА НТУ Роскартографии (исх. № 4-09-1598 от 28 мая 2002 г.).

Начальник НТУ

В.Н. Александров

4 УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА в действие Приказом Головной организации метрологической службы отрасли (ФГУП ЦНИИГАиК) № 44 от 4 июня 2003 г.

5 ВВЕДЕНА взамен **МИ БГЕИ 15-93**

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

Светодальномеры

Методы и средства поверки

Дата введения 2003-09-01

1 Область применения

Настоящая методика распространяется на светодальномеры и светодальномерные насадки, выпускаемые по [ГОСТ 19223](#), также светодальномерную часть электронных тахеометров, выпускаемые по [ГОСТ Р 51774](#) (далее - светодальномеры), а также другие светодальномеры (в том числе иностранного производства) равноценные им по точности, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

2 Нормативные ссылки

[ГОСТ 7502-89](#) Рулетки измерительные металлические. Технические условия;

[ГОСТ 19223-90](#) Светодальномеры. Общие технические условия;

[ГОСТ Р 51774-01](#) Электронные тахеометры. Общие технические условия;

[ПР 50.2.006-94](#) Порядок проведения поверки средств измерений;

[ПР 50.2.012-94](#) Порядок аттестации поверителей средств измерений;

[РД 68-8.17-98](#) Локальные поверочные схемы (ЛПС) для средств измерений (СИ) топографо-геодезического и картографического назначения;

[ПТБ-88](#) Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах

3 Метрологические характеристики, подлежащие поверке

3.1 Допустимая средняя квадратическая погрешность (СКП) измерения расстояния одним приемом представляется формулой

$$m_D = a + b \cdot 10^{-6}D, \quad (1)$$

где **a** - параметр, характеризующий составляющие СКП измерения, не зависящие от расстояния, мм;

b - параметр, характеризующий составляющие СКП измерения, зависящие от расстояния;

D - измеряемое расстояние, мм.

Нормы на указанные величины устанавливаются по [ГОСТ 19223](#), [ГОСТ Р 51774](#), по эксплуатационной документации.

3.2 Относительное отклонение масштабной частоты кварцевых генераторов от номинала.

Норма - не более $0,5 \cdot 10^{-6}b$.

3.3 Среднее квадратическое отклонение циклической погрешности.

Норма для учета - не более **2a**.

Норма для не учета - $\leq 0,4a$.

3.4 Приборная поправка.

Значение приборной поправки не нормируется.

СКП определения приборной поправки - не более **0,5a**.

3.5 Погрешность оптического (лазерного) центрира.

Норма - не более **0,5a**.

4 Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	№ пп методики	Типы приборов	Определение операций при поверке	
			первичной	периодической
1	2	3	4	5
1 Внешний осмотр и проверка комплектности	8.1	все	да	да
2 Опробование				
2.1 Проверка взаимодействия отдельных подвижных узлов и функционирования прибора	8.2	все	да	да
2.2 Проверка правильности установки уровня	8.3	все	да	да
2.3 Проверка параллельности визирной оси зрительной трубы и энергетической оси приемопередатчика прибора	8.4	все	да	да
3 Определение метрологических характеристик				
3.1. Определение СКП измерения расстояния одним приемом	8.5	все	да	да
3.2 Определение относительного отклонения масштабной частоты генератора от номинала	8.6	все ^{*)}	да	по мере необходимости ^{**)}
3.3 Определение среднего квадратического отклонения циклической погрешности	8.7	все	да	то же
3.4 Определение приборной поправки	8.8	все	да	- "-
3.5 Проверка встроенного оптического (лазерного) центрира прибора	8.9	все	да	да

^{*)} Все типы приборов, у которых имеется место для подключения частотомера.

^{**)} Необходимость возникает в случае несоответствия определенной СКП измерения (п. 3.1 таблицы) требованиям п. 3.1 методики.

5 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться следующие средства поверки:

Таблица 2

№ пункта МИ	Наименование средства поверки и его метрологические характеристики	НД
8.5	Отдельные эталонные линии (не менее 4-х) примерно равномерно расположенных в диапазоне расстояния составляющего не менее 60 % от максимального расстояния измеряемого прибором. СКП линий должна быть не более $0,5m_D$ для светодалномеров типа СП и СГ (Та2), и не более $0,33m_D$ для СТ (Та5 и Та20).	ГОСТ 19223

№ пункта МИ	Наименование средства поверки и его метрологические характеристики	НД
8.6	Например: отрезки эталонных базисов 1 - 3 разряда Частотомер с диапазоном измерения частоты включающем в себя масштабную частоту поверяемого прибора, и с относительной стабильностью частоты не хуже $0,3 \cdot 10^{-6}$.	РД 68-8.17
8.7	Например: ЧЗ-54 Рулетки, линейки, другие СИ, позволяющие измерять линейные отрезки длиной от 0,2 до 25 м с погрешностью не более 0,2а.	И 22721032 ТУ
8.8	Пример: рулетка измерительная металлическая 3 разряда, длиной 30 м Отдельные эталонные линии длиной от 10 до 200 м, СКП которых не должна быть более 0,4а для светодальномеров типа СП, СГ и тахеометров типа Та2, и не более 0,27а для светодальномеров типа СТ и тахеометров типа Та5 и Та20.	ГОСТ 7502
8.5; 8.8	Например: отрезки эталонных базисов 1 - 3 разряда Психрометры аспирационные, позволяющие измерять температуру с погрешностью не хуже 0,2 °С.	РД 68-8.17
8.5; 8.8	Например: психрометр аспирационный МВ-4М Барометры, позволяющие измерять давление воздуха с погрешностью не хуже 0,5 мм рт. ст.	ТУ Л.82.844.000
	Например: барометр aneroid М 67	ТУ 25-04-1797-75

6 Требования безопасности

6.1 При работе с приборами в полевых условиях следует руководствоваться «Правилами по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88)», утвержденными постановлением Коллегии Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР от 9 февраля 1989 г. за № 2/21.

6.2 При работе с зарядным устройством, входящим в комплект прибора, следует руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными начальником Госэнергонадзора в 1988 г.

7 Условия проведения поверки и подготовка к ней

7.1 При проведении проверок в лабораторном помещении температура воздуха должна находиться в пределах 15 - 25 °С, относительная влажность не более 80 %.

7.2 При выполнении какой либо проверки изменение температуры не должно превышать ± 2 °С.

7.3 Метеорологические условия при проведении проверок в полевых условиях должны соответствовать следующим требованиям:

- параметры температуры, давления и влажности воздуха должны находиться в рабочем диапазоне величин, установленных для работы прибора;
- прямые солнечные лучи не должны попадать на прибор;
- скорость ветра не должна превышать 4 м/с;
- осадки должны полностью отсутствовать;
- скорость изменения температуры не должна превышать 3 °/час.

7.4 Перед началом поверки все участвующие в ее проведении технические средства должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с инструкциями по их эксплуатации.

7.5 Все средства измерений должны иметь свидетельства о поверке.

7.6 К проведению поверки допускаются лица, имеющие среднее или высшее геодезическое образование, аттестованные в качестве поверителя в соответствии с правилами по метрологии (ПР 50.2.012) и изучившие эксплуатационные документы на данный тип прибора.

8 Проведение поверки