

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

« \_\_\_\_\_ » 2014 г.

Дальномеры лазерные PrinCe Laser 900, PrinCe Laser 1200, PrinCe Laser 1500

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 38-14

г. Москва,  
2014 г.

Настоящая методика поверки распространяется на дальнометры лазерные PrinCe Laser 900, PrinCe Laser 1200, PrinCe Laser 1500, выпускаемые «SNDWAY», КНР, 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 диапазона и абсолютной погрешности измерений расстояний	7.3.1	Да	Да
3.2	Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений углов 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	Светодальномер типа СТ 2 10/5 по ГОСТ 19223-90;
7.3.2	Квадрант оптический КО-60 ГОСТ 14967-80

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 дальнометрами.

## 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 поверки;
- дальномер и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- дальномер и средства поверки должны быть выдержаны на рабочих местах не менее 1 ч.

## 7. Проведение поверки

### 7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие дальномера следующим требованиям:

- отсутствие коррозии, 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 лазерный 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 измерения 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 диапазона и абсолютной погрешности измерений расстояний

Абсолютная погрешность измерения расстояний определяется путем измерения не менее 3 контрольных (эталонных) линий, действительные длины которых равномерно расположены в диапазоне измерения расстояний дальномера. В каждой контрольной точке проводить не менее 10 измерений. Измерения контрольных линий производить на поверхность белого цвета в пасмурную погоду или в помещении при слабом освещении.

Абсолютная погрешность измерения каждой линии вычисляется по формуле:

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

$\Delta_i$  - абсолютная погрешность измерения  $j$ -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;

Предел допускаемой абсолютной погрешности  $\Delta_i$  не должен превышать  $\pm 1$  м.

Погрешность измерения расстояний следует определять от нулевой точки отсчёта.

#### 7.3.2. Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений углов наклона

Диапазон и абсолютная погрешность измерения углов наклона определяется с помощью квадранта и вычисляется по формуле:

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

$\Delta_i$  – абсолютная погрешность измерения угла наклона, ...°;

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

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

Определение погрешности измерения углов наклона выполняется в диапазоне от минус 60 до плюс 60° с интервалом 10°.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений  $\Delta_i$  не должны превышать  $\pm 1^\circ$ .

## 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 с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями. Пример таблицы см. в Приложении к настоящей методике поверки.

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

Инженер ГЦИ СИ  
ООО «Автопрогресс-М»



Лапшинов В.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Протокол поверки № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_ г.

Дальномер лазерный \_\_\_\_\_, серийный номер \_\_\_\_\_

Владелец: \_\_\_\_\_,  
ИНН \_\_\_\_\_

Условия поверки: температура окружающей среды \_\_\_\_ °С, относительная влажность \_\_\_\_%

**Средства поверки**

Наименование средств поверки	Основные метрологические характеристики

**Результаты поверки**

1. Внешний осмотр

Наименование операции	Результат	Примечание
Отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на его эксплуатационные и метрологические характеристики		
Наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации		

2. Опробование

Наименование операции	Результат	Примечание
Отсутствует качка и смещения неподвижно соединенных деталей и элементов		
Все функциональные режимы и узлы работоспособны		
Дискретность отсчетов измерения соответствует эксплуатационной документации		



4. Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений углов наклона

Показание образцового СИ, $\alpha_{дейст}$	Показание PrinCe Laser _____ № _____, $\alpha_{изм}$	$\Delta_i$
-60°		
-50°		
-40°		
-30°		
-20°		
-10°		
0°		
+10°		
+20°		
+30°		
+40°		
+50°		
+60°		

Полученная абсолютная погрешность, ...°	Допустимое значение, ...°
	1,0