

**Федеральная служба геодезии и картографии России
Центральный ордена "Знак Почета"
научно-исследовательский
институт геодезии, аэросъемки и картографии
им. Ф.Н.Красовского**

**МЕТОДИКА ИНСТИТУТА
Применение светодальномера СП-2
("Топаз") для аттестации базисов
МИ БГЕИ 30-94**

Москва
ЦНИИГАиК
1995

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГЕОДЕЗИИ И
КАРТОГРАФИИ РОССИИ
Центральный ордена "Знак Почета"
научно-исследовательский
институт геодезии, аэросъемки и картографии
им. Ф.Н.Красовского

МЕТОДИКА ИНСТИТУТА
Применение светодальномера СП-2
("Топаз") для аттестации базисов
МИ БГЕИ 30-94

Москва
ЦНИИГАиК
1995

ПРЕДИСЛОВИЕ

**1. РАЗРАБОТАНА И ВНЕСЕНА Центральным
ордена "Знак Почета" научно-исследовательским
институтом геодезии, аэросъемки и картографии
им. Ф.Н.Красовского (ЦНИИГАиК). Отделом
стандартизации, метрологического обеспечения и
госиспытаний (ОСМОГИ)**

2. УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ
Приказом по ЦНИИГАиК - головной организации
метрологической службы Роскартографии №5 от
17.01.1995 г.

3. ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

Директор института Н.Л.Макаренко

Главный метролог
зам.директора института А.А.Синдеев

**Руководитель темы
зав.ОСМОГИ**

Отв.исполнитель с.н.с. Ф.В.Широв

Соисполнитель:
Главный инженер ПГЦ
АСТРОВЕГАМАГП (ОКЭ N 132) В.И.Вайцекян

Отв.исполнитель А.С.Сушков

© ЦНИИГАиК, 1995

МЕТОДИКА ИНСТИТУТА

Применение светодальномера
СП-2 (Топаз) для аттестации
базисов 2-3 разрядов

МИ БГЕИ 30-94

Впервые

Дата введения 01.04.1995 г.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий нормативный документ распространяется на образцовые средства линейных измерений - образцовые базисы 2-3 разрядов и определяет порядок их метрологической аттестации и поверки при помощи светодальномера СП-2 "Топаз".
МИ является дополнением и уточнением

МИ БГЕИ 09-90 в части методики измерений базисов этим типом приборов.

Настоящая методика обязательна к применению во всех организациях и предприятиях Роскартографии, выполняющих аттестацию базисов с использованием светодальномеров типа СП-2.

2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Требования к точности измерений базисов 2 и 3 разрядов, правила закрепления на местности пунктов, требования к наружному оформлению знаков и профилю трассы, а также оформление результатов аттестации и поверки базисов должны соответствовать МИ БГЕИ 09-90 и РТМ 68-8.15-86.

2.2 К выполнению метрологической аттестации и поверки базисов допускаются специально отобранные светодальномеры СП-2 и средства измерений, имеющие свидетельства с действующими сроками годности.

3. ПОДГОТОВКА АППАРАТУРЫ К РАБОТЕ

3.1 Состав аппаратуры

Светодальномерные измерения выполняют двумя комплектами приборов СП-2, в которые входят:

светодальномер	2
отражатель	2-4
аспирационный психрометр	2
барометры-анероиды типа М-67	2
частотомер электронный счетный	1
аккумулятор	3-4
зарядное устройство	2
центририр УВК	2
штативы	3
центрировочный столик ЦС-1 или ДК-001	3
микрокалькулятор	1
радиостанция портативная	2

Метеоприборы и частотомер должны иметь свидетельства о поверке.

3.2 Для измерения базисов используют светодальномеры, у которых в результате полевых и лабораторных исследований определены основные метрологические параметры:

- постоянная (приборная) поправка K для системы светодальномер-отражатель (для каждого отражателя);
- циклическая составляющая $\Delta K_{\text{цикл.}}$ приборной поправки;
- стабильность основной масштабной частоты 75927500 Гц;
- средняя квадратическая погрешность измерения линий одним приемом, одной серией измерений.

3.3 Постоянная поправка определяется на контрольных базисах, длины которых получены по результатам измерений инварными проволоками с точностью $0,7 \pm 1.10^{-6} D$. Длина базиса должна лежать в пределах от 24 до 1000 м. Для контроля можно определять постоянную поправку на линиях длиной 4-10 м, длины которых известны с точностью 0,1 мм.

3.4 Циклическая составляющая приборной поправки определяется из сопоставления измеренных перемещений отражателя с эталонными. Для установок отражателя должны быть использованы устройства, позволяющие измерять перемещение отражателя в пределах фазового цикла 2м с точностью 0,1 мм и выставлять линию перемещения отражателя параллельно направлению оптического излучения дальномера.

Шаг перемещения отражателя должен быть 100 мм. При каждом перемещении отражателя выполняют измерения одним приемом как в прямом, так и в обратном направлениях, что составляет одну серию измерений. Всего выполняют две серии

измерений. Расстояние от дальномера до отражателя должно быть не менее 4 м и не более 100 м.

Расхождения в значениях $\Delta K_{цикл}$, полученных в разных сериях измерений не должны превышать 0,5 мм. В противном случае измерения на этой установке отражателя повторяют двумя приемами и берут среднее из всех результатов измерений. Величина циклической поправки не должна превышать величины $\pm 2,5$ мм.

Примечание: один прием измерений состоит из двух полуприемов, каждый из которых включает в себя в режиме "точно" пять отсчетов по табло светодальномера при наведении на отражатель и пять отсчетов на блок контрольного отсчета (БКО).

3.5 Эталонирование масштабной частоты должно выполняться, как правило, до измерений базиса и по их окончании. Рекомендуется использовать малогабаритные электронно-счетные частотомеры, собственная стабильность частоты которых не хуже $1+3 \cdot 10^{-7}$ (например, 43-57, 43-63 и др.). Отклонение измеренного значения частоты от номинала не должно превосходить $0,5 \cdot 10^{-6} f$ (где f - значение масштабной частоты) в противном случае частота выставляется в номинал. Если выяснится, что значение частоты превышает величину $0,5 \cdot 10^{-6} f$ то в измерения базисов вводится соответствующая поправка по формуле:

$$\Delta D_f = \frac{f_{\text{эт.}} - f_{\text{изм.}}}{f_{\text{эт.}}} \cdot D$$

где $f_{\text{эт.}}$ - номинальное значение частоты,
 $f_{\text{изм.}}$ - измеренное значение частоты,
 D - измеренная длина.

3.6 При проведении исследований и поверок приборов рекомендуется пользоваться МИ БГЕИ 15-93 "Светодальномеры. Методы и средства поверки" и эксплуатационной документацией.

4 ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ

При составлении проекта работ необходимо руководствоваться следующими правилами.

4.1 Базисы длиной около 2 км разбиваются на 4 секции длиной до 500 м, которые измеряют во всех комбинациях; в случае соответствия базиса требованиям МИ БГЕИ 09-90 отрезки базиса составляют 480, 984, 1488, 2016 м. Образцовые значения этих отрезков находят из уравнивания.

4.2 Для определения значения отрезков в диапазоне от 0 до 480 м их измерения производят непосредственно или как разность более длинных отрезков. Полученные таким образом отрезки уравнивают, принимая вычисленные из комбинаций отрезки за твердые.

4.3 Длину отрезка 3 км в одном случае измеряют непосредственно, а в другом случае получают как сумму уравненного значения 2016-метрового отрезка и непосредственно измеренного отрезка от отметки 2016 м до отметки 3000 м. Из двух полученных таким образом длин 3 километрового отрезка берут среднее.

4.4 Измерения отрезков базиса как в случае комбинаций, так при непосредственных измерениях

выполняют двумя комплектами светодальномеров каждый.

4.5 Каждую линию измеряют 2-3 приемами.

4.6 Максимальное расхождение значений расстояний, измеренных двумя дальномерами не должно превышать величины $2\sqrt{2} (0,7 + 0,5 \cdot 10^{-6}D)$ мм.

4.7. Измерения должны выполняться при благоприятных условиях. Запрещается выполнять измерения при температуре воздуха более 30°C. Дальномер должен быть защищен от прямого солнечного нагрева. При расстояниях более 500 м температуру и давление воздуха измеряют на обоих концах линии каждые 10-15 минут.

Отсчеты берут с точностью 0,2°C и 0,5 мм рт.столба. Психрометры и анероиды должны иметь свидетельства о поверке.

Центрирование и взаимное ориентирование приборов

4.8 Если знак приспособлен для принудительного центрирования, то центрирование осуществляют посредством шарика, ввинчиваемого в торец оси прибора.

4.9 Если знак снабжен целиком, имеющим резьбу, как у станового винта, то центрирование осуществляют навинчиванием трегера прибора на целик.

4.10 Если знак имеет центр в виде перекрестья или круглого отверстия, то центрирование осуществляют встроенным в прибор центриром, причем, на нижнюю часть вертикальной оси прибора привинчивают специальную линзу, входящую в

комплект прибора. Сам прибор на столбе устанавливают при помощи столика ПЦТ.

4.11 При центрировании над центрами, которые находятся на уровне Земли, применяют центрировочные столики типа ЦС-1 или из комплекта светодальномера ДК-001, снабженные втулками принудительного центрирования. Сами столики, установленные на штативы, центрируют при помощи центрира УВК с точностью 0,1 мм. Дальномер на столике центрируют при помощи шарика принудительного центрирования.

4.12 Высоту приборов над центрами знаков определяют с погрешностью, рассчитываемой по формуле:

$$m_h = \sqrt{2} D/h 0,07 \text{ мм}, \quad (1)$$

где m_h - ошибка определения высоты прибора

h - превышение между концами базиса

D - измеряемая дальность.

4.13 Взаимное ориентирование приемо-передатчика и отражателя осуществляют посредством визира прибора и коллиматорного визира отражателя. Причем отражатель должен быть наведен на приемопередатчик не грубее 1 углового градуса.

5 ЗАПИСЬ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

5.1 Запись результатов наблюдений и их предварительную обработку выполняют в специальном журнале, разработанном для записи результатов измерений светодальномером СП-2 (см. прил.1).

Окончательную наклонную дальность вычисляют по формуле:

$$D = D'm + (БКО_{пасп.} - БКО_{изм.}) + K + \Delta K_{цикл.} + \Delta D_{метеор.} \quad (2)$$

где $D'm$ - дальность, измеренная дальномером, в режиме точно;

K - постоянная поправка дальномера плюс отражатель;

$\Delta D_{метеор.}$ - поправка за изменение скорости света в реальной атмосфере, вычисляемая по результатам измерений температуры ($t_{сух.}$) и ($t_{вл.}$) и давления P ;

$\Delta K_{цикл.}$ - циклическая составляющая приборной поправки;

$БКО_{пасп.}$ - паспортное значение величины контрольного отсчета;

$БКО_{изм.}$ - измеренное значение контрольного отсчета.

Д метеор выбирают из таблиц, входящих в комплект светодальномера, либо вычисляют по формулам:

$$\Delta D_{метеор.} = (\varepsilon_{tp} + \varepsilon_e) D_{np}. \quad D_{np} \text{ берется в км};$$

$$\varepsilon_{tp} = 274,45 - 105,54 P / 273,2 + t_{сух.}, \quad (3)$$

$$\varepsilon_e = 55 \cdot 10^{-3} [e(1,54 + 0,0665t_{вл.}) - 0,5(t_{сух.} - t_{вл.})]^{-0,5}$$

5.2 Расстояния, редуцированные на поверхность относимости вычисляют по формуле

$$S = D + \Delta D_h + \Delta D_{Hm} \quad (4)$$

где $\Delta D_h, \Delta D_{Hm}$ - поправки за разность высот конечных точек и среднюю высоту линии над поверхностью относимости, вычисляемые по формулам:

$$\Delta D_h = - \left(\frac{h_{jk}^2}{2D} + \frac{h_{jk}^4}{8D^3} \right),$$

$$\Delta D_{Hm} = -(H_m \cdot D)/R,$$

$$\text{где } h_{jk} = H_v - H_i, \quad H_m = (H_i + H_v)/2$$

H_v, H_i - отметки дальномера и отражателя с учетом их высот над центрами знаков:

$$H_i = H_j + i, \quad H_v = H_k + V;$$

H_v, H_k - условные высоты центров конечных точек линии;

i, V - высоты дальномера и отражателя над центрами;

R - 6378 км

Окончательная обработка результатов измерений заключается в следующем.

5.3 После того как взято среднее из результатов измерений отрезков базиса двумя дальномерами, предварительно приведенных к горизонту и на одну поверхность относимости, измеренные во всех комбинациях, отрезки уравнивают по способу Шрейбера (см.прил.2).

Ошибку единицы веса μ и ср.кв. ошибку M_s уравненных сторон вычисляют по формулам

$$\mu = \sqrt{2[VV]/(K-1)(K-2)} \quad (5)$$

$$M_s = \sqrt{4[VV]/K(K-1)(K-2)},$$

где $V = S_{yp.} - S_{изм.}$;

K - число пунктов, между которыми проводили измерения во всех комбинациях.

5.4 В длины непосредственно измеренных отрезков, которые в уравнивании не участвовали, но являются составляющими уравненного отрезка, вводятся поправки V_j по формулам:

$$V_j = -f/m, \quad (6)$$

$$f = \sum_j^m S_j - \vec{S}_{ik},$$

где $j=1,2,\dots,m$ - число непосредственно измеренных отрезков, составляющих линию;

S_{ik} - значение линии, полученное из уравнивания по способу Шрейбера.

I3

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Образец записи в журнале

Дата 13.07.94

Линия (прием) 1-2 (1)

СП-2 N 22460
ОТР1 N 22460

Время

Тн	13:25
Тк	13:33

Высота прибора

1	205
v	205

Наблюдатель: Крылов В.Д.

 $t_{\text{сух}}$ $t_{\text{вл}}$

Записатель: Викулов П.В.

ГРУБО

	D MM
1	2015 847
2	847
3	848
D _{cp}	2015 847

ТОЧНО

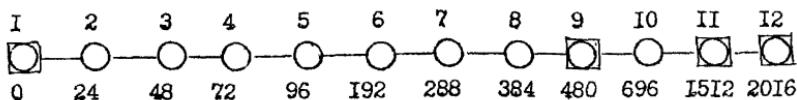
	D	БКО	D	БКО
1	46.6	61.1	46.3	61.1
2	46.5	60.9	46.3	61.1
3	46.6	60.8	46.5	61.2
4	47.2	60.8	46.1	61.2
5	46.8	60.9	46.3	61.2
C _p	46.7	60.7	46.3	61.2
D+(60-БКО)		46.0		45.1
(D+(60-БКО)) _{cp}		45.6		

Пр	17.4	13.0
Отр	16.2	12.9
Ср.	16.8	13.0
P	730.0	731.0
$\Delta_{\text{шк}}$	+0.2	-0.5
Δt	0	0
$\Delta_{\text{вла}}$	-0.1	-0.4
P _{cp}	730.1	730.1
K _{cp} =10 ⁻³		0.94

D _T	2015845.6
$\Delta D_{\text{мет}}$	+18.9
$\Delta K_{\text{шк}}$	+ 0.7
K	-82.9
D	2015782.3

Пример уравнивания Свердловского базиса

Схема базиса



Название линии	Редуцированные измеренные линии мм	Уравненные линии, \bar{s} мм
I	2	3
I.2	24 0I3.4I	24 0I3.48
2.3	24 I60.59	24 I60.66
34	23 889.74	23 889.8I
4.5	24 II5.98	24 II6.05
5.6	96 046.42	96 046.50
6.7	95 650.40	95 650.48
78	96 053.74	96 053.82
8.9	95 889.06	95 889.14
9.I0	2I6 I05.54	2I6 I05.35
I0.II	8I5 922.23	8I5 922.04
II.I2	503 896.42	503 896.25
I.9	479 8I9.48	479 8I9.94
I.II	I5II 847.92	I5II 847.33
I.I2	20I5 743.45	20I5 743.58
9.II	I032 026.96	I032 027.39
9.I2	I535 923.6I	I535 923.64
II.I2	503 896.42	503 896.25

O - центры

□ - концы секций

I5

Схема уравнивания по способу комбинаций

	Название секций					
	I.9 (I.2)	I.II (I.3)	I.I2 (I.4)	9.II (2.3)	9.I2 (2.4)	II.I2 (3.4)
	479 м	I5II м	2015м	I032 м	I535 м	503 м
I.	819,48	847.92	743.45	026.96	923.6I	896.42
2.	819.48	847.92	743.45	026.96	923.6I	896.42
3.	820.96	846.44	743.09	028.44	923.97	895.53
4.	819.84	847.03	744.39	027.19	923.38	896.65
$\bar{S}_1 MM$	819.94	847.33	743.58	027.39	923.64	896.25
V_{MM}	+0,46	-0,59	+0,13	+0,43	+0,03	-0,17

$$\mu = \sqrt{\frac{2|VV|}{(K-1)(K-2)}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,79}{3 \cdot 2}} = 0,51 MM$$

$$M = \sqrt{\frac{4|VV|}{K(K-1)(K-2)}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,79}{4 \cdot 3 \cdot 2}} = 0,36 MM$$

Схема уравнивания внутри секции

Название линии	Измеренные линии s , мм	Поправки v , мм	Уравненные линии \bar{s} , мм
I.2	240I3.4I	+0,07	240I3.48
2.3	24I60.59	+0,07	24I60.66
3.4	23889.74	+0,07	23889.8I
4.5	24II5.98	+0,07	24II6.05
5.6	96046.42	+0,08	96046.50
6.7	95650.40	+0,08	95650.48
7.8	96053.74	+0,08	96053.82
8.9	95889.06	+0,08	95889.I4
<hr/>			
$\sum \bar{s}_i$	4798I9.34		\bar{s}_{ik} 4798I9.94

$$f = \sum_1^m s_j - \bar{s}_{ik} = -0,60 \text{мм}$$

$$v_i = -\frac{f}{m} = +0,75 \text{мм}$$

**Центральный ордена "Знак Почета"
научно-исследовательский
институт геодезии, аэросъемки и картографии
им. Ф.Н.Красовского**

**ГОЛОВНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ
СЛУЖБЫ
РОСКАРТОГРАФИИ**

С В И Д Е Т Е Л Ь С Т В О №

**о ведомственной метрологической аттестации
образцового линейного базиса 2 разряда**

Свердловский

(наименование базиса)

Дата создания базиса: заложен 1986-87 измерен 1994

**Назначение: исследование, поверка, испытания и
метрологическая аттестация геодезических дальномеров.**

Основные метрологические характеристики:

**Номинальные значения отрезков: 24, 96, 216, 479, 503, 624,
696, 816, 887, 2016 м**

Относительная ошибка измерения: $1,5 \cdot 10^{-6}$

Условия эксплуатации: в соответствии с РТМ 68-8.15.86

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРОВ:

0---0---0---0---0---0---0---0---0---0---0

0 24 48 72 96 192 288 384 480 696 1512 2016

0- центр типа 1

Нумерация пунктов соответствует их расстоянию (в м) от начального.

Результаты аттестации

к нулик- тов	Метрологические характеристики		Погрешность определения метрологических характеристи	
	редуцированная длина, мм	Н условная высота, м	длина, мм	условная высота
0		100,000		
24	24 013,48		0,5	
48	24 160,66	99,811	0,5	
72	23 889,81	99,815	0,5	
96	24 116,05	99,824	0,5	
192	96 046,50	99,825	0,5	
384	95 650,48	99,474	0,5	
768	96 053,82	99,148	0,5	
1536	95 889,14	98,741	0,5	
3072	216 105,35	98,556	0,7	
6144	815 922,04	97,890	0,7	
12288	503 896,25	95,644	0,7	
24576		94,396		
49152				
98304				
196608				
393216				
786432				
1572864				
3145728				
6291456				
12582912				
25165824				
50331648				
100663296				
201326592				
402653184				
805306368				
161061272				
322122544				
644245088				
1288490176				
2576980352				
5153960704				
1030792144				
2061584288				
4123168576				
8246337152				
1649267432				
3298534864				
6597069728				
13194139456				
26388278912				
52776557824				
10555311568				
21110623136				
42221246272				
84442492544				
168884985088				
337769970176				
675539940352				
135107988064				
270215976128				
540431952256				
1080863904512				
2161727809024				
4323455618048				
8646911236096				
17293822472992				
34587644945984				
69175289891968				
13835057978392				
27670115956784				
55340231913568				
11068046827136				
22136093654272				
44272187308544				
88544374617088				
17708874923576				
35417749847152				
70835499694304				
14167099938864				
28334199877728				
56668399755456				
113336799510912				
226673599021824				
453347198043648				
906694396087296				
1813388792174592				
3626777584349184				
7253555168698368				
1450711033739672				
2901422067479344				
5802844134958688				
1160568826985736				
2321137653971472				
4642275307942944				
9284544615885888				
1856908923177176				
3713817846354352				
7427635692708704				
14855271385417408				
29710542770834816				
59421085541669632				
118842171083349264				
237684342166698528				
475368684333397056				
950737368666794112				
190147473733358824				
380294947466717648				
760589894933435296				
152117978986687096				
304235957973374192				
608471915946748384				
121694383189349672				
243388766378699344				
486777532757398688				
973555065514797376				
194711013102959472				
389422026205918944				
778844052411837888				
155768810482367776				
311537620964735552				
623075241929471104				
124615048385894208				
249230096771788416				
498460193543576832				
996920387087153664				
199384077417430732				
398768154834861464				
797536309669722928				
159507261933944584				
319014523867889168				
638029047735778336				
127605809547155672				
255211619094311344				
510423238188622688				
102084647637724536				
204169295275449072				
408338590550898144				
816677181101796288				
163335436220359256				
326670872440718512				
653341744881437024				
130668348962874048				
261336697925748096				
522673395851496192				
1045346791702992384				
2090693583405984768				
4181387166811969536				
8362774333623939072				
1672554666724767816				
3345109333449535632				
6690218666899071264				
1338043733378514512				
2676087466757029024				
5352174933514058048				
10704349867028116096				
21408699734056232192				
42817399468112464384				
85634798936224928768				
17126958767244957536				
34253917534489915072				
68507835068979830144				
13701567013795966028				
27403134027591932056				
54806268055183864112				
10961253610236772824				
21922507220473545648				
43845014440947091296				
87680028881894182592				
17536005776378836512				
35072011552757673024				
70144023105515346048				
14028846211023089296				
28057692422046178592				
56115384844092357184				
11223076968818471432				
22446153937636942864				
44892307875273885728				
89784615750547771456				
17956923150109542912				
35913846300218585824				
71827692600437171648				
14365538520087434328				
28731077040174868656				
57462154080349737312				
11492430816069567464				
22984861632139134928				
45969723264278269856				
91939446528556539712				
18387889305711307944				
36775778611422615888				
73551557222845231776				
14710311445688543552				
29420622891377087104				
58841245782754174208				
11768249156550835404				
23536498313101670808				
47072996626203341616				
94145993252406683232				
18829198650481336648				
37658397300962673296				
75316794601925346592				
15063358920385069384				
30126717840770138768				
60253435681540277536				
12050687136308055508				
24101374272616111016				
48202748545232222032				
96405497090464444064				
19281099418092888816				
38562198836185777632				
77124397672371555264				
15424795534470310528				
30849591068940621056				
61699182137881242112				
12339836427576284424				
24679672855152568848				
49359345710305137696				
98718691420610275392				
19743738284122055072				
39487476568244110144				
78974953136488220288				
15794986627297644056				
31589973254595288112				
63179946509190576224				
12635989301838115248				
25271978603676230496				
50543957207352460992				
10108791441470492192				
20217582882940984384				
40435165765881968768				
80870331531763937536				
16174066306352787504				
32348132612675575008				
64696265225351150016				
12939253044670230032				
25878506089340460064				
51757012178680920128				
10351402435736184024				
20702804871472368048				
41405609742944736096				
82811219485889472192				
165622438917788944384				
331244877835577888768				
662489755671155777536				
132497951134231155072				
264995902268462310144				
529991804536924620288				
105998360907384924056				
211996721814769848112				
423993443629539696224				
847986887258579392448				
169597377457155878896				
339194754914311757792				
678389509828623515584				
135677901965724703168				
271355803931449406336				
542711607862898812672				
108542321572579762536				
217084643145159525072				
434169286290319050144				
868338572580638100288				
173667714510127620056				
347335429020255240112				
694670858040510480224				
138934171608102096448				
277868343216204192896				
555736686432408385792				
111147337266481771584				
222294674532963543168				
444589349065927086336				
889178698131854172672				
177835739626370834536				
355671479252741669072				
711342958505483338144				
142268517010966666628				
284537034021933333256				
569074068043866666512				
113814813608773333128				
227629627217546666256				
455259254435093332512				
910518508870186665024				
182103701774037333048				
364207403548074666096				
728414807096149332192				
145682961419229666384				
291365922838459332768				

По результатам метрологической аттестации (акт ЦНИИГАиК от 26.07.1994 г.) базис допускается к применению в качестве образцового средства измерения 2 разряда (ГОСТ 8.503-84) при метрологической аттестации и поверке геодезических дальномеров, у которых допустимое значение средней квадратической погрешности превышает 2 мм. Срок очередной поверки июнь 1999 года.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения	3
2. Общие положения	3
3. Подготовка аппаратуры к работе	4
4. Программа и методика измерений	7
5. Запись и обработка результатов измерений	9
6. Приложения	13

Отв.исполнитель Ф.В.Широв

Редактор Н.И.Феоктистова

Подписано в печать

Тираж 250

13.02.95

Заказ 8-95

Формат 60x90/16

ЦНИИГАиК

Бумага типографская

125413, Москва,

Печать офсетная

Онежская ул.26

Усл.печ.л. 1,25

Усл.кр.отт.1,38

Уч.изд.л. 1,20