РТМ 68-8.24-01



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ РОССИИ

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

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Нормируемые метрологические характеристики средств измерений топографо-геодезического назначения. Номенклатура показателей

Москва
ЦНИИГАиК
2001

gost.e-ecolog.ru

РТМ 68-8.24-01

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Нормируемые метрологические характеристики средств измерений опографо-геодезического назначения. Номенклатура показателей

Предисловие

1 **РАЗРАБОТАН** Центральным ордена "Знак почета" научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъёмки и картографии им. Ф.Н. Красовского (ЦНИИГАиК).

Директор института	Н.Л. Макаренко
Главный метролог	А.А.Синдеев
Руководитель темы, зав. ОСМОГИ	А.И. Спиридонов
Зав. лабораторией МО	Ф.В.Широв
Исполнители:	
м.н.с.	С.В.Соловьев
н.с.	Г.В.Петрова

2 **РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН** подкомитетом ПК4 «Геодезические приборы» Технического комитета ТК 404 «Геодезия и картография» (протокол № .2-00 от 06.09.2000 г.)

3 **ВНЕСЕН** НТУ Роскартографии

Начальник НТУ В.Н.Александров

4 **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом по Роскартографии № 90-пр от 19 апреля 2001 г.

5 **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

© ЦНИИГАиК, 2001

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....1

2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....2

3. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ.....2

4. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....2

5. НОМЕНКЛАТУРА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ В ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.....3

6. СПОСОБЫ НОРМИРОВАНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.....4

7. ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ НОРМИРУЕМЫХ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК.....6

ПРИЛОЖЕНИЕ А.....7

ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....8

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Нормируемые метрологические характеристики средств измерений топографо-геодезического назначения Номенклатура показателей

Дата введения 2001-10-01

1 Область применения

Настоящий Руководящий технический материал распространяется на средства измерений (СИ), используемые в топографо-геодезическом производстве, устанавливает номенклатуру метрологических характеристик, комплексы нормируемых метрологических характеристик, способы нормирования метрологических характеристик и формы их представления в нормативно-технических документах на применяемые и вновь разрабатываемые средства измерений:

- в технических условиях на СИ;
- в технических заданиях на разработку СИ;
- в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации СИ;
- в методиках выполнения измерений.

РТМ разработан на основе и в дополнение ГОСТ 8.009-84.

РТМ не распространяется на документацию на эталоны, поверочные установки и контрольно-испытательное оборудование.

2 Нормативные ссылки

В настоящем РТМ использованы ссылки на следующие стандарты :

ГОСТ 10529-96 Теодолиты. Общие технические условия.

ГОСТ 10528-90 Нивелиры. Общие технические условия.

ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

ГОСТ 23543-88 Приборы геодезические. Общие технические условия.

ГОСТ 19223-90 Светодальномеры. Общие технические условия.

3 Обозначения и сокращения

В настоящем РТМ приняты следующие сокращения:

руководящий технический материал -	РТМ
средства измерений -	СИ
нормативная документация -	НД
государственный стандарт Российской Федерации -	ГОСТ Р
метрологические характеристики	МХ
номенклатура нормируемых характеристик	НМХ

4 Общие положения

4.1 Метрологические характеристики средств измерений, устанавливаемые РТМ, должны являться в соответствии с ГОСТ 8.009 составной частью исходной информации для:

- определения результатов измерений и расчетной оценки характеристик инструментальной составляющей погрешности измерений;

- расчета МХ каналов измерительных систем, состоящих из средств измерений с нормированными МХ;

- оптимального выбора средств измерений;

- использования в качестве контролируемых характеристик при контроле средств измерений на соответствие установленным нормам.

4.2. Комплексы МХ на средства измерений топографо-геодезического назначения, применяемые в организациях и предприятиях системы Роскартографии, устанавливаются настоящим РТМ с учётом специфики применения и особенностей конструкции СИ.

5 Номенклатура метрологических характеристик средств измерения в топографо-геодезическом производстве

5.1. Характеристики, предназначенные для определения результатов измерений (по шкале или табло).

5.1.1. Характеристика для однозначной меры номинальное значение меры.

5.1.2. Цена деления равномерной шкалы измерительного прибора или многозначной меры.

5.1.3. Минимальная цена деления неравномерной шкалы измерительного прибора или многозначной меры.

5.1.4. Пределы шкалы измерительного прибора или многозначной меры.

5.1.5. Вид выходного кода, число разделов кода, номинальная цена единицы наименьшего разряда кода - для средств измерений, дающих результаты в цифровом коде.

5.2 Характеристики погрешностей средств измерений.

5.2.1. Характеристики полной погрешности.

5.2.2. Характеристики случайной составляющей полной погрешности.

5.2.3. Характеристики систематической составляющей полной погрешности.

5.2.4. Вариации показаний (выходного сигнала) СИ.

5.2.5 . Рекомендуемая номенклатура нормируемых метрологических характеристик дана в приложении А.

6 Способы нормирования метрологических характеристик

6.1. Типовые характеристики, предназначенные для определения результатов измерений (пп 5.1.1 - 5.1.3) нормируют как номинальные характеристики средств измерений данного типа.

6.2. Характеристики полной погрешности СИ (п.5.2.1) выбирают из числа следующих:

6.2.1 Предел допускаемого значения полной погрешности Δ_0 при заданной доверительной вероятности α (0,95; 0,98 или 0.997).

Значение Δ_0 применяют, когда случайная составляющая полной погрешности незначительна по сравнению с систематической составляющей, а также с целью обобщённой оценки инструментальной погрешности.

6.2.2 Значение среднего квадратического отклонения $\sigma(\Delta)$ полной погрешности

Значение $\sigma(\Delta)$ применяют, когда случайная составляющая существенна.

6.2.3 Предел допускаемого значения полной погрешности Δ_0 и значение среднего квадратического отклонения $\sigma(\Delta)$ полной погрешности применяют, когда закон распределения полной погрешности неизвестен.

6.3 Характеристики случайной составляющей Δ^o полной погрешности (п. 5.2.2) выбирают из числа следующих:

6.3.1 Значение среднего квадратического отклонения $\sigma(\Delta)$.

Значение $\sigma(\Delta)$ применяют, когда можно указать коэффициенты t_α для определения интервала $t_\alpha\sigma(\Delta)$, включающего с вероятностью α случайную составляющую полной погрешности.

6.3.2 Предел допускаемого значения $\Delta^o_Д$ и значения среднего квадратического отклонения случайной составляющей $\sigma(\Delta^o)$.

6.4 Характеристики систематической составляющей полной погрешности (п.5.2.3) выбирают из числа следующих :

6.4.1 Предел допускаемого значения систематической составляющей $\Delta_{СД}$

6.4.2 Математическое ожидание $M(\Delta_C)$ и значение среднего квадратического отклонения $\sigma(\Delta_C)$ систематической составляющей

6.5. Вариации выходного сигнала (показаний) СИ (п. 5.2.4) нормируют путём установления предела допустимых значений $b_Д$ вариаций.

6.6. Для СИ, МХ которых зависят от значения измеряемой величины, нормируют МХ для разных интервалов диапазона измерений.

7 Формы представления нормируемых метрологических характеристик

7.1 Типовые характеристики, предназначенные для определения результатов измерений п.п. 6.1 представляют числом.

7.2 Нормированные характеристики погрешности СИ (п.п. 6.2, 6.3, 6.4) представляют числом или функцией (формула, таблица, график).

7.3 Нормируемый предел H_p допускаемой вариации СИ (п. 6.5) представляют числом в единицах измеряемой величины или в процентах нормирующего значения.

7.4 Метрологические характеристики для интервалов диапазона измерений (п.п.6.6) представляют числом или функцией (формула, таблица, график).

Приложение А

(рекомендуемое)

Номенклатура МХ, нормируемых в НД на средства измерений топографо-геодезического назначения

	теодолит	нивелир	светодальномер	тахеометр
1. Диапазон измерения	+	+	+	+
2. Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерения	+	+	+	+
3. Погрешности из-за отклонения рабочих осей от заданного положения (эксцентриситет осей, коллимационная погрешность, внецентренность зрительной трубы, неперпендикулярность горизонтальной и вертикальной осей прибора и т. п.)	+		+	+
4. Нестабильность параметров уравнения измерения из-за влияния внешних условий	+	+	+	+
5. Аддитивная составляющая уравнения измерения	+	+	+	+
6. Мультипликативная составляющая уравнения измерения	+	+	+	+
7. Цена деления уровней	+	+	+	+
8. Цена деления рабочей меры	+	+		
9. Погрешность отсчётной системы	+			
10. Значение угла между визирной осью зрительной трубы и осью уровня при трубе (угол i)	+	+		
11. Средняя квадратическая погрешность самоустановки линии визирования		+		
12. Систематическая погрешность работы компенсатора	+	+		+
13. Величина отклонения циклической погрешности			+	+
14. Время получения отсчета (показаний табло)	+	+	+	+

Номенклатура МХ, нормируемых в НД на средства измерений топографо-геодезического назначения установлена на основании ГОСТ 10529, ГОСТ 10528, ГОСТ 19223 и [1], [2], [3], [4].

Приложение Б

(информационное)

Библиография

[1] ТУ 3.1942-86. Тахеометр "Агат" Та3.

[2] МИ БГЕИ 07-90. Методика института. Нивелиры. Методика поверки

[3] МИ 08-00. Методика института. Теодолиты. Методы и средства поверки

[4] *Фёдоров С.Ф.* и др. Обоснование выбора нормируемых характеристик геодезических приборов формы их представления. Научно-технический отчёт //МИИГАиК, М. 1983г.

Подписано в печать
30.05.01
Формат 60x90/16
Бумага типографская
Печать офсетная
Усл. печ. л.0.75
Усл. кр. отт. 0.88
Уч. изд. л. 0.72

Тираж 170
Заказ 33-01

ЦНИИГАиК
125413, Москва,
Онежская ул., 26

gost.e-ecolog.ru