



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

**СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

**ПРИБОРЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ**

**НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

**ГОСТ 4.417—86**

**Издание официальное**

117-95  
40



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ  
МОСКВА**

✓

**РАЗРАБОТАН** Главным Управлением геодезии и картографии  
при Совете Министров СССР

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

М. Г. Герасименко, А. И. Спиридонов, Ю. Н. Кулагин, Р. Г. Слободник,  
Е. В. Алехина

**ВНЕСЕН** Главным Управлением геодезии и картографии при Совете  
Министров СССР

Начальник Управления И. А. Кутузов

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государствен-  
ного комитета СССР по стандартам от 24 марта 1986 г. № 614

Система показателей качества продукции

**ПРИБОРЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ**

**Номенклатура показателей**

Product-quality index system.  
Geodesic instruments.  
Index nomenclature

**ГОСТ**  
**4.417—86**

ОКСТУ 4433; 443310—443350

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 марта 1986 г. № 614 срок введения установлен

с 01.07.87

**Несоблюдение стандарта преследуется по закону**

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества геодезических приборов, включаемых в технические задания на научно-исследовательские работы по определению перспектив развития группы однородной продукции (ТЗ на НИР), в государственные стандарты с перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ).

**1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ  
ПРИБОРОВ**

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризующие ими свойства геодезических приборов (далее — приборов) приведены в табл. 1.



Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
<b>1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ</b>		
1.1. Диапазон измерений (ГОСТ 16263—70)	—	Функциональная возможность
1.2. Допустимая средняя квадратическая погрешность измерения	<i>m</i>	Точность измерения заданной функции
1.3. Диапазон рабочих температур (ГОСТ 8.417—81), °С	—	Стойкость к температурным воздействиям
1.4. Число измеряемых величин	—	Универсальность действия
1.5. Быстродействие	—	Время подготовки прибора к работе и (или) время измерения
1.6. Увеличение зрительной трубы*, краты	<i>Г</i>	Функциональная возможность
1.7. Наименьшее расстояние визирования (ГОСТ 8.417—81)*, м	—	То же
1.8. Цена деления шкалы (ГОСТ 16263—70), мм	—	Функциональная возможность
1.9. Габаритные размеры (ГОСТ 2.307—68), мм	—	Конструктивная особенность
<b>2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ</b>		
2.1. Установленная безотказная наработка (ГОСТ 27.003—83), ч	<i>T<sub>y</sub></i>	Безотказность
2.2. Полный установленный срок службы (ГОСТ 27.003—83), лет	<i>T<sub>сл.у</sub></i>	Долговечность
2.3. Средняя наработка на отказ (ГОСТ 27.002—83), ч	<i>T<sub>о</sub></i>	Безотказность
2.4. Полный средний срок службы (ГОСТ 27.003—83), лет	<i>T<sub>сл</sub></i>	Долговечность
2.5. Срок сохраняемости (ГОСТ 27.003—83), лет	<i>T<sub>с</sub></i>	Надежность в целом
2.6. Среднее время восстановления работоспособного состояния (ГОСТ 27.002—83), ч	<i>T<sub>в</sub></i>	Ремонтопригодность
2.7. Коэффициент технического использования (ГОСТ 27.002—83), ч	<i>K<sub>т.и</sub></i>	Надежность в целом
<b>3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ЭНЕРГИИ</b>		
3.1. Масса прибора, кг	<i>M</i>	Материалоемкость
3.2. Потребляемая мощность**, Вт	—	Энергопотребление
<b>4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>		
4.1. Момент силы трения покоя (ГОСТ 26137—84), Н·м	<i>M<sub>р</sub></i>	Соответствие силовым возможностям человека (легкость обслуживания)

## Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
4.2. Показатель удобства расположения органов управления, балл	—	Удобство в эксплуатации
<b>5. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>		
5.1. Показатель функционально-конструктивной приспособленности	—	Рациональность формы прибора и его составных частей
5.2. Тщательность отделки прибора, балл	—	Совершенство производственного исполнения
<b>6. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ</b>		
6.1. Трудоемкость изготовления (ГОСТ 14.205—83), нормо-ч	—	Технологичность производства
6.2. Коэффициент сборности (ГОСТ 14.205—83)	$K_{сб}$	Доля специфицируемых составных частей
6.3. Удельная металлоемкость	—	Экономичность расхода материала
6.4. Удельная энергоемкость**, Вт·с	—	Экономичность расхода электроэнергии
<b>7. ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ</b>		
7.1. Среднее время приведения прибора в рабочее состояние после транспортирования, ч	$T_{пр}$	Готовность прибора к работе после транспортирования
7.2. Предельные температурные условия транспортирования, °С	$T_{тр}$	Стойкость к температурным воздействиям при транспортировании
7.3. Наличие приспособлений для переноски прибора в походном положении	—	Приспособленность к переноске прибора в полевых условиях
<b>8. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ</b>		
8.1. Коэффициент применяемости, %	$K_{пр}$	Уровень унификации и стандартизации
8.2. Коэффициент повторяемости, %	$K_{п}$	То же
<b>9. ПОКАЗАТЕЛИ ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ</b>		
9.1. Показатель патентной чистоты	$П_{п.ч}$	Степень защиты авторскими свидетельствами и патентами
9.2. Показатель патентной защиты	$П_{п.з}$	Возможность реализации за рубежом

\* Для приборов, содержащих оптическую систему.

\*\* Для приборов, потребляющих электроэнергию.

1.2. Допускается в стандартах, технических условиях, ТЗ и КУ на конкретные приборы использование дополнительных показателей качества в зависимости от назначения, условий применения и конструктивных особенностей геодезических приборов.

1.3. Алфавитный перечень показателей качества геодезических приборов приведен в справочном приложении 1, термины, использованные в стандарте, и их пояснения — в справочном приложении 2.

## 2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

2.1. Перечень основных показателей качества:

диапазон измерений;

допустимая средняя квадратическая погрешность измерения;

диапазон рабочих температур;

установленная безотказная наработка;

полный установленный срок службы;

масса прибора.

2.2. Применяемость показателей качества геодезических приборов, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития в государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), а разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на конкретную продукцию, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), ТЗ на ОКР, приведена в табл. 2.

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость НТД				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1	+	+	+	+	+
1.2	+	+	+	+	+
1.3	+	+	+	+	+
1.4	—	+	+	+	+
1.5	—	±	±	±	±
1.6	—	+	+	+	—
1.7	—	+	+	+	+
1.8	—	±	+	+	+
1.9	—	—	+	+	+
2.1	+	+	+	+	+
2.2	+	+	+	+	+
2.3	—	+	±	+	±
2.4	—	+	+	+	+
2.5	—	±	±	±	±
2.6	—	+	—	+	—
2.7	—	+	—	+	—

Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость НТД				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
3.1	+	+	+	+	+
3.2	—	±	±	±	±
4.1	—	±	±	±	—
4.2	—	—	+	±	+
5.1	—	—	—	±	±
5.2	—	—	—	—	±
6.1	—	—	+	—	±
6.2	—	—	±	—	±
6.2	—	—	±	+	±
6.4	—	—	±	±	±
7.1	—	—	±	±	—
7.2	—	±	±	±	—
7.3	—	±	±	±	±
8.1	—	—	±	—	±
8.2	—	—	±	—	±
9.1	—	—	—	—	±
9.2	—	—	—	—	±

Примечание. В таблице знак «+» означает применяемость, знак «—» — неприменяемость, знак «±» — ограниченную применяемость соответствующих показателей качества приборов.

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ  
ПРИБОРОВ

Быстродействие	1.5
Время восстановления работоспособного состояния среднее	2.6
Время приведения прибора в рабочее состояние после транспортирования среднее	7.1
<b>Диапазон измерений</b>	1.1
<b>Диапазон рабочих температур</b>	1.3
Коэффициент повторяемости	8.2
Коэффициент применяемости	8.1
Коэффициент сборности	6.2
Коэффициент технического использования	2.7
<b>Масса прибора</b>	3.1
Металлоемкость удельная	6.3
Момент силы трения покоя	4.1
Мощность потребляемая	3.2
Наличие приспособлений для переноски прибора в походном положении	7.3
Наработка на отказ средняя	2.3
<b>Наработка установленная безотказная</b>	2.1
Показатель патентной защиты	9.2
Показатель патентной чистоты	9.1
Показатель функционально—конструктивной приспособленности	5.1
Показатель удобства расположения органов управления	4.2
<b>Погрешность измерения средняя квадратическая допустимая</b>	1.2
Размеры габаритные	1.9
Расстояние визирования наименьшее	1.7
Срок службы полный средний	2.4
<b>Срок службы полный установленный</b>	2.2
Срок сохраняемости	2.5
Трудоемкость изготовления	6.1
Тщательность отделки прибора	5.2
Увеличение зрительной трубы	1.6
Условия транспортирования температурные предельные	7.2
Цена деления шкалы	1.8
Число измеряемых величин	1.4
Энергоемкость удельная	6.4



ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ  
В СТАНДАРТЕ

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Допустимая средняя квадратическая погрешность измерения	1.2	Метрологическая характеристика средств измерений, количественно выражающая отклонение воспроизводимого или измеренного значения величины от ее истинного значения
Число измеряемых величин	1.4	Количественное выражение объема выполняемых функций с учетом конструктивных особенностей
Наименьшее расстояние визирования	1.7	Нижний предел измеряемого расстояния, при котором сохраняются установленные НТД нормированные характеристики приборов

# Т. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ

Группа Т51

**Изменение № 1 ГОСТ 4.417—86 Система показателей качества продукции. Приборы геодезические. Номенклатура показателей**

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.03.88 № 854

Дата введения 01.09.88

Заменить код: ОКСТУ 4433; 443310—443350 на ОКСТУ 0004.

Вводную часть дополнить словами: «Код по ОКП: 443310—443350».

Пункт 1.1. Таблица 1. Показатели 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 2.1, 2.3, 2.5, 2.7 изложить в новой редакции:

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
1.1. Погрешность измерения (ГОСТ 16263—70)	—	Точность измерения заданной функции
1.2. Диапазон измерений (ГОСТ 16263—70), (наименьшее расстояние визирования*, м)	—	Пределы измерения заданной функции
1.4. Число выполняемых функций**	—	Универсальность действия
1.5. Время получения одного отсчета, с**	—	Быстродействие
1.7. Диаметр выходного (входного) зрачка зрительной трубы*, мм	$d(D)$	Функциональная возможность
2.1. Установленная календарная продолжительность безотказной эксплуатации (ГОСТ 27.003—83), мес	$T_{уэ}$	Безотказность
2.3. Средняя календарная продолжительность безотказной эксплуатации (ГОСТ 27.003—83), мес	$T_{сэ}$	Долговечность
2.5. Срок сохраняемости (ГОСТ 27.003—83)***, лет	$T_c$	Сохраняемость
2.7. Коэффициент технического использования (ГОСТ 27.002—83)**	$K_{ти}$	Надежность в целом

Сноску\*\* изложить в новой редакции: «\*\*Для электронных приборов»; таблицу 1 дополнить сносками: \*\*\*, \*\*: «\*\*\* Для приборов, подвергаемых консервации на период хранения.

\*4 Для нивелиров, теодолитов и светодальномеров».

Пункт 2.1 изложить в новой редакции: «2.1. Перечень основных показателей качества: погрешность измерения;

(Продолжение см. с. 354)

диапазон измерений (наименьшее расстояние визирования);  
 диапазон рабочих температур;  
 число выполняемых функций;  
 время получения одного отсчета;  
 установленная календарная продолжительность безотказной эксплуатации;  
 полный установленный срок службы;  
 масса прибора».

Пункт 2.2. Таблицу 2 изложить в новой редакции:

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость в НТД				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1	+	+	+	+	+
1.2	+	+	+	+	+
1.3	+	+	+	+	+
1.4	+	+	+	+	+
1.5	+	+	+	+	+
1.6	—	+	+	+	±
1.7	—	±	+	+	±
1.8	—	±	±	±	±
2.1	+	+	+	+	+
2.2	+	+	+	+	+
2.3	—	±	±	±	±
2.4	—	±	±	±	±
2.5	—	±	±	±	±
2.6	—	±	—	±	—
2.7	—	±	±	±	±
3.1	+	+	+	+	+
3.2	—	±	+	+	±
4.1	—	±	±	±	±
4.2	—	—	—	±	±
5.1	—	—	—	±	±
5.2	—	—	—	—	±
6.1	—	—	±	—	±
6.2	—	—	±	±	±
6.3	—	—	±	±	±
6.4	—	—	±	±	±
7.1	—	±	±	±	±
7.2	—	+	+	+	±
7.3	—	±	+	—	±
8.1	—	—	±	—	±
8.2	—	—	±	—	—
9.1	—	—	—	—	+
9.2	—	—	—	—	+

Приложение 1. Заменить номера показателей: для диапазона измерений — на 1.2; для расстояния визирования наименьшего — 1.7 на 1.2;

исключить показатели: «Быстродействие 1.5

Наработка на отказ средняя 2.3

Наработка установленная безотказная 2.1

Погрешность измерения средняя квадратическая допустимая 1.2

Число измеряемых величин 1.4»;

дополнить показателями: «Погрешность измерения 1.1

Время получения одного отсчета 1.5

(Продолжение см. с. 355)

(Продолжение изменения к ГОСТ 4.417—86)

Диаметр выходного (входного) зрачка зрительной трубы	1.7
Продолжительность безотказной эксплуатации календарная ус- тановленная	2.1
Продолжительность безотказной эксплуатации календарная средняя	2.3
Число выполняемых функций	1.4»
Приложение 2 исключить.	

(ИУС № 6 1988 г.)

---

Редактор *В. М. Лысенкина*  
Технический редактор *Н. В. Белякова*  
Корректор *В. Ф. Малютина*

Сдано в наб. 09.04.86 Подп. в печ. 27.06.86 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,51 уч.-изд. л.  
Тир. 8.000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер, 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер, 6. Зак. 2091

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское

### ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

### ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Наименование	Единица		Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$s^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$s \cdot A$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$m^{-2} kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Электрическое сопротивление	ом	$\Omega$	Ом	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$m^{-2} kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд · ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$m^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$s^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$m^2 \cdot s^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$m^2 \cdot s^{-2}$