

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

НОРМИРОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АНАЛОГОВЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГОСТ 8.256—77

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ)

Директор **Ю. В. Тарбеев**
Руководитель темы **С. Г. Рабинович**
Исполнитель **В. А. Грановский**

ВНЕСЕН Управлением приборостроения, средств автоматизации и систем управления Госстандарта СССР

Начальник **И. А. Алмазов**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологической службы (ВНИИМС)

Директор **Н. Г. Рамбиди**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 27 октября 1977 г. № 2510

УДК 681.2 : 681.33 : 006.354 Группа Т80

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений

НОРМИРОВАНИЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АНАЛОГОВЫХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Основные положения

State system for ensuring the uniformity of measurements. Standardization and determination of dynamic characteristics of analogue measuring instruments. Basic principles

ГОСТ 8.256—77

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 27 октября 1977 г. № 2510 срок введения установлен

с 01.07 1978 г.

Настоящий стандарт распространяется на нормирование и определение динамических характеристик аналоговых средств измерений с сосредоточенными параметрами, которые в соответствии с их назначением являются линейными относительно информативного параметра входного сигнала, и в соответствии с общими положениями ГОСТ 8.009—72 устанавливает:

классификацию динамических характеристик средств измерений;

основные правила выбора нормируемых динамических характеристик средств измерений;

формы представления и способы нормирования динамических характеристик средств измерений;

основные требования к методам экспериментального определения динамических характеристик средств измерений.

Стандарт не устанавливает способы нормирования и определения динамических характеристик, определяющих изменение выходного сигнала средства измерений вследствие изменения во времени влияющих величин, а также динамических характеристик, определяющих изменение неинформативных параметров выходного сигнала вследствие изменения во времени входного сигнала.

Допускается по согласованию с Госстандартом СССР включать в стандарты и технические условия на средства измерений динамические характеристики, не установленные настоящим стандартом.

Стандарт вводится в действие поэтапно в соответствии с обязательным приложением 1. Определения терминов, используемых в стандарте — по ГОСТ 16263—70, ГОСТ 8.009—72 (приложение 1) и справочному приложению 2.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

©Издательство стандартов, 1977

1. КЛАССИФИКАЦИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

1.1. При нормировании динамические характеристики средств измерений следует разделять по признаку полноты описания свойств на полные и частные.

1.2. К полным динамическим характеристикам относятся:

дифференциальное уравнение;

импульсная характеристика;

переходная характеристика;

передаточная функция;

совокупность амплитудно- и фазочастотной характеристик.

1.3. К частным динамическим характеристикам относятся:

отдельные параметры полных динамических характеристик;

характеристики, не отражающие полностью динамические свойства средств измерений, но необходимые для выполнения измерений с требуемой точностью или для контроля однородности свойств средств измерений данного типа.

2. ВЫБОР НОРМИРУЕМЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

2.1. Для нормирования динамических характеристик средств измерений следует выбирать одну из полных или необходимое количество частных динамических характеристик из указанных в разд. 1.

2.2. Для показывающих приборов в нормальных условиях следует нормировать время установления показаний.

Необходимость нормирования влияния неинформативных параметров входного сигнала на время установления показаний устанавливается в стандартах или технических условиях на средства измерений.

Допускается дополнительно указывать другие сведения о динамических свойствах (например степень успокоения, характер переходного процесса).

2.3. Для измерительных преобразователей и регистрирующих приборов, для которых в стандартах или технических условиях указано, что они предназначены для использования при измерениях постоянных величин после окончания переходного процесса или при измерениях переменных величин, изменяющихся так, что динамическими погрешностями можно пренебречь, следует нормировать время установления выходного сигнала.

Допускается дополнительно указывать другие частные динамические характеристики.

2.4. Для средств измерений, указанных в пп. 2.2, 2.3, при переменных входных сигналах следует нормировать в необходимых случаях частотную погрешность и (или) характеристики, отражающие влияние на погрешность средств измерений неинформативных параметров входного сигнала.

2.5. Для средств измерений постоянных величин, у которых информативными являются значения изменяющихся выходных сигналов (например для баллистического гальванометра, используемого для измерений постоянной магнитной индукции) нормируемые в нормальных условиях динамические характеристики должны быть указаны в стандартах или технических условиях на средства измерений конкретных типов.

2.6. Для измерительных преобразователей переменных сигналов с изменяющимися во времени информативными параметрами и регистрирующих приборов, предназначенных для регистрации изменяющихся величин, следует нормировать одну из полных динамических характеристик, указанных в п. 1.2.

Конкретные нормируемые характеристики устанавливают в стандартах или технических условиях на средства измерений конкретных типов.

Для электронно-лучевых осциллографов допускается нормировать частные динамические характеристики.

2.7. Для средств измерений, указанных в п. 2 6, которые в соответствии со стандартами или техническими условиями предназначены для преобразования или регистрации сигналов определенной формы, допускается нормировать динамическую погрешность как функцию неинформативного параметра входного сигнала или параметр указанной функции.

2.8. При нормировании характеристик по пп. 2.2, 2.3, 2.5—2 7 следует указывать значения влияющих величин, а также параметров источника входного сигнала и устройства, подключенного к выходу средства измерений, которым соответствуют нормируемые характеристики.

Примечание. Для средств измерений электрических величин указываются полное выходное сопротивление источника входного сигнала и полное сопротивление нагрузки.

2.9. Для средств измерений, динамические характеристики которых нормируют по пп. 2 5—2.7 и для которых установлены нормальная и рабочая области применения, следует дополнительно нормировать влияния величин и неинформативных параметров входного сигнала на указанные характеристики. Нормирование следует производить по отдельности для каждой влияющей величины и каждого неинформативного параметра.

2.9.1. Для средств измерений, указанных в п. 2.5, конкретные характеристики, отражающие воздействие влияющих величин и неинформативных параметров входного сигнала на нормируемые динамические характеристики, должны быть указаны в стандартах или технических условиях на средства измерений конкретных типов.

2.9.2. Для средств измерений, указанных в пп. 2.6, 2.7, следует нормировать допускаемые изменения динамических характеристик при изменениях влияющих величин в пределах рабочей области или соответствующие функции влияния на нормируемые динамические характеристики.

2.9.3. Допускается не нормировать характеристики, указанные в пп. 2.9.1 и 2.9.2, если воздействие влияющих величин и неинформативных параметров входного сигнала на динамические характеристики средства измерений несущественно для применения последнего.

2.10. В случаях, если изменения свойств источника входного сигнала и (или) устройства, подключенного к выходу средства измерений, предусмотренных назначением средства измерений, влияют на его динамические характеристики, следует нормировать характеристики средства измерений, позволяющие учесть эти влияния. Конкретные нормируемые характеристики должны быть установлены в стандартах или технических условиях на средства измерений конкретных типов.

3. ФОРМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ НОРМИРОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

3.1. При нормировании динамических характеристик, представляющих собой отдельные параметры или совокупности параметров, следует указывать номинальные значения каждого параметра и пределы допускаемых отклонений от указанных значений или указывать пределы допускаемых значений каждого параметра (в том числе односторонние пределы).

3.2. При нормировании полных и частных динамических характеристик, представляющих собой функции времени, частоты или других переменных, следует указывать:

при использовании аналитической формы — вид функции и параметры по п. 3.1;

при использовании графической или табличной формы — номинальную функцию и границы допускаемых отклонений от нее или граничные функции.

3.2.1. При нормировании дифференциального уравнения и передаточной функции следует указывать:

вид дифференциального уравнения или передаточной функции, номинальные значения коэффициентов и пределы допускаемых отклонений от указанных значений или вид дифференциального уравнения или передаточной функции и пределы допускаемых значений коэффициентов.

3.2.2. Предпочтительной формой представления импульсных и переходных характеристик для средств измерений с дифферен-

циальными уравнениями, содержащими не более двух коэффициентов (кроме статического коэффициента преобразования), является аналитическая форма.

3.2.3. Предпочтительной формой представления частотных характеристик для средств измерений с дифференциальными уравнениями, содержащими один коэффициент (кроме статического коэффициента преобразования), является аналитическая форма.

3.2.4. При нормировании динамических характеристик посредством указания граничных функций в технической документации на средства измерений в технически обоснованных случаях следует указывать на необходимость при применении средств измерений определения для конкретных экземпляров указанных средств их индивидуальных динамических характеристик.

4. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДАМ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

4.1. При определении полных динамических характеристик предпочтительными являются прямые методы, т. е. методы, при которых на вход средства измерений подается испытательный сигнал, позволяющий непосредственно по выходному сигналу определить искомую характеристику.

Примечание. Прямой метод нахождения, например переходной характеристики, включает подачу на вход исследуемого средства измерений испытательного сигнала, который с достаточной точностью можно считать ступенчатым, регистрацию выходного сигнала, который представляет собой искомую характеристику, и нахождение погрешности, с которой получена эта характеристика.

Если невозможно воспроизвести с требуемой точностью испытательный сигнал, позволяющий найти полную динамическую характеристику непосредственно из опытных данных, то допускается ее определять пересчетом другой характеристики, найденной прямым методом.

4.2. При определении динамических характеристик, представляющих собой функции, вид которых известен, допускается определять экспериментально только коэффициенты указанных функций.

4.3. При контроле динамических характеристик средства измерений последнее считается соответствующим установленным нормам, если найденная динамическая характеристика не выходит за установленные нормативными документами пределы, с учетом погрешности нахождения характеристики. Способ учета должен быть установлен в стандартах или технических условиях на средства измерений.

Допускается осуществлять контроль упрощенными способами, не требующими нахождения всех параметров или полной динамической характеристики средства измерений.

4.4. Требования к испытательным сигналам, обусловленные необходимой точностью определения динамических характеристик средств измерений, устанавливают в стандартах или технических условиях на средства измерений.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ПОРЯДОК ВНЕДРЕНИЯ СТАНДАРТА

1. Внедрение стандарта осуществляется путем учета его требований в стандартах общих технических требований и стандартах общих технических условий, в стандартах технических требований или условий (при отсутствии стандартов общих технических требований и общих технических условий), в технических условиях на средства измерений (при отсутствии стандартов технических требований или условий).

2. Внедрение стандарта осуществляется в два этапа. Начало первого этапа — момент введения в действие стандарта, второй этап начинается через 5 лет после начала первого.

3. На первом этапе стандарт распространяется лишь на вновь разрабатываемую нормативно-техническую документацию, указанную в п. 1.

4. На втором этапе стандарт распространяется на нормативно-техническую документацию, указанную в п. 3, а также на всю пересматриваемую в соответствии с планами государственной и отраслевой стандартизации нормативно-техническую документацию на средства измерений.

5. Планы мероприятий по внедрению нормативно-технических документов, указанных в пп. 3 и 4, должны содержать мероприятия по оснащению государственных и ведомственных метрологических служб необходимыми средствами проверки и контроля динамических характеристик, регламентированных указанными документами.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СТАНДАРТЕ

Термин	Определение
1. Средство измерений, линейное по отношению к информативному параметру входного сигнала	Средство измерений, у которого отношение информативного параметра выходного сигнала к соответствующему постоянному информативному параметру входного сигнала и динамические характеристики, определяющие изменение выходного сигнала вследствие изменений во времени информативного параметра входного сигнала, в пределах требуемой точности не зависит от информативного параметра входного сигнала Примечание. Такими средствами измерений являются, например осциллографический гальванометр, пьезоэлектрический преобразователь переменных давлений, платиновый термометр сопротивления, вольтметр эффективного напряжения.
2. Средство измерений с сосредоточенными параметрами	Средство измерений, при учете взаимодействия которого с источником входного сигнала и (или) устройством, подключенным к выходу средства измерений, в пределах требуемой точности можно пренебречь размерами входных и (или) выходных устройств и волновыми эффектами
3. Полная динамическая характеристика средства измерений	Динамическая характеристика, однозначно определяющая изменение выходного сигнала средства измерений при любом изменении во времени информативного или неинформативного параметра входного сигнала или влияющей величины. Примечание. В стандарте используют полные динамические характеристики по отношению к информативному параметру входного сигнала
4. Частная динамическая характеристика средства измерений	Динамическая характеристика, представляющая собой параметр или функционал полной динамической характеристики средства измерений. Примечание. Частными динамическими характеристиками являются, например параметры переходной характеристики электронно-лучевого осциллографа: время нарастания, выброс, неравномерность вершины (ГОСТ 9810—69);

Термин	Определение
	затухание полевого электродинамического сейсмоприемника (ГОСТ 13002—74), время установления выходного сигнала телеизмерения (ГОСТ 16521—74), полоса пропускания частот пневмоэлектрического аналогового преобразователя при заданных неравномерности амплитудно-частотной и нелинейности фазочастотной характеристик (ГОСТ 9898—69)

Редактор *Е З Усоскина*
Технический редактор *О Н Никитина*
Корректор *С М Гофман*

Сдано в наб 10 11 77 Подп в печ 01 12 77 0,75 п л 0,62 уч изд л Тир 12000 Цена 3 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов Москва, Д 557, Новопресненский пер, 3
Тип «Московский печатник» Москва, Лялин пер, 6 Зак 1384

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		русское	международное
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
ДЛИНА	метр	м	m
МАССА	килограмм	кг	kg
ВРЕМЯ	секунда	с	s
СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	ампер	А	A
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА КЕЛЬВИНА	кельвин	К	K
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	cd
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr
ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ			
Площадь	квадратный метр	$м^2$	m^2
Объем, вместимость	кубический метр	$м^3$	m^3
Плотность	килограмм на кубический метр	$кг/м^3$	kg/m^3
Скорость	метр в секунду	м/с	m/s
Угловая скорость	радиан в секунду	рад/с	rad/s
Сила; сила тяжести (вес)	ньютон	Н	N
Давление; механическое напряжение	*паскаль*	Па	Pa
Работа, энергия; количество теплоты	джоуль	Дж	J
Мощность; тепловой поток	ватт	Вт	W
Количество электричества; электрический заряд	кулон	Кл	C
Электрическое напряжение, электрический потенциал, разность электрических потенциалов, электродвижущая сила	вольт	В	V
Электрическое сопротивление	ом	Ом	Ω
Электрическая проводимость	сименс	См	S
Электрическая емкость	фарада	Ф	F
Магнитный поток	вебер	Вб	Wb
Индуктивность, взаимная индуктивность	генри	Г	H
Удельная теплоемкость	джоуль на килограмм-кельвин	Дж/(кг·К)	J/(kg·K)
Теплопроводность	ватт на метр кельвин	Вт/(м·К)	W/(m·K)
Световой поток	люмен	лм	lm
Яркость	кандела на квадратный метр	$кд/м^2$	cd/m^2
Освещенность	люкс	лк	lx

МНОЖИТЕЛИ И ПРИСТАВКИ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ ДЕСЯТИЧНЫХ КРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ И ИХ НАИМЕНОВАНИЙ

Множитель, на который умножается единица	Приставка	Обозначение		Множитель, на который умножается единица	Приставка	Обозначение	
		русское	международное			русское	международное
10^{12}	тера	Т	T	10^{-2}	(санти)	с	c
10^{9}	гига	Г	G	10^{-3}	милли	м	m
10^{6}	мега	М	M	10^{-6}	микро	мк	μ
10^{3}	кило	к	k	10^{-9}	нано	н	n
10^{2}	(гекто)	г	h	10^{-12}	пико	п	p
10	(дека)	да	da	10^{-15}	фемто	ф	f
10	(деци)	д	d	10^{-18}	атто	а	a

Примечание. В скобках указаны приставки которые допускается применять только в наименованиях кратных и дольных единиц уже получивших широкое распространение (например гектар декалитр дециметр, сантиметр).

gost.e-ecolog.ru