



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

---

**СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ**

**АНАЛИЗАТОРЫ  
МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ**

**НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

**ГОСТ 4.361—85**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ**

**Москва**

**РАЗРАБОТАН** Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

Д. Г. Зотов (руководитель темы), Н. А. Коваль, Э. И. Вайсберг, Т. И. Хорошева, А. В. Кириченко

**ВНЕСЕН** Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

Начальник Научно-технического управления Н. И. Гореликов

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1985 г. № 4124

**Система показателей качества продукции**  
**АНАЛИЗАТОРЫ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ**

**Номенклатура показателей**

Product-quality index system. Mass-spectrometric  
analysers. Index nomenclature

**ГОСТ**  
**4.361—85**

ОКСТУ 0004

---

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 декабря 1985 г. № 4124 срок введения установлен

с 01.01.87

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества на анализаторы масс-спектрометрические (далее — масс-спектрометр), включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития этой группы, государственный стандарт с перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, технические условия, карты технического уровня и качества продукции.

Алфавитный перечень показателей качества приведен в справочном приложении.

**1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА**  
**МАСС-СПЕКТРОМЕТРОВ**

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризующие ими свойства масс-спектрометров приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
----------------------------------	---------------------------------	--

## 1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ

1.1. Разрешающая способность масс-спектрометра (ГОСТ 15624—75)	$R_k$	Разрешающая способность
1.2. Диапазон массовых чисел (ГОСТ 15624—75)	$M_{\min}$ $M_{\max}$	Диапазон массовых чисел
1.3. Автоматический ввод (смена) проб	—	Степень автоматизации
1.4. Автоматическое управление	—	То же
1.5. Автоматическая обработка и регистрация результатов исследований	—	»
1.6. Чувствительность и (или) порог чувствительности масс-спектрометра (ГОСТ 12862—81)	—	Чувствительность Порог чувствительности
1.7. Относительная погрешность масс-спектрометра (ГОСТ 12862—81), %	$\Delta$	Погрешность
1.8. Систематическая составляющая относительной погрешности (ГОСТ 12862—81), %	$\tilde{\Delta}_c$	То же
1.9. Среднее квадратическое отклонение случайной составляющей относительной погрешности (ГОСТ 12862—81), %	$\tilde{\sigma} (\Delta')$	Погрешность
1.10. Среднее квадратическое отклонение результатов наблюдений (ГОСТ 12862—81), %	$\tilde{\sigma}_n$	Погрешность результатов наблюдений
1.11. Габаритные размеры масс-спектрометра или его основных частей, мм: длина ширина высота	—	—
1.12. Затраты времени на проведение одного исследования, мин	$t_{ис}$	Производительность
1.13. Время установления показаний, с, мин	$t_y$	Быстродействие
1.14. Параметры бомбардирующего пучка частиц	—	Аналитические возможности масс-спектрометра
1.14.1. Вид частиц	—	То же
1.14.2. Энергия частиц, кэВ	—	»
1.14.3. Интенсивность пучка частиц, А, ат/с, Вт/см <sup>2</sup>	—	»
1.14.4. Диаметр пучка частиц на образце, мм	—	»

## 2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

2.1. Нарботка на отказ (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_o$	Безотказность
--	-------	---------------

## Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
<b>2.2. Установленная безотказная наработка</b> (ГОСТ 27.003—83)	$T_y$	Безотказность
<b>2.3. Средний срок службы до списания</b> (ГОСТ 27.003—83), лет	$T_{сл}$	Долговечность
<b>2.4. Среднее время восстановления работоспособного состояния</b> (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_v$	Ремонтопригодность

## 3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

<b>3.1. Максимальная потребляемая мощность</b> , кВт	$P$	Экономичность потребления электроэнергии
<b>3.2. Масса</b> , кг	$m$	Экономичность расхода материалов

## 4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

<b>4.1. Соответствие масс-спектрометра антропометрическим данным размеров и формы человеческого тела</b> , баллы	—	Удобство работы
<b>4.2. Соответствие масс-спектрометра психофизиологическим требованиям и санитарно-гигиеническим нормам</b> , баллы	—	То же

## 5. ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

<b>5.1. Соответствие формы масс-спектрометра композиционно-художественным требованиям и ее функциональная выразительность</b> , баллы	—	Выразительность формы
<b>5.2. Соответствие формы масс-спектрометра, его конструкции и технологии изготовления</b> , баллы	—	Совершенство производственного исполнения

## 6. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ

<b>6.1. Трудоемкость изготовления</b> (ГОСТ 14.201—83), нормо-ч	—	Приспособленность к условиям производства
<b>6.2. Коэффициент использования материала</b>	—	То же
<b>6.3. Энергоемкость изготовления</b> , кВт·ч/тыс. руб.	—	Экономия производственных ресурсов

## 7. ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТАБЕЛЬНОСТИ

<b>7.1. Габаритные размеры упаковки</b> , мм	—	Приспособленность к транспортированию
<b>7.2. Масса упаковки</b> , кг	$m_y$	То же

## 8. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ

<b>8.1. Коэффициент повторяемости</b> (ГОСТ 23945.2—80), %	$K_n$	Уровень стандартизации и унификации
--	-------	-------------------------------------

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
8.2. Коэффициент применяемости по типоразмерам (ГОСТ 23945.2—80), %	—	Уровень стандартизации и унификации

## 9. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

9.1. Показатель патентной защиты (ГОСТ 22851—77)	$P_{п.з}$	Степень защиты прибора авторскими свидетельствами в СССР и патентами за рубежом
9.2. Показатель патентной чистоты (ГОСТ 22851—77)	$P_{п.ч}$	То же

## 10. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ

10.1. Показатель загрязнения атмосферы (ГОСТ 17.2.1.01—76)	$P_a$	Загрязнение атмосферы
--	-------	-----------------------

## 11. ПОКАЗАТЕЛИ БЕЗОПАСНОСТИ

11.1. Электрическая прочность изоляции силовых цепей масс-спектрометра (ГОСТ 12.2.007.0—75), кВ	—	Безопасность эксплуатации
11.2. Сопротивление изоляции токоведущих частей (ГОСТ 12.2.007.0—75), МОм	—	То же

## Примечания:

1. В зависимости от специфических особенностей и условий применения масс-спектрометров допускается расширение номенклатуры показателей качества внутри отдельных групп показателей.

2. Основные показатели качества выделены полужирным шрифтом.

## 2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МАСС-СПЕКТРОМЕТРА

## 2.1. Перечень основных показателей качества:

разрешающая способность;  
диапазон массовых чисел;  
автоматический ввод (смена) проб;  
автоматическое управление;  
автоматическая обработка и регистрация результатов исследований;  
чувствительность и (или) порог чувствительности;  
максимальная потребляемая мощность;  
масса;  
наработка на отказ;  
установленная безотказная наработка;  
средний срок службы.

2.2. Применяемость показателей качества масс-спектрометра по подгруппам изделий приведена в табл. 2.

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Масс-спектрометр (ОКП 42 1542)			
	химического анализа	изотопного анализа	исследования структуры и свойств веществ	вторично-эмиссионных исследований
1.1	+	+	+	+
1.2	+	+	+	+
1.3	±	+	±	±
1.4	+	+	+	+
1.5	+	+	+	+
1.6	+	+	+	+
1.7	±	—	—	—
1.8	±	—	—	—
1.9	+	+	—	—
1.10	+	—	+	+
1.11	+	+	+	+
1.12	+	+	+	+
1.13	+	+	+	+
1.14	—	±	±	+
2.1	+	+	+	+
2.2	+	+	+	+
2.3	+	+	+	+
2.4	+	+	+	+
3.1	+	+	+	+
3.2	+	+	+	+
4.1	+	+	+	+
4.2	+	+	+	+
5.1	+	+	+	+
5.2	+	+	+	+
6.1	+	+	+	+
6.2	+	+	+	+
6.3	+	+	+	+
7.1	+	+	+	+
7.2	+	+	+	+
8.1	+	+	+	+
8.2	+	+	+	+
9.1	+	+	+	+
9.2	+	+	+	+
10.1	+	+	+	+
11.1	+	+	+	+
11.2	+	+	+	+

Примечание. Знак «+» означает применяемость показателя; знак «—» — неприменяемость показателя; знак «±» — ограниченную применяемость

2.3. Применяемость показателей качества масс-спектрометров, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития, государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты

на продукцию, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), ТЗ на ОКР приведена в табл. 3.

Таблица 3

Номер показателя по табл. 1	Применяемость в НТД				
	ТЗ на НИР ГОСТ ОТГ	Стандарты, кроме ГОСТ ОТГ	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1	+	+	+	+	+
1.2	+	+	+	+	+
1.3	+	+	+	+	+
1.4	+	+	+	+	+
1.5	+	+	+	+	+
1.6	+	+	+	±	±
1.7	—	±	±	±	±
1.8	—	±	±	±	±
1.9	—	±	±	±	±
1.10	—	±	±	±	±
1.11	—	—	+	+	+
1.12	—	±	±	±	±
1.13	—	±	±	±	±
1.14	—	±	+	+	—
2.1	+	+	+	+	+
2.2	+	+	+	+	+
2.3	+	+	+	+	+
2.4	—	—	—	±	—
3.1	+	+	+	+	+
3.2	+	+	+	+	+
4.1	—	—	±	—	+
4.2	—	—	±	—	+
5.1	—	—	±	—	+
5.2	—	—	±	—	+
6.1	—	—	—	—	+
6.2	—	—	—	—	±
6.3	—	—	—	—	±
7.1	—	—	—	±	—
7.2	—	—	—	±	—
8.1	—	—	±	—	+
8.2	—	—	±	—	+
9.1	—	—	—	—	+
9.2	—	—	—	—	+
10.1	—	—	+	±	±
11.1	—	—	—	+	+
11.2	—	—	—	+	+

Примечание. Знак «+» означает применяемость показателя; знак «—» — неприменяемость показателя; знак «±» — ограниченную применяемость показателя.



## ПРИЛОЖЕНИЕ

Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА  
МАСС-СПЕКТРОМЕТРА

<b>Ввод (смена) проб автоматический</b>	1.3
<b>Время восстановления работоспособного состояния среднее</b>	2.4
<b>Время установления показаний</b>	1.13
<b>Диапазон массовых чисел</b>	1.2
<b>Затраты времени на проведение одного исследования</b>	1.12
<b>Коэффициент использования материала</b>	6.2
<b>Коэффициент повторяемости</b>	8.1
<b>Коэффициент применяемости по типоразмерам</b>	8.2
<b>Мощность максимальная потребляемая</b>	3.1
<b>Масса</b>	3.2
<b>Наработка на отказ</b>	2.1
<b>Наработка установленная безотказная</b>	2.2
<b>Отклонение результатов наблюдений среднее квадратическое</b>	1.10
<b>Отклонение среднее квадратическое случайной составляющей относительной погрешности</b>	1.9
<b>Обработка и регистрация результатов исследований автоматическая</b>	1.5
<b>Параметры бомбардирующего пучка частиц</b>	1.14
<b>Погрешность масс-спектрометра относительная</b>	1.7
<b>Погрешность относительная, систематическая составляющая</b>	1.8
<b>Показатель загрязнения атмосферы</b>	10.1
<b>Показатель патентной защиты</b>	9.1
<b>Показатель патентной чистоты</b>	9.2
<b>Прочность электрическая изоляции силовых цепей масс-спектрометра</b>	11.1
<b>Размеры габаритные масс-спектрометра или его основных частей</b>	1.11
<b>Разрешающая способность масс-спектрометра</b>	1.1
<b>Соответствие масс-спектрометра антропометрическим данным размеров и формы человеческого тела</b>	4.1
<b>Соответствие масс-спектрометра психофизиологическим требованиям и санитарно-гигиеническим нормам</b>	4.2
<b>Соответствие формы масс-спектрометра, его конструкции и технологии изготовления</b>	5.2
<b>Соответствие формы масс-спектрометра композиционно-художественным требованиям и ее функциональная выразительность</b>	5.1
<b>Сопrotивление изоляции токоведущих частей</b>	11.2
<b>Срок службы средний до списания</b>	2.3
<b>Трудоёмкость изготовления</b>	6.1
<b>Управление автоматическое</b>	1.4
<b>Чувствительность и (или) порог чувствительности масс-спектрометра</b>	1.6

Редактор *О. К. Абашкова*  
Технический редактор *М. И. Максимова*  
Корректор *А. Г. Старостин*

Слано в наб. 07.01.86 Подп. в печ. 10.02.86 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,47 уч.-изд. л.  
Тир. 10 000 **Цена 3 коп.**

Ордена «Знак Почета», Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1709

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	$\text{с}^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$\text{м} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$\text{м}^{-1} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$\text{с} \cdot \text{А}$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^4 \cdot \text{А}^2$
Электрическое сопротивление	ом	$\Omega$	Ом	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{А}^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$\text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд · ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кд} \cdot \text{ср}$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$\text{с}^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-2}$