

**МАСС-СПЕКТРОМЕТРЫ МХ1320 КЛАССА II  
(УКМП)**

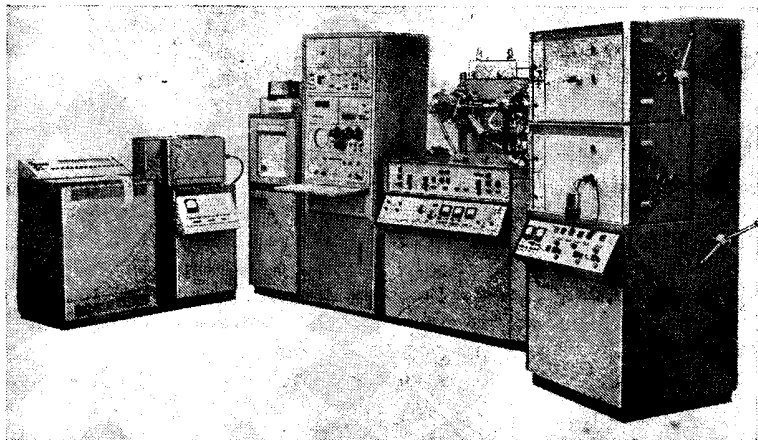
**Внесены  
в Государственный  
реестр  
под № 5012—75**

**Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров  
СССР 8 октября 1975 г. Выпуск разрешен**

**6 шт.**

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Масс-спектрометры МХ1320 класса II унифицированного комплекса масс-спектрометрических приборов (УКМП) (см. рисунок) предназначены для получения информации о структуре сложных химических соединений и элементном составе



исходного исследуемого вещества; идентификации неизвестных химических соединений; идентификации фракций, разделенных методом газожидкостной хроматографии; качественного и количественного анализа смесей газов, жидкостей и твер-

дых веществ, переходящих в газообразное состояние при температурах от 300 до 400°С; обнаружения и контроля микропримесей в чистых веществах органического и неорганического происхождения.

Область применения масс-спектрометров МХ1320 класса II УКМП — исследовательские работы в органической и неорганической химии.

## ОПИСАНИЕ

В масс-спектрометрах применена ионно-оптическая система из последовательно расположенных энергоанализатора и масс-анализатора, обеспечивающая двойную фокусировку пучка ионов по направлению и по скоростям, что необходимо при выполнении точных измерений относительной разности масс ионов и важно для устойчивой работы масс-спектрометра в режиме высокой разрешающей способности.

Имеется упрощенный вариант прибора с использованием только масс-анализатора.

Энергоанализатор выполнен в виде цилиндрического конденсатора с углом отклонения ионов в электрическом поле 90°.

Масс-анализатор выполнен в виде магнита с полюсными наконечниками секторной формы с учетом отклонения ионов в магнитном поле на 90°.

Развертка масс-спектра осуществляется путем плавного изменения величины магнитного поля при постоянном значении ускоряющего напряжения и напряжения питания пластин цилиндрического конденсатора энергоанализатора.

Детектирование ионов производится либо коллектором ионов, либо вторично-электронным умножителем.

Показаний масс-спектра регистрирует светолучевой осциллограф, входящий в комплект широкополосного регистратора тока РТШ-7, или автоматический электронный потенциометр типа КСП-4. Масс-спектрометры МХ1320 имеют специальный выход и линии обратной связи от системы развертки масс-спектров для соединения со спектроаналитическим вычислителем РОСА-1.

Для определения массового числа регистрируемых пиков предусмотрен измеритель массовых чисел, действие которого основано на измерении индукции в зазоре электромагнита масс-анализатора.

Значения массовых чисел отображаются на цифровом табло измерителя массовых чисел и одновременно наносятся в виде П-образных импульсов на диаграммную ленту светолучевого осциллографа.

Точное значение масс отдельных линий мультиплетных пиков масс-спектра определяют при помощи измерителя относительной разности масс, действие которого основано на скачкообразном изменении ускоряющего напряжения и напряжения питания энергоанализатора и совмещении сравниваемых пиков на экране электронно-лучевой трубки.

В масс-спектрометрах применены следующие системы напуска.

Для ввода газов и легколетучих жидкостей используется система СВП-4, снабженная патрубком для присоединения микроанометра ММ-1.

Для ввода веществ, легко разлагающихся на металлических поверхностях, используется система СВП-3 с эмалированным баллоном напуска и золотильными коммуникациями.

Для непосредственного введения пробы в ионизационную камеру источника ионов в случае анализа термически неустойчивых и труднолетучих соединений, а также при анализе микроколичеств пробы используется система прямого ввода пробы СВП-5.

Для ввода реперных веществ предусмотрена малогабаритная капиллярная система СВП-1.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения массовых чисел от 1 до 4000.

Максимальная разрешающая способность на уровне 10% высоты пика по дублету  $N_2CO$  15 000.

Порог чувствительности по аргону (при разрешающей способности 10 000)  $1 \cdot 10^{-4}\%$ .

Чувствительность по холестерину  $1 \cdot 10^{-11}$  Кл/мкг.

Относительная погрешность количественного анализа смеси *n*-октан-толуол  $\pm 3\%$ .

Погрешность измерения относительной разности масс  $5 \cdot 10^{-6}$ .

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки в зависимости от исполнения входят:

- 1) стойка управления и контроля;
- 2) стойка масс-анализатора;
- 3) комплект источника ионов ИЭ-20;
- 4) комплект системы напуска СВП-1;
- 5) насосы парортутные Н-50Р с ловушкой — 2 шт.;
- 6) комплект системы прямого ввода СВП-5;
- 7) комплект вторично-электронного умножителя ВЭУ-1А;

**Стр. 4 № 5012—75**

- 8) комплект измерителя массовых чисел;
- 9) комплект усилителя электрометрического;
- 10) регистратор тока широкополосный РТШ-1;
- 11) спектроаналитический вычислитель РОСА-1;
- 12) датчики магнитоионизационные — 2 шт.;
- 13) нагреватели — 3 шт.;
- 14) клапан  $D_y$  50;
- 15) блок вентиляей;
- 16) блок фокусировки;
- 17) запасное имущество согласно ведомости ЗИП в трех ящиках;
- 18) упаковка;
- 19) комплект энергоанализатора (для исполнений 01; 02; 03);
- 20) пост вакуумный откачной ВОП-1 (для исполнений 01 и 03);
- 21) комплект системы напуска СВП-4 (для исполнений 01 и 03);
- 22) комплект системы напуска СВП-3 (для исполнений 01 и 03);
- 23) стойка хромато-эффузиометрическая ХЭС-1-111 (для исполнения 04);
- 24) стойка электронного потенциометра (для исполнения 04);
- 25) комплект микроанометра ММ-1 (для исполнения 04);
- 26) блок ускоряющего напряжения (для исполнений 03 и 04);
- 27) комплект эксплуатационных документов согласно ведомости.

## **ПОВЕРКА**

При поверке выполняют следующие основные операции: определение максимальной разрешающей способности, определение диапазона измерений массовых чисел, порога чувствительности, чувствительности, определение относительной погрешности количественного анализа и измерения относительной разности масс, а также определение сходимости показаний.

Максимальную разрешающую способность определяют по дублету  $N_2CO$ , порог чувствительности — по аргону и *n*-гексану в бензоле, чувствительность — по холестерину.

Диапазон измерения массовых чисел контролируют по масс-спектру перфтормасла.

Погрешность количественного анализа определяют при анализе смеси толуол — *n*-октан и при анализе смеси *n*-гексан-*n*-октан-*n*-нонан.

Погрешность измерения относительной разности масс определяют по масс-спектру ксенона.

*Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ).*

*Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.*