
**ДИФРАКТОМЕТРЫ РЕНТГЕНОВСКИЕ
ДРОН-3М**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 9617—84**

**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 11 июля 1984 г.
Выпуск разрешен
до 01.07.89**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дифрактометры рентгеновские ДРОН-3М стационарные, управляемые с помощью микропроцессора, предназначены для проведения широкого круга рентгеноструктурных исследований различных кристаллических материалов в научно-исследовательских учреждениях и лабораториях промышленных предприятий при следующих климатических условиях: температура окружающей среды от 10 до 35 °С, относительная влажность до 80 % при 25 °С, атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

ОПИСАНИЕ

В аппарате ДРОН-3М для проведения структурных исследований кристаллических материалов используется дифракция рентгеновских лучей, для которых кристалл является дифракционной решеткой. Дифракция рентгеновских лучей от кристалла подчиняется закону Вульфа-Брегга: $n\lambda = 2\alpha_{hkl} \cdot \sin \Theta$, где n — порядок отражения; λ — длина волны рентгеновского излучения; α_{hkl} — межплоскостное расстояние; Θ — угол отражения.

В аппарате ДРОН-3М используется монохроматическое излучение, источником которого является рентгеновская трубка. Монохроматизация излучения обеспечивается применением монохроматоров на первичном и дифрагированном пучке.

Принцип работы дифрактометра следующий. Рентгеновское излучение от источника, находящегося на фокусирующей окружности, через систему щелей Соллера и формирующую систему щелей, ограничивающих расходимость рентгеновского пучка в горизонтальном и вертикальном направлениях, попадает на исследуемый образец, плоскость которого проходит через центр фокусирующей окружности. Дифрагированное излучение от исследуемого образца через систему щелей Соллера, аналитическую щель горизонтальной расходимости, находящуюся на фокусирующей окружности, и щель, ограничивающую рентгеновский пучок в вертикальном направлении, попадает в блок детектирования, в котором кванты рентгеновского излучения преобразуются в электрические импульсы.

Электрические импульсы с выхода блока детектирования поступают в управляющий дифрактометрический комплекс КУД-1, где подвергаются усилению амплитудной селекцией и далее используются в качестве информационного сигнала для измерения и регистрации скорости счета импульсов рентгеновского излучения.

Угловое положение дифракционных отражений определяется по оптической шкале гониометра ГУР-8. Для регистрации дифрактограмм в автоматическом режиме из гониометра в управляющий комплекс поступает сигнал датчика угловых перемещений.

Управляющий дифрактометрический комплекс производит автоматический сбор, предварительную обработку и регистрацию информации в ПЗУ микропроцессорной ЭВМ, являющейся централью комплекса.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Дифрактометр обеспечивает диапазон углов перемещения блока детектирования от 0 до 167° и от 0 до -100° .

Шаг углового перемещения блока детектирования в автоматическом режиме любой от $0,01$ до $1,25^\circ$, кратный $0,01^\circ$.

Допускаемое отклонение от заданного угла поворота блока детектирования не более $\pm 0,005^\circ$.

Основная аппаратная погрешность измерения скорости счета импульсов рентгеновского излучения не превышает $0,4\%$.

Предел допускаемой погрешности гониометрического устройства составляет $\pm 0,005^\circ$.

Число угловых диапазонов, сканируемых в автоматическом режиме, 14.

Мощность экспозиционной дозы рентгеновского излучения, измеренная на расстоянии 50 мм в любом месте от поверхности защиты, не более $1,8 \cdot 10^{-10}$ А/кг ($2,5$ МР/ч).

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки дифрактометра ДРОН-3М входят: источник рентгеновского излучения ИРИС-0; стойка дифрактометрическая (в том числе, гониометр ГУР-8, фильтр, защита); управляющий дифрактометрический комплекс КУД-1; рентгеновская трубка 2 БСВ 24-Сн, конструктивное исполнение 3; скитилляционный блок детектирования БДС-6-05; комплекты сменных частей, монтажных частей — 2 шт., запасных частей, инструмента и принадлежностей.

ПОВЕРКА

Дифрактометры ДРОН-3М поверяют по методическим указаниям «Дифрактометр рентгеновский ДРОН-3М. Методы и средства поверки», разработанным на основании ГОСТ 8.375—80 и ГОСТ 8.042—72. При поверке дифрактометра в условиях эксплуатации или после ремонта применяются следующие приборы: кварц молотый пылевидный КП-3 по ГОСТ 9077—82; трубка рентгеновская 2,0 БСВ 24-Мо; дозиметр ДРГЗ-02.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.