



**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ «ВНИИМ  
им.Д.И.Менделеева»

В.С.Александров

« 06 » июня 2008 г.

<b>Спектрометры СЕР-01 «Elvax»</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38089-08</u>
------------------------------------	---

Изготовлены по технической документации ООО «Элватех», г.Киев, Украина  
зав.№№ 350, 351, 352, 353, 354

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометр СЕР-01 «Elvax» предназначен для регистрации спектров рентгеновской флуоресценции исследуемых образцов; измерения энергетического положения и интенсивности линий рентгеновской флуоресценции; идентификации элементного состава исследуемых образцов; измерения содержаний элементов в исследуемом образце (при наличии соответствующих методик выполнения измерений, аттестованных или стандартизованных в установленном порядке).

Область применения: определение элементного состава твердых, сыпучих и жидких проб в металлургической, нефтеперерабатывающей, химической промышленности; для мониторинга объектов окружающей среды (грунты, вода, воздух и др.).

### ОПИСАНИЕ

Спектрометр, модель СЕР-01 «Elvax» состоит из следующих блоков:

- блок регистрации энергий рентгеновского излучения;
- IBM – совместимый компьютер;
- преобразователь аналого-цифровой спектрометрический, который располагается в системном блоке компьютера;
- источник бесперебойного питания;

В основу работы спектрометра заложен принцип анализа спектров рентгеновской флуоресценции, энергетические характеристики которых индивидуальны для каждого химического элемента.

Спектр рентгеновской флуоресценции образуется в результате облучения исследуемого образца излучением рентгеновской трубки.

Характеристическое рентгеновское излучение преобразуется в чувствительном объеме детектора в электрические импульсы, которые усиливаются и регистрируются амплитудным анализатором.

Энергетические спектры, зарегистрированные амплитудным анализатором, обрабатываются с помощью программного обеспечения.

Программное обеспечение реализует управление процессом накопления, отображения и обработки спектрометрической информации, расчет содержания химических элементов в исследуемом образце, документирование и передачу результатов измерения на внешние устройства персонального компьютера.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование технической характеристики	Значение характеристики
1 Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского излучения, кэВ	2,5 – 30
2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности характеристики преобразования (интегральная нелинейность), %	± 0,05
3 Энергетическая разрешающая способность для линии Mn (5,9 кэВ), при средней статистической загрузке 1000 имп/с, эВ, не более	± 260
4 Нестабильность градуировочной характеристики за 8 часов работы, %, не более	0,3
5 Нестабильность счетной характеристики за 8 часов работы, %, не более	± 5
6 Относительное изменение параметров спектральных линий при изменении входной статистической загрузки от $10^3$ до $10^4$ с <sup>-1</sup> , %, не более:	
смещение энергетического положения линии	±2
увеличение ширины спектральной линии	50
7 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности характеристики преобразования, связанной с изменением температуры окружающей среды в интервале температур от 10 °С до 25 °С, %	±0,01
8 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности характеристики преобразования, связанной с изменением напряжения питания в интервале от 187 В до 242 В, %	±0,01
9 Время установления рабочего режима, мин, не более	30
10 Время непрерывной работы	8

Средняя наработка на отказ, не менее 4000 часов.

Среднее время восстановления рабочего состояния, не более 72 часов.

Средний срок службы спектрометра, не менее 6 лет.

Средний ресурс до первого капитального ремонта, не менее 10000 часов.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на обратной стороне блока регистрации рентгеновского излучения фотохимическим способом и на руководство по эксплуатации методом компьютерной графики.

**КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Наименование	Количество
Блок регистрации рентгеновского излучения, ААЕС 412131.001.00	1 шт.
Преобразователь аналого-цифровой спектрометрический, АА-ЕС 412131.001.06	1 шт.
IBM-совместимый компьютер	1 шт.
Источник бесперебойного питания	1 шт.
Кабели соединительные ААЕС 412131.001.09	1 комплект
Контрольный образец	1 шт.
Программное обеспечение "Elvatech MCA Software"	1 комплект
Ведомость эксплуатационных документов ААЕС 412131.001ВЭ	1 экз.
Формуляр на спектрометр ААЕС 412131.001ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации спектрометра. Часть 1, ААЕС 412131.001РЭ, Часть 2. ААЕС 412131.001РЭ1	1 экз.
Методика поверки спектрометра ААЕС 412131.001ПМ	1 экз.
Сопроводительная документация на компьютер	1 комплект
Сопроводительная документация на источник бесперебойного питания	1 комплект

**ПОВЕРКА**

Поверка спектрометра производится в соответствии с "Методикой поверки" ААНК.416653.006ПМ в составе эксплуатационной документации, согласованной ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» в июне 2008 г.

Основные средства поверки: государственные стандартные образцы состава металлических сплавов, растворов ионов металлов и неметаллов.

Межповерочный интервал – 1 год.

**НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Техническая документация ООО «Элватекс»

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип спектрометров СЕР-01 «Elvax», зав. №№ 350, 351, 352, 353, 354 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации и после ремонта.

**Изготовитель:** ООО «Элватех»

Адрес: Украина, г.Киев, 0429, Киев, ул. Полярная, 20

**Заявитель:** ООО «НПО «Спектрон»

Адрес: г.Санкт-Петербург, 190103, ул.Циолковского 10А

Генеральный директор  
ООО «НПО «СПЕКТРОН»



А.Н.Машинский