



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные и рентгеноабсорбционные многоканальные энергодисперсионные типа "SPECTRO" серии 600, модели 682(T), 600L, 644T, 674T	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный номер <u>19769-00</u> Взамен N 14184 - 94
---	--

Анализаторы рентгенофлуоресцентные и рентгеноабсорбционные многоканальные энергодисперсионные типа "SPECTRO" серии 600 модели 682(T), 600L, 644T, 674T производятся фирмой "SPECTRO Analytical Instruments GmbH", ФРГ, на производственных площадях в г. Остин, штат Техас, США (ранее производимых фирмой "ASOMA Instruments Inc." США), согласно принятой на фирме технической документации.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные и рентгеноабсорбционные многоканальные энергодисперсионные типа "SPECTRO" серии 600 предназначены для элементного, от алюминия до урана, количественного анализа в потоке нефти и нефтепродуктов, в потоке других жидкостей, твердых веществ (металлов и сплавов, порошков, паст, шламов, глин и др.), пленок, покрытий и др. материалов. Область применения – нефтедобывающая и нефтеперерабатывающие отрасли, черная и цветная металлургия, горная промышленность и другие отрасли.

## ОПИСАНИЕ

Рентгенофлуоресцентные анализаторы типа "SPECTRO" серии 600 выполняют измерения массовой доли элемента методом рентгеновской флуоресценции компонента при его возбуждении первичным рентгеновским излучением, при энергодисперсионном способе регистрации.

Рентгеноабсорбционные анализаторы типа "SPECTRO" серии 600 выполняют измерения массовой доли элемента по методу рентгеновской абсорбции компонентом проходящего рентгеновского излучения, при энергодисперсионном способе регистрации.

Пробу помещают в пучок лучей, испускаемых закрытым радиоизотопным источником рентгеновского излучения или рентгеновской трубкой. Рентгеновское излучение возбуждает атомы элемента и вызывает рентгеновскую флуоресценцию элемента. Рентгеновскую флуоресценцию элемента регистрируют пропорциональным газонаполненным детектором.

При рентгеноабсорбционном методе анализа пробу помещают в пучок лучей, испускаемых закрытым радиоизотопным источником рентгеновского излучения или рентгеновской трубкой. Рентгеновское излучение, проходя анализируемый объем пробы, поглощается атомами компонентов пробы. Прошедшее рентгеновское излучение регистрируют пропорциональным газонаполненным детектором.

Усиленные и сформированные импульсы с выхода усилителя поступают на многоканальный анализатор, где происходит селекция импульсов по амплитудам и подсчет числа импульсов в единицу времени. Далее информация о числе импульсов поступает на бортовой компьютер, который рассчитывает массовую долю элемента в пробе. Расчет соответствия между числом зарегистрированных импульсов и массовой долей элемента в пробе проводят по градуировочной кривой, занесенной в память компьютера и построенной по стандартным образцам состава.

Анализаторы рентгенофлуоресцентные и рентгеноабсорбционные многоканальные энергодисперсионные серии "SPECTRO" 600 модели 682(T), 600L, 644T, 674T являются стационарными анализаторами, предназначенным для непрерывного измерения содержания элементов в жидкостях (в первую очередь в нефти и нефтепродуктах) в трубопроводах, гранулированных и порошковых веществ в желобах и на конвейерах, покрытий на движущихся лентах или пигментов в движущихся пластиковых или бумажных лентах. Анализаторы моделей SPECTRO 682(T), 600L 644T, 674T оснащены по выбору рентгеновской трубкой или радиоизотопными источниками Fe – 55, Cm – 244, Cd – 109, Am – 241 (одним или двумя источниками по необходимости), газонаполненным пропорциональным счетчиком высокого разрешения, многоканальным анализатором на 4096 каналов, имеют одинаковую электронноизмерительную часть, одинаковые блоки детектирования и отличаются только способом подачи пробы к измерительной головке. Программное обеспечение компьютера автоматически изменяет параметры рентгеновской трубки на определенных этапах анализа пробы, что улучшает отношение сигнал/шум, снижает предел обнаружения и повышает точность измерений. Обработка данных автоматизирована и управляется бортовым компьютером, проводится коррекция данных на температуру и давление атмосферы. Вывод информации стандартный токовый в формате 4-20 mA или 0-5 В, через цифровой интерфейс RS-232 или RS-422 в виде среднего значения по объему массовой доли компонента проанализированного материала (определяется скоростью потока и временем анализа).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики представлены в таблице.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа показан на листе названия "Руководства" и нанесен типографским способом на этикетку, которая крепится на задней стенке рентгеновского анализатора.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- 1 Анализатор рентгенофлуоресцентный (рентгеноабсорбционный).
- 2 Руководство по эксплуатации (русская версия).
- 3 Руководство по калибровке (русская версия).
- 4 Сообщение по сервису.

5 Декларация соответствия.  
6 Методика поверки – МИ 2446-97.

## ПОВЕРКА

Поверка выполняется в соответствии с методикой поверки МИ 2446-97 “ГСИ. Рекомендация. Анализаторы рентгенофлуоресцентные фирмы “ASOMA INSTRUMENTS Inc.” (США) серий ASOMA 200, ASOMA 300, ASOMA 400 и ASOMA 600. Методика поверки”.

Межповерочный интервал – 2 года.

Основные средства поверки: государственные стандартные образцы (ГСО) массовой доли серы в нефти и нефтепродуктах и другие ГСО состава различных веществ и материалов.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные и рентгеноабсорбционные многоканальные энергодисперсионные типа “SPECTRO” серии 600, моделей 682(T), 600L, 644T, 674T соответствуют технической документации фирмы “SPECTRO Analytical Instruments GMBH”, ФРГ.

Сертификаты идентичного содержания выдать отдельно фирме “SPECTRO Analytical Instruments GMBH”, ФРГ ”и отдельно фирме ООО “Р-АСА” г.Екатеринбург, Россия, официальному представителю указанной Германской фирмы;

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:** фирма “SPECTRO Analytical Instruments GMBH”, BOSCHSTRASSE 10, D-47533 KLEVE, Germany (ФРГ).

Телефон: 49 – 2821 – 8920.

Факс: 49 – 2821 – 89223144.

Официальный представитель  
фирмы “SPECTRO Analytical  
Instruments GMBH”, ФРГ ” в России – фирма ООО “Р-АСА”, 620026. г. Екатеринбург,  
ул. Розы Люксембург, 60, офис 414.  
Телефон/факс – (3432) 777-809

Директор ООО “Р-АСА”,  
официальный представитель  
фирмы “SPECTRO Analytical  
Instruments GMBH”, ФРГ ” в России



А.Ю. Соколов

Зав. лабораторией УНИИМ

Г.И. Терентьев

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**  
**анализаторов рентгенофлуоресцентных и рентгеноабсорбционных многоканальных**  
**энергодисперсионных**  
**типа "SPECTRO" серии 600, моделей 682(T), 600L, 644T, 674T**

Таблица

N	Показатели	SPECTRO 682(T), 600L, 644T, 674T
1	2	3
1	Анализируемые элементы	Al – U
2	Анализируемые материалы	Нефть и нефтепродукты, другие жидкие материалы, твердые (монолитные и порошки), черные и цветные металлы, сплавы, руды, флюсы, пленки различных материалов и т.п.
3	Объем кюветы для анализа пробы в потоке веществ и материалов	Проточные кюветы для жидких сред объемом 25 см <sup>3</sup> ; Кюветы объемом 25 см <sup>3</sup> , периодически и автоматически заполняемые порошком или зернистыми продуктами, перемещаемыми по желобу. Для сплошных сред в виде лент из металла, пластмассы, бумаги и др. материалов источник рентгеновского излучения и детектор закреплены неподвижно над перемещающимся объектом или могут двигаться поперек его.
4	Количество одновременно определяемых элементов	6
5	Диапазон анализируемых концентраций (зависит от материала и анализируемого элемента)	От 10 <sup>-4</sup> % до 100 %
6	Время установления рабочего режима	30 минут
7	Относительная погрешность измерений массовой доли компонентов*	0,1 – 30 %

\*) Зависит от вещества (материала), элемента и его содержания в веществе (материале).

Продолжение таблицы

1	2	3
8	Основная аппаратурная погрешность, $A_0$	Не более 1,0 %
9	Скорость счета, $\eta$	От 39,0 имп./с по кремнию до 9000 имп./с по железу
10	Контрастность, К	От 1,1 по кремнию до 50 по железу
11	Оснащенность встроенным компьютером и программным обеспечением	Да
12	Время анализа	От 1 секунды до 1000 минут с дискретностью в 1 секунду. Типичное время анализа от 10 до 240 секунд
13	Автоматический контроль работоспособности анализатора	Да
14	Рентгеновская трубка или радиоизотопный источник*	Источники: Fe – 55, Cd – 109, Am – 241, Cm – 244 (по выбору 1 или 2 источника) Рентгеновская трубка: Анод: Rh (или Ag, Fe, W, Ti)
15	Детектор излучения*	Газонаполненный пропорциональный счетчик высокого разрешения
16	Габариты: высота, длина, ширина, мм	900 1600 300
17	Вес, кг	200-800 (зависит от типа корпуса)

\*) Рентгеновская трубка (или радиоизотопные источники) и детектор излучения объединены конструктивно в “выносной измерительный зонд”