

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные «Призма» («Призма-ЭКО», «АДК Призма»)

Назначение средства измерений

Анализаторы рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные «Призма» («Призма-ЭКО», «АДК Призма») (далее - анализатор) предназначены для определения элементного состава и для измерения массовой доли химических элементов в маслах, смазках и рабочих жидкостях, металлической стружке «АДК Призма», в питьевых, природных и сточных водах, в почвенных вытяжках и газообразных средах «Призма-ЭКО» после соответствующей пробоподготовки (осаждение на фильтрах).

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении спектра вторичного рентгеновского излучения.

Первичные рентгеновские лучи, создаваемые рентгеновской трубкой, облучают анализируемую пробу и вызывают вторичное рентгеновское излучение, спектр которого зависит от элементного состава пробы. В качестве источника возбуждения используется рентгеновская трубка.

Расчет массовой доли анализируемых элементов основан на зависимости интенсивности излучения от его массовой доли в пробе и используется метод фундаментальных параметров. Анализатор изготавливается в двух исполнениях:

- стационарный вариант;
- переносной вариант.

Анализатор конструктивно состоит из спектрометра и датчика.

В состав спектрометра входит блок обработки, накопления и отображения информации, включающий ПЭВМ типа «Notebook» с адаптером сетевого питания, зарядно-сетевым блоком и блоком аккумуляторных батарей для переносного варианта или настольную ПЭВМ для стационарного варианта со специальным программным обеспечением, продублированным на компакт-диск и/или флэш-накопитель, входящий в комплект поставки.

В состав датчика входит кремниевый PIN-детектор и малогабаритный источник рентгеновского излучения с напряжением на аноде 38 кВ.

Электрическая связь между датчиком и спектрометром осуществляется с помощью соединительных кабелей.

Анализаторы «Призма-ЭКО», «АДК Призма» различаются рабочими программами.

Анализатор «Призма-ЭКО», применяется для решения задач в области экологии, а «АДК Призма» для задач трибодиагностики (анализ состава частиц износа в рабочих маслах двигателей).

Внешний вид анализатора «Призма» представлен на рисунках 1 и 2.

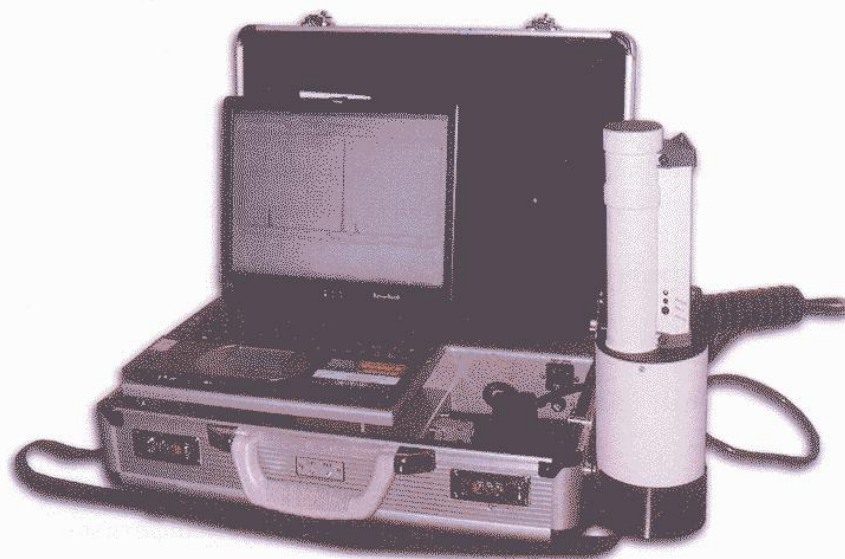


Рисунок 1 - Внешний вид анализатора «Призма» в переносном варианте исполнения

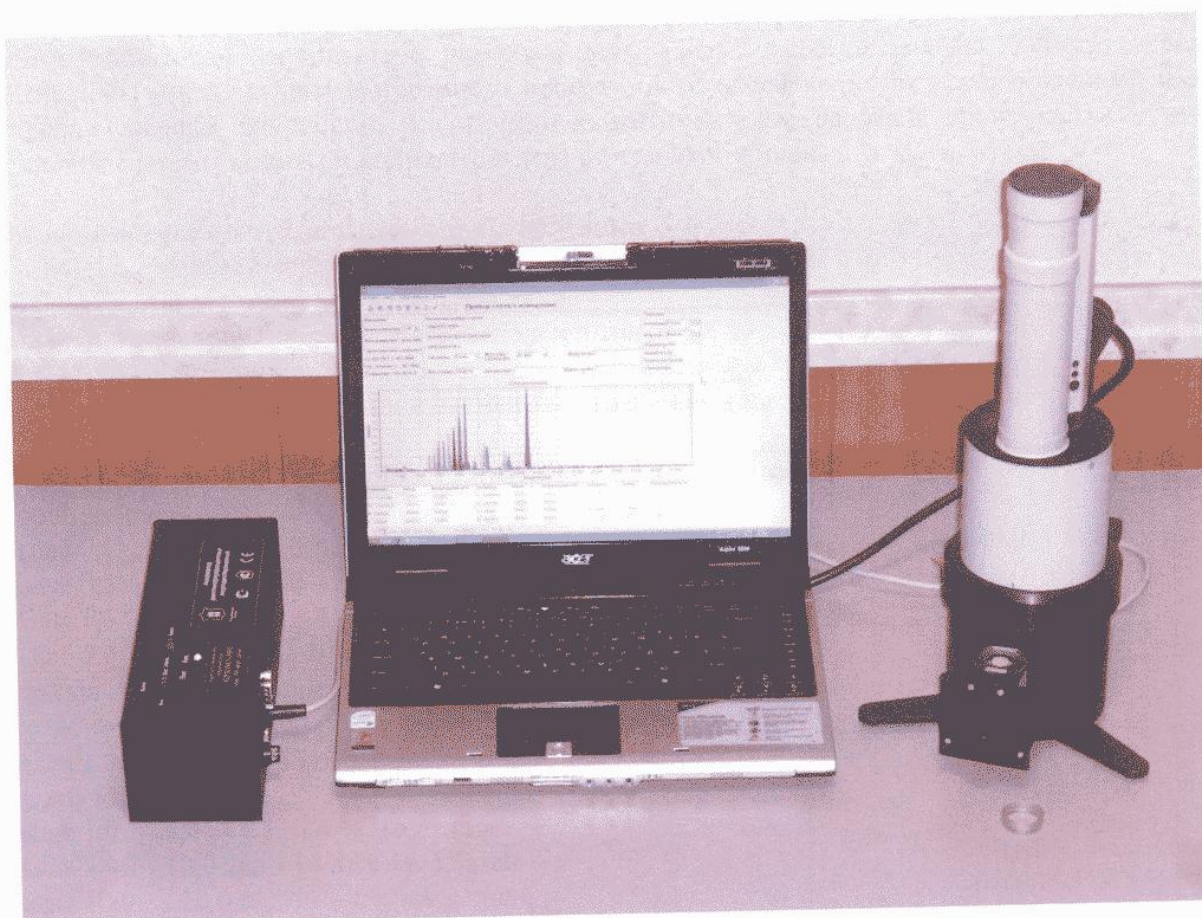


Рисунок 2 - Внешний вид анализатора «Призма» в стационарном варианте исполнения

Программное обеспечение

Программное обеспечение идентифицируется при включении анализатора путем вывода на экран номера версии.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Программное обеспечение осуществляет обработку сигналов с детектора и производит расчет измеряемых величин с учетом массы образца, а также включает в себя накопление данных и графическое отображение кинетики анализа с функцией изменения масштаба.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Призма»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	
Цифровой идентификатор ПО	
Другие идентификационные данные	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014 - средний - метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты. Конструктивно анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Количество одновременно определяемых элементов от Са до Am	74
Диапазон измерения концентрации элементов, осажденных на фильтрах, % масс. доли	$(0,1 \dots 250,0) \times 10^{-4}$
Пределы относительной погрешности измерений концентрации, %, в диапазоне: (свыше 0,1 ... 0,3 вкл.) 10 ⁻⁴ % масс. доли (свыше 0,3 ... 1,0 вкл.) 10 ⁻⁴ % масс. доли (свыше 1,0 ... 5,0 вкл.) 10 ⁻⁴ % масс. доли (свыше 5,0 ... 250,0 вкл.) 10 ⁻⁴ % масс. доли	$\pm 20,0$ $\pm 15,0$ $\pm 10,0$ $\pm 5,0$
Диапазон измерений концентрации элементов в стружке, % масс. доли	1,0 ... 100,0
Пределы относительной погрешности измерений концентрации, %, в диапазоне: (свыше 1,0 ... 5,0 вкл.) 10 ⁻⁴ % масс. доли (свыше 5,0 ... 10,0 вкл.) 10 ⁻⁴ % масс. доли (свыше 10,0 ... 20,0 вкл.) 10 ⁻⁴ % масс. доли (свыше 20,0 ... 50,0 вкл.) 10 ⁻⁴ % масс. доли (свыше 50,0 ... 100,0 вкл.) 10 ⁻⁴ % масс. доли	$\pm 25,0$ $\pm 20,0$ $\pm 10,0$ $\pm 5,0$ 3,0

Таблица 3 - Технические характеристики

Время измерения, с	30 ... 120
Работа в автономном режиме, ч, не менее	2
Мощность эквивалентной дозы излучения в условиях нормальной эксплуатации в любой доступной точке, мкЗв/ч, не более:	
- на поверхности;	10,0
- на расстоянии 0,1 м от поверхности датчика;	1,0
- на расстоянии 1 м от поверхности датчика;	фон местности
Потребляемая мощность, не более, Вт	60
Напряжение питающей сети, В	220 (⁺²² - ₃₃)
Частота питающей сети, Гц	50±1
Напряжение блока аккумуляторных батарей постоянного тока, В	12
Габаритные размеры, мм, не более:	
- датчика	350 × 100 × 150
- спектрометра	480 × 360 × 170
Масса, кг, не более	
- датчика	3
- спектрометра	10
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 40
Относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, %	до 90
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на этикетку типографским способом, этикетка прикрепляется на спектрометр на каждый экземпляр анализатора, а также наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность поставки

Наименование	Количество, шт.
Анализатор рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный «Призма» («Призма-ЭКО», «АДК Призма»)	1
Компакт-диск и/или флэш-накопитель	1
Комплект эксплуатационной документации в соответствии с ЛПКН 01.00.00.000 ЭД	1
Методика поверки ЛПКН 01.00.00.000 МП	1

Поверка

осуществляется по документу ЛПКН 01.00.00.000 МП «ГСИ. Анализатор рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный «Призма» («Призма-ЭКО», «АДК Призма»). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест - Москва» 03 апреля 2006 г. Межповерочный интервал - 1 год.

Средства поверки: Государственные стандартные образцы массовой доли элементов, осажденных на фильтрах из водных растворов ГСО 8465-2003 ... 8486-2003. Стандартные образцы стружки: состава стали СО С20д; С26д; С30г; С42г; сплавы на никелевой основе СО Н8в; Н12в; Н14в; Н15в.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

ФР.1.31.2006.03107. ГСИ. «Массовая доля металлов (продуктов изнашивания) в рабочих маслах при диагностировании технического состояния авиационных газотурбинных двигателей. Методика выполнения измерений рентгенофлуоресцентным методом на анализаторе рентгенофлуоресцентном энергодисперсионном «АДК Призма».

ФР.1.31.2009.05410. Методика количественного химического анализа. Определение концентраций кислоторастворимых, водорастворимых и подвижных форм металлов (хрома, ртути, марганца, кобальта, никеля, меди, свинца, цинка) в пробах почвы рентгенофлуоресцентным методом на анализаторе рентгенофлуоресцентном энергодисперсионном ПРИЗМА-ЭКО.

ФР.1.31.2009.05409. Методика количественного химического анализа. Определение концентраций ионов хрома, железа, висмута, марганца, кобальта, никеля, меди, свинца, цинка и ртути в водных средах рентгенофлуоресцентным методом на анализаторе рентгенофлуоресцентном энергодисперсионном ПРИЗМА-ЭКО

ФР.1.31.2010.06903. Методика количественного химического анализа. Определение загрязняющих элементов в воздухе рабочей зоны и в газопылевых потоках рентгенофлуоресцентным методом на анализаторе рентгенофлуоресцентном энергодисперсионном ПРИЗМА-ЭКО

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам рентгенофлуоресцентным энергодисперсионным «Призма» («Призма-ЭКО», «АДК Призма»)

1 МИ 2639-2001 «Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли компонентов в веществах и материалах».

2 Технические условия ТУ 6943-001-29095820-97

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Южполиметалл-Холдинг»
(ЗАО «ЮЖПОЛИМЕТАЛЛ - Х»), Россия

ИНН 7726060362

Юридический адрес: 117638, г. Москва, Варшавское ш., дом 56

Тел./факс (499) 613-1177

E-mail: analizator@list.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел: (495) 544-00-00

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-05 от 01.04.2005 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п.

« 06 » 06

2016 г.