

СОГЛАСОВАНО

Подлежит публикации в
открытой печати



Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин.

08 _____ 2005 г.

<p>ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗАТОРЫ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ОБЪЕКТОВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ: ПОЧВЫ, ДОННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ (ЛИЭС)</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>19155-00</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям МАЕК 416143.002 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Экспресс – анализаторы элементного состава объектов природной среды: почвы, донные отложения (ЛИЭС) предназначены для автоматизированного измерения степени загрязнения природных объектов тяжелыми металлами As, Be, Cd, Co, Cu, Mo, Ni, Pb, Zn и другими элементами в аналитических лабораториях.

ЛИЭС определяет наличие и массовую концентрацию химических элементов в пробах почв непосредственно, без сложной пробоподготовки.

ОПИСАНИЕ

ЛИЭС конструктивно представляет собой комплект промышленно изготавливаемых изделий, собранных на общем основании, электрически соединяемых кабелями.

Принцип действия экспресс-анализатора элементного состава объектов природной среды: почвы, донные отложения (ЛИЭС) основан на регистрации оптических спектров лазерной плазмы, возбуждаемой на поверхности исследуемого образца излучением неодимового импульсного лазера, путем сравнения их со стандартными спектрами излучения химических элементов (ХЭ) при переходе последних из возбужденного в нормальное состояние. Процесс измерения обеспечивается тем, что характер спектров излучения зависит от химического состава образца, а интенсивность линий существенно зависит от концентрации определяемого химического элемента.

При качественном анализе произвольного образца с неизвестным содержанием ХЭ осуществляется запись полного спектра плазмы образца с последующим анализом этого спектра с помощью персонального компьютера (ПК) посредством сравнения его с базой данных спектральных атомных линий.

Количественный анализ дает конкретные значения массовых долей определяемых ХЭ в пробах почв.

Отбор проб почв производится методом «конверта» в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01.

Программное обеспечение предоставляет оператору возможность одновременного определения содержания нескольких ХЭ.

Питание ЛИЭС осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Спектральный рабочий диапазон, нм	200 – 500
Разрешение по длинам волн, нм	(0,02–0,03)
Диапазон измеряемых концентраций ХЭ	в соответствии с таблицей 1
Основная относительная погрешность измерений (P=0,95) по всем элементам, %, не более	30

Таблица 1.

Элемент	Диапазон измерений	
	C_{\min} , мкг/г	C_{\max}^* , мкг/г
As	8	50
Be	2.6	25
Co	9	150
Cu	25	310
Mo	1-2	13
Ni	32	380
Pb	18	280
Cd	1.0	5
Zn	56	610

*Верхний диапазон измерений может быть расширен в $10 - 10^2$ раз путем использования стандартных образцов с высокой концентрацией элементов и выполнением соответствующей градуировки.

Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые 10^0C в долях от основной относительной погрешности измерений, %, не превышает 0,2

Дополнительная погрешность от изменения напряжения питания сети на $\pm 10\%$ от номинального значения в долях от основной относительной погрешности измерения %, не превышает 0,2

Время подготовки ЛИЭС к работе, мин, не более 10

Время осуществления количественного анализа, мин, не более 3

Состав, габаритные размеры и масса составных частей ЛИЭС в соответствии с таблицей 2

Таблица 2.

Наименование составных частей	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Источник излучения «ЭРМЕД 303»	300 * 155 * 133	3
Монохроматор МДР – 41	440 * 280 * 250	14
Блок управления МДР – 41	400 * 350 * 300	4
Устройство фотоприемное	Ж 100 * 200	1,2
Персональный компьютер (ПК)	Стандартный (не ниже РС 486)	-
Высоковольтный блок питания МАЕК 203320.001	500 * 240 * 220	4,5
Блок управления системой (БУС) ЛИЭС МАЕК 203319.001	340 * 240 * 100	1,8
Рама 711.04.000 СБ	750 * 450 * 80	8,5

Мощность, потребляемая ЛИЭС, Вт, не более 250

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С 15÷25
- атмосферное давление, кПа 84÷106
- относительная влажность воздуха, % до 80

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации ЛИЭС и на раму изделия.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки ЛИЭС в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.	Примечание
См. таблицу 2	Составные части ЛИЭС, указанные в таблице 2 Комплект кабелей в соответствии с МАЕК 416143.002 Э5	1 компл.	Поставка персонального компьютера по согласованию с

МАЕК 416143.002 РЭ	Экспресс – анализатор элементного состава объектов природной среды. Руководство по эксплуатации.	1 компл.	Заказчиком
МАЕК 416143.002 МП	Экспресс – анализатор элементного состава объектов природной среды. Методика поверки.	1 1	
ЭРМЕД 303	Неодимовый импульсный лазер НИЛ-1. Руководство по эксплуатации	1	
Ю-30.67.075 ПС	Монохроматор МДР-41. Паспорт	1	
МОРС-1/3648 №27	Многоканальный оптический регистратор спектра. Паспорт Инструкция по работе с программами SP43 (SP45s), INT43 (INT45) для ФЭК типа МОРС-1/3648, МОРС5-К	1 1	
МАЕК 203320.001 ПС	Высоковольтный блок питания ЛИЭС. Паспорт	1	
МАЕК 203319.001 ПС	Блок управления ЛИЭС. Паспорт	1	
МАЕК 416143.002 Э5	Схема электрических подключений ЛИЭС	1	

ПОВЕРКА

Поверка ЛИЭС осуществляется по документу "Экспресс-анализатор элементного состава объектов природной среды: почвы, донные отложения (ЛИЭС). Методика поверки" МАЕК 416143.002 МП согласованному ГЦИ СИ ВНИИМС "09" 08 2005 г.

Поверка проводится с использованием государственных стандартных образцов типа СЧТ по

СЧТ-1	ГСО 2507-83
СЧТ-2	ГСО 2508-83
СЧТ-3	ГСО 2509-83

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.450-86 «Приборы и аппаратура для спектрального анализа».

МАЕК 416143.002 ТУ Экспресс – анализатор элементного состава объектов природной среды: почвы, донные отложения (ЛИЭС) Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип экспресс – анализаторов элементного состава объектов природной среды: почвы, донные отложения (ЛИЭС) утвержден с техническими и метрологическими

характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: НПО "Тайфун"

249038, г.Обнинск, Калужской обл., пр.Ленина 82
телефон: (08439)71540; факс: (08439)40910

Генеральный директор
ГУ НПО "Тайфун"



А. Д. Орлянский