

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17820 от 6 августа 2024 г.

Срок действия до 6 августа 2029 г.

Наименование типа средств измерений:  
**Спектрометры атомно-абсорбционные ГТАА**

Производитель:  
**«Jiangsu Skyray Instrument Co., Ltd», Китай**

Документ на поверку:  
**МРБ МП.3997-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Спектрометры атомно-абсорбционные ГТАА. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 06.08.2024 № 86  
Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 6 августа 2014 г. № 14820

Наименование типа средств измерений и их обозначение:  
Спектрометры атомно-абсорбционные ГТАА.

Назначение и область применения:

Спектрометры атомно-абсорбционные ГТАА (далее — спектрометры) предназначены для измерения массовой концентрации элементов в водных растворах, продуктах питания, почвах, биологических объектах, объектах окружающей среды, нефтепродуктах.

Спектрофотометры могут применяться в пищевой, фармацевтической, химической, биологической промышленности, при экологическом контроле, в аналитических лабораториях научно-исследовательских институтов и предприятий.

Описание:

Спектрометры представляют собой автоматизированные стационарные приборы. Конструктивно спектрометры выполнены в виде настольных приборов с отдельно устанавливаемым компьютером.

Принцип действия спектрометров основан на измерении оптической плотности атомного пара исследуемой пробы, находящейся в атомизаторе, и дальнейшего расчета содержания элементов по градуировочным характеристикам.

Спектрометры состоят из источника излучения (лампы с полым катодом), оптической системы, атомизатора, монохроматора, приемника излучения (фотоумножителя) и системы обработки сигнала, поступающего с фотоумножителя.

Спектрометры могут использовать пламенный атомизатор, электротермический атомизатор и(или) ртуть-гидридную приставку в зависимости от модификации. В пламенном атомизаторе в зависимости от анализируемых элементов используется пламя «ацетилен-воздух» или «ацетилен – закись азота». Электротермический атомизатор обеспечивает атомизацию проб в графитовой кювете с управлением температурным режимом от компьютера. Ртуть-гидридная приставка предназначена для определения следовых количеств ртути и элементов, образующих легколетучие гидриды (мышьяк, сурьма, селен и свинец). Оптическая система спектрометров базируется на монохроматоре с дифракционной решеткой. Поворот дифракционной решетки монохроматора и установка необходимой лампы осуществляется с помощью компьютера специальным приводом. В спектрометрах применяются лампы с полым катодом, которые устанавливаются в поворотную турель (от 1 до 8 ламп). Спектрометры оснащены дейтериевым корректором фона.

Спектрометры выпускаются в двух модификациях: ГТАА 6000 и ГТАА 9000. Атомизация проб в спектрометре ГТАА 6000 проводится в пламенном атомизаторе, в спектрометре ГТАА 9000 – в пламенном и электротермическом атомизаторах. Обе модификации могут использоваться с ртуть-гидридной приставкой.

Для работы с анализаторами используется специальное программное обеспечение ААС (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер. ПО позволяет управлять спектрометрами, процессом измерения, сбора и обработки выходной информации.

Дата производства анализаторов указывается на маркировочной табличке (год, месяц) и в паспорте (день, месяц, год).

Общий вид спектрометров представлен в приложении 1.

Место для нанесения знака поверки приведено в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	ГТАА 6000	ГТАА 9000
1	2	3
Характеристическая концентрация с пламенным атомизатором, мкг/дм <sup>3</sup> , не более:		
для цинка (Zn), длина волны 213,9 нм	25	25
для кадмия (Cd), длина волны 228,8 нм	35	35
для свинца (Pb), длина волны 283,3 нм	500	500
для кобальта (Co), длина волны 240,7 нм	120	120
для никеля (Ni), длина волны 232,0 нм	100	100
для железа (Fe), длина волны 248,3 нм	130	130
для марганца (Mn), длина волны 279,5 нм	50	50
для хрома (Cr), длина волны 357,9 нм	150	150
для меди (Cu), длина волны 324,8 нм	70	70
для магния (Mg), длина волны 285,2 нм	15	15
для калия (K), длина волны 766,5 нм	40	40
для натрия (Na), длина волны 589,0 нм	22	22
для кальция (Ca), длина волны 422,7 нм	35	35
Характеристическая концентрация с электротермическим атомизатором (при объеме дозирования 20 мкл), мкг/дм <sup>3</sup> , не более:		
для кадмия (Cd), длина волны 328,1 нм	-	0,08
для никеля (Ni), длина волны 193,7 нм	-	1,50
для марганца (Mn), длина волны 228,8 нм	-	0,30
для свинца (Pb), длина волны 283,3 нм	-	2,00
для меди (Cu), длина волны 357,9 нм	-	0,60
для хрома (Cr), длина волны 324,8 нм	-	0,70
для мышьяка (As), длина волны 193,7 нм	-	2,00
для железа (Fe), длина волны 248,3 нм	-	0,80
для алюминия (Al), длина волны 309,3 нм	-	1,20
Характеристическая концентрация с ртутно-гидридной приставкой (при объеме дозирования 20 мкл), мкг/дм <sup>3</sup> , не более:		
для селена (Se), длина волны 196,1 нм	3,00	3,00
для свинца (Pb), длина волны 283,3 нм	0,80	0,80
для ртути (Hg), длина волны 253,7 нм	1,50	1,50
для сурьмы (Sb), длина волны 217,6 нм	1,00	1,00
для мышьяка (As), длина волны 193,7 нм	0,80	0,80
Предел обнаружения с пламенным атомизатором, мкг/дм <sup>3</sup> , не более:		
для цинка (Zn), длина волны 213,9 нм	20	20
для кадмия (Cd), длина волны 228,8 нм	15	15
для свинца (Pb), длина волны 283,3 нм	200	200
для кобальта (Co), длина волны 240,7 нм	120	120
для никеля (Ni), длина волны 232,0 нм	60	60
для железа (Fe), длина волны 248,3 нм	60	60
для марганца (Mn), длина волны 279,5 нм	30	30

Продолжение таблицы 1

1	2	3
для хрома (Cr), длина волны 357,9 нм	50	50
для меди (Cu), длина волны 324,8 нм	30	30
для магния (Mg), длина волны 285,2 нм	10	10
для калия (K), длина волны 766,5 нм	40	40
для натрия (Na), длина волны 589,0 нм	25	25
для кальция (Ca), длина волны 422,7 нм	13	13
Предел обнаружения с электротермическим атомизатором (при объеме дозирования 20 мкл), мкг/дм <sup>3</sup> , не более:		
для кадмия (Cd), длина волны 328,1 нм	-	0,07
для никеля (Ni), длина волны 193,7 нм	-	1,00
для марганца (Mn), длина волны 228,8 нм	-	0,70
для свинца (Pb), длина волны 283,3 нм	-	1,00
для меди (Cu), длина волны 357,9 нм	-	0,50
для хрома (Cr), длина волны 324,8 нм	-	1,00
для мышьяка (As), длина волны 193,7 нм	-	5,00
для железа (Fe), длина волны 248,3 нм	-	0,60
для алюминия (Al), длина волны 309,3 нм	-	0,60
Предел обнаружения с ртутно-гидридной приставкой, мкг/дм <sup>3</sup> , не более:		
для селена (Se), длина волны 196,1 нм	2,0	2,0
для свинца (Pb), длина волны 283,3 нм	0,50	0,50
для ртути (Hg), длина волны 253,7 нм	0,70	0,70
для сурьмы (Sb), длина волны 217,6 нм	1,5	1,5
для мышьяка (As), длина волны 193,7 нм	1,0	1,0
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения (ОСКО) результатов измерений, %, не более		
- с пламенным атомизатором	3,0	3,0
- с электротермическим атомизатором	6,0	6,0
- с ртуть-гидридной приставкой	10,0	10,0

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	ГТАА 6000	ГТАА 9000
1	2	3
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 900	
Спектральная ширина щели, нм	0,1; 0,2; 0,4; 0,7; 1,4	
Условия эксплуатации:		
- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 35	
- относительная влажность окружающего воздуха, %	до 85	

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Параметры питающей сети: - напряжение переменного тока, В - номинальная частота напряжения переменного тока, Гц	от 198 до 242 50	
Потребляемая мощность, В·А, не более	2000	7000
Габаритные размеры, ДхШхВ, мм, не более	870x565x630	1296x740x570
Масса, кг, не более	100	165
Средний срок службы, лет, не менее	7	

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Спектрометр атомно-абсорбционный ГТАА.	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Программное обеспечение (ПО)	1
Комплект ламп с полым катодом	1
Ртуть-гидридная приставка	в соответствии с заказом
Дополнительные принадлежности и расходные материалы	в соответствии с заказом

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений:

Знак утверждения типа наносится на спектрометры и титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка: осуществляется по МРБ МП.3997-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Спектрометры атомно-абсорбционные ГТАА. Методика поверки»

Сведения о методиках (методах измерений): -

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

техническая документация фирмы «Jiangsu Skyray Instrument Co.,Ltd», Китайская Народная Республика.

методику поверки:

МРБ МП.3997-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Спектрометры атомно-абсорбционные ГТАА. Методика поверки»

Перечень средств поверки:

- прибор измерительный ПИ-002/1;

- государственные стандартные образцы (ГСО) состава водных растворов ионов цинка, кадмия, свинца, кобальта, никеля, железа, марганца, хрома, меди, магния, калия, натрия, кальция, алюминия, селена, ртути, сурьмы, мышьяка (ГСО РБ 1842-2019, ГСО РБ 1845-2019, ГСО РБ 1849-2020, ГСО РБ 1851-2020, ГСО РБ 1844-2019, ГСО РБ 1843-2019, ГСО РБ 1847-2019, ГСО РБ 1839-2020, ГСО РБ 1841-2019, ГСО РБ 0444-2019, ГСО РБ 0464-2021, ГСО РБ 0460-2018, ГСО РБ 0445-2019, ГСО РБ 0451-2021, ГСО РБ 0721-2018, ГСО РБ 1850-2020, ГСО РБ 0720-2018, ГСО РБ 1047-2020 соответственно), границы допускаемых значений относительной погрешности аттестованного значения  $\pm 1\%$  (при  $P = 0,95$ );

- вода для лабораторного анализа первой степени чистоты по ГОСТ ISO 3696-2013;
- мерные колбы 2-го класса точности по ГОСТ 1770-74;
- пипетки 2-го класса по ГОСТ 29227-91, ГОСТ 29169-91;
- программное обеспечение ASS.

Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 4

Таблица 4

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
AAS6000	не ниже 2.0.0.20190301
AAS9000	не ниже 1.3.3.150000

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: спектрометры атомно-абсорбционные ГТАА соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», технической документации производителя.

Производитель средства измерений:

Фирма «Jiangsu Skyray Instrument Co.,Ltd», Китайская Народная Республика

Адрес: No.1888 West Zhonghuayuan Rd, Kunshan, 215300, Jiangsu, China

Телефон: +86-512-57017337

Веб-сайт: www.sky-rayinstrument.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений:

РУП «Витебский ЦСМС», Республика Беларусь

210015, г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, д.20

Тел./факс: +375 212 48 04 06

E-mail: ic@vcsms.by

- Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.  
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора – главный метролог  
РУП «Витебский ЦСМС»



В.А. Хандогина

ПРИЛОЖЕНИЕ 1  
(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений

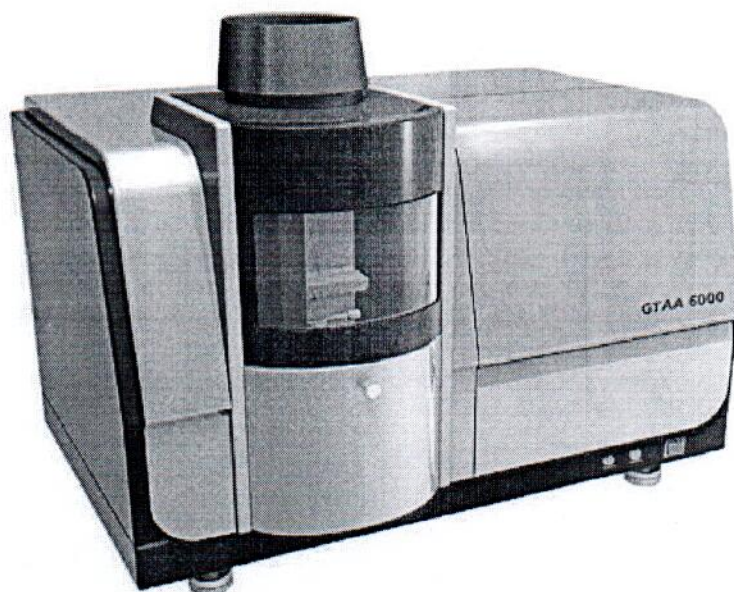


Рисунок 1.1 – Фотография спектрофотометров атомно-абсорбционных GTA 6000

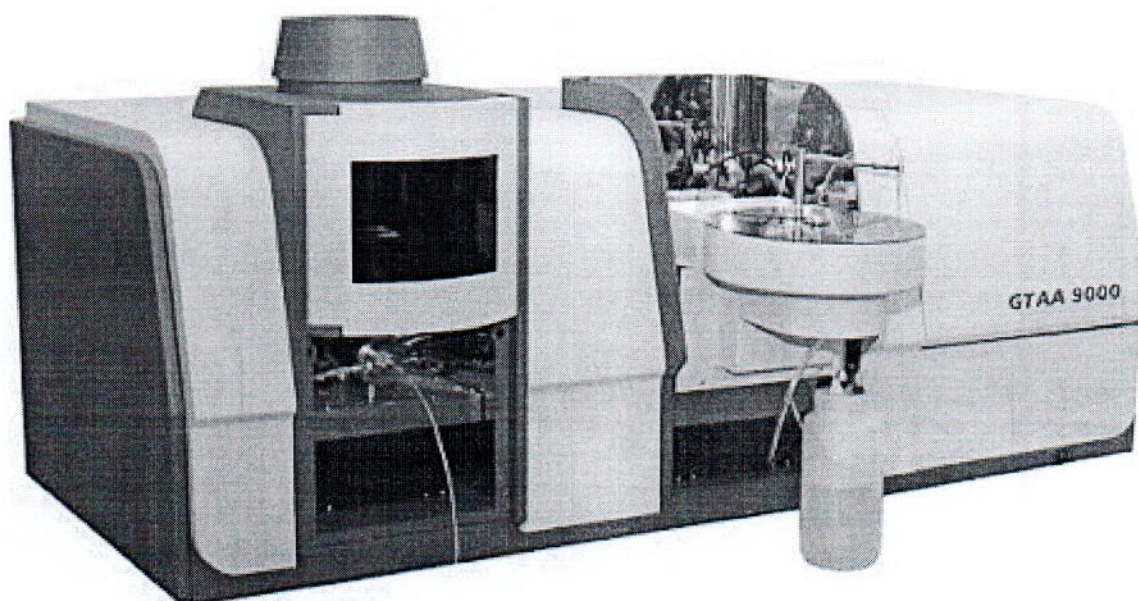


Рисунок 1.2 – Фотография спектрофотометров атомно-абсорбционных GTA 9000

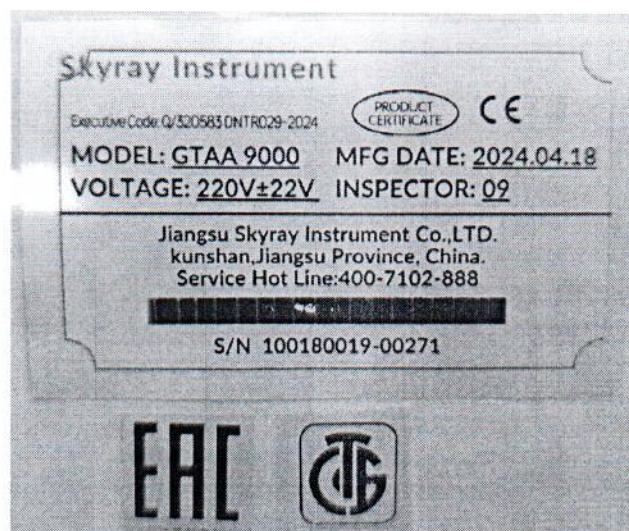
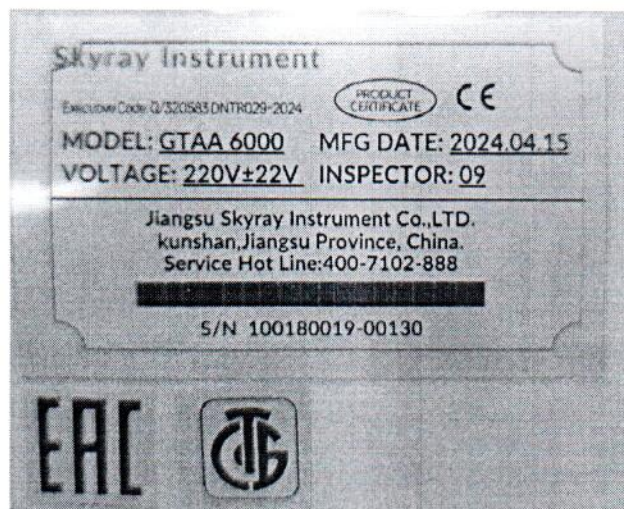
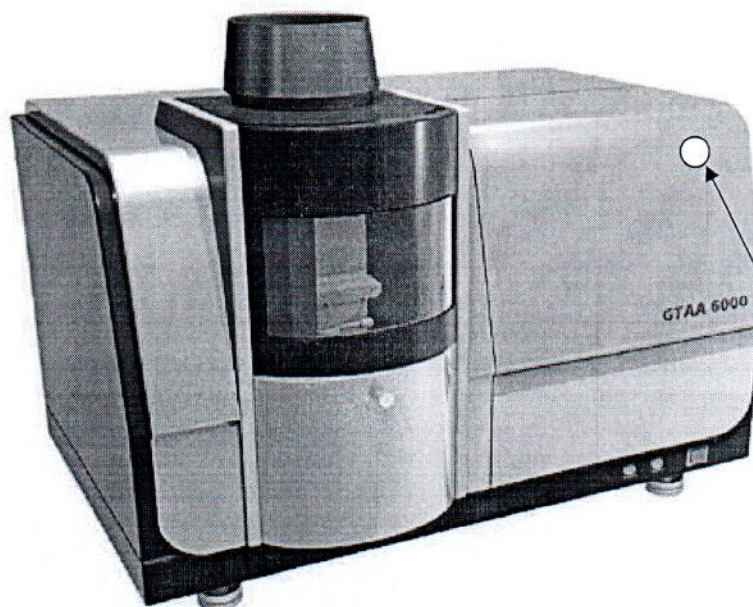


Рисунок 1.3 – Пример маркировки спектрометров атомно-абсорбционных GTAA



ПРИЛОЖЕНИЕ 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



Место для нанесения знака поверки

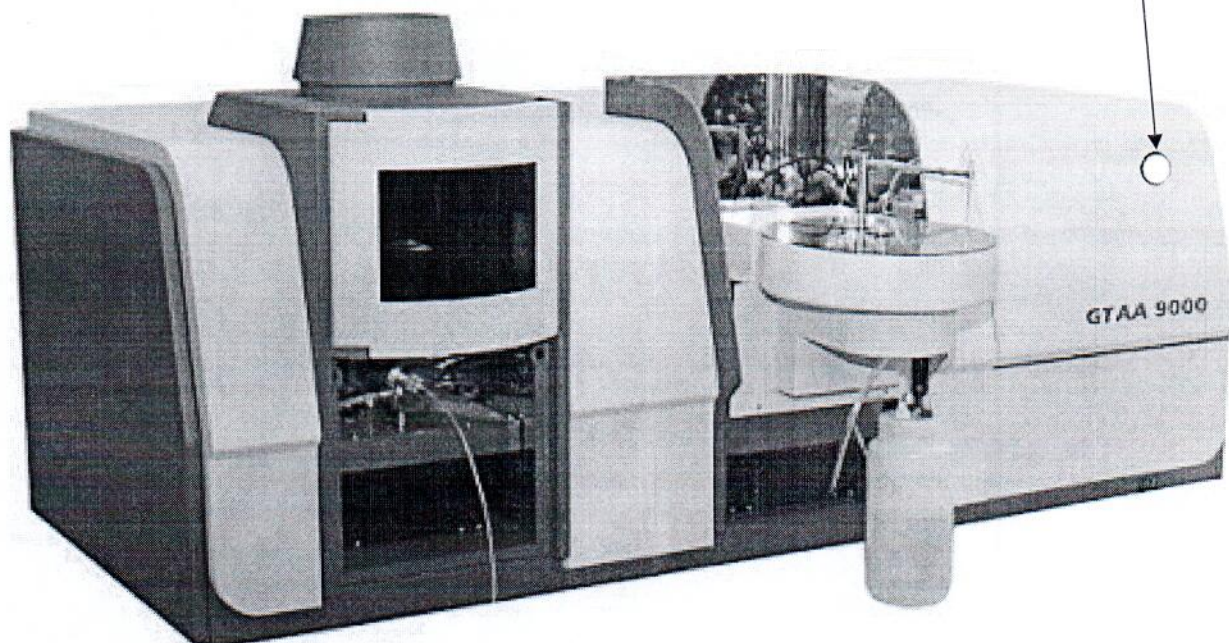


Рисунок 2.1 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений