

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» сентября 2023 г. № 1786

Регистрационный № 89914-23

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Спектрофотометры атомно-абсорбционные GGX**

**Назначение средства измерений**

Спектрофотометры атомно-абсорбционные GGX (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений содержания элементов в водных растворах, питьевых, природных и сточных водах, в атмосферном воздухе, воздухе рабочей зоны и промышленных выбросах, почвах, геологических пробах, рудах и продуктах их переработки, металлах и их сплавах, огнеупорах, керамике, стеклах, продуктах питания, фармацевтических препаратах, нефти, бензине и нефтепродуктах, отработанных смазочных маслах и в других материалах.

**Описание средства измерений**

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении поглощения свободными атомами элементов резонансного излучения, проходящего через слой атомного пара, с последующим определением содержания целевых элементов при помощи градуировочных графиков.

Конструктивно спектрофотометры представляют собой модульные настольные приборы, состоящие из: системы ввода пробы, атомизатора, оптической системы, детектора и системы управления.

Ввод пробы в спектрофотометры осуществляется либо в ручном режиме, либо при помощи автоматического прибора для ввода проб (в зависимости от модели спектрофотометров и комплекта поставки). В зависимости от модели спектрофотометра атомизация проб проводится либо в пламенном, либо в электротермическом атомизаторах. В качестве источника пламени используется газовая смесь ацетилен-воздух. Электротермический атомизатор обеспечивает атомизацию проб в инертной среде (аргон) при помощи нагрева графитовой кюветы в соответствии с температурной программой, заданной в программном обеспечении спектрофотометров. Оптическая система спектрофотометров базируется на монохроматорах с дифракционной решеткой по схеме Черни-Тернера. В качестве источника селективного излучения выступают лампы с полым катодом (поставляются по отдельному заказу). Лампы с полым катодом устанавливаются в револьверную головку с ручным или автоматическим переключением. Для коррекции фонового сигнала используется дейтериевая лампа или эффект Зеемана (только для моделей GGX-900, GGX-910, GGX-920). Управление спектрофотометром осуществляется с помощью программного обеспечения, устанавливаемого на персональный компьютер. Спектрофотометры с пламенным способом атомизации оснащаются одним из двух типов распылителей: тип 1 или тип 2.

Спектрофотометры выпускаются в следующих моделях: GGX-600, GGX-610, GGX-810, GGX-810A, GGX-820, GGX-830, GGX-830A, GGX-900, GGX-910, GGX-920, HGA-E50, которые отличаются способом атомизации пробы, коррекции фонового сигнала, набором функциональных возможностей, а также техническими характеристиками. Спектрофотометры моделей GGX-810A и GGX-830A отличаются от GGX-810 и GGX-830, соответственно, наличием блока контроллера для регулирования расхода ацетилена при пламенном способе атомизации. Спектрофотометры моделей GGX-830, GGX-830A, GGX-900 и HGA-E50 оснащены пламенным и электротермическим атомизатором, моделей GGX-600, GGX-610, GGX-810, GGX-810A, GGX-910 оснащены пламенным атомизатором, моделей GGX-820, GGX-920 – электротермическим атомизатором.

Корпус спектрофотометров изготавливают из пластмассы и металлических сплавов, окрашиваемый в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Каждый экземпляр спектрофотометров имеет серийный номер, расположенный на табличке на задней стороне спектрофотометра. Серийный номер имеет цифровой или буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

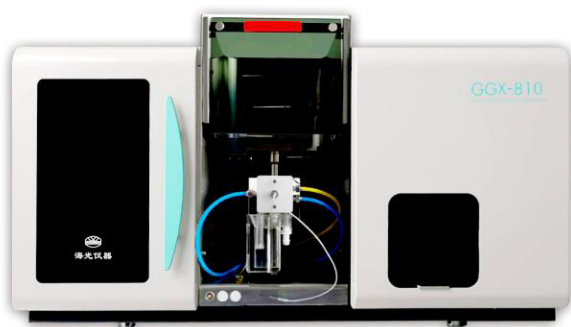
Общий вид спектрофотометров представлен на рисунках 1-2. Место нанесения серийного номера на спектрофотометры представлено на рисунке 3.



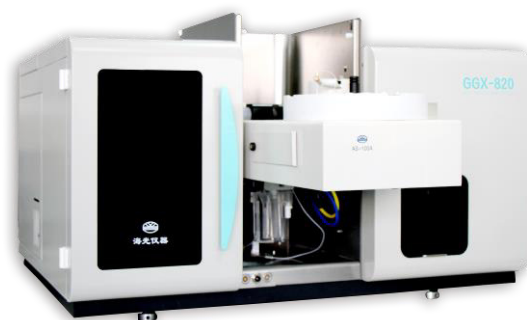
Спектрофотометры атомно-абсорбционные  
GGX модели GGX-600



Спектрофотометры атомно-абсорбционные  
GGX модели GGX-610



Спектрофотометры атомно-абсорбционные  
GGX моделей GGX-810 и GGX-810A



Спектрофотометры атомно-абсорбционные  
GGX модели GGX-820

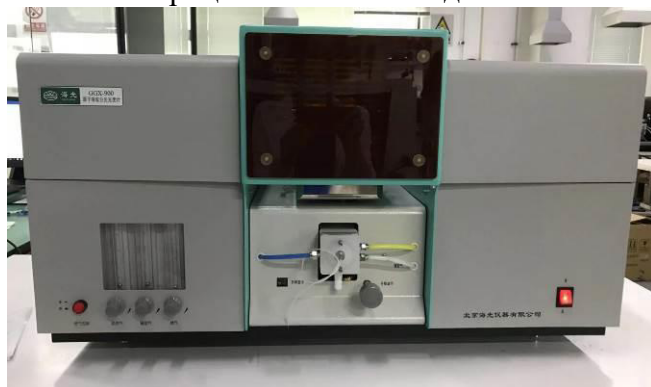
Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометров атомно-абсорбционных GGX моделей GGX-600, GGX-610, GGX-810, GGX-810A, GGX-820



Спектрофотометры атомно-абсорбционные GGX модели HGA-E50



Спектрофотометры атомно-абсорбционные GGX моделей GGX-830 и GGX-830A



Спектрофотометры атомно-абсорбционные GGX модели GGX-900



Спектрофотометры атомно-абсорбционные GGX модели GGX-910



Спектрофотометры атомно-абсорбционные GGX модели GGX-920

Рисунок 2 – Общий вид спектрофотометров атомно-абсорбционных GGX моделей GGX-900, GGX-910, GGX-920, HGA-E50, GGX-830, GGX-830A



Рисунок 3 – Место нанесения серийного номера на спектрофотометры атомно-абсорбционные GGX

Пломбирование спектрофотометров не предусмотрено. Конструкция спектрофотометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрофотометров, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

### **Программное обеспечение**

Спектрофотометры оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты ПО спектрофотометров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО спектрофотометров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели										
	GGX-600	GGX-610	GGX-810	GGX-810A	GGX-820	GGX-830	GGX-830A	GGX-900	GGX-910	GGX-920	HGA-E50
Идентификационное наименование ПО	Atomic absorption spectrophotometer										
	Model: GGX-600	Model: GGX-610	Model: GGX-810	Model: GGX-810A	Model: GGX-820	Model: GGX-830	Model: GGX-830A	Model: GGX-900	Model: GGX-910	Model: GGX-920	Model: HGA-E Series
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.6.5	V1.6.5	V1.6.5	V1.6.5	V1.6.5	V1.6.5	V1.6.5	V1.6.5	V1.6.5	V1.6.5	V1.1
Цифровой идентификатор ПО	-										

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики спектрофотометров учтено при нормировании характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для моделей		
	GGX-600, GGX-610, GGX-810, GGX-810A, GGX-910	GGX-830, GGX-830A, GGX-900, HGA-E50	GGX-820, GGX-920
Характеристическая концентрация при пламенном способе атомизации пробы, мкг/дм <sup>3</sup> , не более <sup>1)</sup> : – кадмий (Cd, λ=228,8 нм) – медь (Cu, λ=324,8 нм)	10 25	– –	– –
Характеристическая концентрация при пламенном способе атомизации пробы, мкг/дм <sup>3</sup> , не более <sup>2)</sup> : – кадмий (Cd, λ=228,8 нм) – медь (Cu, λ=324,8 нм)	30 40	– –	– –
Характеристическая концентрация при электротермическом способе атомизации, мкг/дм <sup>3</sup> , не более <sup>3)</sup> : – кадмий (Cd, λ=228,8 нм)	–	0,06	
Предел обнаружения (по критерию 3σ) при пламенном способе атомизации пробы мкг/дм <sup>3</sup> , не более <sup>1)</sup> : – кадмий (Cd, λ=228,8 нм) – медь (Cu, λ=324,8 нм)	6 8	– –	– –
Предел обнаружения (по критерию 3σ) при пламенном способе атомизации пробы мкг/дм <sup>3</sup> , не более <sup>2)</sup> : – кадмий (Cd, λ=228,8 нм) – медь (Cu, λ=324,8 нм)	8 8	– –	– –
Предел обнаружения (по критерию 3σ) при электротермическом способе атомизации пробы, мкг/дм <sup>3</sup> , не более <sup>3)</sup> : – кадмий (Cd, λ=228,8 нм)	–	0,07	
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений массовой концентрации при пламенном способе атомизации, %, не более <sup>1)</sup> : – кадмий (Cd, λ=228,8 нм) – медь (Cu, λ=324,8 нм)	2,0 2,0	– –	– –
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений массовой концентрации при пламенном способе атомизации, %, не более <sup>2)</sup> : – кадмий (Cd, λ=228,8 нм) – медь (Cu, λ=324,8 нм)	2,0 2,0	– –	– –

Наименование характеристики	Значение для моделей		
	GGX-600, GGX-610, GGX-810, GGX-810A, GGX-910	GGX-830, GGX-830A, GGX-900, HGA-E50	GGX-820, GGX-920
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений массовой концентрации при электротермическом способе атомизации, %, не более <sup>3)</sup> : – кадмий (Cd, $\lambda=228,8$ нм)	–		4,0
<sup>1)</sup> при использовании распылителя типа 1; <sup>2)</sup> при использовании распылителя типа 2; <sup>3)</sup> при объеме 20 мм <sup>3</sup>			

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для моделей									
	GGX-600	GGX-610	GGX-810, GGX-810A	GGX-820	GGX-830, GGX-830A	GGX-900	GGX-910	GGX-920	HGA-E50	
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 900									
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -2,0 до 2,0									
Спектральная ширина щели, нм	0,2; 0,4; 1,0; 2,0									
Габаритные размеры, мм, не более:										
– высота	425			510			480			550
– ширина	520			600			500			650
– длина	840			872			880			1190
Масса, кг, не более	80			100		80		100		150
Параметры электрического питания:										
– напряжение переменного тока, В	220±22									
– частота переменного тока, Гц	50									
Условия эксплуатации:										
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +33									
- относительная влажность, %, не более	80									

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр атомно-абсорбционный	GGX	1 шт.
Автоматический прибор для ввода проб	–	1 шт.*
Распылитель типа 1	–	1 шт.*
Распылитель типа 2	–	1 шт.*
Персональный компьютер	ПК	1 шт.*
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Руководство по работе с программным обеспечением спектрофотометров атомно-абсорбционных GGX	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

\* - по заказу

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделе 3 «Анализ проб» руководства по работе с программным обеспечением спектрофотометров атомно-абсорбционных GGX моделей GGX-600, GGX-610, GGX-810, GGX-810A, GGX-820, GGX-830, GGX-830A, GGX-900, GGX-910, GGX-920;
- разделе 4.2 «Испытание образца» руководства по эксплуатации спектрофотометров атомно-абсорбционных GGX модели HGA-E50.

Применение спектрофотометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Техническая документация «BEIJING HAIGUANG INSTRUMENT CO., LTD.», КНР.

### Правообладатель

«BEIJING HAIGUANG INSTRUMENT CO., LTD.», КНР

Адрес: Building 67, yard 12, Zhuyuan Road, Shunyi District, Beijing, China

### Изготовитель

«BEIJING HAIGUANG INSTRUMENT CO., LTD.», КНР

Адрес: Building 67, yard 12, Zhuyuan Road, Shunyi District, Beijing, China



**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

