

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18944 от 14 июля 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6100(M)
№ DFOES24100201**

Производитель:

«Shandong Dongyi Photoelectric Instrument Co., Ltd», Китай

Выдан:

ООО «Теханалитикал», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

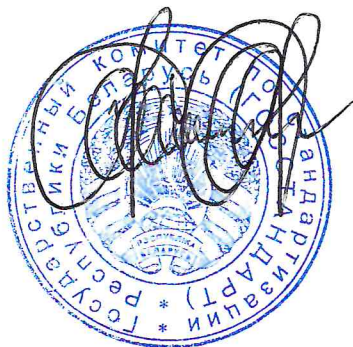
**МП.МГ 670 – 2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6100(M)
№ DFOES24100201. Методика поверки»**

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.07.2025 № 83

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



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 14 июля 2025 г. № 18944

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой
EXPEC 6100(M) № DFOES24100201.

Назначение и область применения:

Спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой
EXPEC 6100(M) № DFOES24100201 (далее – спектрометр) предназначен для
количественного анализа содержания Si, Mn, Cr, Ni, Cu, Al, W, Mo, V, Ti, Pb, Cd, Hg, La,
Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Sn в водных растворах.

Область применения: металлургическая промышленность,
научно - исследовательская деятельность, машиностроение, экология.

Описание:

Принцип действия спектрометра основан на спектральном анализе оптического
эмиссионного излучения химических элементов пробы в аргоновой плазме,
возбуждаемой высокочастотным разрядом. Схема наблюдения плазмы - аксиальная.
Спектрометр выполнен в стационарном исполнении и состоит из следующих частей:

- система подачи образца состоящая из перистальтического насоса, трубок,
кварцевого распылителя;
- высокочастотный генератор;
- оптическая камера;
- система охлаждения (водяная) представляющая собой установку жидкостного
охлаждения, соединенную трубками со спектрометром;
- блок управления на основе компьютера позволяет с помощью программного
обеспечения интерпретировать данные для получения результатов по массовому
содержанию исследуемых элементов в водном растворе образца.

Фотографии общего вида средства измерений, а также фотография маркировки
средства измерений приведена в приложении 1.

Обязательные метрологические требования:

Пределы допускаемого относительного среднего квадратического отклонения
случайной составляющей результатов измерений массовой концентрации элементов и
пределы обнаружения элементов спектрометра представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Пределы обнаружения элементов (X_{LD}):	
кадмий Cd ($\lambda=228$ нм), мкг/дм ³ , не более	0,10
ртуть Hg ($\lambda=184$ нм), мкг/дм ³ , не более	0,60
свинец Pb ($\lambda=228$ нм), мкг/дм ³ , не более	5,00
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей результатов измерений массовой концентрации кадмий Cd (ОСКО), %, не более	2,00
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей результатов измерений массовой концентрации ртути Hg (ОСКО), %, не более	4,00
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения случайной составляющей результатов измерений массовой концентрации свинца Pb (ОСКО), %, не более	6,00

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

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Диапазон напряжения питающей сети переменного тока с частотой 50 Гц*, В	от 210 до 230
Предел обнаружения элементов (X_{LD})*, мкг/дм ³ , не более	6,00
Фокусное расстояние*, мм, не более	380
Спектральный диапазон*, нм	167 - 870
Габаритные размеры*, мм, не более	900×700×530
Масса*, кг, не более	110
Средняя метрологическая наработка на отказ*, ч	10000
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха*, °С; - относительная влажность окружающего воздуха*, %	от 10 до 30 от 20 до 80
*Согласно паспорту на спектрометр, при проведении метрологической экспертизы характеристика не подтверждалась	

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и обозначение	Количество, шт.
1	2
Спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6100(M) № DFOES24100201	1
Система охлаждения (водяная)	1
Блок управления на основе компьютера	1
Паспорт на спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6100(M) № DFOES24100201	1
Коиплект запасных инструментов и инструмента (ЗИП)	
Методика поверки	1
USB-flash накопитель с инсталлятором программного обеспечения	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений:

Знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист паспорта на спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6100(M) № DFOES24100201.

Поверка:

Поверка осуществляется по МП.МГ 670 – 2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6100(M) № DFOES24100201. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

- техническая документация (паспорт на спектрометр);
- технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);
- технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

- методика поверки МП.МГ 670 – 2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6100(M) № DFOES24100201. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средства поверки
Прибор измерительный ПИ-002/1М.С, диапазон измерений относительной влажности от 5 % до 98 %, $\Delta = \pm 3$ %, диапазон измерений температуры от 5 °С до 40 °С, $\Delta = \pm 0,5$ °С
Манометр показывающий ТМ, верхний предел измерений 2,5 МПа, пределы допускаемой основной приведенной погрешности к диапазону измерений (класс точности), $\pm 2,5$ (2,5)
Ротаметр РМ-А-0,1 ГУЗ, верхний предел измерений по воздуху 0,1 м ³ /ч, кл. т. 4
Аргон газообразный по ГОСТ101157-2016, объемная доля аргона, %, не менее 99,993
Стандартные образцы утвержденного типа: ГСО 7874-2000, стандартный образец состава раствора ионов кадмия, ГСО 7879-2000, стандартный образец состава раствора ионов ртути (II), ГСО 7877-2000, стандартный образец состава раствора ионов свинца. Границы относительной погрешности аттестованных значений стандартных образцов $\pm 1,0$ %.
Примечание – допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5

Таблица 5

Идентификационные данные	Значения
1	2
Идентификационное наименование программного обеспечения	ElementV2.0
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	2.022.04.08.010.06F

Программное обеспечение ElementV2.0 защищено от несанкционированного доступа паролем. Пароль предоставляется на USB-flash накопителе в отдельном файле вместе с инсталлятором программного обеспечения ElementV2.0.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: спектрометр оптико-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой EXPEC 6100(M) № DFOES24100201 соответствует требованиям технической документации (паспорту на спектрометр).

Производитель средств измерений:

Shandong Dongyi Photoelectric Instrument Co., Ltd, Китайская Народная Республика.

Адрес: No. 28 Chuangxin Road, Yantai High-tech Zone, Shandong, China

Телефон: +86-1596-9660807

<https://www.dfspectrometer.com/>

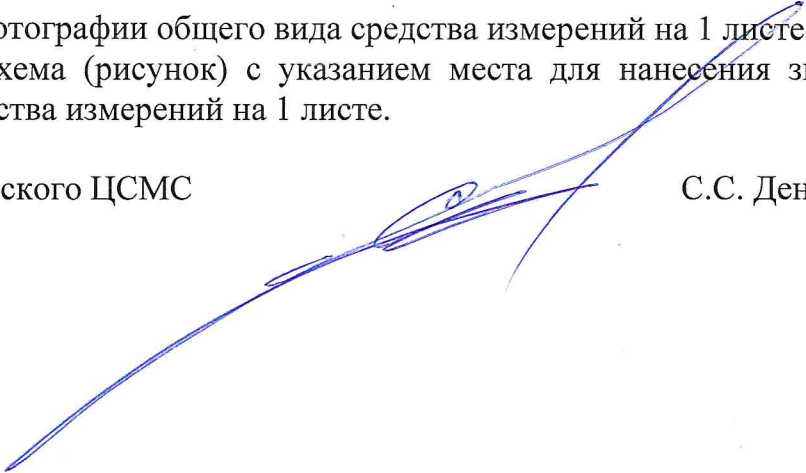
e-mail: liudechang@dfspectrometer.com

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:
Республиканское унитарное предприятие «Могилевский центр стандартизации,
метрологии и сертификации» (Могилевский ЦСМС)
Республика Беларусь, 212011, г. Могилев, ул. Белинского, 33
Телефон: +375 (222) 72 16 58;
факс: +375 (222) 72 16 58
<http://mcsms.by/>
e-mail: csms_mogilev@mogilev.by

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

Директор Могилевского ЦСМС

С.С. Денисенко



Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средства измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида спектрометра
(изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Фотография маркировки спектрометра
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

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

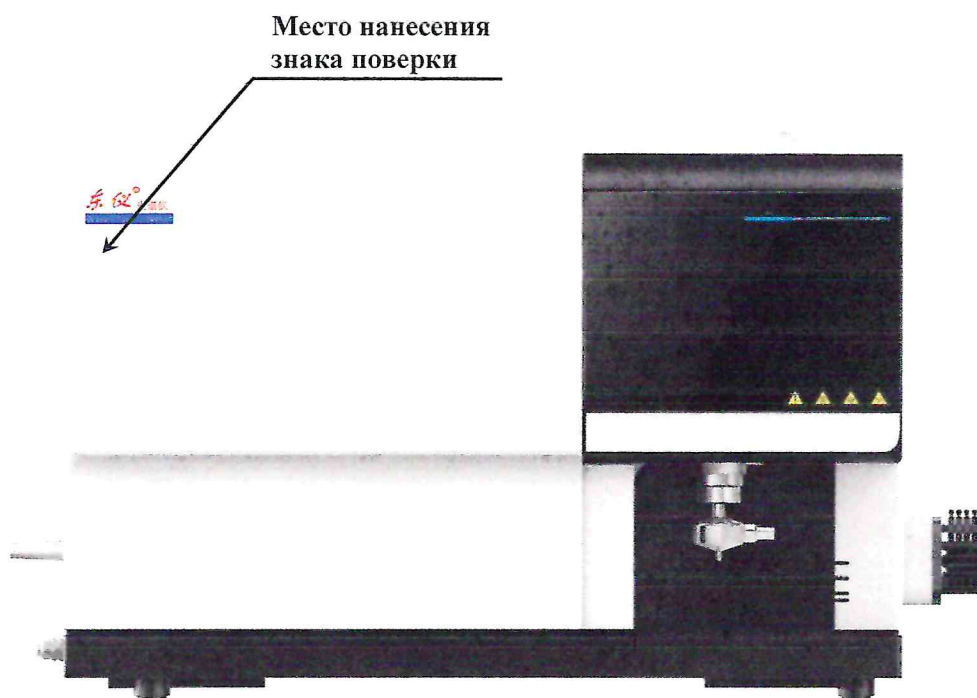


Рисунок 2 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средства измерения