

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Директор Белгосим

Н.А. Жагора

2012

Спектрофотометры атомно-абсорбционные АА-7000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 0311 3405 12</u>
--	--

Выпускают по документации фирмы "Shimadzu Corporation", Япония.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрофотометры атомно-абсорбционные АА-7000 (в дальнейшем - спектрофотометры) предназначены для измерения содержания химических элементов в объектах окружающей среды, продуктах питания, биологических объектах и т.д.

Область применения - пищевая, фармацевтическая, химическая, биохимическая промышленности, экологический контроль, аналитические лаборатории научно-исследовательских институтов и предприятий.

ОПИСАНИЕ

В атомно-абсорбционных спектрофотометрах используется метод атомно-абсорбционного спектрального анализа с пламенной и электротермической атомизацией.

Спектрофотометр представляет собой двухлучевой прибор с пламенной и электротермической атомизацией и дейтериевой коррекцией фона, в котором используется оптическая схема монохроматора Черни-Тернера с голографической дифракционной решеткой, выбором спектральной щели и длины волны.

Дополнительно к спектрофотометрам может поставляться гидридная приставка HVG-1, а также автоматический дозатор ASC-7000.

Программное обеспечение WizAard позволяет осуществлять функции настройки спектрофотометра, сбора и математической обработки данных.

Внешний вид спектрофотометра приведен на рисунке 1.

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении А к описанию типа.



Лист 1 Листов 7

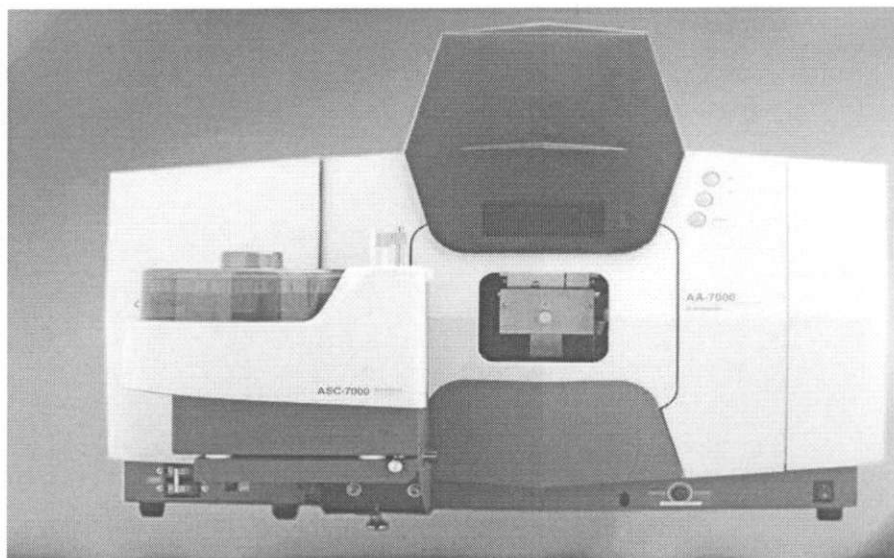


Рисунок 1 Внешний вид спектрофотометра

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики указаны в таблицах 1-3.

Таблица 1

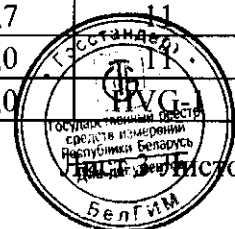
Характеристика	Значение
Точность установки длины волны по линиям ртути (Hg)	$\pm 0,30$
Уровень шума по линиям селена (Se) пламенная атомизация без коррекции фона пламенная атомизация с коррекцией фона по дейтериевой лампе	0,005 Abs 0,015 Abs
Стандартное отклонение уровня шумов по линиям селена (Se)	0,005 Abs (за 30 мин)
Абсорбционная чувствительность без коррекции фона при пламенной атомизации	0,27 Abs (2 ppm Cu)
ОСКО площади пика без коррекции фона при пламенной атомизации	2 % (по 5 пикам)
Абсорбционная чувствительность без коррекции фона при электротермической атомизации	0,2 Abs $\pm 0,05$ (1 ppb Mn)
ОСКО площади пика без коррекции фона при электротермической атомизации	2,5 % (по 5 пикам)
Абсорбционная чувствительность при атомизации методом холодного пара	0,100 Abs (20 ppb Hg)
ОСКО площади пика при атомизации методом холодного пара	5 % (по 5 пикам)

Таблица 2 Условия измерения для пламенного атомно-абсорбционного анализа

Элемент	Длина волны, нм	Ток на лампе L233, мА	Ток на лампе L2433, мА	Щель, нм	Тип пламени	Расход, л/мин	Высота горелки, мм
1	2	3	4	5	6	7	8
Ag	328,1	10	10/400	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,2	7
Al	309,3	10	10/600	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
As	193,7	12	12/500	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	HVG-1
Au	242,8	10	10/400	0,7	воздух -C ₂ H ₂	1,8	7
B	249,7	16	10/500	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,7	11
Ba	553,5	16	12/600	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	6,7	11
Be	234,9	16	10/600	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	
Bi (Г)	223,1	10	10/300	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Bi	223,1	10	10/300	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,2	7
Ca (1)	422,7	10	10/600	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	7
Ca (2)	422,7	10	10/600	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	6,5	11
Cd	228,8	8	8/100	0,7	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Co	240,7	12	12/400	0,2	воздух-C ₂ H ₂	1,6	7
Cr	357,9	10	10/600	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,8	9
Cs	852,1	16	-	0,7	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Cu	324,8	6	10/500	0,7	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Dy	421,2	14	15/600	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Er	400,8	14	15/500	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Eu	459,4	14	10/600	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Fe	248,3	12	12/400	0,2	воздух-C ₂ H ₂	2,2	9
Ga	287,4	4	4/400	0,2	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Gd	368,4	12	-	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Ge	265,2	18	20/500	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,8	11
Hf	307,3	24	20/600	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Hg	253,7	4	-	0,7	метод холодного пара		
Ho	410,4	14	10/600	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Ir	208,8	20	-	0,2	воздух-C ₂ H ₂	2,2	7
K	766,5	10	8/600	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	7
La	550,1	18	18/600	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,5	11
Li	670,8	8	8/500	0,7	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Lu	360,0	14	-	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Mg	285,2	8	8/500	0,7	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Mn	279,5	10	10/600	0,2	воздух-C ₂ H ₂	2,0	7
Mo	313,3	10	10/500	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Na	589,0	12	8/600	0,2	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Nb	334,9	24	-	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Ni	232,0	12	10/400	0,2	воздух-C ₂ H ₂	1,6	7
Os	290,9	14	-	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Pb (1)	217,0	12	8/300	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	7
Pb (2)	283,3	10	8/300	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	7
Pd	247,6	10	10/300	0,7	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Pr	495,1	14	-	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Pt	265,9	14	10/300	0,7	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Rb	780,0	14	-	0,2	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Re	346,0	20	-	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Ru	349,9	20	20/600	0,2	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Sb (Г)	217,6	13	15/500	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	HVG-1
Sb	217,6	13	15/500	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	7
Sc	391,2	10	-	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Se (Г)	196,0	23	15/300	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	HVG-1
Se	196,0	23	15/300	0,7	Ar-H ₂	[3,7]	15
Si	251,6	15	10/500	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,7	11
Sm	429,7	14	15/600	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Sn (Г)	286,3	10	20/500	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	11

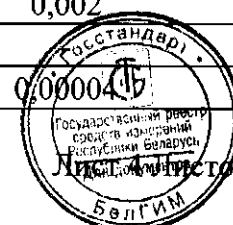


Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Sn (1)	224,6	10	20/500	0,7	воздух-C ₂ H ₂	3,0	9
Sn (2)	286,3	10	20/500	0,7	воздух-C ₂ H ₂	3,0	9
Sn (3)	224,6	10	20/500	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	6,8	11
Sn (4)	286,3	10	20/500	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	6,8	11
Sr	460,7	8	6/500	0,7	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Ta	271,5	18	-	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Tb	432,6	10	-	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,0	11
Te (Г)	214,3	14	15/400	0,2	воздух-C ₂ H ₂	2,0	HVG-1
Te	214,3	14	15/400	0,2	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
Ti	364,3	12	10/600	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,8	11
Tl	276,8	6	-	0,7	воздух-C ₂ H ₂	1,8	7
V	318,4	10	10/600	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,5	11
W	255,1	24	-	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,7	11
Y	410,2	14	10/600	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,5	11
Yb	398,8	10	5/200	0,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,5	11
Zn	213,9	8	10/300	0,7	воздух-C ₂ H ₂	2,0	7
Zr	360,1	18	-	0,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	7,5	11

Таблица 3 Условия измерения при электротермической атомизации

Элемент	Длина волны, нм	Тип газа	Расход, мг/л	Предел обнаружения по критерию 3σ, мг/л
1	2	3	4	5
Ag	328,1	воздух-C ₂ H ₂	0,001	0,00001
Al	309,3	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,03	0,0001
As	193,7	Ar-H ₂	0,03	0,0008
Au	242,8	воздух-C ₂ H ₂	0,02	0,0001
B	249,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	2,5	0,02
Ba	553,5	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,02	0,0005
Be	234,9	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,002	0,00003
Bi	223,1	воздух-C ₂ H ₂	0,05	0,0004
Ca (2)	422,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,001	0,00004
Cd	228,8	воздух-C ₂ H ₂	0,001	0,000008
Co	240,7	воздух-C ₂ H ₂	0,002	0,0002
Cr	357,9	воздух-C ₂ H ₂	0,002	0,0002
Cs	852,1	воздух-C ₂ H ₂	0,05	0,00004
Cu	324,8	воздух-C ₂ H ₂	0,001	0,00004
Dy	421,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,2	-
Er	400,8	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,1	-
Eu	459,4	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,04	0,0005
Fe	248,3	воздух-C ₂ H ₂	0,004	0,001
Ga	287,4	воздух-C ₂ H ₂	0,05	0,0001
Gd	368,4	N ₂ O-C ₂ H ₂	4	-
Ge	265,1	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,1	0,003
Hg	253,7	воздух-C ₂ H ₂	0,5	0,002
Ho	410,4	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,1	
In	303,9	воздух-C ₂ H ₂	0,03	



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
K	766,5	воздух-C ₂ H ₂	0,003	0,004
La	550,1	N ₂ O-C ₂ H ₂	2	-
Li	670,8	воздух-C ₂ H ₂	0,001	0,0003
Lu	360,0	N ₂ O-C ₂ H ₂	2	-
Mg	285,2	воздух-C ₂ H ₂	0,01	0,000004
Mn	279,5	воздух-C ₂ H ₂	0,0008	0,00002
Mo	313,3	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,03	0,0003
Na	589,0	воздух-C ₂ H ₂	0,0003	0,000008
Nb	334,9	N ₂ O-C ₂ H ₂	3	-
Ni	232,0	воздух-C ₂ H ₂	0,005	0,0009
Os	290,9	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,4	-
Pb (2)	283,3	воздух-C ₂ H ₂	0,01	0,0002
Pd	247,6	воздух-C ₂ H ₂	0,01	0,0004
Pr	495,1	N ₂ O-C ₂ H ₂	4	-
Pt	265,9	воздух-C ₂ H ₂	0,005	0,001
Rb	780,0	воздух-C ₂ H ₂	0,06	0,0001
Re	346	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,6	-
Rh	343,5	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,02	0,0008
Sb	217,6	воздух-C ₂ H ₂	0,03	0,0005
Sc	391,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,1	0,006
Se	196,0	Ar-H ₂	0,1	0,0009
Si	251,6	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,1	0,00005
Sm	429,7	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,6	-
Sn (1)	224,6	воздух-C ₂ H ₂	0,05	0,02
Sr	460,7	воздух-C ₂ H ₂	0,005	0,0001
Ta	271,5	N ₂ O-C ₂ H ₂	3	-
Tb	432,6	N ₂ O-C ₂ H ₂	2	-
Te	214,3	воздух-C ₂ H ₂	0,05	0,0001
Ti	364,3	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,09	0,004
Tl	276,8	воздух-C ₂ H ₂	0,02	0,001
V	318,4	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,02	0,0003
W	255,1	N ₂ O-C ₂ H ₂	3	-
Y	410,2	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,3	-
Yb	398,8	N ₂ O-C ₂ H ₂	0,02	0,00007
Zn	213,9	воздух-C ₂ H ₂	0,001	0,000003
Zr	360,1	N ₂ O-C ₂ H ₂	4	-

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации спектрофотометра типографским способом.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки спектрофотометра указан в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Спектрофотометр	1
Программное обеспечение WizAArd	1
Упаковка	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МРБ МП. 1729 - 2012	1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Shimadzu Corporation" (Япония).

МРБ МП. 1729 - 2012 "Спектрофотометры атомно-абсорбционные АА-7000, серии АА-6xxx. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрофотометры атомно-абсорбционные АА-7000 соответствуют требованиям документации фирмы "Shimadzu Corporation" (Япония).

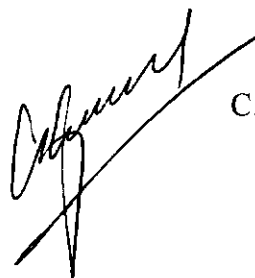
Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для спектрофотометров, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Shimadzu Corporation" (Япония).
1, Nishinokyo-Kuwabara-cho, Nakagyo-ku,
Kyoto 604-8511, Japan.

Начальник научно-исследовательского центра испытаний
средств измерений и техники БелГИМ



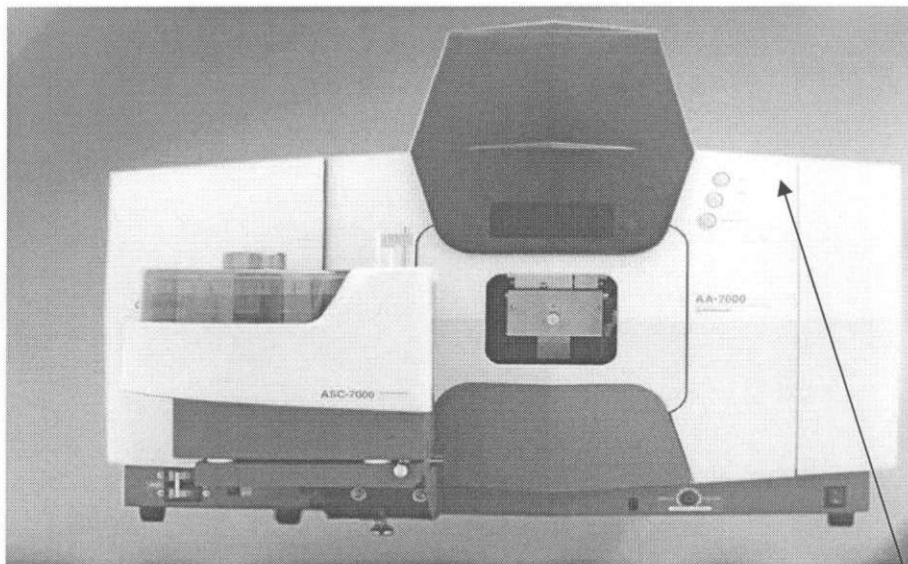
С. В. Курганский



Лист 6 из 7

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки.



Место нанесения знака поверки в
виде клейма-наклейки

