

ДЗЯРЖАУНЫ КАМІТЭТ ПА СТАНДАРТЫЗАЦЫЮ
РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ

Рэспубліканскае унітарнае прадпрыемства
"БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАУНЫ
ІНСТЫТУТ МЕТРАЛОГІІ"
- БелДІМ -

Старавіленскі тракт 93, г. 220053, Мінск,
Тэлефон (017) 233 55 01 Факс (017) 288 09 38
Эл. пошта: info@belgim.by

Разліковы рахунак: 3012102776014, (RUR): 3012102776027
Рэгіянальная Дырэкцыя №700 ОАО «БПС-Сбербанк»,
БІК 153001369, праспект Машэрава, 80,
УНП 100055197, АКПА 02568454



ОКПО 02568454
УНН 100055197
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Республиканское унитарное предприятие
"БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ"
- БелГИМ -

Старовиленский тракт 93, 220053, Минск
Телефон +375 17 233 55 01 Факс +375 17 288 09 38
Эл. почта: info@belgim.by

Расчётный счёт: 3012102776014, (RUR): 3012102776027
Региональная Дирекция №700 ОАО «БПС-Сбербанк»,
БИК 153001369, проспект Машерова, 80,
УНП 100055197, ОКПО 02568454

12.10. 2015г. № 28-12/12431
На № _____ от _____

СВИДЕТЕЛЬСТВО № 900/2015 об аттестации МВИ

Методика выполнения измерений концентрации химических элементов в волосах человека методом лазерной атомно-эмиссионной спектрометрии

Методика выполнения измерений, разработанная ООО «СОЛ инструментс», и регламентированная в МВИ.МН 5351-2015 «Методика выполнения измерений концентрации химических элементов в волосах человека методом лазерной атомно-эмиссионной спектрометрии», аттестована в соответствии с ГОСТ 8.010-99.

Аттестация осуществлена по результатам метрологической экспертизы материалов по разработке и экспериментальному исследованию МВИ.

В результате аттестации установлено, что МВИ соответствует предъявляемым к ней метрологическим требованиям и обладает следующими основными метрологическими характеристиками при принятой доверительной вероятности $P=0,95$:

Определяемый элемент	Диапазон значений концентраций элемента, мкг/г	Показатель точности (границы относительной погрешности при вероятности $P=95\%$) $\pm\delta$, %	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости) σ_r , %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости) σ_R , %	Предел повторяемости (относительное значение допускаемого расхождения между двумя результатами параллельных определений) r , %	Относительная расширенная неопределенность U , % ($k=2, P=95\%$)
Серебро	0,03-0,5 (0,6-4,0)	17 (16)	6,8 (5,9)	7,6 (5,0)	19 (16)	22 (24)
Алюминий	(0,5-5,0) 5,1-30	(34) 22	(14) 5,9	(16) 10	(38) 16	(38) 27
Барий	(0,5-5,0) 5,1-12	(25) 21	(5,4) 5,3	(11) 10	(15) 15	(30) 28
Бор	(0,4-2,0) 2,1-10	(36) 30	(5,5) 7,5	(17) 11	(15) 21	(40) 43
Бериллий	0,01-0,13	19	9,0	8,8	28	21
Кальций	(100-1000) 1001-5000	(26) 20	(10) 3,8	(12) 6,7	(29) 10	(31) 30
Хром	0,1-1,0 1,1-9,0	36 23	6,0 6,2	12 10	17 17	53 29
Медь	1,0-15 16-100	35 17	7,0 5,8	17 7,8	20 16	39 21
Железо	1,0-40 41-170	27 18	8,2 7,3	12 7,4	23 20	32 24
Фтор	(10-100)	(19)	(3,3)	(8,0)	(9,1)	(25)
Калий	(1,0-100) (101-500)	(28) (18)	(4,5) (6,0)	(13) (7,1)	(12) (17)	(32) (25)
Магний	(1,0-50) 51-250	(24) 18	(8,2) 8,3	(10) 8,0	(23) 23	(29) 25
Марганец	0,2-2,0 2,1-10	28 22	10 7,4	12 9,7	29 21	36 28

Продолжение таблицы

Определяемый элемент	Диапазон значений концентраций элемента, мкг/г	Показатель точности (границы относительной погрешности при вероятности P=95 %) ±δ, %	Показатель повторяемости (относительное среднеквадратическое отклонение повторяемости) σ _г , %	Показатель воспроизводимости (относительное среднеквадратическое отклонение воспроизводимости) σ _в , %	Предел повторяемости (относительное значение допускаемого расхождения между двумя результатами параллельных определений) r, %	Относительная расширенная неопределенность U, % (k=2, P=95 %)
Молибден	0,1-0,5	35	20	14	55	46
	0,6-2,0	29	15	13	42	34
Литий	(0,01-0,05)	(19)	(6,8)	(7,5)	(19)	(25)
	(0,06-2,0)	(19)	(8,5)	(8,0)	(24)	(25)
Натрий	1,0-100	19	4,0	5,7	11	30
	10-1000	15	4,0	4,8	11	22
Никель	0,15-1,0	43	8,2	15	22	61
	(1,1-8,0)	(33)	(10)	(16)	(28)	37
Фосфор	10-300	30	3,9	7,2	11	50
Свинец	3,0-7,0	26	5,3	12	15	30
Рубидий	(0,06-2,0)	(18)	(8,8)	(7,3)	(24)	(23)
Кремний	(1,0-100)	(26)	(5,0)	(12)	(14)	(30)
	(101-600)	(19)	(5,6)	(7,8)	(16)	(25)
Олово	(0,2-5,0)	(25)	(10)	(11)	(29)	(29)
Стронций	(0,5-5,0)	(23)	(4,6)	(10)	(13)	(28)
	5,1-30	18	3,7	8,7	10	23
Титан	(0,5-5,0)*	(20)	(8,5)	(8,0)	(24)	(26)
	(5,1-50)	(16)	(3,1)	(5,7)	(8,5)	(23)
Иттрий	1,0-12	31	4,6	13	13	40
Цинк	(10-50)	(21)	(6,3)	(8,9)	(17)	(27)
	51-500	16	8,2	7,0	23	20

(*) - значение характеристик погрешности установлено ориентировочно

Заместитель директора по науке



[Handwritten signature]

Т.А. Коломиец

[Handwritten signature]