

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ,  
ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ»  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГИГИЕНЫ, ТОКСИКОЛОГИИ,  
ЭПИДЕМИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Научно-  
исследовательского института  
гигиены, токсикологии,  
эпидемиологии, вирусологии и  
микробиологии государственного  
учреждения «Республиканский центр  
гигиены, эпидемиологии и  
общественного здоровья»

С.И. Сычик

2025 г.



Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

МАССОВАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ КОБАЛЬТА, НИКЕЛЯ, ЦИНКА, КАДМИЯ,  
ЖЕЛЕЗА, МАРГАНЦА, МОЛИБДЕНА, ОЛОВА, ВОЛЬФРАМА, ВАНАДИЯ,  
СВИНЦА, МЕДИ, ХРОМА В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ.

Методика измерений методом атомно-эмиссионной спектрометрии  
с индуктивно-связанной плазмой

АМН.МГ 0026-2025

Минск, 2025



## АННОТАЦИЯ

Свидетельство об аттестации № 024/2025 от 09 декабря 2025 г.

### АМИ.МГ 0026-2025

**«Массовая концентрация кобальта, никеля, цинка, кадмия, железа, марганца, молибдена, олова, вольфрама, ванадия, свинца, меди, хрома в воздухе рабочей зоны. Методика измерений методом атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой»**

Принцип метода:

Измерения массовой концентрации определяемых элементов в воздухе рабочей зоны выполняют методом атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой.

Принцип метода основан на концентрировании частиц аэрозолей воздуха рабочей зоны, содержащих определяемые элементы, на фильтры АФА-ХА-20 (производства ОАО «Кимрская фабрика им. Горького», Россия), «мокрой» минерализации фильтров для перевода определяемых элементов в раствор и измерении величины эмиссии атомов определяемых химических элементов (интенсивности излучения атомов элементов, возникающего при распылении анализируемой пробы в аргоновую плазму, индуктивно возбуждаемую радиочастотным электромагнитным полем). Эмиссия атомов определяемых элементов прямо пропорциональна массовой концентрации этих элементов в исследуемом растворе. Массовую концентрацию определяемых элементов в воздухе рабочей зоны вычисляют на основании результатов измерений их эмиссии по линейной градуировочной зависимости, построенной с использованием пяти градуировочных растворов каждого элемента.

## ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица – Основными метрологическими характеристиками при принятой доверительной вероятности 95 %

Определяемый элемент	Диапазоны измерений массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Предел повторяемости <i>r</i> , %	Предел промежуточной прецизионности <i>R<sub>I(TO)</sub></i> , %	Относительная расширенная неопределенность <i>U</i> , (P = 95 % k = 2), %
Co	От 0,0025 до 0,025	11	26	25
	От 0,025 до 0,250	17	17	12
Ni	От 0,0025 до 0,025	13	22	23
	От 0,025 до 0,250	16	16	17
Zn	От 0,2 до 2,0	18	18	13
Cd	От 0,0025 до 0,025	16	16	15
	От 0,025 до 0,250	22	22	16

Определяемый элемент	Диапазоны измерений массовой концентрации, мг/м <sup>3</sup>	Предел повторяемости <i>r</i> , %	Предел промежуточной прецизионности <i>R<sub>I(TO)</sub></i> , %	Относительная расширенная неопределенность <i>U</i> , (P = 95 % k = 2), %
Fe	От 2,0 до 20,0	13	14	11
Mn	От 0,015 до 0,150	19	19	14
	От 0,15 до 1,00	20	20	17
Mo	От 0,2 до 2,0	10	12	25
Sn	От 0,0025 до 0,025	20	20	22
W	От 2,0 до 20,0	15	17	25
V	От 0,2 до 2,0	14	14	14
Pb	От 0,025 до 0,250	15	16	24
Cu	От 0,2 до 2,0	16	17	14
Cr	От 0,005 до 0,05	26	26	25
	От 0,05 до 0,50	20	20	19

При выполнении измерений рекомендуется применение следующего оборудования: спектрометр эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой, оснащенный стеклянным концентрическим пневматическим распылителем пробы со спектральным диапазоном от 166 до 847 нм, оборудованный компьютером с установленным программным обеспечением для управления прибором и обработки результатов измерений.

**Более подробная информация может быть получена у сотрудников лаборатории спектрометрических исследований научно-исследовательского института гигиены, токсикологии, эпидемиологии, вирусологии и микробиологии государственного учреждения «Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» по телефону (+375 17) 373 95 00.**