

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения  
**«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ»**  
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей  
и благополучия человека

ПРОВАЙДЕР ПРОВЕРОК КВАЛИФИКАЦИИ ЛАБОРАТОРИЙ ПОСРЕДСТВОМ МЕЖЛАБОРАТОРНЫХ  
СРАВНИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ – АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ № RA.RU.430237 от 18.08.2017  
Варшавское ш., 19А, Москва, 117105

Утверждаю  
Заместитель Руководителя  
Провайдера  
ФБУЗ ФЦ иЭ Роспотребнадзора  
Л.С. Осипова  
«28» сентября 2023 г.



Сводный отчет № 1В04/23  
результатов участия лабораторий в межлабораторных сравнительных испытаниях  
3 этапа 2023 года  
«ОК ФЦ 2023»

Образец для проверки квалификации ОК 1В04/23  
шифр ОК

**Сведения об образце для проверки квалификации ОК 1В04/23:** образец представляет собой водный раствор, содержащий свинец, в флаконе с завинчивающейся крышкой, обеспечивающим полную герметичность образца.

шифр образца	объект исследования	определяемый показатель	характеристика образца
ОК 1В04/23	вода	свинец	диапазон определяемых концентраций 0,01 – 0,1 мг/дм <sup>3</sup>

**Критерии оценки результатов испытаний:** значение величины Z-индекса.

Проверка данных на наличие статистических выбросов проведена с использованием критерия Граббса на один выброс (ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002, п. 7.3.4.).

**- определение свинца с использованием метода атомно-абсорбционной спектрометрии:** статистическая обработка результатов испытаний проведена в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 50779.60-2017 (п.п. 7.7; 8.1.2; 9.4) по критерию «Z-индекс» без учета стандартной неопределенности приписанного значения, т.к. она считается незначимой ( $u(x_{prt}) < 0.3\sigma_{prt}$ ) и не подлежит учету при интерпретации результатов:

$$Z = \frac{x - x_{prt}}{\sigma_{prt}}$$

$$\sigma_{prt} = S^*$$

где:  $x_i$  – результат лаборатории;

$x_{prt}$  – приписанное значение ОК;

$\sigma_{prt}$  – стандартное отклонение для оценки квалификации;

$S^*$  – робастное стандартное отклонение.

**- определение свинца с использованием метода инверсионной вольтамперометрии:** статистическая обработка результатов испытаний проведена в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 50779.60-2017 (пункты 7.4; 8.1.2; 9.5) по критерию «Z'-индекс» с учетом стандартной неопределенности приписанного значения, т.к. она считается значимой ( $u(x_{prt}) > 0.3\sigma_{prt}$ ) и подлежит учету при интерпретации результатов:

$$Z'_i = \frac{x_i - x_{prt}}{\sqrt{\sigma_{prt}^2 + u^2(x_{prt})}}$$

$$\sigma_{prt} = S^*$$

где:  $x_i$  – результат лаборатории,  
 $x_{pt}$  – приписанное значение ОК;  
 $u(x_{pt})$  – стандартная неопределенность приписанного значения;  
 $\sigma_{pt}$  – стандартное отклонение для оценки квалификации;  
 $S^*$  – робастное стандартное отклонение.

Критерии оценки результатов (пункт В.4.1.1 приложения В ГОСТ ISO/IEC 17043—2013):

$|Z| \leq 2$  - результат признан удовлетворительным;

$2 < |Z| \leq 3$  - результат признан сомнительным; \*

$|Z| > 3$  - результат признан неудовлетворительным. \*\*

\* - требуется выполнения требуемых действий;

\*\* - требуется выполнения корректирующих действий.

### Сводная информация о результатах участия ИЛ в раунде:

Информация о полученных результатах испытаний	Содержание свинца (метод инверсионной вольтамперометрии)		Содержание свинца (метод атомно-абсорбционной спектроскопии)
	удовлетворительно	сомнительно	
Результат, %			
	удовлетворительно	92	94
	сомнительно	4	0
	неудовлетворительно	4	6
	всего	25	17
Число результатов испытаний, полученных от ИЛ – участников МСИ	удовлетворительных	23	16
	сомнительных	1	0
	неудовлетворительных	1	1

Результаты участия лабораторий в межлабораторных сравнительных испытаниях приведены в сводной таблице.

**Сводная таблица  
оценки качества результатов испытаний образцов для проверки квалификации ОК 1В04/23  
по определению свинца в воде**

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Свинец - определение методом инверсионной вольтамперометрии приписанное значение ОК, С = 0,070 мг/дм <sup>3</sup>					Заключение
		Результат испытаний, мг/дм <sup>3</sup>	обозначение НД на метод испытаний, методика испытаний	допускаемая погрешность <sup>1</sup>	значение z-индекса		
1	1375	0,063	ГОСТ 31866-2012	0,019	-0,7	Удовлетворительно	
2	1668	0,067	МУ 31-03/04	0,017	-0,3	Удовлетворительно	
3	2020	0,066	ПНД Ф 14.1.2.4.149-99	0,017	-0,4	Удовлетворительно	
4	2023	<b>0,0238</b>	<b>МУ 08-47/163</b>	<b>0,0048</b>	<b>-4,6</b>	<b>Неудовлетворительно</b>	
5	2260	0,0718	ПНД Ф 14.1.2.4.69-96	0,0215	0,2	Удовлетворительно	
6	2294	0,082	ПНД Ф 14.1.2.4.222-06	0,021	1,2	Удовлетворительно	
7	2363	0,086	ПНД Ф 14.1.2.174-2000	0,022	1,6	Удовлетворительно	
8	2499	0,072	МУ 31-03/04	0,015	0,2	Удовлетворительно	
9	2651	0,070	ФР.1.31.2011.09388	0,011	0	Удовлетворительно	
10	3024	0,08	МУ 31-03/04	0,02	1	Удовлетворительно	
11	3178	0,061	МУ 31-03/04	0,015	-0,9	Удовлетворительно	
12	4170-1	0,053	ГОСТ 31866-2012	0,016	-1,7	Удовлетворительно	
13	4170-3	<b>0,046</b>	<b>МУ 31-03/04</b>	<b>0,011</b>	<b>-2,4</b>	<b>Сомнительно</b>	
14	5219	0,064	ГОСТ 31866-2012	0,019	-0,6	Удовлетворительно	
15	5678	0,068	МУ 31-03/04	0,017	-0,2	Удовлетворительно	
16	5803	0,08	МУ 31-03/04 ПНД Ф 14.1.2.4.222-06	0,02	1	Удовлетворительно	
17	6246	0,08	ГОСТ 31866-2012	0,024	1	Удовлетворительно	
18	6556	0,077	МУ 31-03/04	0,019	0,7	Удовлетворительно	
19	6942	0,065	МУ 31-04/04**	0,021	-0,5	Удовлетворительно	
20	7106	0,064	ГОСТ 31866-2012	0,019	-0,6	Удовлетворительно	
21	7302	0,060	ГОСТ 33824-2016**	0,015	-1	Удовлетворительно	
22	7740	0,085	ГОСТ 33824-2016**	0,026	1,5	Удовлетворительно	
23	8529	0,073	МУ 31-03/04	0,018	0,3	Удовлетворительно	

		Свинец - определение методом атомно-абсорбционной спектрометрии						
		приписанное значение ОК, С = 0,070 мг/дм <sup>3</sup>						
24	9279	0,075	МУ 31-03/04	0,019	0,5	Удовлетворительно		
25	9384	0,075	ГОСТ 31866-2012	0,023	0,5	Удовлетворительно		
1	1262	0,06625	ГОСТ 33537-2015	0,01988	-0,9	Удовлетворительно		
2	1628	0,073	ГОСТ 31870-2012	0,015	0,8	Удовлетворительно		
3	3769	0,07	ПНД Ф 14.1.2.4.139-98	0,02	0,0	Удовлетворительно		
4	4170-2	0,048	ГОСТ 31870-2012	0,010	-5,5	Неудовлетворительно		
5	5562	0,07	ИСО 8288	0,02	0,0	Удовлетворительно		
6	5653	0,071	ГОСТ 31870-2012	0,014	0,3	Удовлетворительно		
7	6759	0,070	ГОСТ 31870-2012	0,014	0	Удовлетворительно		
8	6994	0,068	ПНД Ф 14.1.2.4.139-98	0,019	-0,5	Удовлетворительно		
9	7386	0,069	ПНД Ф 14.1.2.4.139-98	0,019	-0,25	Удовлетворительно		
10	8164	0,065	ПНД Ф 14.1.2.4.140-98	0,016	-1,25	Удовлетворительно		
11	8606	0,077	ГОСТ Р 57165-2016	0,019	1,75	Удовлетворительно		
12	8789	0,066	ГОСТ 31870-2012	0,017	-1	Удовлетворительно		
13	9123	0,0652	ПНД Ф 14.1.2.253-09	0,0104	-1,2	Удовлетворительно		
14	9270	0,0771	ГОСТ 31870-2012	0,00035	1,78	Удовлетворительно		
15	9286	0,069	ГОСТ 31870-2012	0,014	-0,25	Удовлетворительно		
16	9342	0,071	ГОСТ 31870-2012	0,014	0,25	Удовлетворительно		
17	9555	0,075	ГОСТ 57162-2016	0,015	1,25	Удовлетворительно		

<sup>1</sup> значение установленной для применяемой методики испытаний характеристики погрешности  
 \*\* - область применения НД не распространяется на воду

**Имя, фамилия и контактные данные координатора (размещены на сайте):**

Координатор раунда:

№ п.п.	ФИО	направление однородных исследований	внутренний телефон
1.	Шальнова Елена Сергеевна	группа физико-химических и токсикологических исследований	доб. 186

**Указание работ, которые выполнялись по договору субподряда с провайдером проверки квалификации (размещено на сайте):** Работы по договору субподряда с провайдером проверки квалификации не выполнялись. Провайдер МСИ не привлекает субподрядные организации к организации и проведению проверок квалификации.

**Установление степени конфиденциальности результатов (размещено на сайте):** Провайдер МСИ ФБУЗ ФЦП иЭ Роспотребнадзора гарантирует конфиденциальность участникам и иным заинтересованным лицам. Конфиденциальность участия в проверках квалификации гарантируется направлением результатов испытаний (измерений) только в адрес участника и без согласия заказчика результаты испытаний (измерений) не подлежат разглашению или передаче третьим лицам. В соответствии с Приказом Минэкономразвития России от 24.10.2020 г. № 704 ФБУЗ ФЦП иЭ Роспотребнадзора, как аккредитованный провайдер МСИ, представляет в Федеральную службу по аккредитации сведения о факте участия в проверке квалификации (наименование юридического лица, номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц) в случае, если участник является аккредитованным в национальной системе аккредитации лицом.

**Оценки однородности и стабильности:** Специальные образцы контроля одной партии в количестве 48 шт. Стабильность и однородность образцов гарантирована производителем на протяжении всего срока годности (аналитический паспорт качества на контрольный образец серия № ОРЗ-2305 от 10.05.2023 г.), подтверждены технологией приготовления и лабораторными исследованиями (протокол лабораторных исследований №№ 4540-Л, 4541-Л, 4542-Л от 18.05.2023). Перед началом раунда осуществлен выборочный отбор образцов контроля и передача их в аккредитованный ИЩ для проведения исследований на содержание свинца (протоколы лабораторных исследований № 2557-2559 от 09.06.2023).

**Статистические данные и итоговые расчеты, включая приписанные значения и диапазон приемлемых результатов и графические изображения:**

- *определение свинца с использованием метода атомно-абсорбционной спектрометрии:* статистическая обработка результатов испытаний проведена в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 50779.60-2017 (п.п. 7.7; 8.1.2; 9.4) по критерию «Z-индекс» без учета стандартной неопределенности приписанного значения, т.к. она считается незначимой ( $u(x_{prt}) < 0.3\sigma_{prt}$ ) и не подлежит учету при интерпретации результатов:

$$Z = \frac{x - x_{prt}}{\sigma_{prt}} ; \sigma_{prt} = S^* ;$$

где:  $x_i$  – результат лаборатории;  
 $x_{prt}$  – приписанное значение ОК;

$\sigma_{prt}$  – стандартное отклонение для оценки квалификации;

$S^*$  – робастное стандартное отклонение

- *определение сивнца с использованием метода инверсионной вольтамперометрии*: статистическая обработка результатов испытаний проведена в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 50779.60-2017 (пункты 7.4; 8.1.2; 9.5) по критерию «Z'-индекс» с учетом стандартной неопределенности приписанного значения, т.к. она считается значимой ( $u(x_{prt}) > 0.3\sigma_{prt}$ ) и подлежит учету при интерпретации результатов:

$$Z'_i = \frac{x_i - x_{prt}}{\sqrt{\sigma_{prt}^2 + u^2(x_{prt})}} ; \quad \sigma_{prt} = S^* ;$$

где:  $x_i$  – результат лаборатории;

$x_{prt}$  – приписанное значение ОК;

$u(x_{prt})$  – стандартная неопределенность приписанного значения;

$\sigma_{prt}$  – стандартное отклонение для оценки квалификации;

$S^*$  – робастное стандартное отклонение.

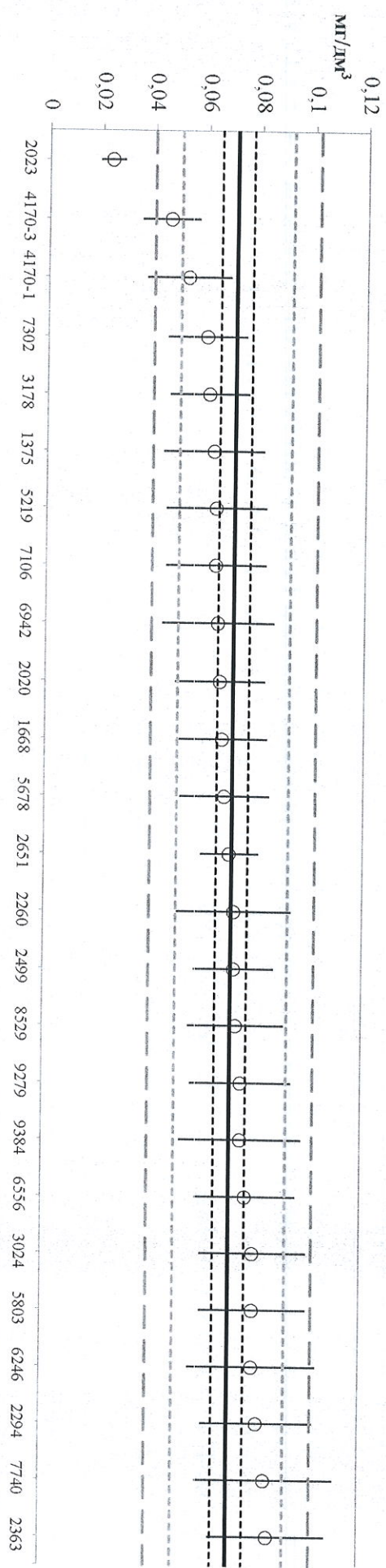
### 1. Графическое представление результатов участников раунда

Принятые условные обозначения (рис.1, рис.2):

— — — — —	Линия сигнала "Сигнал к действиям"	$x_{prt} \pm 3 \sigma_{prt}$
— — — — —	Линия сигнала "Сигнал предупреждения"	$x_{prt} \pm 2 \sigma_{prt}$
— — — — —	Линия приписанного значения	$x_{prt}$
.....	Линия приписанного значения с расширенной неопределенностью	$x_{prt} \pm U_{prt}$
— — — — —	Линия робастного среднего всех участников раунда	$X^*$

*определение свинца с использованием метода инверсионной вольтамперометрии*

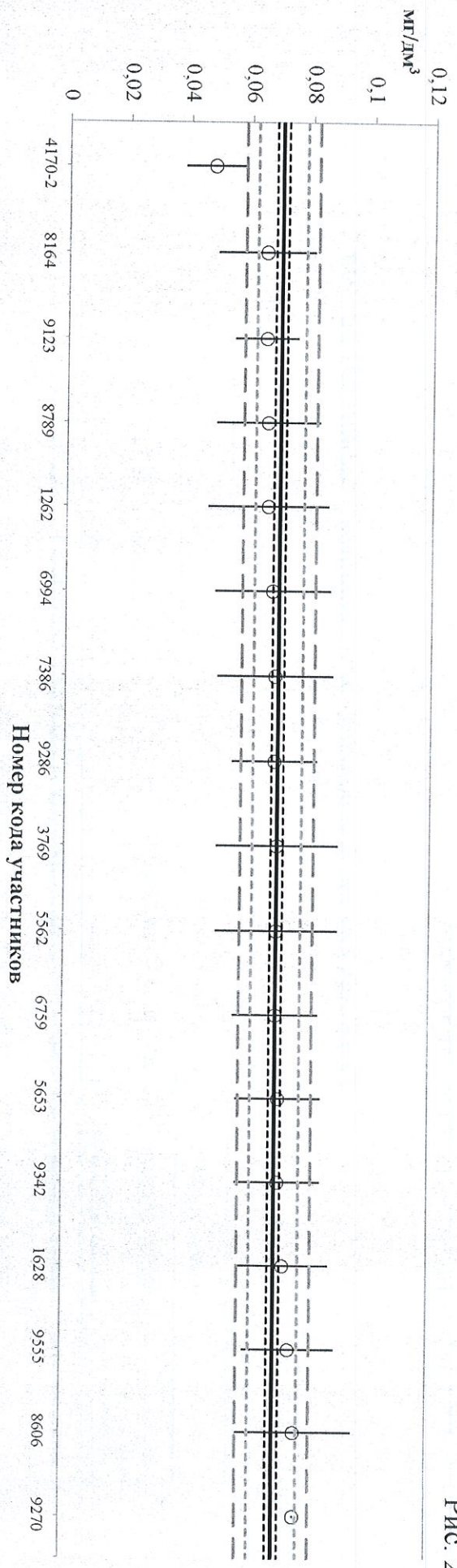
Рис. 1



Номер кода участника

*определение свинца с использованием метода атомно-абсорбционной спектрометрии*

Рис. 2



Номер кода участника



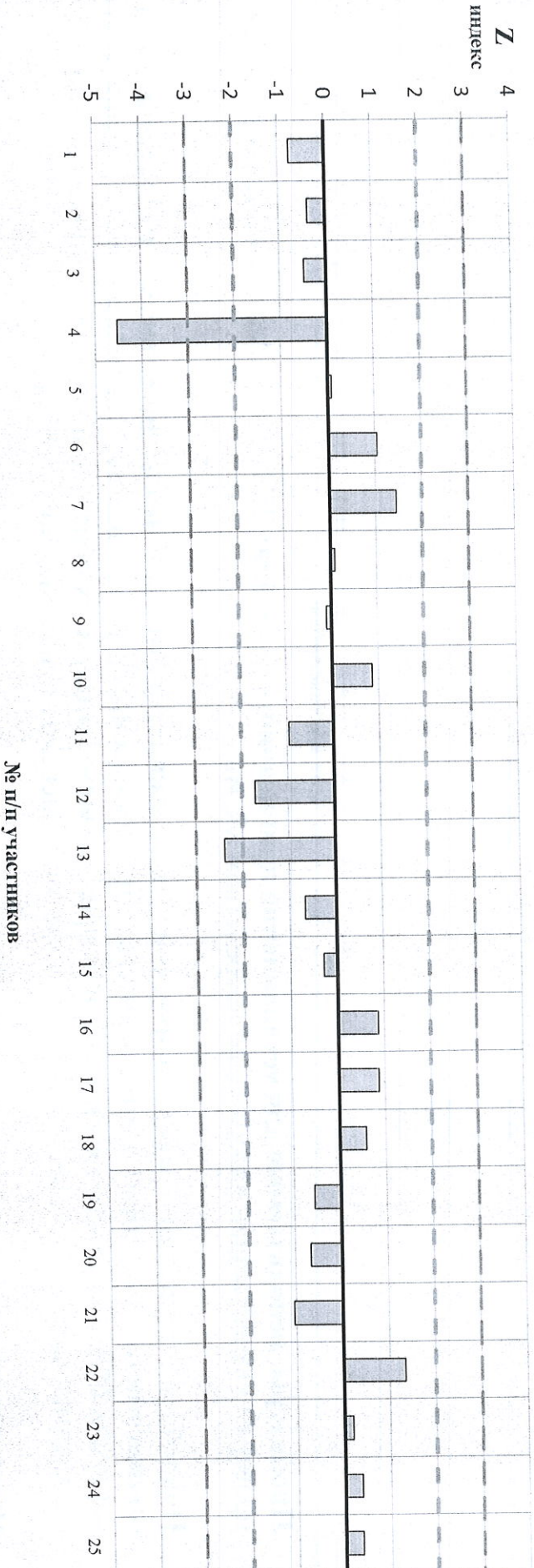
## 2. Графическое представление результатов расчета Z индекса

Принятые условные обозначения (рис. 3, рис. 4):

— — — — —	линия сигнала "Сигнал к действиям"	$ Z  = 3$
- - - - -	линия сигнала "Сигнал предупреждения"	$ Z  = 2$
_____	нулевая линия Z индекса	$Z = 0$

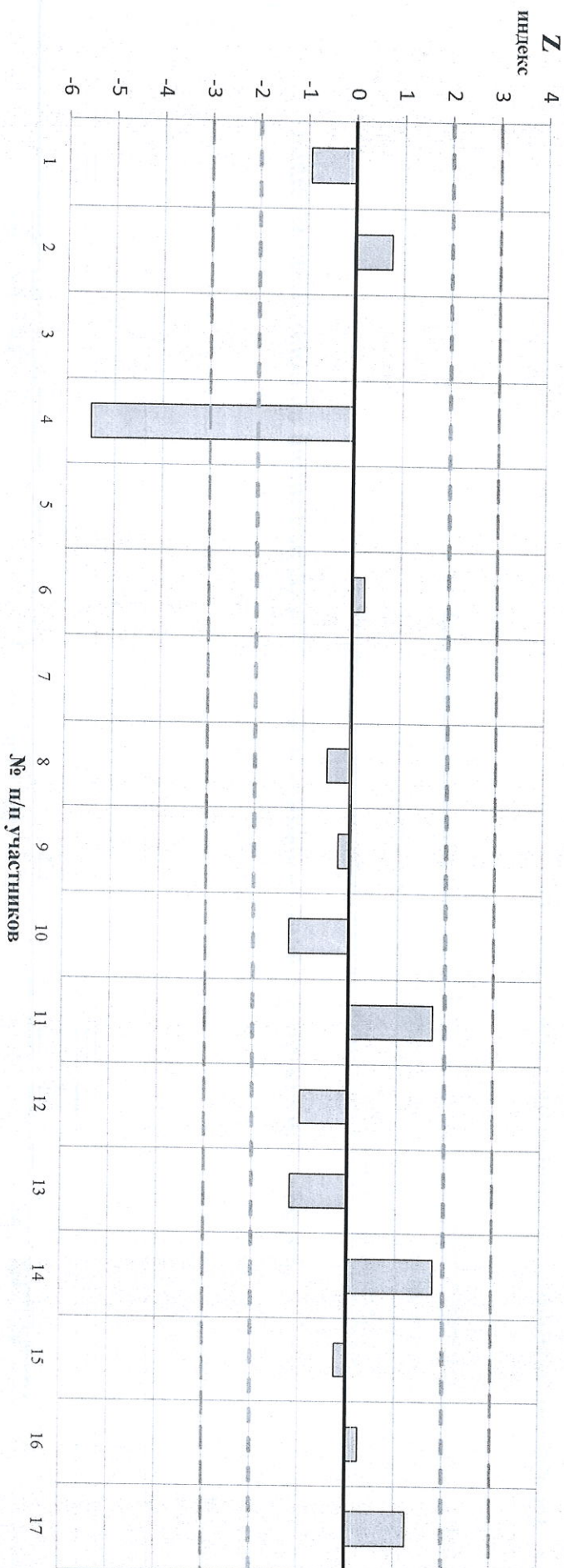
*определение связи с использованием метода инверсионной вольтметростри*

Рис. 3



*определение связи с использованием метода атомно-абсорбционной спектроскопии*

Рис. 4



**Процедуры, используемые для установления приписанного значения:** ДПЗ.11-4/3 «Анализ и оценка результатов проверки квалификации лабораторий посредством МСИ».

**Подробное описание метрологической прослеживаемости и неопределенности измерений каждого приписанного значения:** метрологическая прослеживаемость аттестованных (приписанных) значений образцов контроля обеспечена при их изготовлении применением стандартных образцов и веществ гарантированной чистоты, стандартизованных методик и поверенных средств измерения при проведении испытаний.

**Процедуры установления стандартного отклонения для оценки квалификации или другие критерии оценивания:**  $\sigma$  – стандартное отклонение оценки компетентности, соответствует  $S^*$  – робастному стандартному отклонению. Оценка результатов исследования проводилась в соответствии с полученными значениями величины:

-  $Z$ -индекса для каждого участника без учета стандартной неопределенности приписанного значения, т.к. она

считается незначимой ( $u(x_{prt}) < 0.3 \text{ort}$ ) и не подлежит учету при интерпретации результатов; - Z<sup>2</sup>-индекса для каждого участника с учетом стандартной неопределенности приписанного значения, т.к. она считается значимой ( $u(x_{prt}) > 0.3 \text{ort}$ ) и подлежит учету при интерпретации результатов.

**Приписанные значения и итоговые статистики для методов или методик испытаний, используемых каждой группой участников (если различные методы использовались различными группами участников):** 25 участника испытаний использовали метод инверсионной вольтамперометрии, 17 участников испытаний использовали метод атомно-абсорбционной спектроскопии.

**Комментарии провайдера проверки квалификации и технических экспертов относительно характеристик функционирования участников:** ГОСТ 33824-2016 «Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрический метод определения содержания токсичных элементов (кадмия, свинца, меди и цинка)». Область применения ГОСТ 33824-2016 не распространяется на данный объект исследования (вода). МУ 31-04/04 «Методика выполнения измерений массовой концентрации цинка, кадмия, свинца и меди в пищевых продуктах, продовольственном сырье, кормах и продуктах их переработки методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторах типа ТА». Область применения МУ 31-04/04 не распространяется на данный объект исследования (вода).

#### **Информация о разработке и реализации программы проверки квалификации:**

План проведения межлабораторных сравнительных испытаний провайдера проверок квалификации лабораторий Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (утв. 02.09.2022 г.). Программа межлабораторных сравнительных (сличительных) испытаний (МСИ) «ОК ФЦ 2023» (утв. 03.10.2022 г.). Программа по данному раунду реализована.

**Процедуры, используемые для статистического анализа данных:** ДПЗ.11-4/3 «Анализ и оценка результатов проверки квалификации лабораторий посредством МСИ».


**Рекомендации по интерпретации статистического анализа:** не требуется.

**Комментарии или рекомендации, основанные на результатах тура проверки квалификации:** по настоящему отчету комментарии или рекомендации, основанные на результатах тура проверки квалификации, не требуются.

Ответственный за проведение МСИ  
(координатор):

Проверил:

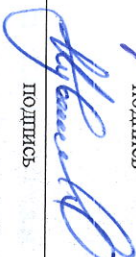
Статус отчета:



подпись

Е.С. Шальнова

инициалы, фамилия




подпись

С.И. Кувшинников

инициалы, фамилия

окончательный

Конец отчета

«28»  2023 г.  
Дата подготовки