

**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  
Руководитель Провайдера  
ФБУЗ ФЦП иЭ Роспотребнадзора  
А.В. Паршина  
2023 г.

Сводный отчет № 4А04/23  
результатов участия лабораторий в межлабораторных сравнительных испытаниях  
1 этапа 2023 года  
«ОК ФЦ 2023»

Образец для проверки квалификации ОК 4А04/23  
шифр ОК

**Сведения об образце для проверки квалификации ОК 4А04/23:** образец представляет собой раствор, содержащий нитраты, в полиэтиленовом флаконе с завинчивающейся крышкой, обеспечивающим полную герметичность образца.

шифр образца	объект исследования	определяемый показатель	характеристика образца
ОК 4А04/23	вода	нитрат-ион (нитраты)	диапазон определяемых концентраций 10,0 – 50,0 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 ширитов с использованием фотометрического метода исследований:** 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 ( $u(x_{rt}) < 0.3\sigma_{rt}$ ) и не подлежит учету при интерпретации результатов:

$$Z = \frac{x - x_{rt}}{\sigma_{rt}} \quad \sigma = S^*$$

где:  $x_i$  – результат лаборатории;

$x_{rt}$  – приписанное значение ОК;

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

$S^*$  – робастное стандартное отклонение;

**- определение ширитов с использованием методов капиллярного электрофореза и ионной хроматографии:** 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 ( $u(x_{rt}) > 0.3\sigma_{rt}$ ) и подлежит учету при интерпретации результатов:

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

где:  $X_i$  – результат лаборатории;

$X_{pc}$  – приписанное значение ОК;

$u(X_{pc})$  – стандартная неопределенность приписанного значения;

$\sigma_{pc}$  – 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 предупредительных действий;*

\*\* - *требуется выполнения корректирующих действий.*

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

Информация о полученных результатах испытаний	Содержание нитратов (фотометрический метод)		Содержание нитратов (методы капиллярного электрофореза и ионной хроматографии)	
	удовлетворительно	сомнительно	удовлетворительно	сомнительно
Результат, %	95,4	2,3	92,3	7,7
Число результатов испытаний, полученных от ИЛ – участников МСИ	удовлетворительно	2,3	0	0
	всего	44	13	13
	удовлетворительных	42	12	12
	сомнительных	1	1	1
неудовлетворительных	1	1	0	0

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



**Сводная таблица**  
**Оценки качества результатов испытаний образца для проверки квалификации ОК 4А04/23**  
**по определению нитратов в питьевой воде**

№ п/п	Кодовый номер ИД	Нитраты - определение фотометрическим методом приписанное значение ОК, С = 27,95 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	1187	28,0	ПНД Ф 14.1.2:4.4-95	3,4	0,04	Удовлетворительно	
2	1295	26,0	ГОСТ 33045-2014	3,9	-1,39	Удовлетворительно	
3	1518	25,7	ГОСТ 33045-2014	3,86	-1,61	Удовлетворительно	
4	1670	28,6	ПНД Ф 14.1.2:4.4-95	3,4	0,46	Удовлетворительно	
5	2066	28,6	ГОСТ 33045-2014	4,3	0,46	Удовлетворительно	
6	2189	25,6	ГОСТ 33045-2014	3,8	-1,68	Удовлетворительно	
7	2438	28,2	ГОСТ 33045-2014	4,23	0,18	Удовлетворительно	
8	2480	27,2	ГОСТ 33045-2014	4,1	-0,54	Удовлетворительно	
9	2651	29,86	ГОСТ 33045-2014	4,48	1,36	Удовлетворительно	
10	2917	<b>31,2</b>	<b>ГОСТ 33045-2014</b>	<b>7,8</b>	<b>2,32</b>	<b>Сомнительно</b>	
11	3024	27,6	ПНД Ф 14.1.2:4.4-95	3,3	-0,25	Удовлетворительно	
12	3077	30,4	ГОСТ 33045-2014	4,6	1,75	Удовлетворительно	
13	3143	29,6	ГОСТ 33045-2014	4,4	1,18	Удовлетворительно	
14	3555	27,75	ГОСТ 33045-2014	4,16	-0,14	Удовлетворительно	
15	3848	27,4	ГОСТ 33045-2014	4	-0,39	Удовлетворительно	
16	3995	28,72	ГОСТ 33045-2014	4,31	0,55	Удовлетворительно	

17	4646	27,89	ГОСТ 33045-2014	4,18	-0,04	Удовлетворительно
18	4686	27,59	ГОСТ 33045-2014	4,14	-0,26	Удовлетворительно
19	5237	28,6	ГОСТ 33045-2014	4,3	0,46	Удовлетворительно
20	5384	29,4	ГОСТ 33045-2014	4,4	1,04	Удовлетворительно
21	5440	29,9	ГОСТ 33045-2014	4,5	1,39	Удовлетворительно
22	5579	29,8	ГОСТ 33045-2014	4,5	1,32	Удовлетворительно
23	5595	27,2	ГОСТ 33045-2014	4,1	-0,54	Удовлетворительно
24	5730	26,9	ГОСТ 33045-2014	4,0	-0,75	Удовлетворительно
25	5794	27,6	ГОСТ 33045-2014	4,1	-0,25	Удовлетворительно
26	6177	26,4	ГОСТ 33045-2014	3,96	-1,11	Удовлетворительно
27	6535	28,58	ГОСТ 33045-2014	4,29	0,45	Удовлетворительно
28	6885	26,9	ГОСТ 33045-2014	4,04	-0,75	Удовлетворительно
29	6928	26,5	ГОСТ 33045-2014	4,0	-1,04	Удовлетворительно
30	7140	28,2	ГОСТ 33045-2014	4,2	0,18	Удовлетворительно
31	7777	29,7	ГОСТ 33045-2014	4,5	1,25	Удовлетворительно
32	7891	27,2	ГОСТ 33045-2014	4,1	-0,54	Удовлетворительно
33	7910	27,7	ПНД Ф 14.1:2:4.4-95	3,3	-0,18	Удовлетворительно
34	7979	28,9	ГОСТ 33045-2014	4,3	0,68	Удовлетворительно
35	8385	27,4	ГОСТ 33045-2014	4,1	-0,39	Удовлетворительно
36	8577	37,3	<b>ГОСТ 33045-2014</b>	<b>5,6</b>	<b>6,68</b>	<b>Неудовлетворительно</b>
37	8594	27,8	ГОСТ 33045-2014	4,2	-0,11	Удовлетворительно
38	8724	28,0	ГОСТ 33045-2014	4,2	0,04	Удовлетворительно
39	9038	25,8	ГОСТ 33045-2014	3,9	-1,54	Удовлетворительно



40	9270	29,18	ГОСТ 33045-2014	0,53	0,88	Удовлетворительно
41	9276	25,5	ГОСТ 33045-2014	3,8	-1,75	Удовлетворительно
42	9402	27,4	ГОСТ 33045-2014	4,1	-0,39	Удовлетворительно
43	9571	28,46	ГОСТ 33045-2014	4,3	0,36	Удовлетворительно
44	9915	27,7	ГОСТ 33045-2014	4,2	-0,18	Удовлетворительно
<b>Нитраты - определение методом капиллярного электрофореза и ионной хроматографии</b>						
приписанное значение ОК, С = 28,16 мг/дм <sup>3</sup>						
1	1994	27,8	ПНД Ф 14.1:2:3:4.228-18*	2,8	-0,27	Удовлетворительно
2	2689	27,8	ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18	2,8	-0,27	Удовлетворительно
3	2871	27,6	ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18	2,7	-0,42	Удовлетворительно
4	3317	29,5	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	3	1	Удовлетворительно
5	4083	27,2	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	2,7	-0,72	Удовлетворительно
6	4732	28,7	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	2,9	0,4	Удовлетворительно
7	5250	31,1	<b>ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18</b>	<b>3,1</b>	<b>2,2</b>	<b>Сомнительно</b>
8	6445	26,4	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	2,6	-1,32	Удовлетворительно
9	6510	28,68	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	2,87	0,39	Удовлетворительно
10	6539	27,1	ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18	2,7	-0,79	Удовлетворительно
11	6597	29,0	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	2,9	0,63	Удовлетворительно
12	7106	29,2	ПНД Ф 14.1:2:4.157-99	2,9	0,78	Удовлетворительно
13	9275	27,0	ГОСТ 31867-2012	4	-0,87	Удовлетворительно

<sup>1</sup> значение установленной для применяемой методики испытаний характеристики погрешности;

\* неверно указан номер ПД

ФБУЗ ФЦГ иЭ Роспотребнадзора	Ф7ДПЗ.11-4/2	Издание № 2
Сводный отчет результатов участия лабораторий в МСИ		Страница 7 из 13

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

Координатор раунда:

№ п.п.	ФИО	направление однородных исследований	внутренний телефон
1.	Осипова Людмила Сергеевна	группа физико-химических и токсикологических исследований	доб. 182

**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 ФЦГ иЭ Роспотребнадзора гарантирует конфиденциальность участника 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 ФЦГ 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 62 шт. Стабильность и однородность образцов гарантированы производителем на протяжении всего срока годности (аналитический паспорт качества на контрольный образец серия № ОР4-2401 от 17.01.2023 г.) и подтверждены технологией приготовления и лабораторными исследованиями (протоколы лабораторных исследований №№ 255-Л, 256-Л, 257-Л от 24.01.2023). Перед началом раунда осуществлен выборочный отбор образцов в количестве 3 шт. и передача их в аккредитованный ИЩ для проведения исследований на содержание нитратов (протоколы лабораторных исследований № 112-114 от 30.01.2023).

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

**- определение нитратов с использованием фотометрического метода исследований:** 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 не значимой ( $u(x_{prt}) < 0.3\sigma_{prt}$ ) и не подлежит учету при интерпретации результатов:

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

где:  $x_i$  – результат лаборатории;

$x_{prt}$  – приписанное значение ОК;

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

$S^*$  – робастное стандартное отклонение;

**- *определение ширитов с использованием метода капиллярного электрофореза и ионной хроматографии:***  
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:

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

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.

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 предупредительных действий;

\*\* - требуется выполнения корректирующих действий.



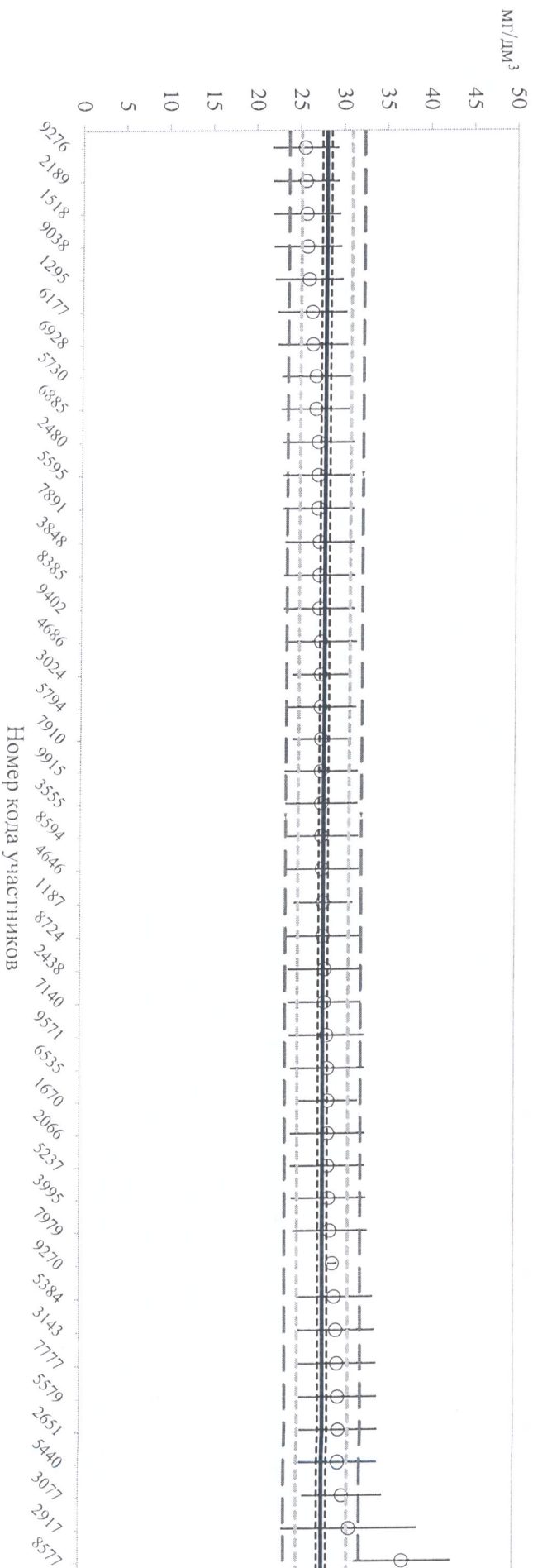
### 1. Графическое представление результатов участников рунда

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

— — — — —	линия сигнала "Сигнал к действиям"	$X_{pt} \pm 3 \sigma_{pt}$
— — — — —	линия сигнала "Сигнал предупреждения"	$X_{pt} \pm 2 \sigma_{pt}$
— — — — —	линия приписанного значения	$X_{pt}$
.....	линия приписанного значения с расширенной неопределенностью	$X_{pt} \pm U_{pt}$
- - - - -	линия робастного среднего всех участников рунда	$X^*$

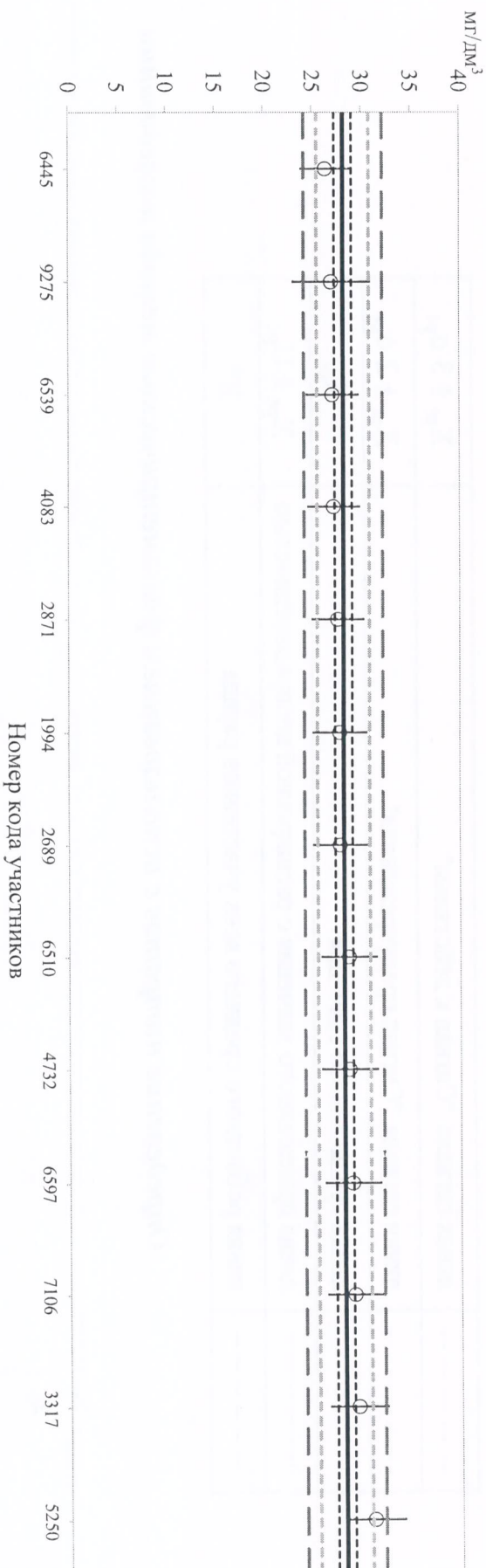
### Определение нитридов с использованием фотометрического метода исследований

Рис. 1



*Определение нитратов с использованием  
методов катодного электрофореза и ионной хроматографии*

Рис. 2



**2. Графическое представление результатов расчета Z индекса**

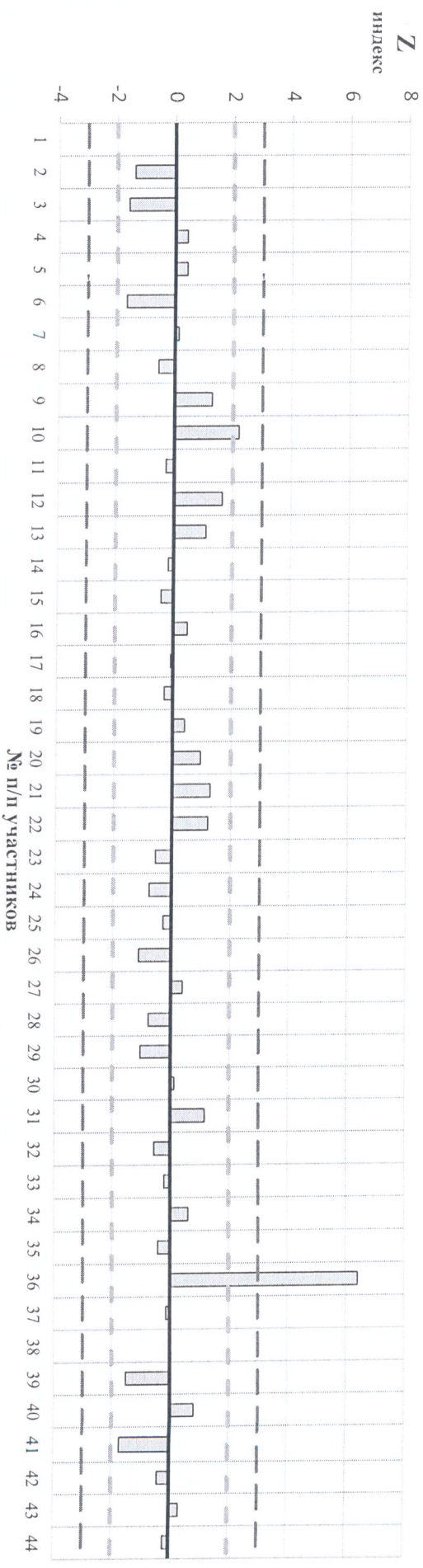
Принятые условные обозначения (рис. 3, рис. 4):

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



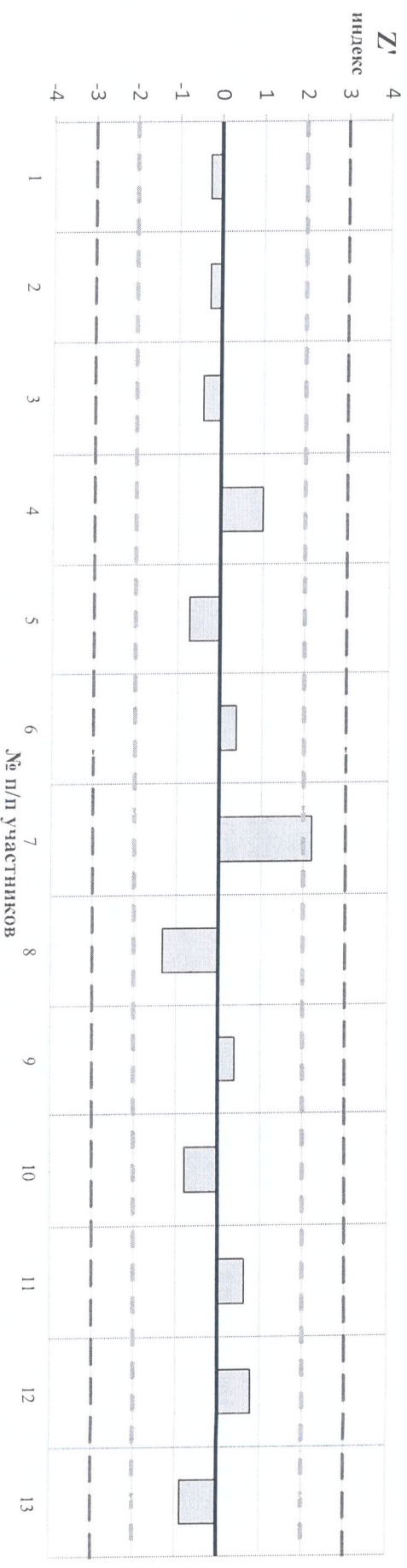
*Определение нитратов с использованием фотометрического метода исследований*

Рис. 3



*Определение нитратов с использованием метода капиллярного электрофореза и ионной хроматографии*

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 контроли 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  $S^*$  - робастное стандартное отклонение. 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 ( $u(x_{prt}) < 0.3\sigma_{prt}$ ) и не подлежит учету при интерпретации результатов;

-  $Z'$ -индекс для каждого участника с учетом стандартной неопределенности приписанного значения, т.к. она считается значимой ( $u(x_{prt}) > 0.3\sigma_{prt}$ ) 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):** 44 участника испытаний использовали фотометрический метод определения, 12 участников испытаний использовали метод капиллярного электрофореза и 1 участник метод ионной хроматографии.

**Комментарии провайдера проверки квалификации и технических экспертов относительно характеристик функционирования участников:** по настоящему отчету комментарии провайдера проверки квалификации и технических экспертов относительно характеристик функционирования участников не требуются.

**Информация о разработке и реализации программы проверки квалификации:** План проведения межлабораторных сравнительных испытаний провайдера проверок квалификации лабораторий Федерального 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 району 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):



подпись

Д.С. Осипова

инициалы, фамилия

Проверил:



подпись

С.И. Кувшинников

инициалы, фамилия

Статус отчета:

окончательный

«04» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Дата подготовки

Конец отчета

