

**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 ПРОВЕРЕК 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 ФЦиЭ Роспотребнадзора  
И.С. Осипова  
«29» \_\_\_\_\_ 2024 г.

Сводный отчет № ПГО5/24  
результатов участия лабораторий в межлабораторных сравнительных испытаниях  
4 этапа 2024 года  
«ОК ФЦ 2024»

Образец для проверки квалификации ОК ПГО5/24  
шифр ОК

ФБУЗ ФЦП иЭ Роспотребнадзора	Ф7/ДПЗ.11-4/2	Издание № 2
Сводный отчет результатов участия лабораторий в МСИ		Страница 2 из 23

### Сведения об образце для проверки квалификации ОК ПГО5/24:

шифр образца	объект исследования	определяемый показатель		характеристика образца
		суммарная альфа-активность	суммарная бета-активность	
ОК ПГО5/24	Питьевая вода			Контрольный образец представляет собой бесцветный прозрачный раствор 2 моль/дм <sup>3</sup> HNO <sub>3</sub> , содержащий природные радионуклиды <sup>239</sup> Pu, <sup>40</sup> K.

### Критерии оценки результатов испытаний.

В качестве приписанных значений ОК приняты активности, указанные в отчете о разработке образца:

- суммарная (далее удельная суммарная) альфа-активность  $S_{\alpha} = 0,74$  Бк/кг, расширенная неопределенность 30 % (K=2);
- суммарная (далее удельная суммарная) бета-активность  $S_{\beta} = 1,34$  Бк/кг, расширенная неопределенность 30 % (K=2).

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

Статистическая обработка результатов испытаний проведена в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 50779.60-2017 (пункты 7.4; 8.1.2; 8.2; 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:

$$Z'_i = \frac{x_i - x_{rt}}{\sqrt{\sigma_{rt}^2 + u^2(x_{rt})}} \quad \sigma_{rt}^{\alpha} = \frac{0,5x_{rt}^{\alpha}}{3} \quad \sigma_{rt}^{\beta} = \frac{0,5x_{rt}^{\beta}}{3}$$

где:  $x_i$  – результат лаборатории;

$x_{rt}$  – приписанное значение ОК;

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

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

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

$$\begin{aligned} |Z| \leq 2 & \text{ - результат признан удовлетворительным;} \\ 2 < |Z| \leq 3 & \text{ - результат признан сомнительным,*} \\ |Z| > 3 & \text{ - результат признан неудовлетворительным.**} \end{aligned}$$

\* - требует выполнения корректирующих действий;

\*\* - требует выполнения корректирующих действий.

## Сводная информация о результатах участия ИЛ в рунде

Информация о полученных результатах испытаний	ОК 1ГО5/24 образец воды питьевой	
	Суммарная альфа-активность	Суммарная бета-активность
Результат, %	Удовлетворительно	99
	Сомнительно	1
	Неудовлетворительно	0
Число результатов испытаний, полученных от ИЛ – участников МСИ	Всего	92
	Удовлетворительных	91
	Сомнительных	1
	Неудовлетворительных	0

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

## Сводная таблица

оценки качества результатов испытаний образца для проверки квалификации ОК 1ГО5/24 по определению суммарной альфа- и бета-активности в питьевой воде

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность				Суммарная бета-активность					
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение
		Приписанное значение ОК: $\alpha_{ур} = 0,74$ Бк/кг				Приписанное значение ОК: $\beta_{ур} = 1,34$ Бк/кг					
1	1101	0,71	МКС-01А "Мультирад"	0,12	-0,18	Удовлетворительно	1,7	МКС-01А "Мультирад"	0,2	1,21	Удовлетворительно
2	1202	0,32	МКС-01А "Мультирад"	0,15	-2,58	Сомнительно	1,33	МКС-01А "Мультирад"	0,27	-0,03	Удовлетворительно
3	1274	0,16	УМФ-2000	0,06	-3,56	Неудовлетворительно	0,55	УМФ-2000	0,12	-2,66	Сомнительно
4	1375	0,57	УМФ-2000	0,14	-1,04	Удовлетворительно	1,53	УМФ-2000	0,17	0,64	Удовлетворительно
5	1379	0,56	УМФ-2000	0,2	-1,11	Удовлетворительно	1,52	УМФ-2000	0,29	0,61	Удовлетворительно

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность					Суммарная бета-активность				
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение
		Приписанное значение ОК: $\chi_{ур1} = 0,74$ Бк/кг					Приписанное значение ОК: $\chi_{ур1} = 1,34$ Бк/кг				
6	1741	0,48	МКС-01А "Мультиград"	0,17	-1,6	Удовлетворительно	1,59	МКС-01А "Мультиград"	0,56	0,84	Удовлетворительно
7	1761	0,52	УМФ-2000	0,1	-1,37	Удовлетворительно	1,33	УМФ-2000	0,17	-0,05	Удовлетворительно
8	1778	0,81	СК "Прогресс"	0,16	0,43	Удовлетворительно	1,09	СК "Прогресс"	0,27	-0,84	Удовлетворительно
9	1840	0,54	УМФ-2000	0,05	-1,24	Удовлетворительно	1,46	УМФ-2000	0,02	0,42	Удовлетворительно
10	1867	0,86	УМФ-2000	0,31	0,74	Удовлетворительно	1,52	УМФ-2000	0,25	0,61	Удовлетворительно
11	2055	Нет данных	-	-	-	-	1,6	УМФ-2000	0,15	0,87	Удовлетворительно
12	2093	0,61	УМФ-2000	0,09	-0,8	Удовлетворительно	1,24	УМФ-2000	0,13	-0,34	Удовлетворительно
13	2163	0,4	УМФ-2000	0,2	-2,09	Сомнительно	1,29	УМФ-2000	0,27	-0,17	Удовлетворительно
14	2201	0,61	УМФ-2000	0,11	-0,8	Удовлетворительно	1,21	УМФ-2000	0,05	-0,44	Удовлетворительно
15	2226	0,38	МКС-01А "Мультиград"	0,15	-2,21	Сомнительно	1,33	МКС-01А "Мультиград"	0,29	-0,03	Удовлетворительно
16	2235	0,62	МКГБ-01 "Раджк"	0,23	-0,74	Удовлетворительно	1,18	МКГБ-01 "Раджк"	0,14	-0,54	Удовлетворительно
17	2239	0,39	МКС-01А "Мультиград"	0,12	-2,15	Сомнительно	1,43	МКС-01А "Мультиград"	0,35	0,3	Удовлетворительно
18	2331	0,57	УМФ-2000	0,12	-1,04	Удовлетворительно	1,45	УМФ-2000	0,29	0,37	Удовлетворительно
19	2363	0,71	УМФ-2000	0,37	-0,18	Удовлетворительно	1,49	УМФ-2000	0,89	0,49	Удовлетворительно
20	2539	0,54	МКС-01А "Мультиград"	0,16	-1,23	Удовлетворительно	1,56	МКС-01А "Мультиград"	0,33	0,74	Удовлетворительно
21	2545	0,55	УСК "Тамма Плюс"	0,15	-1,17	Удовлетворительно	Нет данных	-	-	-	-
22	2567	0,67	УМФ-2000	0,15	-0,43	Удовлетворительно	1,41	УМФ-2000	0,25	0,24	Удовлетворительно

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность				Суммарная бета-активность					
		Приписанное значение ОК: $\alpha_{ур} = 0,74$ Бк/кг	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопределенность результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение	Приписанное значение ОК: $\beta_{ур} = 1,34$ Бк/кг	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопределенность результата Бк/кг
23	2728	0,6	УМФ-2000	0,28	-0,86	Удовлетворительно	1,33	УМФ-2000	0,2	-0,03	Удовлетворительно
24	2909	0,43	УМФ-2000	0,12	-1,9	Удовлетворительно	1,5	УМФ-2000	0,36	0,54	Удовлетворительно
25	2917/2	0,57	МКС-01А "Мультирад"	0,19	-1,04	Удовлетворительно	1,61	МКС-01А "Мультирад"	0,28	0,91	Удовлетворительно
26	2961	0,63	УМФ-2000	0,38	-0,68	Удовлетворительно	0,92	УМФ-2000	0,55	-1,41	Удовлетворительно
27	3164	0,58	УМФ-2000	0,04	-0,98	Удовлетворительно	1,36	УМФ-2000	0,18	0,07	Удовлетворительно
28	3214	0,65	МКС-01А "Мультирад"	0,11	-0,55	Удовлетворительно	1,46	МКС-01А "Мультирад"	0,29	0,4	Удовлетворительно
29	3286	0,44	УМФ-2000	0,1	-1,87	Удовлетворительно	1,56	УМФ-2000	0,36	0,74	Удовлетворительно
30	3334	0,61	МКС-01А "Мультирад"	0,11	-0,8	Удовлетворительно	1,43	МКС-01А "Мультирад"	0,17	0,3	Удовлетворительно
31	3443	0,8	УСК "Гамма Плюс"	0,22	0,37	Удовлетворительно	1,45	УСК "Гамма Плюс"	0,29	0,37	Удовлетворительно
32	3460	0,35	МКС-01А "Мультирад"	0,09	-2,4	Сомнительно	1,06	МКС-01А "Мультирад"	0,24	-0,94	Удовлетворительно
33	3501	0,55	УМФ-2000	0,12	-1,17	Удовлетворительно	1,31	УМФ-2000	0,22	-0,1	Удовлетворительно
34	3582	0,42	СК "Прогресс"	0,16	-1,99	Удовлетворительно	1,17	СК "Прогресс"	0,24	-0,57	Удовлетворительно
35	3697	0,58	СК "Прогресс-АР"	0,16	-0,98	Удовлетворительно	0,94	СК "Прогресс-Бета"	0,2	-1,35	Удовлетворительно
36	3704	0,45	УМФ-2000	0,08	-1,78	Удовлетворительно	1,47	УМФ-2000	0,15	0,44	Удовлетворительно
37	3712	0,56	УМФ-2000	0,13	-1,09	Удовлетворительно	1,41	УМФ-2000	0,21	0,23	Удовлетворительно
38	3893	0,76	УМФ-2000	0,19	0,12	Удовлетворительно	1,24	УМФ-2000	0,27	-0,34	Удовлетворительно
39	4060	0,5	УМФ-2000	0,11	-1,47	Удовлетворительно	1,17	УМФ-2000	0,24	-0,57	Удовлетворительно

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность					Суммарная бета-активность				
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение
		Приписанное значение ОК: $\chi_{гр} = 0,74$ Бк/кг					Приписанное значение ОК: $\chi_{гр} = 1,34$ Бк/кг				
40	4175	0,58	СК "Прогресс"	0,17	-0,98	Удовлетворительно	1,32	СК "Прогресс"	0,19	-0,07	Удовлетворительно
41	4410	0,53	УМФ-2000	0,17	-1,29	Удовлетворительно	1,3	УМФ-2000	0,32	-0,13	Удовлетворительно
42	4446	0,55	МКС-01А "Мультирад"	0,28	-1,17	Удовлетворительно	1,64	МКГБ-01 "Радэк"	0,33	1,01	Удовлетворительно
43	4484	0,52	МКГБ-01 "Радэк"	0,22	-1,35	Удовлетворительно	1,2	МКГБ-01 "Радэк"	0,14	-0,47	Удовлетворительно
44	4550	0,39	МКС-01А "Мультирад"	0,08	-2,15	Сомнительно	1,24	МКС-01А "Мультирад"	0,16	-0,34	Удовлетворительно
45	4679	0,5	УМФ-2000	0,2	-1,47	Удовлетворительно	1,3	УМФ-2000	0,3	-0,13	Удовлетворительно
46	4732	0,67	МКГБ-01 "Радэк"	0,33	-0,43	Удовлетворительно	1,14	МКГБ-01 "Радэк"	0,34	-0,67	Удовлетворительно
47	4783	0,69	УМФ-2000	0,12	-0,31	Удовлетворительно	1,51	УМФ-2000	0,21	0,57	Удовлетворительно
48	4795	0,63	УМФ-2000	0,21	-0,68	Удовлетворительно	1,48	УМФ-2000	0,3	0,47	Удовлетворительно
49	5040	0,55	УМФ-2000	0,07	-1,17	Удовлетворительно	0,83	УМФ-2000	0,1	-1,72	Удовлетворительно
50	5104	0,51	УМФ-2000	0,1	-1,41	Удовлетворительно	1,48	УМФ-2000	0,31	0,47	Удовлетворительно
51	5111	0,51	МКС-01А "Мультирад"	0,1	-1,41	Удовлетворительно	1,52	МКС-01А "Мультирад"	0,11	0,61	Удовлетворительно
52	5145	0,48	СК "Прогресс"	0,1	-1,6	Удовлетворительно	1,41	СК "Прогресс"	0,12	0,24	Удовлетворительно
53	5250	0,44	МКС-01А "Мультирад"	0,08	-1,82	Удовлетворительно	1,43	МКС-01А "Мультирад"	0,18	0,31	Удовлетворительно
54	5276	0,38	УСК "Тамма Плюс"	0,11	-2,21	Сомнительно	1,43	УСК "Тамма Плюс"	0,29	0,3	Удовлетворительно
55	5288	0,66	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,11	-0,49	Удовлетворительно	1,44	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,24	0,34	Удовлетворительно

№ п/п	Кодовый номер ИД	Суммарная альфа-активность					Суммарная бета-активность				
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение
		Приписанное значение ОК: $\alpha_{ур} = 0,74$ Бк/кг					Приписанное значение ОК: $\beta_{ур} = 1,34$ Бк/кг				
56	5489	0,52	УМФ-2000	0,1	-1,35	Удовлетворительно	1,41	УМФ-2000	0,28	0,24	Удовлетворительно
57	5562	0,47	МКГБ-01 "Раджк"	0,1	-1,66	Удовлетворительно	1,19	МКГБ-01 "Раджк"	0,15	-0,5	Удовлетворительно
58	5902	0,52	УМФ-2000	0,24	-1,33	Удовлетворительно	1,32	УМФ-2000	0,38	-0,08	Удовлетворительно
59	5929	0,67	МКГБ-01 "Раджк"	0,34	-0,43	Удовлетворительно	1,64	МКГБ-01 "Раджк"	0,36	1,01	Удовлетворительно
60	5930/1	0,5	УМФ-2000	0,24	-1,47	Удовлетворительно	1,38	УМФ-2000	0,67	0,13	Удовлетворительно
61	5930/2	0,5	МКС-01А "Мультирад"	0,15	-1,47	Удовлетворительно	1,32	МКС-01А "Мультирад"	0,4	-0,07	Удовлетворительно
62	5930/3	0,48	СК "Прогресс"	0,12	-1,6	Удовлетворительно	1,33	СК "Прогресс"	0,33	-0,03	Удовлетворительно
63	6361	0,25	УМФ-2000	0,04	-3,01	Неудовлетворительно	0,78	УМФ-2000	0,03	-1,88	Удовлетворительно
64	6442	0,65	МКС-01А "Мультирад"	0,11	-0,55	Удовлетворительно	1,52	МКС-01А "Мультирад"	0,18	0,61	Удовлетворительно
65	6539	0,65	УМФ-2000	0,13	-0,55	Удовлетворительно	1,31	УМФ-2000	0,23	-0,1	Удовлетворительно
66	6871	0,45	УМФ-2000	0,21	-1,78	Удовлетворительно	1,2	УМФ-2000	0,38	-0,47	Удовлетворительно
67	7109	0,51	МКС-01А "Мультирад"	0,16	-1,4	Удовлетворительно	1,42	МКС-01А "Мультирад"	0,21	0,27	Удовлетворительно
68	7140	0,61	УМФ-2000	0,13	-0,8	Удовлетворительно	1,28	УМФ-2000	0,24	-0,2	Удовлетворительно
69	7342	0,68	УМФ-2000	0,28	-0,37	Удовлетворительно	1,49	УМФ-2000	0,64	0,5	Удовлетворительно
70	7639	1,53	УМФ-2000	0,53	4,85	Неудовлетворительно	1,07	УМФ-2000	0,2	-0,91	Удовлетворительно
71	7725	0,44	СК "Прогресс"	0,13	-1,84	Удовлетворительно	1,6	СК "Прогресс"	0,48	0,87	Удовлетворительно
72	7786	0,64	УМФ-2000	0,12	-0,61	Удовлетворительно	1,63	УМФ-2000	0,16	0,98	Удовлетворительно

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность					Суммарная бета-активность				
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение
		Приписанное значение ОК: $\alpha_{гр} = 0,74$ Бк/кг					Приписанное значение ОК: $\beta_{гр} = 1,34$ Бк/кг				
73	7880	0,6	УМФ-2000	0,14	-0,86	Удовлетворительно	1,34	УМФ-2000	0,78	0	Удовлетворительно
74	8051	0,68	УМФ-2000	0,11	-0,39	Удовлетворительно	1,44	УМФ-2000	0,23	0,33	Удовлетворительно
75	8095	0,53	МКС-01А "Мультирад"	0,1	-1,27	Удовлетворительно	1,39	СК "Прогресс БТ"	0,27	0,17	Удовлетворительно
76	8098	0,59	МКС-01А "Мультирад"	0,15	-0,92	Удовлетворительно	1,08	МКС-01А "Мультирад"	0,26	-0,87	Удовлетворительно
77	8391	0,76	УМФ-2000	0,2	0,12	Удовлетворительно	1,53	УМФ-2000	0,26	0,64	Удовлетворительно
78	8505	0,6	МКС-01А "Мультирад"	0,07	-0,86	Удовлетворительно	1,3	МКС-01А "Мультирад"	0,27	-0,13	Удовлетворительно
79	8577	0,43	УМФ-2000	0,1	-1,9	Удовлетворительно	1,41	УМФ-2000	0,17	0,24	Удовлетворительно
80	8603	0,69	ЛВ-770	0,22	-0,31	Удовлетворительно	1,51	ЛВ-770	0,45	0,57	Удовлетворительно
81	9038	0,59	УМФ-2000	0,07	-0,92	Удовлетворительно	1,51	УМФ-2000	0,31	0,57	Удовлетворительно
82	9066	0,74	УМФ-2000	0,15	0	Удовлетворительно	1,4	УМФ-2000	0,28	0,2	Удовлетворительно
83	9100	0,82	УМФ-2000	0,16	0,49	Удовлетворительно	1,35	УМФ-2000	0,17	0,03	Удовлетворительно
84	9181	0,15	МКС-01А "Мультирад"	0,05	-3,62	Неудовлетворительно	0,97	МКС-01А "Мультирад"	0,23	-1,24	Удовлетворительно
85	9249	0,55	УМФ-2000	0,16	-1,17	Удовлетворительно	1,38	УМФ-2000	0,4	0,13	Удовлетворительно
86	9270	0,53	СК "Прогресс"	0,1	-1,31	Удовлетворительно	1,19	СК "Прогресс"	0,15	-0,51	Удовлетворительно
87	9273	0,53	УМФ-2000	0,15	-1,29	Удовлетворительно	1,16	УМФ-2000	0,18	-0,61	Удовлетворительно
88	9275	0,9	УМФ-2000	0,22	0,98	Удовлетворительно	1,61	УМФ-2000	0,45	0,91	Удовлетворительно
89	9286	0,53	МКС-01А "Мультирад"	0,14	-1,29	Удовлетворительно	1,57	МКС-01А "Мультирад"	0,38	0,77	Удовлетворительно



№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность					Суммарная бета-активность				
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Заключение
		Приписанное значение ОК: $\chi_{гр} = 0,74$ Бк/кг					Приписанное значение ОК: $\chi_{гр} = 1,34$ Бк/кг				
90	9402	0,62	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,23	-0,74	Удовлетворительно	1,4	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,39	0,2	Удовлетворительно
91	9418	0,43	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,13	-1,9	Удовлетворительно	1,49	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,25	0,5	Удовлетворительно
92	9915	0,52	МКС-01А "Мультирад"	0,19	-1,35	Удовлетворительно	1,48	УСК "Талма Плюс"	0,36	0,47	Удовлетворительно
93	9943	0,65	ЛВ-770	0,2	-0,55	Удовлетворительно	1,5	ЛВ-770	0,45	0,54	Удовлетворительно

Согласно информационного отчета о разработке жидкого образца ОК ПГО5/24, масса сухого остатка при подготовке образца к измерению с использованием метода выпаривания с сульфатацией осадка составляет  $0,406 \pm 0,008$  г

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

Координатор раунда:

№ п.п.	ФИО	Направление одnorodных исследований	Внутренний телефон
1.	Кувшинников Сергей Иванович	группа радиологических исследований	доб. 220

**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 ФЦ 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 ФЦ 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:** Стабильность и однородность образцов гарантирована производителем на протяжении всего срока годности («Информационный отчет на выполнение работ по разработке и изготовлению контрольных образцов (в жидкой и порошкообразной фазовке) для внешнего контроля качества исследований питьевой воды (удельная суммарная альфа-активность, удельная суммарная бета-активность), в том числе контроля в МСИ» от 26.09.2024 г.). Стабильность образцов обусловлена природой радиоактивного распада радионуклидов (<sup>239</sup>Pu, <sup>40</sup>K), что является главной причиной статистического разброса результатов измерений. Однородность образцов подтверждены технологией приготовления и лабораторными исследованиями производителем. Однородность производителем определялась с учетом ГОСТ ISO Guide 35-2015, ГОСТ 8.531-2002, Guide 80:2014 методом однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA).

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

Статистическая обработка результатов испытаний проведена в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 50779.60-2017 (пункты 7.4; 8.2; 9.5) по критерию «Z'-индекс» с учетом стандартной неопределенности приписанного значения, т.к. она считается значимой ( $u(x_{pr}) > 0.3\sigma_{pr}$ ) и подлежит учету при интерпретации результатов.

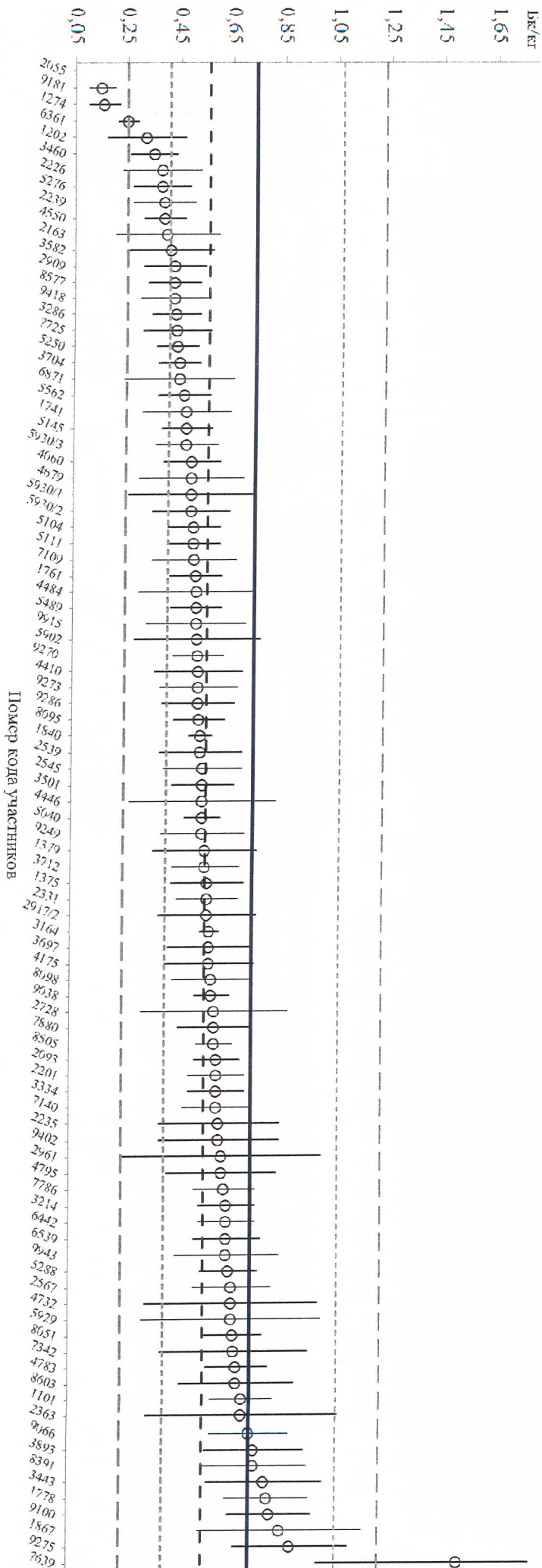
Критерии оценки результатов по каждому из определяемых показателей соответствуют требованиям пункта В.4.1.1 приложения В ГОСТ ISO/ПЕС 17043—2013:

$ Z  \leq 2$	- результат признан удовлетворительным;
$2 <  Z  \leq 3$	- результат признан сомнительным. *
$ Z  > 3$	- результат признан неудовлетворительным. **

\* - требует выполнения предупредительных действий. \*\* - требует выполнения корректирующих действий.

1. Графическое представление результатов участников раунда (суммарная альфа-активность)

Рис. 1

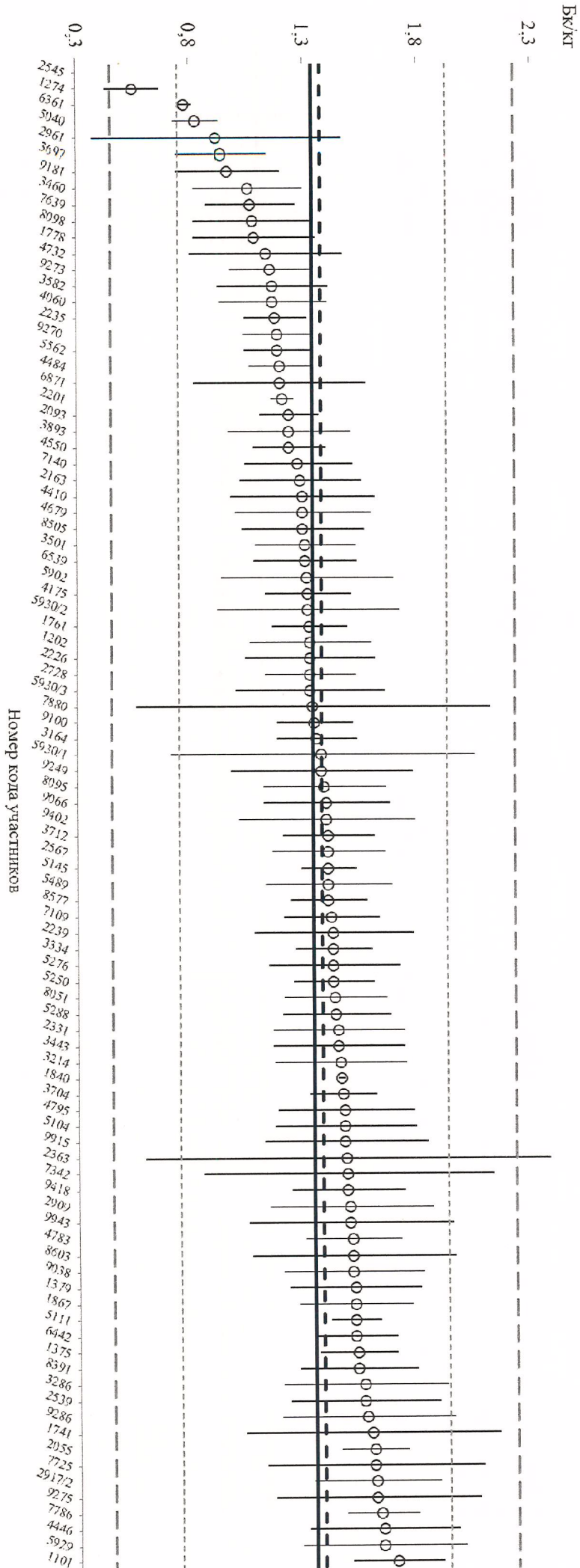


Принятые условные обозначения (рис. 1)

---	линия сигнала "Сигнал к действиям"	$X_{pi} \pm 3 \sigma_{pi}$
----	линия сигнала "Сигнал предупреждения"	$X_{pi} \pm 2 \sigma_{pi}$
_____	линия приписанного значения	$X_{pi}$
-----	линия робастного среднего всех участников раунда	$X^*$

2. Графическое представление результатов участников рунда (суммарная бета-активность)

Рис. 2

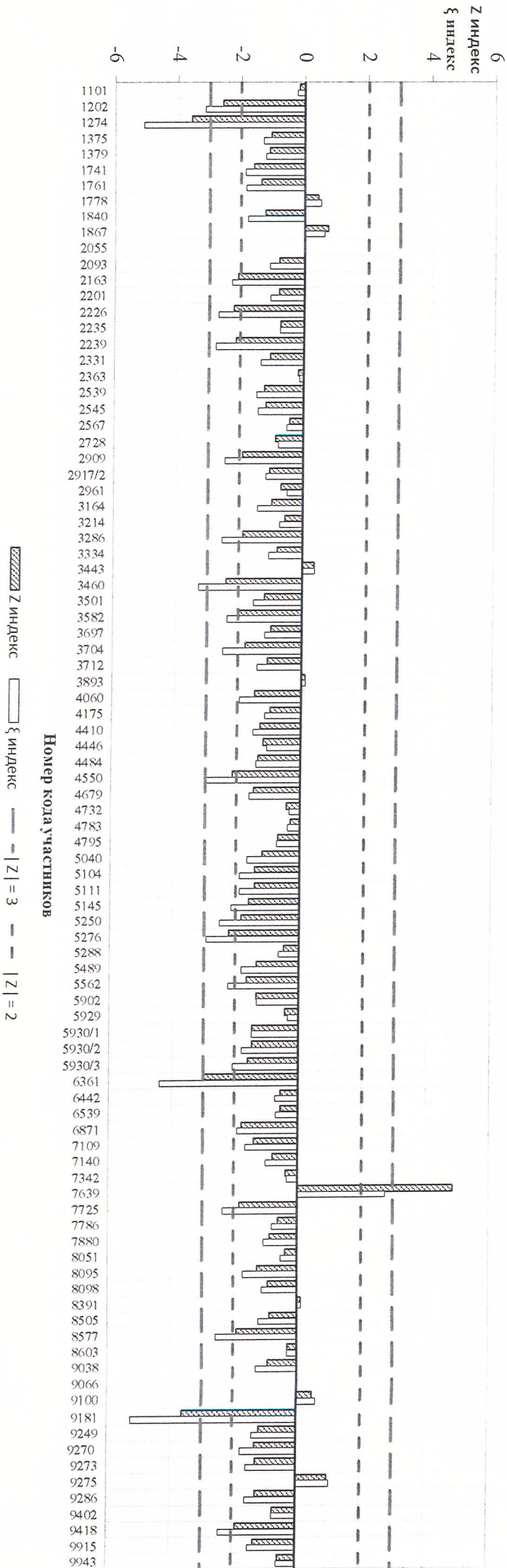


Принятые условные обозначения (рис. 2)

---	линия сигнала "Сигнал к действиям"	$X_{pi} \pm 3 \sigma_{pi}$
----	линия сигнала "Сигнал предупреждения"	$X_{pi} \pm 2 \sigma_{pi}$
_____	линия присвоенного значения	$X_{pi}$
-----	линия робастного среднего всех участников рунда	$X^*$

3. Графическое представление результатов расчета Z индекса и  $\zeta$  индекса (суммарная альфа-активность):

Рис. 3

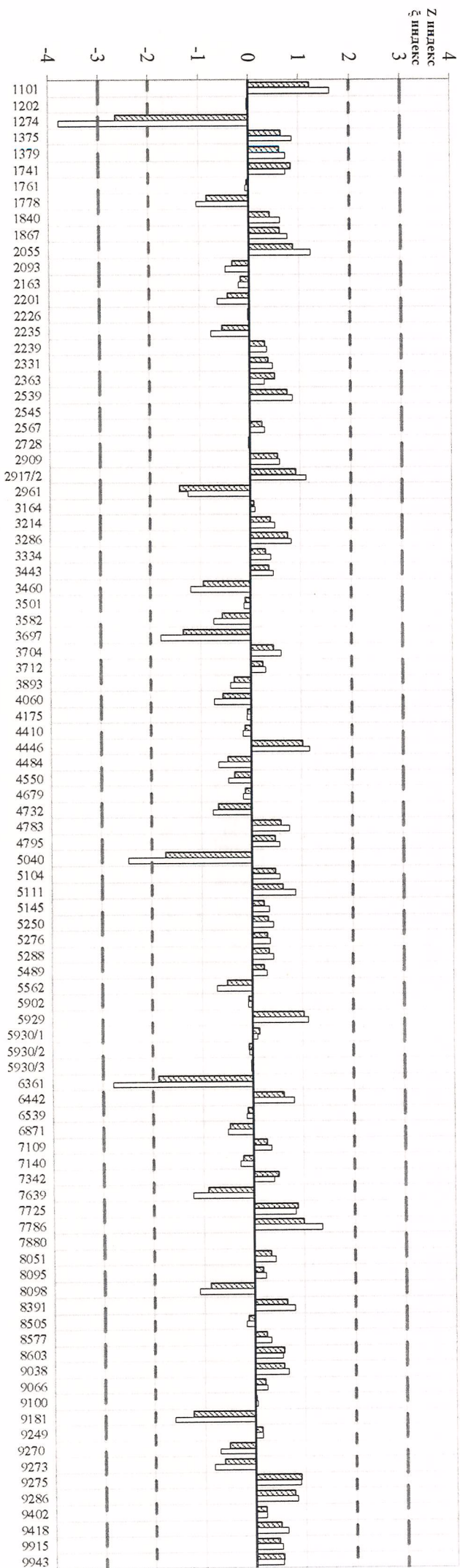


Принятые условные обозначения (рис.3):

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

4. Графическое представление результатов расчета Z индекса и  $\zeta$  индекса (суммарная бета-активность):

Рис. 4



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

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

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

Образцы для участия в раундах проверки квалификации по заказу ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора приобретаются у изготовителя образцов специально для каждого раунда, при этом активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов в раундах не повторяются. Образцы предназначены для проведения межлабораторных сличительных испытаний измерений удельной суммарной альфа- бета-активности в питьевой воде. Приписанные значения приняты по данным отчета на образец.

Каждому участнику раунда направлены два контрольных образца: один в жидком виде (ОК ПГО5/24) и один в виде сухого порошка (ОК ПГО5/24-П).

Контрольный образец ОК ПГО5/24 представляет собой бесцветный прозрачный раствор 2 моль/дм<sup>3</sup> HNO<sub>3</sub>, содержащий радионуклиды <sup>239</sup>Pu, <sup>40</sup>K.

Контрольный образец ОК ПГО5/24-П представляет собой сухой мелкодисперсный сыпучий материал белого цвета, содержащий радионуклиды <sup>239</sup>Pu, <sup>40</sup>K.

Участники раунда провели исследование жидкого образца в соответствии с прилагаемой к нему инструкцией как анализ обычной пробы воды, в соответствии с методиками, используемыми в лаборатории. При этом участники не должны были использовать методики приготовления счетных образцов без К-40, т.к. этот радионуклид входит в состав контрольного образца (об этом имеется информация в программе проведения МСИ, которая размещена на сайте провайдера). В случае использования участником раунда таких методик, его результаты не оценивались по показателю «суммарная бета-активность» (участник раунда 2545).

В качестве приписанных значений для жидкого образца ОК ПГО5/24 приняты:

- удельная суммарная альфа-активность = **0,74±0,22** Бк/кг;
- удельная суммарная бета-активность = **1,34±0,40** Бк/кг.

Результаты измерений контрольного образца ОК ПГО5/24-П «сухой порошок» в рамках раунда МСИ не используются для проверки квалификации лаборатории, т.к. в этом случае из методик измерения суммарной альфа- бета-активности питьевой воды исключена пробоподготовка образцов. Результаты измерений порошка приводятся в сводном отчете в качестве справочных данных для оценки участниками раунда правильности работы используемых средств измерения.

В качестве приписанных значений для образца «сухой порошок» ОК ПГО5/24-П приняты:

- удельная суммарная альфа-активность = **0,70±0,21** Бк/кг;
- удельная суммарная бета-активность = **1,29±0,39** Бк/кг.

**Подробное описание метрологической прослеживаемости и неопределенности измерений каждого приписанного значения:** метрологическая прослеживаемость значений удельной суммарной (общей) альфа-бета-активности в образцах обеспечивается применением калиброванных мер активности ОМАСН № 164 и № 165 (сертификаты калибровки № RU 01 210/0164-2021; № RU 01 210/0165-2021). Приписанное значение и его расширенная неопределенность приняты по данным отчета на образец («Информационный отчет на выполнение работ по разработке и изготовлению контрольных образцов (в жидкой и порошкообразной фазовке) для внешнего контроля качества исследований пищевой воды (удельная суммарная альфа-активность, удельная суммарная бета-активность), в том числе контроля в МСИ» от 26.09.2024 г.).

**Процедуры установления стандартного отклонения для оценки квалификации или другие критерии оценивания:**

Оценка результатов исследования проводилась путем сравнения полученных результатов участников раунда с данными отчета на образец контроля.

Стандартное отклонение для оценки квалификации  $\sigma_{pt}$  принято как «максимально допустимая погрешность» (п. 8.2 ГОСТ Р 50779.60—2017) на основании пределов погрешности измерений, установленных ГОСТ 27384-2002 (таблицы 1, 5). При этом учитывались величинны активности радионуклидов в образце, возможности применяемых средств измерения, используемых методик измерения и подготовки счетных образцов, а также статистические результаты предыдущих раундов.

Для жидкого образца ОК ПГО5/24 принято:

$$\begin{aligned} &\text{- для суммарной альфа-активности } {}^{\alpha}\sigma_{pt} = 0,12 \text{ Бк/кг;} \\ &\text{- для суммарной бета-активности } {}^{\beta}\sigma_{pt} = 0,22 \text{ Бк/кг.} \end{aligned} \quad \sigma_{pt}^{\alpha} = \frac{0,5x_{pt}^{\alpha}}{3} \quad \sigma_{pt}^{\beta} = \frac{0,5x_{pt}^{\beta}}{3}$$

**Приписанные значения и итоговые статистики для методов или методов испытаний, используемых каждой группой участников (если различные методы использовались различными группами участников):** все участники испытаний использовали радиометрический метод измерения подготовленных образцов контрольных проб с применением альфа-бета радиометров и/или альфа-бета спектрометров.

Результаты лабораторий обработаны по критерию Граббса на один выброс (ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002, п. 7.3.4.) с выводом: результаты измерения участника № 7639 по суммарной альфа-активности и участника № 1274 по суммарной бета-активности можно оценить как статистический выброс.

Для оценивания функционирования участников использован количественный показатель  $Z'$ , т.к. неопределенность приписанного значения  $u(x_{pt}) > 0,3\sigma_{pt}$ . Эта неопределенность учтена путем добавления ее в знаменатель при расчете  $Z'$ -индекса, который вычисляются следующим образом:

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



**Комментарии провайдера проверки квалификации и технических экспертов относительно характеристик функцийирования участников:**

1. По результатам анализа значений критерия Z, представленных в сводной таблице, можно сделать вывод:
  - 1) по показателю «Суммарная альфа-активность» результаты участников района МСИ признаются удовлетворительными за исключением:
    - результаты участников 1202; 2163; 2226; 2239; 3460; 4550; 5276 признаются сомнительными;
    - результаты участников 1274; 6361; 7639; 9181 признаются неудовлетворительным;
    - участник 2055 не оценивался по данному показателю, т.к. не представил результаты измерений.
  - 2) по показателю «Суммарная бета-активность» результаты участников района МСИ признаются удовлетворительными за исключением:
    - результат участника 1274 признаётся сомнительным;
    - участник 2545 не оценивался по данному показателю, т.к. не представил результаты измерений.
2. Для оценки способности участника района получать результаты, близкие к приписанному значению в пределах указанной участником неопределенности рассчитан индекс  $\zeta$  (дзета).

Использование дзета-индексов позволяет лабораториям-участникам района осуществлять прямую оценку способности обеспечить корректные результаты (результаты, согласованные с  $x_{гр}$  в пределах неопределенности результатов измерений лабораторий).

Дзета-индексы интерпретируются с использованием тех же значений 2,0 и 3,0, как и z-индексы (п. 9.6 ГОСТ Р 50779.60—2017). Дзета-индексы рассматриваются в данном туре проверки квалификации как справочные.

Результаты анализа рассчитанных значений индекса  $\zeta$  (дзета) представлены графически на рисунках 3 и 4:

  - 1) по показателю «Суммарная альфа-активность»:
    - результаты участников 2163; 2226; 2239; 2909; 3286; 3582; 3704; 4550; 5145; 5250; 5276; 5562; 5930/3; 7639; 7725; 8577; 9418 признаются сомнительными;
    - результаты участников 1202; 1274; 3460; 6361; 9181 признаются неудовлетворительными.
  - 2) по показателю «Суммарная бета-активность»:
    - результаты участников 5040; 6361 признаются сомнительными;
    - результаты участника 1274 признаются неудовлетворительными.

**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. 21.08.2023 г.).

Программа межлабораторных сравнительных (сличительных) испытаний (МСИ) «ОК ФЦП 2024» (утв. 22.08.2023 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:**

Следует отметить, что приписанные значения образца ОК ПГО5/24 (*жидкость*) по показателю «Суммарная альфа-активность» ( ${}^{\alpha}X_{\text{рл}}=0,74$  Бк/кг) и «Суммарная бета-активность» ( ${}^{\beta}X_{\text{рл}}=1,34$  Бк/кг) отличаются от робастного среднего результатов всех участников МСИ ( ${}^{\alpha}X^* = 0,56$  Бк/кг;  ${}^{\beta}X^* = 1,36$  Бк/кг) соответственно на 24,3% и 1,5%, но при этом приписанные и робастные средние этих показателей являются сопоставимыми (ГОСТ Р 50779.60—2017 п. 7.8), что позволяет принять в качестве приписанных значений данные отчета о разработке и изготовлению образцов для МСИ с применением калиброванных мер активности ОМАСН № 164 и № 165 (сертификаты калибровки № RU 01 210/0164-2021; № RU 01 210/0165-2021).

По величине критерия  $Z'$ -индекса, рассчитанного для контрольного образца ОК ПГО5/24-П (*порошок*), участникам МСИ рекомендуется оценить правильность результата измерения суммарной альфа-бета-активности сухого остатка, на который не влияет процесс подготовки проб. Такая оценка может быть полезной при выборе корректирующих мероприятий в случае получения сомнительных или неудовлетворительных результатов при исследовании контрольного образца ОК ПГО5/24 (*жидкость*).

**Статистические сведения о результатах измерения контрольного образца ОК ПГО5/24-П (порошок).**

Результаты измерения контрольного образца «сухой порошок» в рамках раунда МСИ не оцениваются и приводятся в качестве справочных данных для проверки работы средств измерения. При расчете индекса  $Z'$  стандартное отклонение для оценки квалификации  $B_{\text{рл}}$  принято как «максимально допустимая погрешность» (п. 8.2 ГОСТ Р 50779.60—2017) на основании пределов погрешности измерений, установленных ГОСТ 27384-2002 (таблицы 1, 5):

- для суммарной альфа-активности  ${}^{\alpha}B_{\text{рл}} = 0,12$  Бк/кг;

- для суммарной бета-активности  ${}^{\beta}B_{\text{рл}} = 0,22$  Бк/кг.

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность (порошок)				Суммарная бета-активность (порошок)			
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса
		Приписанное значение ОК: $\chi_{гр} = 0,70$ Бк/кг				Приписанное значение ОК: $\chi_{гр} = 1,29$ Бк/кг			
1	1101	0,51	МКС-01А "Мультирад"	0,09	-1,17	1,56	МКС-01А "Мультирад"	0,19	0,93
2	1202	0,3	МКС-01А "Мультирад"	0,13	-2,46	1,47	МКС-01А "Мультирад"	0,26	0,62
3	1274	0,19	УМФ-2000	0,07	-3,13	1,09	УМФ-2000	0,22	-0,69
4	1375	0,63	УМФ-2000	0,1	-0,43	1,5	УМФ-2000	0,15	0,72
5	1379	0,66	УМФ-2000	0,17	-0,25	1,43	УМФ-2000	0,28	0,48
6	1741	0,45	МКС-01А "Мультирад"	0,13	-1,54	1,56	МКС-01А "Мультирад"	0,39	0,93
7	1761	0,49	УМФ-2000	0,07	-1,31	1,34	УМФ-2000	0,15	0,16
8	1778	1,01	СК "Прогресс"	0,18	1,9	1,3	СК "Прогресс"	0,34	0,03
9	1840	0,48	УМФ-2000	0,04	-1,37	1,5	УМФ-2000	0,02	0,71
10	1867	0,57	УМФ-2000	0,18	-0,8	1,6	УМФ-2000	0,26	1,07
11	2055	Нет данных	-	-	-	1,5	УМФ-2000	0,13	0,72
12	2093	0,66	УМФ-2000	0,07	-0,25	1,22	УМФ-2000	0,13	-0,24
13	2163	0,41	УМФ-2000	0,12	-1,78	1,34	УМФ-2000	0,29	0,17
14	2201	0,55	УМФ-2000	0,07	-0,92	1,3	УМФ-2000	0,05	0,03
15	2226	0,35	МКС-01А "Мультирад"	0,11	-2,15	1,37	МКС-01А "Мультирад"	0,28	0,28
16	2235	0,64	МКТБ-01 "Радэк"	0,26	-0,37	1,27	МКТБ-01 "Радэк"	0,18	-0,07
17	2239	0,34	МКС-01А "Мультирад"	0,11	-2,21	1,45	МКС-01А "Мультирад"	0,35	0,55
18	2331	0,45	УМФ-2000	0,11	-1,54	1,48	УМФ-2000	0,3	0,65
19	2363	0,52	УМФ-2000	0,27	-1,09	1,45	УМФ-2000	0,83	0,55
20	2539	0,45	МКС-01А "Мультирад"	0,12	-1,54	1,53	МКС-01А "Мультирад"	0,3	0,83

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность (норшюк)					Суммарная бета-активность (норшюк)				
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса		
Приписанное значение ОК: $\chi_{гр} = 0,70$ Бк/кг										Приписанное значение ОК: $\chi_{гр} = 1,29$ Бк/кг	
21	2545	0,65	УСК "Гамма Плюс"	0,17	-0,31	1,43	УСК "Гамма Плюс"	0,32	0,48		
22	2567	0,51	УМФ-2000	0,14	-1,17	1,45	УМФ-2000	0,25	0,55		
23	2728	0,61	УМФ-2000	0,17	-0,55	1,25	УМФ-2000	0,43	-0,14		
24	2909	0,49	УМФ-2000	0,13	-1,29	1,58	УМФ-2000	0,37	1		
25	2917/2	0,44	МКС-01А "Мультирад"	0,15	-1,6	1,57	МКС-01А "Мультирад"	0,28	0,96		
26	2961	0,56	УМФ-2000	0,34	-0,86	1,14	УМФ-2000	0,68	-0,52		
27	3164	0,48	УМФ-2000	0,09	-1,35	1,45	УМФ-2000	0,17	0,55		
28	3214	0,47	МКС-01А "Мультирад"	0,1	-1,41	1,47	МКС-01А "Мультирад"	0,26	0,62		
29	3286	0,51	УМФ-2000	0,33	-1,19	1,63	УМФ-2000	0,36	1,16		
30	3334	0,6	МКС-01А "Мультирад"	0,1	-0,61	1,58	МКС-01А "Мультирад"	0,18	1		
31	3443	0,51	УСК "Гамма Плюс"	0,15	-1,17	1,32	УСК "Гамма Плюс"	0,3	0,1		
32	3460	0,32	МКС-01А "Мультирад"	0,08	-2,33	1,12	МКС-01А "Мультирад"	0,24	-0,58		
33	3501	0,67	УМФ-2000	0,12	-0,18	1,31	УМФ-2000	0,22	0,07		
34	3582	0,38	СК "Прогресс"	0,12	-1,99	1,07	СК "Прогресс"	0,23	-0,77		
35	3697	0,62	СК "Прогресс-АР"	0,18	-0,49	1,06	СК "Прогресс БТ"	0,21	-0,79		
36	3704	0,48	УМФ-2000	0,1	-1,35	1,48	УМФ-2000	0,14	0,65		
37	3712	0,5	УМФ-2000	0,11	-1,23	1,5	УМФ-2000	0,22	0,72		
38	3893	0,85	УМФ-2000	0,21	0,92	1,32	УМФ-2000	0,29	0,1		
39	4060	0,5	УМФ-2000	0,11	-1,23	1,18	УМФ-2000	0,24	-0,38		
40	4175	0,48	СК "Прогресс"	0,13	-1,35	1,33	СК "Прогресс"	0,16	0,14		

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность (норшок)				Суммарная бета-активность (норшок)			
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса
		Приписанное значение ОК: $\chi_{гр1} = 0,70$ Бк/кг				Приписанное значение ОК: $\chi_{гр1} = 1,29$ Бк/кг			
41	4410	0,58	УМФ-2000	0,14	-0,74	1,47	УМФ-2000	0,36	0,62
42	4446	0,52	МКС-01А "Мультирад"	0,26	-1,11	1,55	МКГБ-01 "Радэк"	0,31	0,89
43	4484	0,51	МКГБ-01 "Радэк"	0,22	-1,17	1,1	МКГБ-01 "Радэк"	0,14	-0,65
44	4550	0,31	МКС-01А "Мультирад"	0,07	-2,4	1,46	МКС-01А "Мультирад"	0,17	0,58
45	4679	0,49	УМФ-2000	0,15	-1,29	1,4	УМФ-2000	0,3	0,38
46	4732	0,45	МКГБ-01 "Радэк"	0,23	-1,54	1,08	МКГБ-01 "Радэк"	0,32	-0,72
47	4783	0,47	УМФ-2000	0,07	-1,41	1,46	УМФ-2000	0,25	0,58
48	4795	0,65	УМФ-2000	0,17	-0,31	1,66	УМФ-2000	0,34	1,27
49	5040	0,63	УМФ-2000	0,13	-0,43	1,38	УМФ-2000	0,17	0,31
50	5104	0,65	УМФ-2000	0,13	-0,31	1,41	УМФ-2000	0,42	0,41
51	5111	0,56	МКС-01А "Мультирад"	0,1	-0,86	1,41	МКС-01А "Мультирад"	0,14	0,41
52	5145	0,54	СК "Прогресс"	0,14	-0,98	1,43	СК "Прогресс"	0,13	0,48
53	5250	0,46	МКС-01А "Мультирад"	0,09	-1,49	1,54	МКС-01А "Мультирад"	0,19	0,85
54	5276	0,3	УСК "Гамма Плюс"	0,1	-2,46	1,66	УСК "Гамма Плюс"	0,31	1,27
55	5288	0,48	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,13	-1,35	1,58	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,35	1
56	5489	0,47	УМФ-2000	0,1	-1,41	1,48	УМФ-2000	0,29	0,65
57	5562	0,47	МКГБ-01 "Радэк"	0,12	-1,41	1,27	МКГБ-01 "Радэк"	0,15	-0,07
58	5902	0,51	УМФ-2000	0,24	-1,15	1,42	УМФ-2000	0,4	0,46
59	5929	0,43	МКГБ-01 "Радэк"	0,22	-1,66	1,71	МКГБ-01 "Радэк"	0,59	1,44
60	5930/1	0,51	УМФ-2000	0,25	-1,17	1,42	УМФ-2000	0,7	0,45

№ п/п	Коловый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность (норшок)				Суммарная бета-активность (норшок)			
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса
		Приписанное значение ОК: $\alpha_{ур} = 0,70$ Бк/кг				Приписанное значение ОК: $\beta_{ур} = 1,29$ Бк/кг			
61	5930/2	0,52	МКС-01А "Мультирад"	0,15	-1,11	1,35	МКС-01А "Мультирад"	0,41	0,21
62	5930/3	0,49	СК "Прогресс"	0,12	-1,29	1,38	СК "Прогресс"	0,35	0,31
63	6361	0,35	УМФ-2000	0,04	-2,15	0,93	УМФ-2000	0,03	-1,24
64	6442	0,47	МКС-01А "Мультирад"	0,1	-1,41	1,47	МКС-01А "Мультирад"	0,19	0,62
65	6539	0,51	УМФ-2000	0,1	-1,17	1,25	УМФ-2000	0,22	-0,14
66	6871	0,62	УМФ-2000	0,2	-0,49	1,42	УМФ-2000	0,4	0,45
67	7109	0,62	МКС-01А "Мультирад"	0,18	-0,49	1,45	МКС-01А "Мультирад"	0,21	0,56
68	7140	0,59	УМФ-2000	0,11	-0,68	1,39	УМФ-2000	0,26	0,34
69	7342	0,65	УМФ-2000	0,28	-0,31	1,38	УМФ-2000	0,62	0,31
70	7639	0,51	УМФ-2000	0,3	-1,17	1,26	УМФ-2000	0,08	-0,1
71	7725	0,45	СК "Прогресс"	0,13	-1,54	1,5	СК "Прогресс"	0,45	0,72
72	7786	0,58	УМФ-2000	0,18	-0,74	1,48	УМФ-2000	0,07	0,65
73	7880	0,53	УМФ-2000	0,29	-1,04	1,41	УМФ-2000	0,78	0,41
74	8051	0,53	УМФ-2000	0,09	-1,02	1,32	УМФ-2000	0,21	0,12
75	8095	0,51	МКС-01А "Мультирад"	0,09	-1,19	1,33	СК "Прогресс БГ"	0,27	0,14
76	8098	0,44	МКС-01А "Мультирад"	0,11	-1,6	1,03	МКС-01А "Мультирад"	0,25	-0,89
77	8391	0,57	УМФ-2000	0,15	-0,8	1,49	УМФ-2000	0,25	0,69
78	8505	0,52	МКС-01А "Мультирад"	0,06	-1,11	1,39	МКС-01А "Мультирад"	0,28	0,34
79	8577	0,42	УМФ-2000	0,07	-1,72	1,31	УМФ-2000	0,15	0,07
80	8603	0,45	ЛВ-770	0,16	-1,54	1,42	ЛВ-770	0,43	0,45

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Суммарная альфа-активность (порошок)				Суммарная бета-активность (порошок)			
		Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (альфа)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса	Результат испытаний, Бк/кг	Средство измерения (бета)	Неопр-ть результата Бк/кг	Значение Z' индекса
81	9038	0,53	УМФ-2000	0,06	-1,04	1,36	УМФ-2000	0,24	0,24
82	9066	0,62	УМФ-2000	0,12	-0,49	1,42	УМФ-2000	0,28	0,45
83	9100	0,42	УМФ-2000	0,09	-1,72	1,78	УМФ-2000	0,21	1,69
84	9181	0,32	МКС-01А "Мультирад"	0,08	-2,33	1,44	МКС-01А "Мультирад"	0,29	0,52
85	9249	0,44	УМФ-2000	0,13	-1,6	1,36	УМФ-2000	0,39	0,24
86	9270	0,55	СК "Прогресс"	0,1	-0,91	1,25	СК "Прогресс"	0,22	-0,14
87	9273	0,65	УМФ-2000	0,13	-0,31	1,24	УМФ-2000	0,21	-0,17
88	9275	0,72	УМФ-2000	0,17	0,12	1,52	УМФ-2000	0,32	0,79
89	9286	0,47	МКС-01А "Мультирад"	0,12	-1,41	1,56	МКС-01А "Мультирад"	0,34	0,93
90	9402	0,56	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,23	-0,86	1,41	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,41	0,41
91	9418	0,45	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,13	-1,54	1,51	СК "Прогресс" Ар-Б-Г	0,25	0,76
92	9915	0,51	МКС-01А "Мультирад"	0,22	-1,17	1,48	УСК "Гамма Плюс"	0,38	0,65
93	9943	0,47	ЛВ-770	0,14	-1,41	1,46	ЛВ-770	0,44	0,58

Ответственный за проведение МСИ (координатор):

С.И. Кувшинников

Проверил:

  
подпись

Л.С. Осипова

Статус отчета:

Окончательный

инициалы, фамилия

«25» ноября 2024 г.

дата подготовки

