

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



А.В. Паршина
2023 г.

Сводный отчет № 1А09/23
результатов участия лабораторий в межлабораторных сравнительных испытаниях
1 этапа 2023 года
«ОК ФЦ 2023»

Образец для проверки квалификации **ОК 1А09/23**
шифр ОК

Сведения об образце для проверки квалификации ОК 1А09/23: образец для проверки квалификации представляет собой светильник настольный со светодиодной лампой.

шифр образца	объект исследования	определяемый показатель	характеристика образца
ОК 1А09/23	Физические факторы: рабочая зона, здания и сооружения	Освещенность рабочей поверхности	Интервал определяемых значений: 630-870 лк

Критерии оценки результатов испытаний.

Результаты измерений освещенности, представленные участниками раунда МСИ, были разделены на 3 группы в соответствии с диапазоном освещенности ламп, входящих в комплект ОК: 630-700 лк (группа 1); 701-785 лк (группа 2); 786-870 лк (группа 3).

В качестве приписанных значений измеряемых величин и неопределенности их измерений приняты согласованные значения результатов участников в соответствии с ГОСТ Р 50779.60—2017 (п.7.7):

- Группа 1 (диапазон 630-700 лк): освещенность 664 лк, расширенная неопределенность 8 лк (K=2);
- Группа 2 (диапазон 701-785 лк): освещенность 743 лк, расширенная неопределенность 8 лк (K=2);
- Группа 3 (диапазон 786-870 лк): освещенность 830 лк, расширенная неопределенность 6 лк (K=2).

Стандартная неопределенность приписанного значения $u(x_{rt})$ для каждого диапазона оценивалась отдельно в соответствии с ГОСТ Р 50779.60—2017 (п.7.7.3).

Проверка данных на наличие статистических выбросов проведена с использованием критерия Граббса на один выбор (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 7.7; 8.1.2; 8.2; 9.4) по критерию «Z-индекс»:

$$Z = \frac{x_i - x_{rt}}{\sigma_{rt}} \quad ; \quad \sigma_{rt}^{D1} = \frac{0,10x_{rt}^{D1}}{3} \quad ; \quad \sigma_{rt}^{D2} = \frac{0,09x_{rt}^{D2}}{3} \quad ; \quad \sigma_{rt}^{D3} = \frac{0,08x_{rt}^{D3}}{3}$$

где: x_i – результат лаборатории;

x_{rt} – приписанное значение ОК;

σ_{rt} – стандартное отклонение для оценки квалификации.

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. **

* - требует выполнения предусмотряемых действий;

** - требует выполнения корректирующих действий.

Сводная информация о результатах участия ИЛ в раунде

Информация о полученных результатах испытаний	Освещенность рабочей поверхности		
	Группа 1 (630-700 лк)	Группа 2 (701-785 лк)	Группа 3 (786-870 лк)
Результат, %	Удовлетворительно	100	96,7
	Сомнительно	0	0
	Неудовлетворительно	5,3	3,3
Число результатов испытаний, полученных от ИЛ – участников МСИ	Всего	38	30
	Удовлетворительных	36	29
	Сомнительных	0	0
	Неудовлетворительных	2	1

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

**Сводная таблица
оценки качества результатов испытаний образца для проверки квалификации ОК 1А09/23
по определению уровня освещенности рабочей поверхности**

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Освещенность рабочей поверхности				Значение Z - индекса	Заключение
		Приписанное значение ОК: $X_{pr} = 664$ лк	Обозначение НД на метод испытаний, методика испытаний	Неопределенность результата, лк	Результат испытаний, лк		
1	1039	ГОСТ 24940-2016	63	0,4	Удовлетворительно		
2	1452	ГОСТ 24940-2016	61	-0,6	Удовлетворительно		
3	1628	ГОСТ 24940-2016	1	0,2	Удовлетворительно		
4	2023	ГОСТ 24940-2016	64	1,4	Удовлетворительно		
5	2438	ГОСТ 24940-2016	46	-16,4	Неудовлетворительно		
6	2441	ГОСТ 24940-2016	62	-0,1	Удовлетворительно		
7	2869	ГОСТ 24940-2016	62	-0,2	Удовлетворительно		
8	2924	ГОСТ 24940-2016	60	-0,5	Удовлетворительно		
9	3024	ГОСТ 24940-2016	48	0,8	Удовлетворительно		
10	3334	ГОСТ 24940-2016	58	-1,5	Удовлетворительно		
11	3427	ГОСТ 24940-2016	60	-0,6	Удовлетворительно		
12	3569	ГОСТ 24940-2016	61	-0,3	Удовлетворительно		
13	3590	ГОСТ 24940-2016	65	1,6	Удовлетворительно		
14	3922	ГОСТ 24940-2016	59	-1,2	Удовлетворительно		
15	4083	ГОСТ 24940-2016	48	1,0	Удовлетворительно		
16	4406	ГОСТ 24940-2016	48	1,2	Удовлетворительно		
17	4930	ГОСТ 24940-2016	40	0,1	Удовлетворительно		
18	4997	ГОСТ 24940-2016	61	-0,1	Удовлетворительно		

Группа 1 (630-700 лк)

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Освещенность рабочей поверхности					Группа 1 (630-700 лк)
		Приписанное значение ОК: $X_{гр} = 664$ лк	Результат испытаний, лк	Обозначение НД на метод испытаний, методика испытаний	Неопределенность результата, лк	Значение Z - индекса	
19	5053	673	ГОСТ 24940-2016	63	0,4	Удовлетворительно	
20	5440	676	ГОСТ 24940-2016	39	0,5	Удовлетворительно	
21	6189	697	ГОСТ 24940-2016	64	1,5	Удовлетворительно	
22	6320	636	ГОСТ 24940-2016	59	-1,3	Удовлетворительно	
23	6336	659	ГОСТ 24940-2016	62	-0,2	Удовлетворительно	
24	6407	656	ГОСТ 24940-2016	61	-0,4	Удовлетворительно	
25	6994	691	ГОСТ 24940-2016	64	1,2	Удовлетворительно	
26	7106	651	ГОСТ 24940-2016	60	-0,6	Удовлетворительно	
27	7154	638	ГОСТ 24940-2016	59	-1,2	Удовлетворительно	
28	7634	654	ГОСТ 24940-2016	60	-0,4	Удовлетворительно	
29	8064	655	ГОСТ 24940-2016	45	-0,4	Удовлетворительно	
30	8385	684	ГОСТ 24940-2016	63	0,9	Удовлетворительно	
31	8723	678	ГОСТ 24940-2016	63	0,6	Удовлетворительно	
32	9052	634	ГОСТ 24940-2016	59	-1,4	Удовлетворительно	
33	9077	651	ГОСТ 24940-2016	60	-0,6	Удовлетворительно	
34	9100	645	ГОСТ 24940-2016	7	-0,8	Удовлетворительно	
35	9166	669	ГОСТ 24940-2016	62	0,2	Удовлетворительно	
36	9279	674	ГОСТ 24940-2016	47	0,5	Удовлетворительно	
37	9286	675	ГОСТ 24940-2016	62	0,5	Удовлетворительно	
38	9874	544	ГОСТ 24940-2016	50	-5,5	Неудовлетворительно	

№ п/п	Колодный номер ИДЛ	Освещенность рабочей поверхности Приписанное значение ОК: $X_{pr} = 743$ лк					Значение Z-индекса	Заключение
		Результат испытаний лк	Обозначение НД на метод испытаний, методика испытаний	Неопределенность результата, лк				
1	1056	712	ГОСТ 24940-2016	66	-1,4	Удовлетворительно		
2	1101	725	ГОСТ 24940-2016	67	-0,8	Удовлетворительно		
3	1992	777	ГОСТ 24940-2016	72	1,5	Удовлетворительно		
4	2040	737	ГОСТ 24940-2016	68	-0,3	Удовлетворительно		
5	2328	709	ГОСТ 24940-2016	66	-1,5	Удовлетворительно		
6	2352	739	ГОСТ 24940-2016	68	-0,2	Удовлетворительно		
7	2480	711	ГОСТ 24940-2016	66	-1,5	Удовлетворительно		
8	2539	731	ГОСТ 24940-2016	68	-0,5	Удовлетворительно		
9	2766	764	ГОСТ 24940-2016	72	1,0	Удовлетворительно		
10	2871	711	ГОСТ 24940-2016	66	-1,5	Удовлетворительно		
11	2961	750	ГОСТ 24940-2016	69	0,3	Удовлетворительно		
12	2992	731	ГОСТ 24940-2016	68	-0,5	Удовлетворительно		
13	3470	763	ГОСТ 24940-2016	70	0,9	Удовлетворительно		
14	3489	745	ГОСТ 24940-2016	69	0,1	Удовлетворительно		
15	3555	751	ГОСТ 24940-2016	69	0,4	Удовлетворительно		
16	3730	772	ГОСТ 24940-2016	54	1,3	Удовлетворительно		
17	3810	772	ГОСТ 24940-2016	54	1,3	Удовлетворительно		
18	3847	760	ГОСТ 24940-2016	70	0,8	Удовлетворительно		
19	3893	741	ГОСТ 24940-2016	68	-0,1	Удовлетворительно		
20	4119	747	ГОСТ 24940-2016	69	0,2	Удовлетворительно		

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Освещенность рабочей поверхности					Значение Z-индекса	Заключение
		Приписанное значение ОК: Х _{гр} = 743 лк	Результат испытаний лк	Обозначение НД на метод испытаний, методика испытаний	Неопределенность результата, лк	Группа 2 (701-785 лк)		
21	4162	778	ГОСТ 24940-2016	128	1,6	Удовлетворительно		
22	4248	730	ГОСТ 24940-2016	56	-0,6	Удовлетворительно		
23	4288	746	ГОСТ 24940-2016	69	0,1	Удовлетворительно		
24	4430	749	ГОСТ 24940-2016	54	0,3	Удовлетворительно		
25	4690	731	ГОСТ 24940-2016	66	-0,5	Удовлетворительно		
26	4764	732	ГОСТ 24940-2016	68	-0,5	Удовлетворительно		
27	5104	749	ГОСТ 24940-2016	70	0,3	Удовлетворительно		
28	5145	733	ГОСТ 24940-2016	68	-0,5	Удовлетворительно		
29	5389	739	ГОСТ 24940-2016	68	-0,2	Удовлетворительно		
30	5518	734	ГОСТ 24940-2016	68	-0,4	Удовлетворительно		
31	5579/1	754	ГОСТ 24940-2016	70	0,5	Удовлетворительно		
32	5579/2	769	ГОСТ 24940-2016	74	1,2	Удовлетворительно		
33	5678	736	ГОСТ 24940-2016	68	-0,3	Удовлетворительно		
34	6299	783	ГОСТ 24940-2016	72	1,8	Удовлетворительно		
35	6458	743	ГОСТ 24940-2016	52	0,0	Удовлетворительно		
36	6500	780	ГОСТ 24940-2016	72	1,7	Удовлетворительно		
37	6539	711	ГОСТ 24940-2016	66	-1,4	Удовлетворительно		
38	6566	780	ГОСТ 24940-2016	72	1,7	Удовлетворительно		
39	6757	739	ГОСТ 24940-2016	68	-0,2	Удовлетворительно		
40	6871	775	ГОСТ 24940-2016	72	1,5	Удовлетворительно		

№ п/п	Колодный номер ИДЛ	Освещенность рабочей поверхности Приписанное значение ОК: $X_{gr} = 743$ лк					Значение Z-индекса	Заключение
		Результат испытаний лк	Обозначение НД на метод испытаний, методика испытаний	Неопределенность результата, лк				
41	6928	751	ГОСТ 24940-2016	87	0,4	Удовлетворительно		
42	7243	735	ГОСТ 24940-2016	51	-0,4	Удовлетворительно		
43	7578	721	ГОСТ 24940-2016	67	-1,0	Удовлетворительно		
44	7627	726	ГОСТ 24940-2016	68	-0,8	Удовлетворительно		
45	7818	762	ГОСТ 24940-2016	70	0,9	Удовлетворительно		
46	8044	777	ГОСТ 24940-2016	72	1,5	Удовлетворительно		
47	8529	719	ГОСТ 24940-2016	50	-1,1	Удовлетворительно		
48	8577	710	ГОСТ 24940-2016	41	-1,5	Удовлетворительно		
49	8606	736	ГОСТ 24940-2016	60	-0,3	Удовлетворительно		
50	9007	735	ГОСТ 24940-2016	69	-0,4	Удовлетворительно		
51	9275	720	ГОСТ 24940-2016	67	-1,0	Удовлетворительно		
52	9418	782	ГОСТ 24940-2016	60	1,8	Удовлетворительно		
53	9494	704	ГОСТ 24940-2016	65	-1,8	Удовлетворительно		
54	9652	746	ГОСТ 24940-2016	69	0,1	Удовлетворительно		
55	9703	731	ГОСТ 24940-2016	56	-0,5	Удовлетворительно		
56	9765/1	739	ГОСТ 24940-2016	68	-0,2	Удовлетворительно		
57	9765/2	733	ГОСТ 24940-2016	68	-0,5	Удовлетворительно		
58	9943	736	ГОСТ 24940-2016	68	-0,3	Удовлетворительно		

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Освещенность рабочей поверхности		Значение Z - индекса	Заключение	
		Приписанное значение ОК: $X_{гр} = 830$ лк	Группа 3 (786-870 лк)			
		Результат испытаний лк	Обозначение НД на метод испытаний, методика испытаний	Неопределенность результата, лк		
1	1015	832	ГОСТ 24940-2016	77	0,1	Удовлетворительно
2	1177	814	ГОСТ 24940-2016	75	-0,7	Удовлетворительно
3	1275	842	ГОСТ 24940-2016	59	0,5	Удовлетворительно
4	1741	824	ГОСТ 24940-2016	9	-0,3	Удовлетворительно
5	2095	828	ГОСТ 24940-2016	76	-0,1	Удовлетворительно
6	2189	834	ГОСТ 24940-2016	77	0,2	Удовлетворительно
7	2198	830	ГОСТ 24940-2016	79	0	Удовлетворительно
8	2313	790	ГОСТ 24940-2016	55	-1,8	Удовлетворительно
9	2409	841	ГОСТ 24940-2016	78	0,5	Удовлетворительно
10	2940	828	ГОСТ 24940-2016	77	-0,1	Удовлетворительно
11	3005	812	ГОСТ 24940-2016	163	-0,8	Удовлетворительно
12	3199	835	ГОСТ 24940-2016	58	0,2	Удовлетворительно
13	3376	820	ГОСТ 24940-2016	7	-0,4	Удовлетворительно
14	3574	859	ГОСТ 24940-2016	79	1,3	Удовлетворительно
15	3769	828	ГОСТ 24940-2016	57	-0,1	Удовлетворительно
16	4175	827	ГОСТ 24940-2016	76	-0,1	Удовлетворительно
17	4416	811	ГОСТ 24940-2016	56	-0,9	Удовлетворительно
18	5219	836	ГОСТ 24940-2016	77	0,3	Удовлетворительно
19	5237	837	ГОСТ 24940-2016	58	0,3	Удовлетворительно
20	5250	830	ГОСТ 24940-2016	77	0	Удовлетворительно

№ п/п	Кодовый номер ИЛ	Освещенность рабочей поверхности				Значение Z - индекса	Заключение
		Результат испытаний лк	Обозначение НД на метод испытаний, методика испытаний	Приписанное значение ОК: $X_{гр} = 830$ лк	Неопределенность результата, лк		
21	5489	829	ГОСТ 24940-2016	77	0	Удовлетворительно	
22	6177	857	ГОСТ 24940-2016	79	1,2	Удовлетворительно	
23	7066/1	837	ГОСТ 24940-2016	78	0,3	Удовлетворительно	
24	7066/2	820	ГОСТ 24940-2016	57	-0,5	Удовлетворительно	
25	7302	845	ГОСТ 24940-2016	78	0,7	Удовлетворительно	
26	8724	828	ГОСТ 24940-2016	76	-0,1	Удовлетворительно	
27	8882	813	ГОСТ 24940-2016	75	-0,8	Удовлетворительно	
28	9123	861	ГОСТ 24940-2016	60	1,4	Удовлетворительно	
29	9221	911	ГОСТ 24940-2016	84	3,7	Неудовлетворительно	
30	9956	834	ГОСТ 24940-2016	77	0,2	Удовлетворительно	

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

Координатор раунда:

№ п.п.	ФИО	Направление однородных исследований	Внутренний телефон
1.	Малков Евгений Михайлович	группа исследований неионизирующих излучений	доб. 199

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 ФЦПтЭ 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 ФЦГиЭ 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:

Для раунда приобретено 130 комплектов однотипных источников искусственной освещенности рабочего места: светильник настольный со светодиодной лампой (10W LED = 75W).

В процессе отбора образцов (проб) продукции учитывались следующие параметры:

- однородность партии;
- представительность выборки по количеству и составу;
- соответствие образцов (проб) идентификационным признакам продукции.

В качестве первого этапа оценки однородности проведен визуальный анализ данных, необходимый для подтверждения ожидаемого распределения результатов, а также для выявления аномалий.

Светодиодные лампы были представлены двумя партиями, которые провайдером были обозначены кодом L1 и L2. Перед началом раунда проводилась выборочная проверка партий светодиодных ламп в количестве 20 шт.

После выполнения измерений освещенности выбранных образцов ламп и обработки полученных результатов с построением гистограммы выяснилось, что обе партии L1 и L2 не однородны как вместе взятые, так и по отдельности.

Визуальная оценка распределения результатов измерений уровня освещенности выбранных образцов ламп подтверждает отсутствие симметричности плотности распределения, что говорит о необходимости разделения ламп по диапазонам освещенности (Рисунок 1).

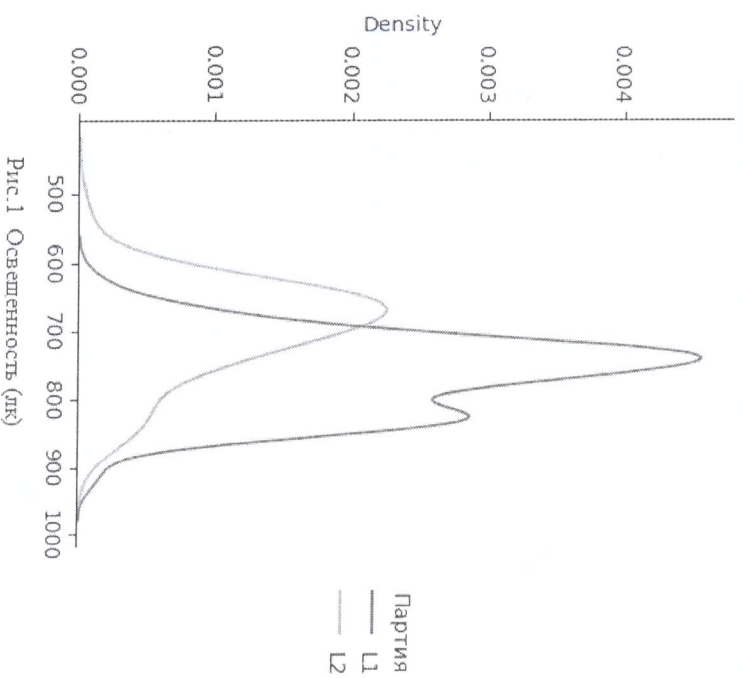


Рис.1 Освещенность (лк)

На втором этапе оценки однородности по результатам измерений освещенности 130 образцов ламп определен общий диапазон уровня освещенности, характерный для всех ламп (L1 и L2), который был указан в инструкции по проведению измерений: «Ориентировочный интервал значений 630-870 лк».

Обработка результатов измерения освещенности 130 образцов ламп с визуализацией результатов на графике ядерной плотности выявила наличие трёх диапазонов уровня освещенности (Рисунок 2).

По результатам измерений всех 13 образцов ламп определены границы диапазонов уровней освещенности. При этом учтено, что результаты измерения, как правило, имеют малое отклонение, и суммарная расширенная неопределенность измерения составляет не более 10-15 % от измеренного значения.

Диапазоны уровня освещенности обозначены кодом:

- D1 (630-700 лк);
- D2 (701-785 лк);
- D3 (786-870 лк).

Результаты измерения 130 контрольных образцов ламп, распределенных по диапазонам, подтверждают однородность ламп по измеряемому показателю «Освещенность».

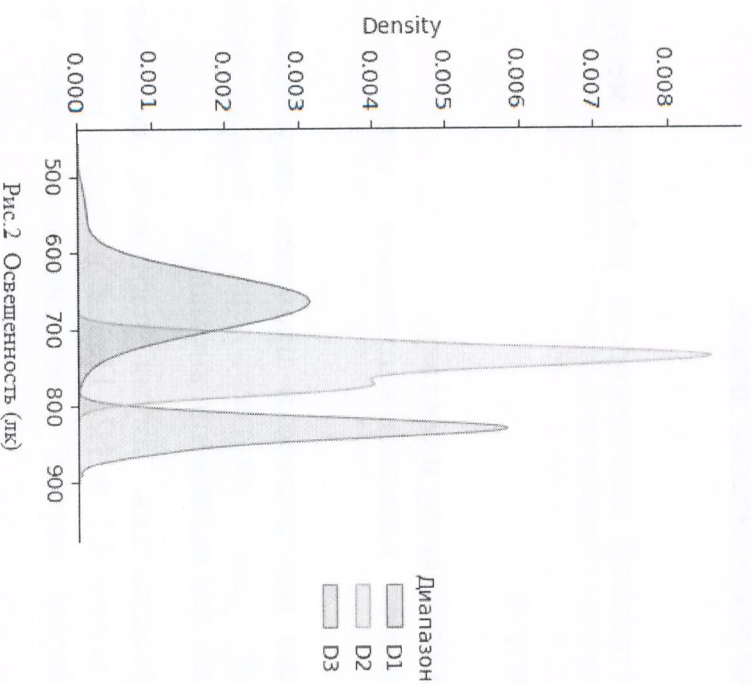


Рис.2 Освещенность (лк)

Основываясь, используемые для подтверждения однородности ламп в пределах каждого диапазона (D1; D2; D3).

1. Принятие гипотезы о нормальном распределении результатов измерения по критерию согласия Шапиро-Уилка;
2. Наличие симметричности плотности распределения результатов измерения (Рисунок 2);
3. Положительный результат проверки однородности в соответствии с ГОСТ Р 50779.60—2017 (Приложение В).

Стабильность образцов гарантируется производителем на протяжении всего срока годности ламп.

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

Статистическая обработка результатов измерений проведена в соответствии с рекомендациями ГОСТ Р 50779.60-2017 (пункты 7.7; 8.1.2; 8.2; 9.4) по критерию «Z-индекс» без учета стандартной неопределенности приписанного значения, т.к. она считается незначимой ($u(x_{pt}) < 0.3\sigma_{pt}$) и не подлежит учету при интерпретации результатов.

$$Z = \frac{x_i - x_{pt}}{\sigma_{pt}}$$

где: x_i – результат лаборатории;

x_{pt} – приписанное значение ОК;

σ_{pt} – стандартное отклонение для оценки квалификации.

Критерии оценки результатов по каждому из определяемых показателей соответствуют требованиям пункта 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 рекомендуемых действий;*

** - *требуется выполнения корректирующих действий.*

Статистическая обработка результатов измерений проводилась отдельно по трём группам участников, которые объединены в соответствии с диапазонами ламп, полученных в комплектах ОК: Группа D1; Группа D2; Группа D3.

В графическом виде представлены:

- результаты измерений: Рис. 3 (группа D1); Рис. 5 (группа D2); Рис. 7 (группа D3).
- результаты расчета индексов Z и ζ : Рис. 4 (группа D1); Рис. 6 (группа D2); Рис. 8 (группа D3).

В графических представлениях результатов измерений приняты условные обозначения:

-----	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}

1. Графическое представление результатов участников рунда (группа D1)

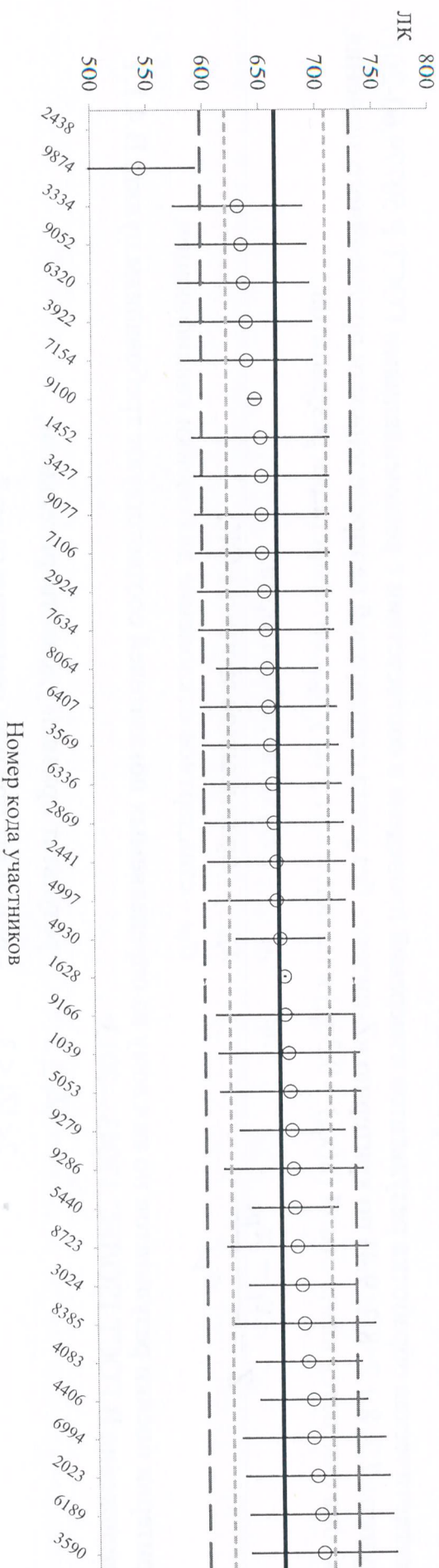


Рис. 3

2. Графическое представление результатов расчета Z индекса и ζ индекса (группа D1):

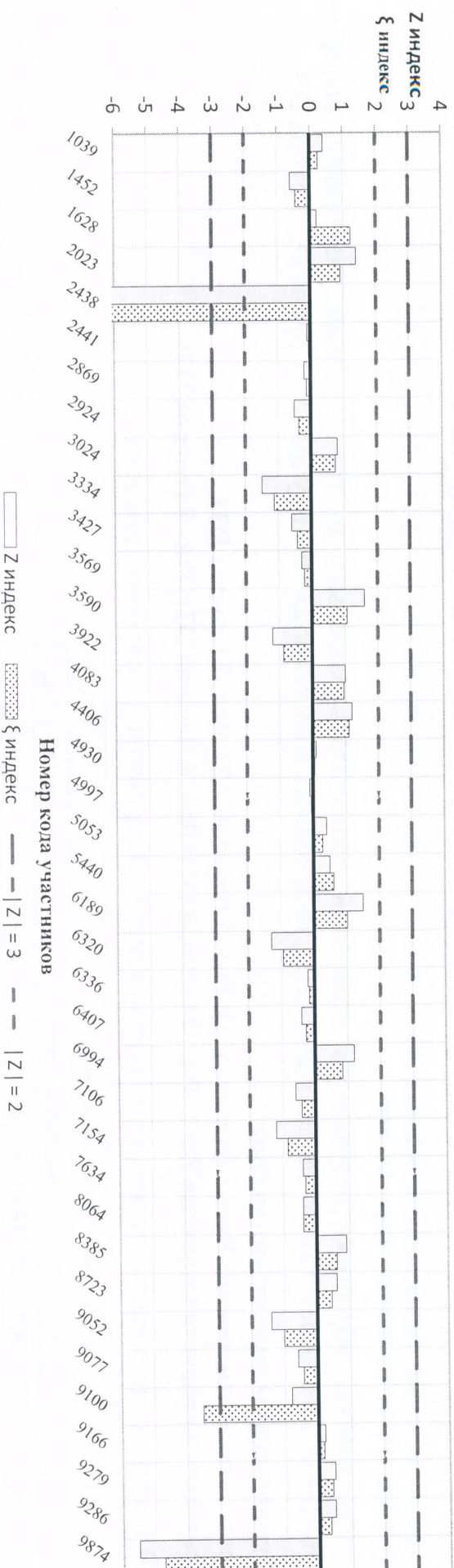
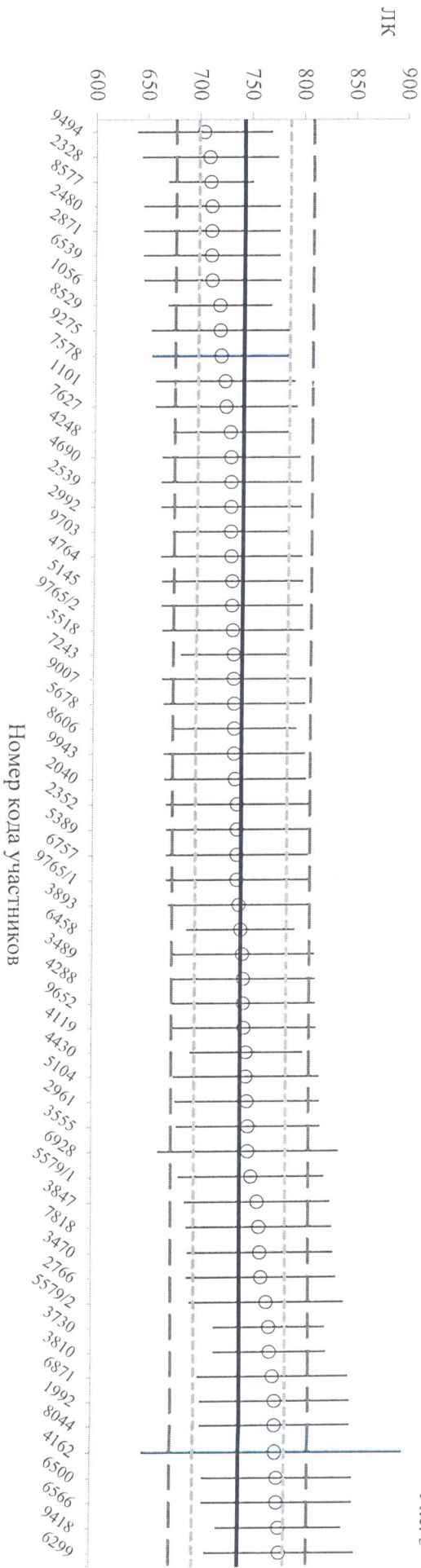
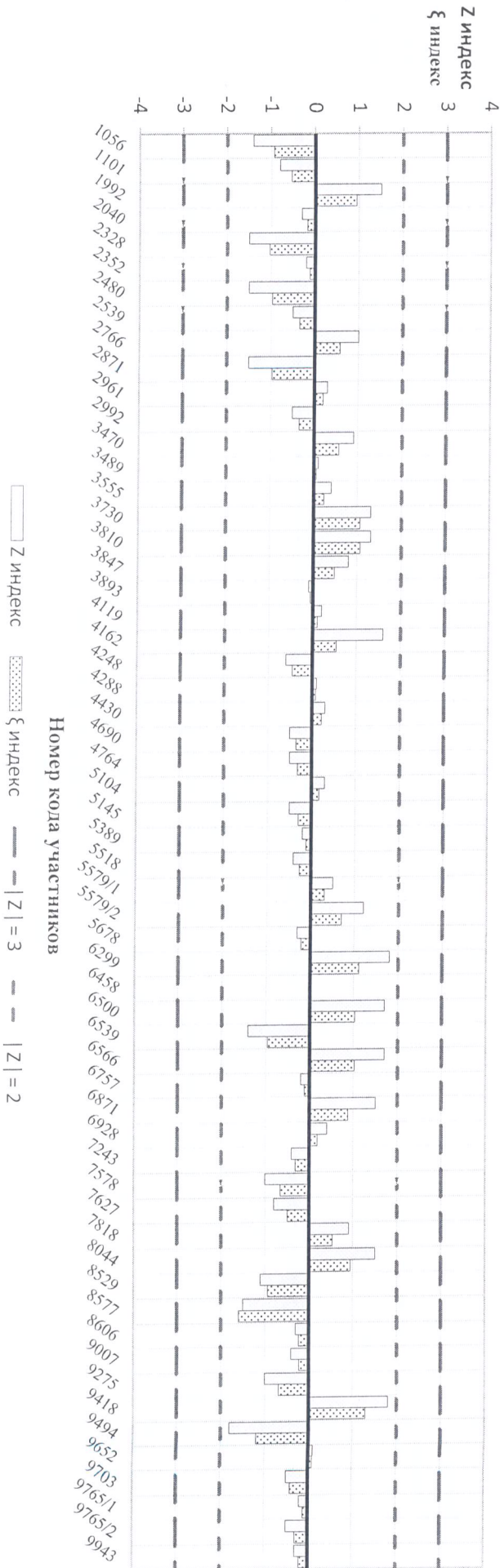


Рис. 4

3. Графическое представление результатов участников района (группа D2)



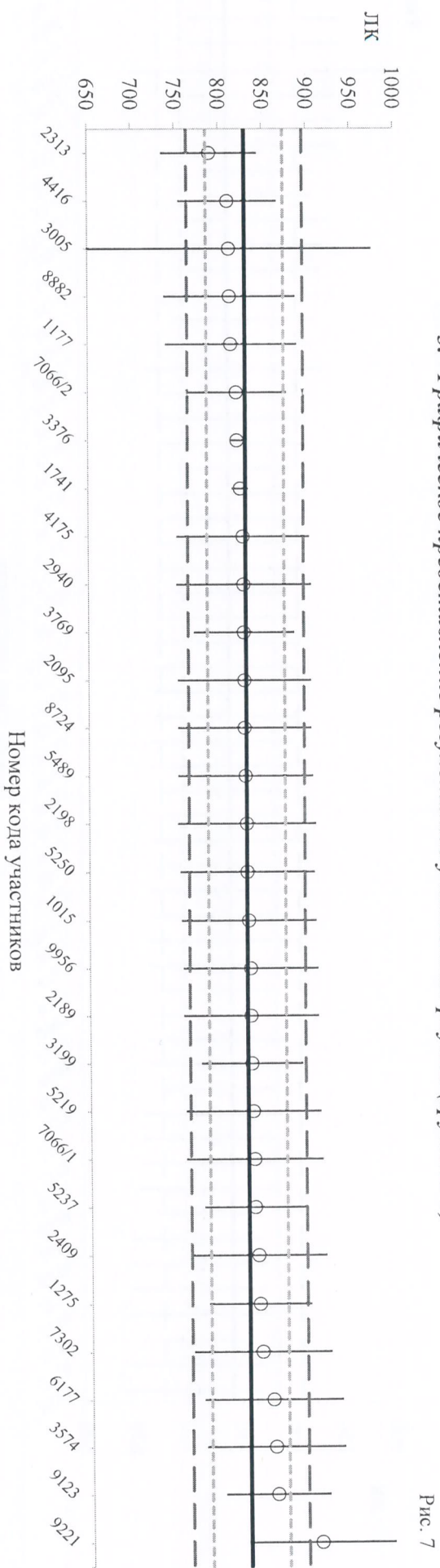
4. Графическое представление результатов расчета Z индекса и ζ индекса (группа D2):



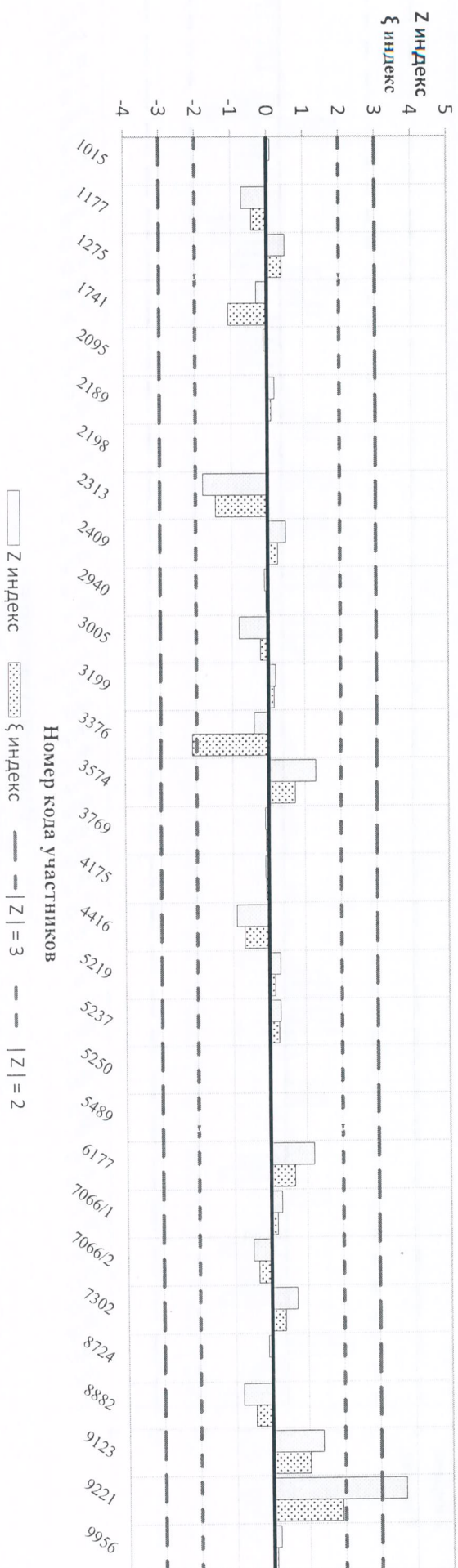
Номер кода участников

Z индекс
 ζ индекс
 |Z| = 3
 |Z| = 2

5. Графическое представление результатов участников рунда (группа D3)



6. Графическое представление результатов расчета Z индекса и ξ индекса (группа D3):



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

Приписанные значения измеряемых величин и неопределенности их измерений определяются как согласованные значения участников раунда МСИ отдельно для каждой группы участников согласно ГОСТ Р 50779.60—2017 (п.7.7).

В качестве приписанных значений измеряемой величины для каждой группы принято робастное среднее значение результатов, представленных участниками групп.

Робастное среднее значение x^* рассчитано в соответствии с ГОСТ Р 50779.60—2017 (Приложение С, п. С.3.1).

Стандартная неопределенность приписанного значения $u(x_{pt})$ оценивается в соответствии с ГОСТ Р 50779.60—2017 (п.7.7.3).

В качестве приписанных значений ОК приняты уровни освещенности трех диапазонов:

- группа 1: 664 лк, расширенная неопределенность 8 лк ($K=2$);
- группа 2: 743 лк, расширенная неопределенность 8 лк ($K=2$);
- группа 3: 830 лк, расширенная неопределенность 6 лк ($K=2$).

Подробное описание метрологической прослеживаемости и неопределенности измерений каждого приписанного значения: В качестве образцов для проверки квалификации (ОК) были использованы однотипные комплекты (настоольный светильник, светодиодная лампа) промышленного изготовления, их метрологическая прослеживаемость приписанных значений обеспечена согласованными независимыми результатами лабораторий-участниц МСИ, использующих поверенные средства измерения и аттестованные методики.

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

Для оценки квалификации участников раунда МСИ в качестве критерия оценки результатов выбрана максимально допустимая погрешность, которая соответствует такому уровню работы, который, по мнению технических экспертов провайдера, является приемлемым для участников: 10% для диапазона D1; 9% для диапазона D2; 8% для диапазона D3. Стандартное отклонение для оценки квалификации принято как «максимально допустимая погрешность» (п. 8.2 ГОСТ Р 50779.60—2017).

$$\sigma_{pt}^{D1} = \frac{0,10x_{pt}^{D1}}{3}$$

$$\sigma_{pt}^{D2} = \frac{0,09x_{pt}^{D2}}{3}$$

$$\sigma_{pt}^{D3} = \frac{0,08x_{pt}^{D3}}{3}$$

Приписанные значения и итоговые статистики для методов или методик испытаний, используемых каждой группой участников (если различные методы использовались различными группами участников): все участники испытаний использовали стандартизованный метод измерения освещенности рабочей поверхности по ГОСТ 24940-2016. Результаты лабораторий трёх групп оценены на симметричность ядерной плотности, группы D1 и D3 проверены на нормальное распределение по критерию согласия Шапиро-Уилка с принятием гипотезы о нормальном распределении.

Комментарии провайдера проверки квалификации и технических экспертов относительно характеристик функционирования участников:

1. По результатам анализа значений критерия Z, представленных в сводной таблице, можно сделать следующий вывод.

По показателю «Освещенность рабочей поверхности»:

- результаты участников **2438** (группа 1); **9874** (группа 1); **9221** (группа 3) признаются неудовлетворительными.
- результаты остальных участников признаются удовлетворительными.

2. Для оценки способности участника раунда получать результаты, близкие к приписанному значению в пределах указанной участником неопределенности, рассчитан индекс ζ (дзета). Использование дзета-индексов позволяет лабораториям-участникам раунда осуществлять прямую оценку способности обеспечить корректные результаты (результаты, согласованные с $x_{р}$ в пределах неопределенности результатов измерений лаборатории).

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) и рассматриваются в данном раунде проверки квалификации как справочные.

По результатам анализа значений индекса ζ (дзета), представленных графически на рисунках 4, 6, 8, сделаны выводы.

По показателю «Освещенность рабочей поверхности»:

- в группе 1 оцененная неопределенность измерения, представленная участниками **2438** ($\zeta = -15,54$); **9100** ($\zeta = -3,5$); **9874** ($\zeta = -4,72$), признается неудовлетворительной;
- в группе 3 оцененная неопределенность измерения, представленная участником **3376** ($\zeta = -2,12$), признается сомнительной.

Неблагоприятный дзета-индекс указывает на недооценку неопределенности участником раунда.

3. Дополнительно отмечается аномально низкая оценка неопределенности измерения освещенности, полученная участниками **1628** (1 лк, группа 1) и **1741** (9 лк, группа 3), что указывает на ошибку расчета неопределенности измерения или техническую ошибку в представлении данных.

Информация о разработке и реализации программы проверки квалификации:

План проведения межлабораторных сравнительных испытаний провайдера проверок квалификации лабораторий Федерального бюджетного учреждения 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.М. Малков

инициалы, фамилия



подпись

Д.С. Осипова

инициалы, фамилия

Окончательный

«04» _____ 2023 г.

дата подготовки

Конец отчета

