

ГП «Центральная лаборатория»
при Государственном комитете промышленности,
энергетики и недропользования Кыргызской Республики.
Провайдер межлабораторных сличительных испытаний
Аттестат аккредитации КГ №417/КЦА.ППТ.002

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГП «Центральная
лаборатория» при
государственном комитете
промышленности энергетики и
недропользования Кыргызской
Республики


« » 2021 г.



ОТЧЕТ
по проверке квалификации лабораторий
выполняющих анализ различных типов вод

Раунд: МЛС № 0010-В-2020,

(окончательный)

Координатор МЛС №0010-В-2020
Полевая А.В.
г. Бишкек, бул. Эркиндик, 2
тел. + 996 (312) 300-255
e_mail: central1940@gmail.com

*Все сведения, предоставленные лабораториями в рамках данной программы
межлабораторных сличительных испытаний, считаются конфиденциальными.
Эта информация, однако, может быть предоставлена органам по оценке лабораторий.*
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	3 стр.
2. Участники проверки квалификации МЛС №0010-В-2020	4 стр.
3. Контрольные образцы.....	6 стр.
4. Методы испытаний	7 стр.
5. Результаты измерений	10 стр.
6. Оценка качества работы участников.....	14 стр.
7. Оценка качества результатов испытаний с использованием z-индекса.....	23 стр.
8. Графическое представление результатов.....	27 стр.
9. Анализ результатов раунда МЛС	40 стр.
10. Выводы.....	40 стр.
11. Рекомендации.....	41 стр.
12. Используемая литература	41 стр.

1. Введение

Данная программа проверки квалификации (далее - МЛС) испытательных лабораторий (далее – ИЛ) выполнена согласно требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17043-2013, ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002, ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015).

Проверка квалификации лаборатории – это организация, проведение и оценка качества результатов испытаний конкретного объекта по одним и тем же показателям в нескольких лабораториях в соответствии с заранее разработанной схемой.

Согласно ГОСТ ИСО/МЭК 17043-2013 основными задачами проверки квалификации лабораторий являются:

- определение оценок характеристик функционирования лабораторий;
- выявление проблем в лабораториях;
- установление результативности и сопоставление методов испытаний или измерений;
- обеспечение дополнительного доверия заказчиков лаборатории;
- подтверждение заявленной неопределенности;
- обучение участвующих лабораторий.

Способом оценивания характеристик функционирования лабораторий-участников в программе проверки квалификации лабораторий посредством МСИ является определение показателей минерального состава воды.

Лабораториям-участникам МЛС были предоставлены на выбор контрольные образцы для проверки квалификации под номерами КО 0010-В-1, КО 0010-В-2, КО 0010-В-3, КО 0010-В-4, КО 0010-В-5. К каждому образцу прилагалась инструкция по применению.

В проверке квалификации МЛС №0010-В-2020 приняли участие 24 лаборатории. Все лаборатории-участники в целях сохранения конфиденциальности зашифрованы провайдером в случайном порядке с присвоением индивидуальных идентификационных номеров (код лаборатории).

Меры для соблюдения конфиденциальности:

- Документы, которыми обменивается провайдер и участник МЛС в процессе проведения раунда (в т.ч. по электронной почте), являются конфиденциальными;
- В отчете участники МЛС представлены под кодовыми номерами;
- Каждому участнику МЛС был сообщен только его кодовый номер;
- Доступ к сведениям о кодовых номерах и наименованиях участников имеют только координаторы раунда.

Участником МЛС может быть любая лаборатория, выполняющая анализ различных типов вод, изъявившая желание принять участие в данном раунде МЛС на добровольной основе.

Все сведения, предоставленные лабораториями в рамках данной программы межлабораторных сличительных испытаний, считаются конфиденциальными. Эта информация, однако, может быть предоставлена органам по оценке лабораторий.

2. Участники проверки квалификации МЛС №0010-В-2020

Порядковые номера, указанные в Таблице №1 не соответствуют кодам лабораторий. Поэтому участники МЛС при рассмотрении данного отчета должны ориентироваться не на порядковые номера, а только на присвоенные им коды.

Таблица №1

№ п/п	Название лаборатории
1.	ГП Центральная лаборатория при Государственном комитете промышленности, энергетики и недропользования Кыргызской Республики
2.	ОАО «Карабалтинский горно-рудный комбинат» (КГРК), Центральная научно исследовательская лаборатория (ЦНИЛ)
3.	ПЭУ «Бишкекводоканал», предприятие «Горводопровод» Химико-бактериологическая лаборатория ПГВ
4.	Управление экологического мониторинга ГАООС и ЛХ при ПКР
5.	Центр государственного санитарно-эпидемиологического надзора на транспорте МЗ КР (ЦГСЭНТ МЗ КР)
6.	ОсОО «STEWART ASSAY AND ENVIRONMENTAL LABORATORIES LLC»
7.	Департамент Профилактики Заболеваний и Государственного Санитарно-Эпидемиологического Надзора, отдел химико-аналитических исследований
8.	ОсОО «Информационно-исследовательский центр»
9.	Филиал ГП «НК Кыргыз темир жолу» по локомотивному хозяйству, Химико-техническая лаборатория
10.	ОАО «Кыргыз ГИИЗ»
11.	ОсОО «Кыргыз Коньягы» Центральная производственная лаборатория
12.	Таласский районный центр профилактики заболеваний и государственного санитарно-эпидемиологического надзора координации санитарно-эпидемиологической службы Таласской области. Санитарно-гигиеническая лаборатория.
13.	ОсОО «Аю» Производственная лаборатория
14.	ОсОО «Чуйская экологическая лаборатория»
15.	Каракольский городской центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора с функциями координации деятельности службы по Иссык-Кульской области
16.	ПЭУ «Бишкекводоканал», предприятие «Горканализация» Химико-бактериологическая лаборатория ПГК
17.	Жайылский районный центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора, Санитарно-гигиеническая лаборатория
18.	Центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора Аламудунского района, Санитарно-гигиеническая лаборатория.
19.	Муниципальное предприятие «Токмок Водоканал», Химическая лаборатория качества сточных вод

20.	Ноокатский районный центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора, Санитарно-гигиеническая лаборатория
21.	Иссык-Кульское территориальное управление Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства при ПКР, Лаборатория экологического мониторинга «Иссык-Куль»
22.	Южный филиал Департамента лекарственного обеспечения и медицинской техники при МЗ КР Контрольно-аналитическая лаборатория ЮФ ДЛО и МТ.
23.	Филиал ОАО «Электрические станции» ТЭЦ г. Бишкек Химическая лаборатория
24.	ОсОО «Яблочная компания»

3. Контрольные образцы

При проведении квалификации по данной программе в качестве контрольных образцов были использованы:

- КО0010-В-1, представляющий собой природную воду – для определения общей жесткости, сухого остатка, хлорида, сульфата, нитрата, кальция, магния, калия и натрия.
- КО0010-В-2, представляющий собой стандартный образец состава раствора нитрит-ионов ГСО 7753-2000.
- КО0010-В-3, представляющий собой стандартный образец состава раствора ионов хрома ГСО 7834-2000.
- КО0010-В-4, представляющий собой смесь стандартных образцов состава растворов марганца и железа ГСО 8032-94 и ГСО 7875-2000.
- КО0010-В-5, представляющий собой стандартный образец состава раствора ионов аммония ГСО 7747-99.

Приписанные робастные значения содержаний ингредиентов в контрольных образцах и их неопределенность рассчитаны при метрологической обработке данных, полученных от лабораторий в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015) (Приложение С, алгоритм А). Приписанные значения определяемых ингредиентов и сведения по оцененной неопределенности приписанных значений указаны в Таблице 2.

Оборудование, используемое провайдером при приготовлении контрольного образца, и проведении испытаний проверено и откалибровано. Стандартные образцы применяемые провайдером от производителей аккредитованных в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО/МЭК 17034-2016. Провайдер самостоятельно проводил контроль стабильности контрольного образца в течении всего периода проведения МЛС как аккредитованная испытательная лаборатория по ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2017 в соответствии с требованиями [2] (Приложение В)

Таблица 2

Ингредиент	Единица измерения	Приписанное значение (робастное)	Неопределенность приписанного значения
Хлорид-ион	мг/дм ³	161,05	4,02
Нитрат-ион	мг/дм ³	40,34	1,47
Сульфат-ион	мг/дм ³	30,83	1,04
Сухой остаток	мг/дм ³	540,56	10,46
Общая жесткость	ммоль/дм ³	3,55	0,07
Калий-ион	мг/дм ³	21,54	1,88
Натрий-ион	мг/дм ³	109,32	11,49
Магний-ион	мг/дм ³	7,73	1,24
Кальций-ион	мг/дм ³	59,39	3,08
Нитрит-ион	мг/дм ³	0,60	0,02
Аммоний-ион	мг/дм ³	1,25	0,08
Марганец	мг/дм ³	1,52	0,11
Железо	мг/дм ³	2,19	0,18
Хром	мг/дм ³	2,01	0,07

4. Методы испытаний

При проведении испытаний участники МЛС использовали стандартизованные методики измерений, а так же внутренние методики организаций. Конкретные методы измерений, используемые участниками МЛС, указаны в Таблице 3.

Таблица 3.

КОД	Общая жесткость	Сух. остаток	Хлорид-ион	Сульфат-ион	Нитрат-ион
1	ГОСТ 31954-2012 Титриметрический	ГОСТ18164-72 Гравиметрический	ГОСТ4245-72 Титриметрический	ГОСТ 31940-2012 Турбидиметрический	ГОСТ33045-2014 Фотоколориметрический
2			ГОСТ 4245-72 Титриметрический	Рук. Д.О.Алекина Титриметрический	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический
3					
4				ГОСТ 31940-2012 Турбидиметрический	
6	ГОСТ 31954-2012 Титриметрический	ГОСТ 18164-72 Гравиметрический	ГОСТ 4245-72 Титриметрический	ГОСТ 4389-72 Гравиметрический	ГОСТ 33045-2014 Фотоколориметрический
8	ГОСТ 26449.1 п.10 Титриметрический		ГОСТ 4245-72 Титриметрический		
9		МП Гравиметрический	МП Титриметрический		МП Фотоколориметрический
10	ГОСТ 31954-2012				
11	ГОСТ 31954-2012 Титриметрический	ГОСТ 18164-72 Гравиметрический	ГОСТ 4245-72 Объемный метод	МП Атомно-эмиссионный	ГОСТ 33045-2014 Фотоколориметрический
12		ГОСТ 18164-72 Гравиметрический	МП Фотометрический	МП Фотометрический	МП Фотометрический
13	ГОСТ 31954-2012 Титриметрический	ГОСТ18164-72 Гравиметрический	ГОСТ4245-72 Титриметрический	ГОСТ 31940-2012 Турбидиметрический	ГОСТ 33045-2014 Фотоколориметрический
14		МП Гравиметрический	МП Титриметрический	МП Гравиметрический	МП Спектрофотометрия
15					
17	ГОСТ 31954-2012 Титриметрический	ГОСТ18164-72 Гравиметрический	ГОСТ4245-72 Титриметрический	ГОСТ 4389-72 Гравиметрический	
20	МП	МП	МП Аргенометрический	МП Комплексонометрич.	ГОСТ 33045-2014 Фотоколориметрический
34	ГОСТ 31954-2012 Титриметрический	ГОСТ18164-72 Гравиметрический	ГОСТ4245-72 Титриметрический	ГОСТ 31940-2012 Титриметрический	Колориметрия
40				МП атомно-эмиссионный	
44	ГОСТ 31954-2012 Титриметрический	ГОСТ 18164-72 Гравиметрический	ГОСТ 4245-72 Титриметрический	ГОСТ 4389-72 Гравиметрический	ГОСТ 33045-2014 Фотоколориметрический
45					ГОСТ 31956-2012 (метод А)
48		ГФХ вып 2 Гравиметрический	ГФХ Титриметрический		
49	ГОСТ 31954-2012 Титриметрический				
54					
56	ГОСТ 31954-2012 Титриметрический				
62	ГОСТ 31954-2012 Титриметрический		ГОСТ 4245-72 п.2 Титриметрический	ГОСТ 4389-72 Гравиметрический	

Таблица 3.(продолжение)

КОД	Нитрит-ион	Аммония- ион	Калий-ион	Натрий-ион	Кальций-ион
1					
2	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический			
3	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический			
4	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический			
6	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический	ГОСТ 31954-2012 Пламенно – фотометрический	ГОСТ 23268.6-78 Пламенно – фотометрический	ГОСТ 23268.6-78 Титриметрический
8					
9	МП Фотоколориметрический				
10					
11	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический	МП Атомно- эмиссионный	МП Атомно- эмиссионный	МП Атомно- эмиссионный
12	МП Фотометрический	МП Фотометрический			
13	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический			
14	МП Спектрофотометрический	МП Спектрофотометрический			
17					
20	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический			МП Комплексонометрич.
34	Колориметрия				
40			МП Атомно- эмиссионный		
44	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический	ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический			ГОСТ 23268.6-78 Титриметрический
45		ГОСТ 33045-14 Фотоколориметрический			
48					
49					
54					ГОСТ 13685-84 Титриметрический
56					
62					А.А. Резников «Методы анализа природных вод» Комплексонометрич еский

Таблица 3.(продолжение)

код	Магний-ион	Хром	Железо	Марганец
1				
2		ПНД Ф 14.1:2.214 (ФР.1.31.2007.03809) Пламенной атомно- абсорбционной спектрометрией	ПНД Ф 14.1:2.214 (ФР.1.31.2007.03809) Пламенной атомно- абсорбционной спектрометрией	ПНД Ф 14.1:2.214 (ФР.1.31.2007.03809) Пламенной атомно- абсорбционной спектрометрией
3		ГОСТ 31956-2012 Фотоколориметрический	ГОСТ 4011-72 Фотоколориметрический	ГОСТ 4974-2014 Фотоколориметрический
4			ГОСТ 4011-72 Фотоколориметрический	
6	ГОСТ 23268.6-78 Титриметрический	ГОСТ 33045-2014 Атомно-эмиссионный	ГОСТ 31870-2012 Атомно-эмиссионный	ГОСТ 31870-2012 Атомно-эмиссионный
8				
9		ГОСТ Р 52962-2008 Фотоколориметрический	ПНД Ф 14.1;2.50-96 Фотоколориметрический	
10				
11	МП Атомно-эмиссионный	МП Атомно-эмиссионный	МП Атомно-эмиссионный	МП Атомно-эмиссионный
12			МВИ8112 Фотометрический	
13			ГОСТ 4011-72 Фотоколориметрический	
14				
17			ГОСТ 4011-72 Фотоколориметрический	
20	СЭВ ч.1 М. Титриметрический	СЭВ ч.1 М. Фотоколориметрический	СЭВ ч.1 М. Фотоколориметрический	СЭВ ч.1 М. Фотоколориметрический
34			ГОСТ 4011-72 Фотоколориметрический	
40	МП Атомно-эмиссионный	МП Атомно-эмиссионный	МП Атомно-эмиссионный	МП Атомно-эмиссионный
44	ГОСТ 23268.6-78 Титриметрический		ГОСТ 4011-72 Фотоколориметрический	
45		ГОСТ 31956-2012 (метод Б)		
48				
49				
54	ГОСТ 13685-84 Титриметрический			
56				
62				

5. Результаты измерений

Координаторам были получены протоколы результатов измерений от 24 лабораторий. Первичные результаты измерений лабораторий приведены в Таблице 4.

Провайдером к результатам участников были применены коэффициенты пересчета с учетом разбавления контрольных образцов. Коэффициенты приведены в Таблице 5.

Результаты измерений участником взятые провайдером для расчетов приведены в Таблице 6.

Некоторые участники не указали параллельные определения или неопределенность результата, поэтому координатор не смог провести более глубокий анализ представленных результатов.

МЛС №0010-В-2020

Таблица 4.

КОД	Общ. жест.	Сух. ост.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄	К	Na	Ca	Mg	Cr	Fe	Mn
1	3,42	545,00	148,16	32,30	43,00									
2			163,65	27,33	13,24	0,569	1,037					1,525	2,152	1,351
3						0,70	1,30					2,00	1,940	2,30
4				34,00		0,60	2,02						2,00	
6	3,40	572,000	161,620	27,570	26,090	0,580	2,460	18,10	100,55	54,00	9,00	2,050	2,200	1,440
8	1,825		83,39											
9		529,00	147,86		40,34	0,48						2,01	1,78	
10	1,47													
11	1,84	280,500	79,40	14,870	19,710	0,056	0,597	10,77	59,04	30,53	3,35	0,201	0,139	0,219
12		266,75	20,19	16,25	23,95	0,055	0,527						0,309	
13	1,82	257,000	86,00	14,40	21,69	0,066	0,544						0,265	
14	3,56	528,670	159,64	30,80	41,22	0,542	1,230							
15			158,57	30,040	42,420	0,578								
17	3,90	581,00	137,74	34,15									1,95	
20	3,40	567,000	194,710	48,310	4,730	0,925	1,321			80,00	5,00	1,805	2,250	1,325

МЛС №0010-В-2020

Таблица 4.(Продолжение)

код	Общ. жест.	Сух. ост.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄	K	Na	Ca	Mg	Cr	Fe	Mn
34	1,79	260,0	85,70	14,10	21,55	0,065							0,268	
40				19,06				11,65		41,245	3,83	0,221	0,148	0,150
43								19,00	109,51					
44	4,15	402,00	160,36	28,50	28,35	0,63	1,375			56,91	15,93		4,650	
45						0,058	0,817					0,216		
48		270,00	101,88											
49	1,75													
54										58,12	6,08			
56	1,78													
62	3,28		163,96	28,81						51,10				
63								22,03	107,27					
64									120,46					

код	КО 0010-В-1	КО 0010-В-2	КО 0010-В-3	КО 0010-В-4	КО 0010-В-5
1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1
8	2	10	10	10	2
9	1	1	1	1	1
10	2	10	10	10	2
11	2	10	10	10	2
12	2	10	10	10	2
13	2	10	10	10	2
14	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1
34	2	10	10	10	2
40	2	10	10	10	2
44	1	1	1	1	1
45	2	10	10	10	2
48	2	10	10	10	2
49	2	10	10	10	2
54	1	1	1	1	1
56	2	10	10	10	2
62	1	1	1	1	1

Таблица 6.

КОД	Общ. жест.	Сух. ост.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄	K	Na	Ca	Mg	Cr	Fe	Mn
1	3,42	545,00	148,16	32,30	43,00									
2			163,65	27,33	13,24	0,569	1,037					1,525	2,152	1,351
3						0,70	1,30					2,00	1,940	2,30
4				34,00		0,60	2,02						2,00	
6	3,40	572,000	161,620	27,570	26,090	0,580	2,460	18,10	100,55	54,00	9,00	2,050	2,200	1,440
8	3,65		166,78											
9		529,00	147,86		40,34	0,48						2,01	1,78	
10	2,94													
11	3,68	561,000	158,80	29,740	39,420	0,560	1,194	21,54	118,08	61,06	6,70	2,010	1,390	2,190
12		533,50	40,38	32,50	47,90	0,550	1,054						3,09	
13	3,64	514,00	172,00	28,80	21,69	0,660	1,088						2,650	
14	3,56	528,670	159,64	30,80	41,22	0,542	1,230							
15			158,57	30,040	42,420	0,578								
17	3,90	581,00	137,74	34,15									1,95	
20	3,40	567,000	194,710	48,310	4,730	0,925	1,321			80,00	5,00	1,805	2,250	1,325

МЛС №0010-В-2020

Таблица 6.(Продолжение)

КОД	Общ. жест.	Сух. ост.	Cl	SO ₄	NO ₃	NO ₂	NH ₄	K	Na	Ca	Mg	Cr	Fe	Mn
34	3,58	520,0	171,40	28,20	43,10	0,650							2,680	
40				38,110				23,290		82,490	7,658	2,210	1,48	1,500
43								19,00	109,51					
44	4,15	402,00	160,36	28,50	28,35	0,63	1,375			56,91	15,93		4,650	
45						0,58	1,634					2,16		
48		540,00	203,76											
49	3,50													
54										58,12	6,08			
56	3,56													
62	3,28		163,96	28,81						51,10				
63								22,03	107,27					
64									120,46					

6. Оценка качества работы участников.

После проведения аналитических работ, полученные результаты были проанализированы и обработаны в соответствии с учетом требований [1, 2, 3, 4].

В ходе метрологической обработки данных получены итоговые статистики и статистики функционирования лабораторий. Определение оценки компетентности проведено в соответствии с [2 п.7.2].

Выявление выбросов на итоговые статистики минимизировано посредством допускаемых погрешностей, указанных в ГОСТ 27384-2002 «Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств» [4].

Выбросы в дальнейшем не должны участвовать в метрологической обработке результатов испытаний, т.к. они могут оказать большое отрицательное воздействие на реальную оценку результата МЛС.

Диапазон приемлемых результатов испытаний для процентной разности определяли в соответствии с [4 п.5.3,п.5,4]. Если значение фактической процентной разности превышало значение допускаемого значения допускаемого норматива $D\% > \sigma_n$, т.е. погрешность результата лаборатории по конкретному ингредиенту превышала допустимое значение, указанное в ГОСТ 27384-2002, то в этом случае результат лаборатории считали ВЫБРОСОМ.

Оценка качества результатов испытаний по допустимым погрешностям даны ниже.

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Общая жесткость	ммоль/дм ³	3,55	0,07

Код	Общая жесткость	$X_0 - X$	D%	σ_n , %	Заключение
10	2,94	0,61	17,18	30	удов.
62	3,28	0,27	7,61	30	удов.
6	3,40	0,15	4,23	30	удов.
20	3,40	0,15	4,23	30	удов.
1	3,42	0,13	3,66	30	удов.
49	3,50	0,05	1,41	30	удов.
14	3,56	0,01	0,28	30	удов.
56	3,56	0,01	0,28	30	удов.
34	3,58	0,03	0,85	30	удов.
13	3,64	0,09	2,54	30	удов.
8	3,65	0,10	2,82	30	удов.
11	3,68	0,13	3,66	30	удов.
17	3,90	0,35	9,86	30	удов.
44	4,15	0,60	16,90	30	удов.

МЛС №0010-В-2020

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Сухой остаток	мг/л	540,56	10,46

Код	Сухой остаток	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
44	402,00	138,56	25,63	15	выброс
13	514,00	26,56	4,91	15	удов.
34	520,00	20,56	3,80	15	удов.
14	528,67	11,89	2,20	15	удов.
9	529,00	11,56	2,14	15	удов.
12	533,50	7,06	1,31	15	удов.
48	540,00	0,56	0,10	15	удов.
1	545,00	4,44	0,82	15	удов.
11	561,00	20,44	3,78	15	удов.
20	567,00	26,44	4,89	15	удов.
6	572,00	31,44	5,82	15	удов.
17	581,00	40,44	7,48	15	удов.

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Хлорид-ион	мг/л	161,05	4,02

Код	Хлорид-ион	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
12	40,38	120,67	74,93	20	выброс
17	137,74	23,31	14,47	20	удов.
9	147,86	13,19	8,19	20	удов.
1	148,16	12,89	8,00	20	удов.
15	158,57	2,48	1,54	20	удов.
11	158,80	2,25	1,40	20	удов.
14	159,64	1,41	0,88	20	удов.
44	160,36	0,69	0,43	20	удов.
6	161,62	0,57	0,35	20	удов.
2	163,65	2,60	1,61	20	удов.
62	163,96	2,91	1,81	20	удов.
8	166,78	5,73	3,56	20	удов.
34	171,4	10,35	6,43	20	удов.
13	172,00	10,95	6,80	20	удов.
20	194,71	33,66	20,90	20	выброс
48	203,76	42,71	26,52	20	выброс

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Сульфат-ион	мг/л	30,83	1,04

Код	Сульфат-ион	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
2	27,33	3,50	11,35	25	удов.
6	27,57	3,26	10,57	25	удов.
34	28,20	2,63	8,53	25	удов.
44	28,50	2,33	7,56	25	удов.
13	28,80	2,03	6,58	25	удов.
62	28,81	2,03	6,57	25	удов.
11	29,74	1,09	3,54	25	удов.
15	30,04	0,79	2,56	25	удов.
14	30,80	0,03	0,10	25	удов.
1	32,30	1,47	4,77	25	удов.
12	32,50	1,67	5,42	25	удов.
4	34,00	3,17	10,28	25	удов.
17	34,15	3,32	10,77	25	удов.
40	38,11	7,28	23,61	25	удов.
20	48,31	17,48	56,70	25	выброс

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Нитрат-ион	мг/л	40,34	1,47

Код	Нитрат-ион	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
20	4,73	35,61	88,27	30	выброс
2	13,24	27,10	67,18	30	выброс
44	28,35	11,99	29,72	30	удов.
6	39,00	1,34	3,32	30	удов.
11	39,42	0,92	2,28	30	удов.
9	40,34	0,00	0,00	30	удов.
14	41,22	0,88	2,18	30	удов.
15	42,42	2,08	5,16	30	удов.
1	43,00	2,66	6,59	30	удов.
34	43,10	2,76	6,84	30	удов.
13	43,38	3,04	7,54	30	удов.
12	47,90	7,56	18,74	30	удов.

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Нитрит-ион	мг/л	0,60	0,02

Код	Нитрит-ион	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
9	0,48	0,12	20,00	35	удов.
14	0,54	0,06	9,67	35	удов.
12	0,55	0,05	8,33	35	удов.
11	0,56	0,04	6,67	35	удов.
2	0,57	0,03	5,17	35	удов.
15	0,58	0,02	3,67	35	удов.
45	0,58	0,02	3,33	35	удов.
6	0,59	0,01	2,00	35	удов.
4	0,60	0,00	0,00	35	удов.
44	0,63	0,03	5,00	35	удов.
34	0,65	0,05	8,33	35	удов.
13	0,66	0,06	10,00	35	удов.
3	0,70	0,10	16,67	35	удов.
20	0,93	0,33	54,17	35	выброс

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Аммоний-ион	мг/л	1,25	0,08

Код	Аммоний-ион	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
2	1,04	0,21	17,04	35	удов.
12	1,05	0,20	15,68	35	удов.
6	1,06	0,19	15,20	35	удов.
13	1,09	0,16	12,96	35	удов.
11	1,19	0,06	4,48	35	удов.
14	1,23	0,02	1,60	35	удов.
3	1,30	0,05	4,00	35	удов.
20	1,32	0,07	5,68	35	удов.
44	1,38	0,13	10,00	35	удов.
45	1,63	0,38	30,72	35	удов.
4	2,02	0,77	61,60	35	выброс

МЛС №0010-В-2020

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Калий-ион	мг/л	21,54	1,88

Код	Калий-ион	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
6	18,10	3,44	15,97	25,00	удов.
43	19,00	2,54	11,79	25,00	удов.
11	21,54	0,00	0,00	25,00	удов.
63	22,03	0,49	2,27	25,00	удов.
40	23,29	1,75	8,12	25,00	удов.

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Натрий-ион	мг/л	109,32	11,49

Код	Натрий-ион	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
6	100,55	8,96	8,18	20	удов.
63	107,23	2,28	2,08	20	удов.
43	109,51	0,00	0,00	20	удов.
11	118,08	8,57	7,83	20	удов.
64	120,46	10,95	10,00	20	удов.

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Кальций-ион	мг/л	59,39	3,08

Код	Кальций-ион	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
62	51,10	8,29	13,96	25	удов.
6	54,00	5,39	9,08	25	удов.
44	56,91	2,48	4,18	25	удов.
54	58,12	1,27	2,14	25	удов.
11	61,06	1,67	2,81	25	удов.
20	80,00	20,61	34,70	25	выброс
40	82,49	23,10	38,90	25	выброс

МЛС №0010-В-2020

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
магний-ион	мг/л	7,73	1,24

Код	Кальций-ион	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
20	5,00	2,73	35,32	30	выброс
11	6,70	1,03	13,32	30	удов.
54	6,80	0,93	12,03	30	удов.
40	7,66	0,07	0,91	30	удов.
6	9,00	1,27	16,43	30	удов.
44	15,93	8,20	106,08	30	выброс

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Хром	мг/л	2,01	0,07

Код	Хром	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
2	1,53	0,49	24,13	30	удов.
20	1,81	0,21	10,20	30	удов.
3	2,00	0,01	0,50	30	удов.
9	2,01	0,00	0,00	30	удов.
11	2,01	0,00	0,00	30	удов.
6	2,05	0,04	1,99	30	удов.
45	2,16	0,15	7,46	30	удов.
40	2,21	0,20	9,95	30	удов.

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Марганец	мг/л	1,52	0,11

Код	Марганец	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
20	1,33	0,20	12,98	30	удов.
2	1,35	0,17	11,27	30	удов.
6	1,44	0,08	5,43	30	удов.
40	1,50	0,02	1,49	30	удов.
11	2,19	0,67	43,83	30	выброс
3	2,30	0,78	51,05	30	выброс

Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Неопределенность
Железо	мг/л	2,19	0,18

Код	Железо	X ₀ -X	D%	Бн , %	Заключение
11	1,39	0,80	36,53	30	выброс
40	1,48	0,71	32,42	30	выброс
9	1,78	0,41	18,72	30	удов.
3	1,94	0,25	11,42	30	удов.
17	1,95	0,24	10,96	30	удов.
4	2,00	0,19	8,68	30	удов.
2	2,15	0,04	1,74	30	удов.
6	2,20	0,01	0,46	30	удов.
20	2,25	0,06	2,74	30	удов.
13	2,65	0,46	21,00	30	удов.
34	2,68	0,49	22,37	30	удов.
12	3,09	0,90	41,10	30	выброс
44	4,65	2,46	112,33	30	выброс

7. Оценка качества результатов испытаний с использованием z-индекса.

Оценка качества результатов испытаний участников МЛС была проведена с использованием z-индекса в соответствии с [2, п.9.4].

z-индексы были рассчитаны для приписанных значений содержания ингредиентов в контрольном образце.

$$z = (x_i - x_{pt}) / S_{pt}$$

где: x_i – результат участника,

x_{pt} – приписанное значение содержания ингредиента в образце

S_{pt} – стандартное отклонению оценки компетентности.

При $|z| \leq 2,0$ - результат считают приемлемым,

При $2,0 < |z| < 3,0$ - результат находится в зоне предупреждения (сигнал предупреждения),

При $|z| \geq 3,0$ - результат считают неприемлемым (сигнал к действиям).

Определение стандартного отклонения оценки компетентности выполнено в соответствии с [2, Приложение С]. Значение стандартного отклонения оценки компетентности по каждому определяемому ингредиенту даны в Таблице 5.

Таблица 7.

Ингредиент	Ед. измерения	Стандартное отклонение оценки компетентности
Хлорид-ион	мг/дм ³	12,86
Нитрат-ион	мг/дм ³	4,08
Сульфат-ион	мг/дм ³	3,08
Сухой остаток	мг/дм ³	28,99
Общая жесткость	ммоль/дм ³	0,21
Калий-ион	мг/дм ³	2,60
Натрий-ион	мг/дм ³	13,00
Магний-ион	мг/дм ³	2,43
Кальций-ион	мг/дм ³	7,06
Нитрит-ион	мг/дм ³	0,063
Аммоний-ион	мг/дм ³	0,213
Марганец	мг/дм ³	0,22
Железо	мг/дм ³	0,52
Хром	мг/дм ³	0,217

Значение числа **Z-индекса** и оценка результатов измерений полученные лабораториями – участниками приведены в Таблице 8.

Код	Cl	оценка	NO ₃	оценка	SO ₄	оценка	Сух. ост.	оценка	Общ. жес.	оценка
1	-1,00	удов.	0,65	удов.	0,48	удов.	0,15	удов.	-0,60	удов.
2	0,20	удов.	---	---	-1,14	удов.	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
4	---	---	---	---	1,03	удов.	---	---	---	---
6	0,04	удов.	-0,33	удов.	-1,06	удов.	1,08	удов.	-0,69	удов.
8	0,45	удов.	---	---	---	---	---	---	0,50	удов.
9	-1,03	удов.	0,00	удов.	---	---	-0,40	удов.	---	---
10	---	---	---	---	---	---	---	---	-2,88	сомн.
11	-0,18	удов.	-0,23	удов.	-0,35	удов.	0,71	удов.	0,64	удов.
12	---	---	1,85	удов.	0,54	удов.	-0,24	удов.	---	---
13	0,85	удов.	0,75	удов.	-0,66	удов.	-0,92	удов.	0,45	удов.
14	-0,11	удов.	0,22	удов.	-0,01	удов.	-0,41	удов.	0,07	удов.
15	-0,19	удов.	0,51	удов.	-0,26	удов.	---	---	---	---
17	-1,81	удов.	---	---	1,08	удов.	1,40	удов.	1,69	удов.
20	---	---	---	---	---	---	0,91	удов.	-0,69	удов.
34	0,81	удов.	0,68	удов.	-0,85	удов.	-0,71	удов.	0,16	удов.
40	---	---	---	---	2,36	сомн.	---	---	---	---
43	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
44	-0,05	удов.	-2,94	сомн.	-0,76	удов.	---	---	2,88	сомн.
45	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
48	---	---	---	---	---	---	-0,02	удов.	---	---
49	---	---	---	---	---	---	---	---	-0,22	удов.
54	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
56	---	---	---	---	---	---	---	---	0,07	удов.
62	0,23	удов.	---	---	-0,66	удов.	---	---	-1,27	удов.
63	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
64	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Таблица 8 (Продолжение).

Код	K	оценка	Na	оценка	Mg	оценка	Ca	оценка	NO ₂	оценка
1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	---	---	---	---	---	---	---	---	-0,49	удов.
3	---	---	---	---	---	---	---	---	1,59	удов.
4	---	---	---	---	---	---	---	---	0,00	удов.
6	-1,32	удов.	-0,69	удов.	0,52	удов.	-0,76	удов.	-0,19	удов.
8	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---	---	---	-1,90	удов.
10	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
11	0,00	удов.	0,66	удов.	-0,42	удов.	0,24	удов.	-0,63	удов.
12	---	---	---	---	---	---	---	---	-0,79	удов.
13	---	---	---	---	---	---	---	---	0,95	удов.
14	---	---	---	---	---	---	---	---	-0,92	удов.
15	---	---	---	---	---	---	---	---	-0,35	удов.
17	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	---	---	---	---	-1,12	удов.	---	---	---	---
34	---	---	---	---	---	---	---	---	0,79	удов.
40	0,67	удов.	---	---	-0,03	удов.	---	---	---	---
43	-0,98	удов.	0,00	удов.	---	---	---	---	---	---
44	---	---	---	---	---	---	-0,35	удов.	0,48	удов.
45	---	---	---	---	---	---	---	---	-0,32	удов.
48	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
49	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
54	---	---	---	---	-0,38	удов.	-0,18	удов.	---	---
56	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
62	---	---	---	---	---	---	-1,17	удов.	---	---
63	0,19	удов.	-0,18	удов.	---	---	---	---	---	---
64	---	---	0,84	удов.	---	---	---	---	---	---

Таблица 8 (Продолжение).

Код	NH ₄	оценка	Mn	оценка	Fe	оценка	Cr	оценка
1	---	---	---	---	---	---	---	---
2	-1,00	удов.	-0,78	удов.	-0,07	удов.	-2,24	сомн.
3	0,23	удов.	---	---	-0,48	удов.	-0,05	удов.
4	---	---	---	---	-0,37	удов.	---	---
6	-0,89	удов.	-0,38	удов.	0,02	удов.	0,18	удов.
8	---	---	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	-0,79	удов.	0,00	удов.
10	---	---	---	---	---	---	---	---
11	-0,26	удов.	---	---	---	---	0,00	удов.
12	-0,92	удов.	---	---	---	---	---	---
13	-0,76	удов.	---	---	0,88	удов.	---	---
14	-0,09	удов.	---	---	---	---	---	---
15	---	---	---	---	---	---	---	---
17	---	---	---	---	-0,46	удов.	---	---
20	0,33	удов.	-0,90	удов.	0,12	удов.	-0,94	удов.
34	---	---	---	---	0,94	удов.	---	---
40	---	---	-0,10	удов.	---	---	0,92	удов.
43	---	---	---	---	---	---	---	---
44	0,59	удов.	---	---	---	---	---	---
45	1,80	удов.	---	---	---	---	0,69	удов.
48	---	---	---	---	---	---	---	---
49	---	---	---	---	---	---	---	---
54	---	---	---	---	---	---	---	---
56	---	---	---	---	---	---	---	---
62	---	---	---	---	---	---	---	---
63	---	---	---	---	---	---	---	---
64	---	---	---	---	---	---	---	---

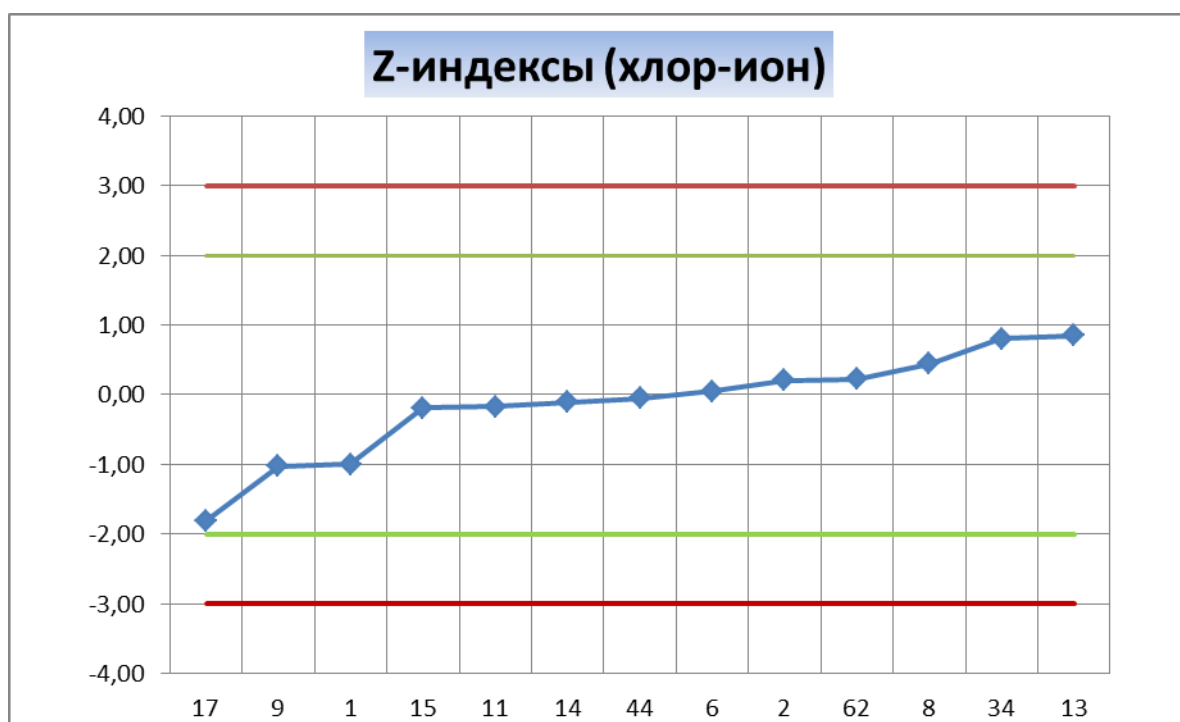
8. Графическое представление результатов

Графически z-индексы представлены в виде диаграмм с учетом знака погрешности результатов испытаний.

На данных диаграммах по оси Y указаны z-индексы, по оси X – номера лабораторий. Сопоставительные диаграммы z-индексов, полученные в ходе статистической обработки данных указаны ниже.

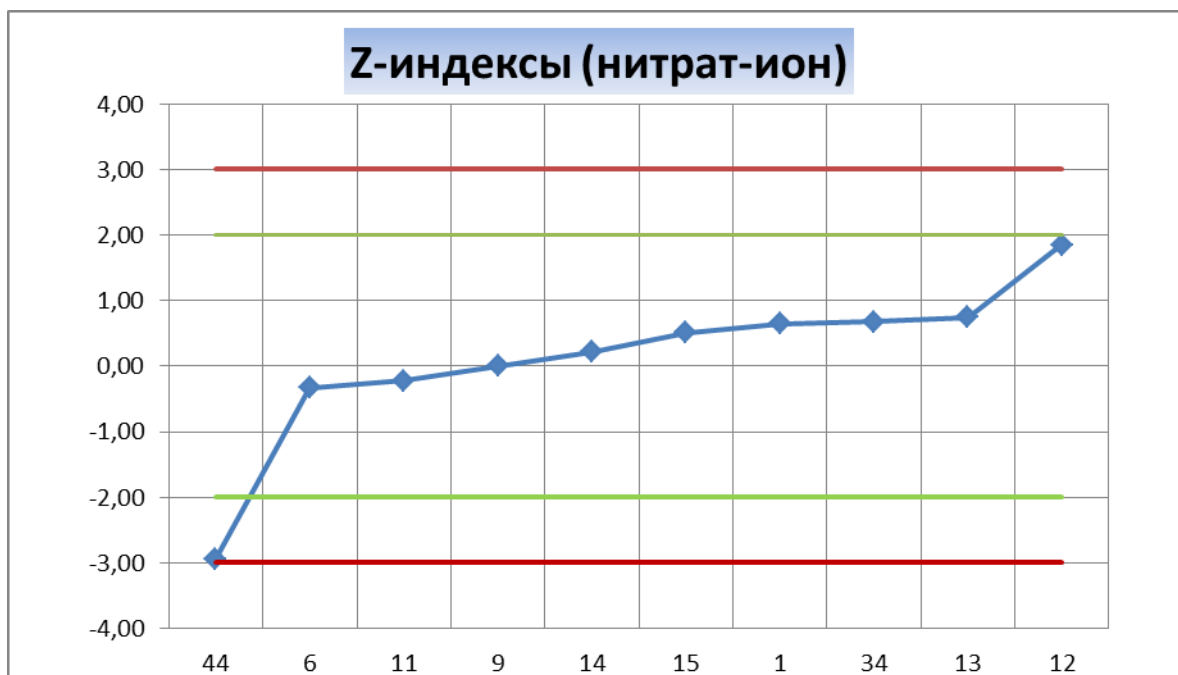
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Хлор-ион	мг/л	161,05	12,86

Код	Хлор-ион	X-X ₀	z	Оценка
17	137,74	-23,310	-1,81	удов.
9	147,86	-13,190	-1,03	удов.
1	148,16	-12,890	-1,00	удов.
15	158,57	-2,480	-0,19	удов.
11	158,80	-2,250	-0,18	удов.
14	159,64	-1,410	-0,11	удов.
44	160,36	-0,690	-0,05	удов.
6	161,62	0,570	0,04	удов.
2	163,65	2,600	0,20	удов.
62	163,96	2,910	0,23	удов.
8	166,78	5,730	0,45	удов.
34	171,40	10,350	0,81	удов.
13	172,00	10,950	0,85	удов.



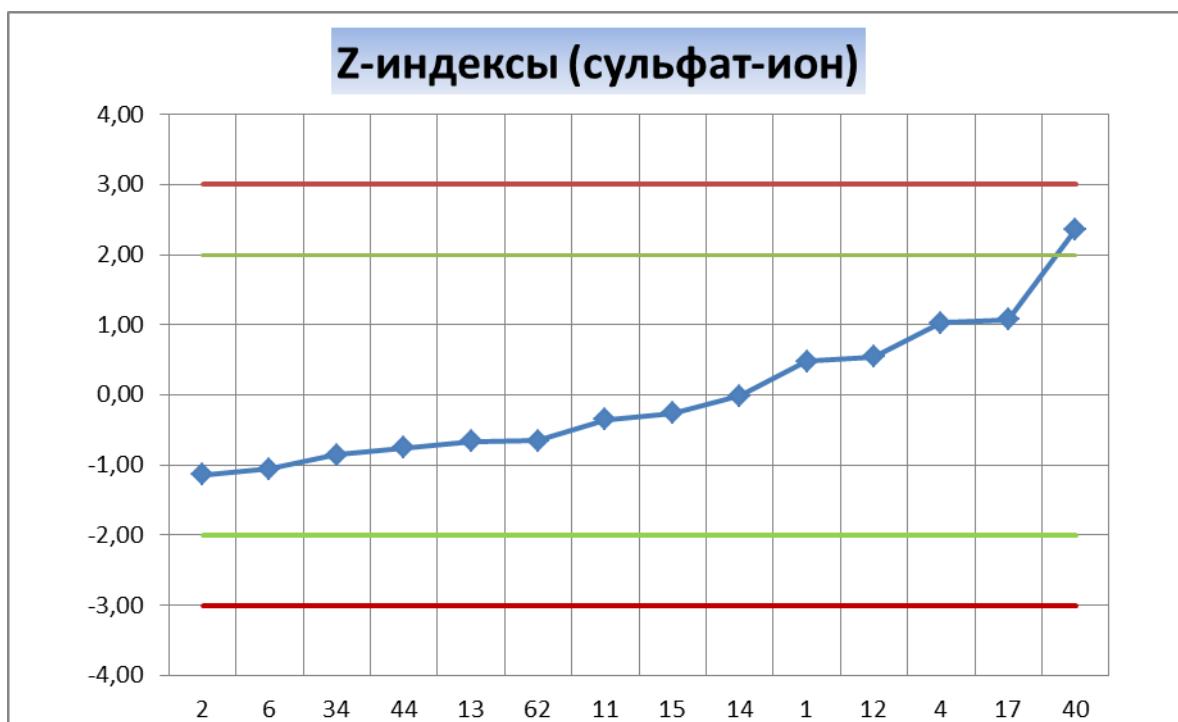
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Нитрат-ион	мг/л	40,34	4,08

Код	Нитрат-ион	X-X ₀	z	Оценка
44	28,35	-11,990	-2,94	сомн.
6	39,00	-1,340	-0,33	удов.
11	39,42	-0,920	-0,23	удов.
9	40,34	0,000	0,00	удов.
14	41,22	0,880	0,22	удов.
15	42,42	2,080	0,51	удов.
1	43,00	2,660	0,65	удов.
34	43,1	2,760	0,68	удов.
13	43,38	3,040	0,75	удов.
12	47,9	7,560	1,85	удов.



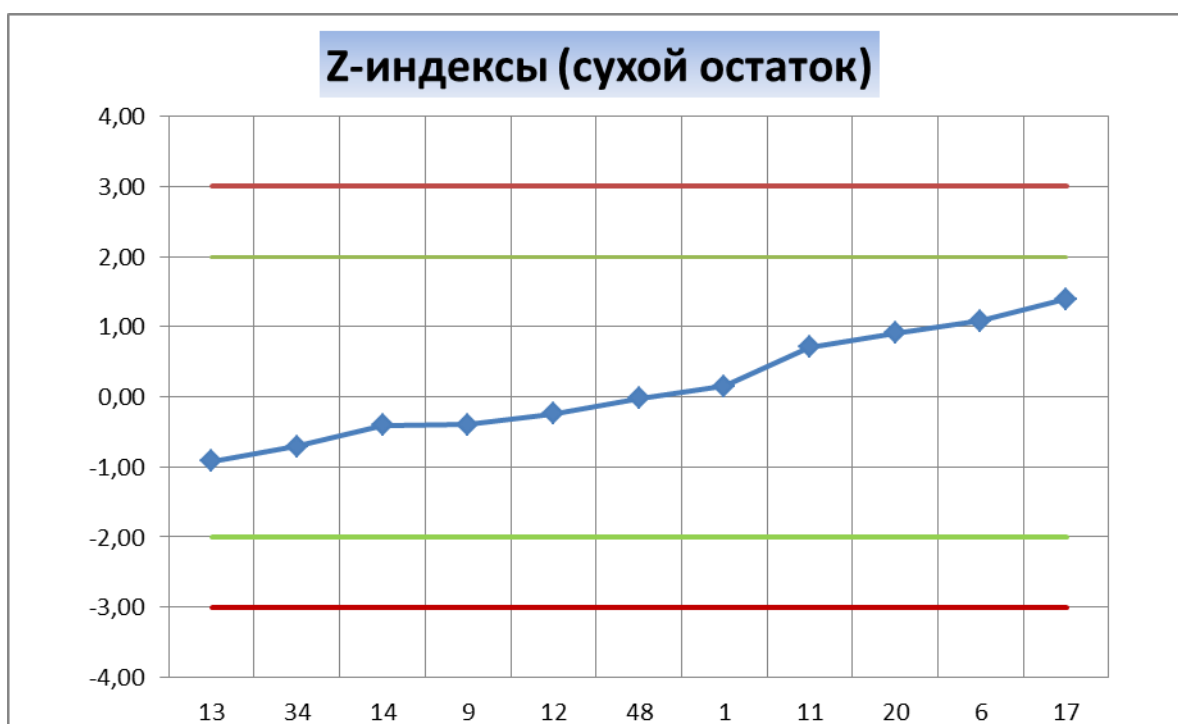
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Сульфат-ион	мг/л	30,83	3,08

Код	Сульфат-ион	$X-X_0$	z	Оценка
2	27,33	-3,500	-1,14	удов.
6	27,57	-3,260	-1,06	удов.
34	28,20	-2,630	-0,85	удов.
44	28,50	-2,330	-0,76	удов.
13	28,80	-2,030	-0,66	удов.
62	28,81	-2,025	-0,66	удов.
11	29,74	-1,090	-0,35	удов.
15	30,04	-0,790	-0,26	удов.
14	30,80	-0,030	-0,01	удов.
1	32,30	1,470	0,48	удов.
12	32,50	1,670	0,54	удов.
4	34,00	3,170	1,03	удов.
17	34,15	3,320	1,08	удов.
40	38,11	7,280	2,36	сомн.



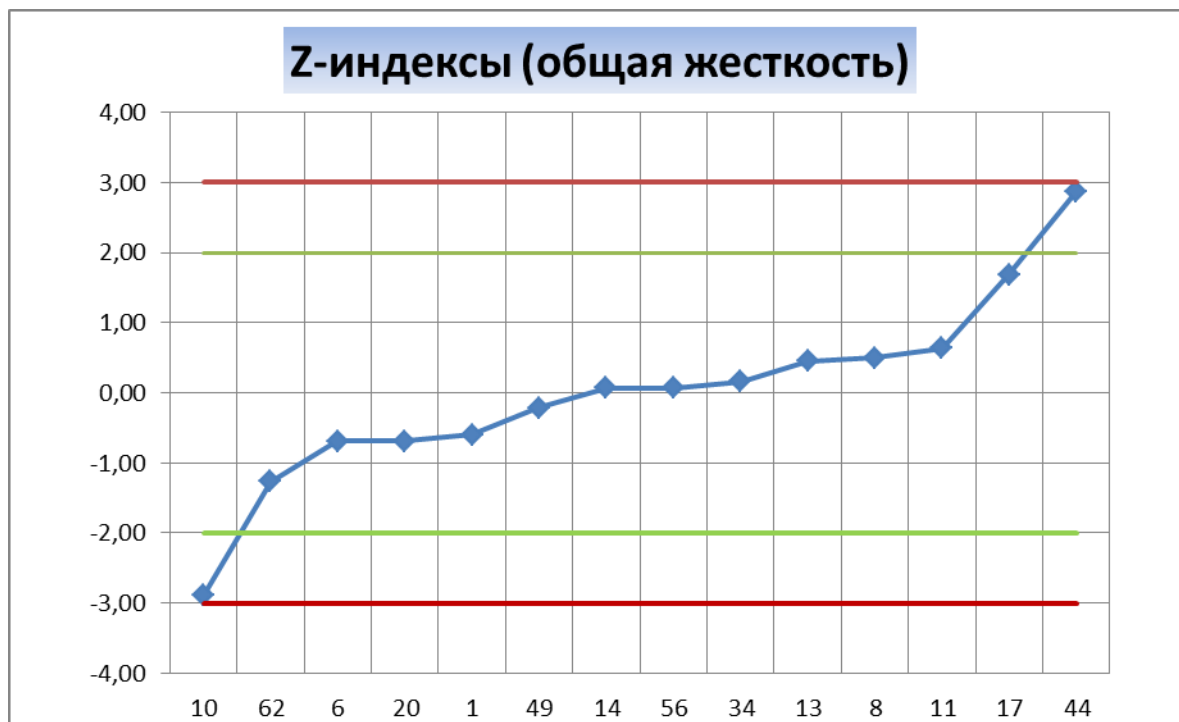
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Сухой остаток	мг/л	540,56	28,99

Код	Сухой остаток	$X-X_0$	z	Оценка
13	514,00	-26,56	-0,92	удов.
34	520,00	-20,56	-0,71	удов.
14	528,67	-11,89	-0,41	удов.
9	529,00	-11,56	-0,40	удов.
12	533,50	-7,06	-0,24	удов.
48	540,00	-0,56	-0,02	удов.
1	545,00	4,44	0,15	удов.
11	561,00	20,44	0,71	удов.
20	567,00	26,44	0,91	удов.
6	572,00	31,44	1,08	удов.
17	581,00	40,44	1,39	удов.



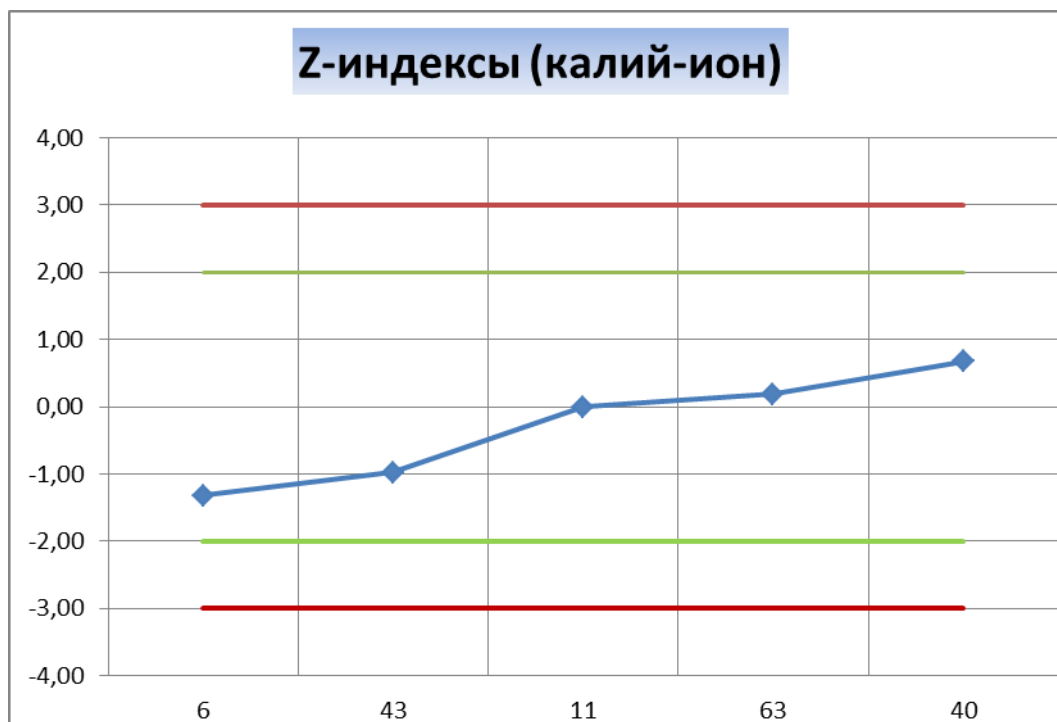
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Общая жесткость	ммоль/дм ³	3,55	0,21

Код	Общая жесткость	X-X ₀	z	Оценка
10	2,94	-0,61	-2,90	сомн.
62	3,28	-0,27	-1,29	удов.
6	3,40	-0,15	-0,71	удов.
20	3,40	-0,15	-0,71	удов.
1	3,42	-0,13	-0,62	удов.
49	3,50	-0,05	-0,24	удов.
14	3,56	0,01	0,05	удов.
56	3,56	0,01	0,05	удов.
34	3,58	0,03	0,14	удов.
13	3,64	0,09	0,43	удов.
8	3,65	0,10	0,48	удов.
11	3,68	0,13	0,62	удов.
17	3,90	0,35	1,67	удов.
44	4,15	0,60	2,86	сомн.



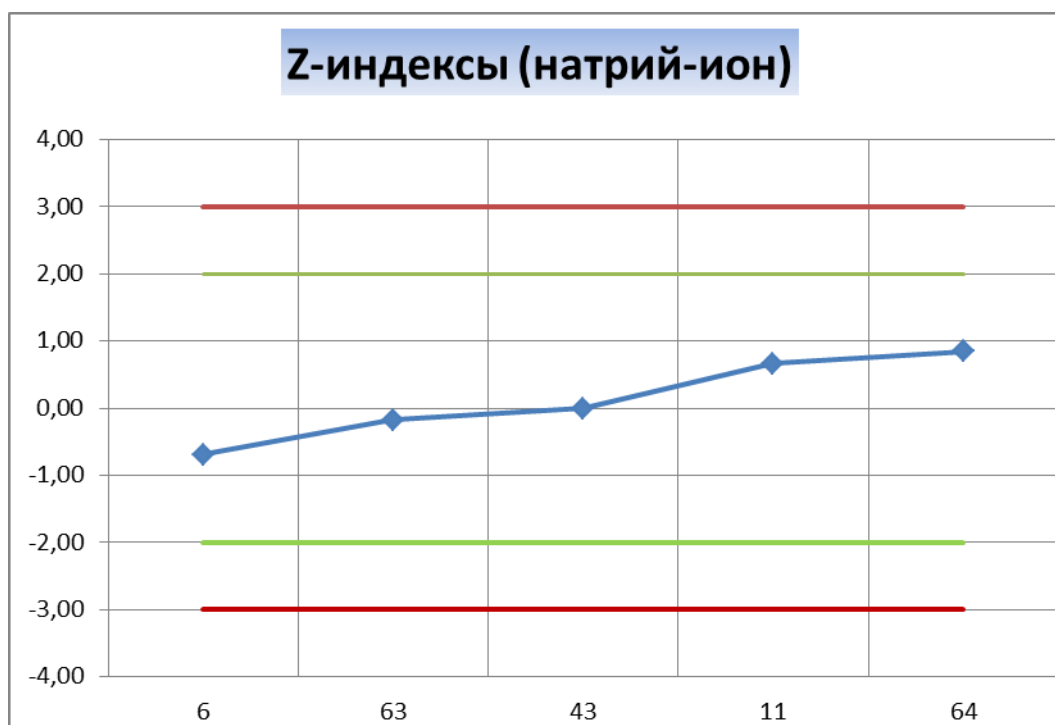
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Калий-ион	мг/л	21,54	2,60

Код	Калий-ион	$X-X_0$	z	Оценка
6	18,10	-3,440	-1,32	удов.
43	19,00	-2,540	-0,98	удов.
11	21,54	0,000	0,00	удов.
63	22,03	0,490	0,19	удов.
40	23,29	1,750	0,67	удов.



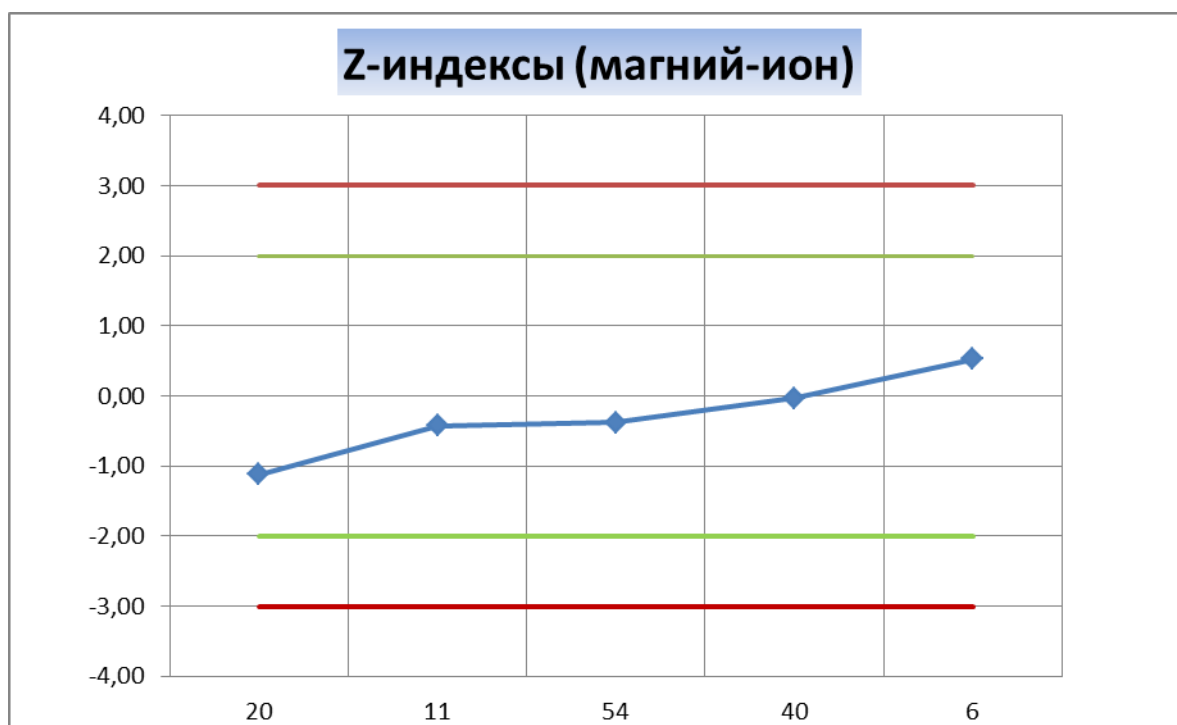
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Натрий-ион	мг/л	109,51	13,00

Код	Натрий-ион	$X-X_0$	z	Оценка
6	100,55	-8,960	-0,69	удов.
63	107,23	-2,280	-0,18	удов.
43	109,51	0,000	0,00	удов.
11	118,08	8,570	0,66	удов.
64	120,46	10,950	0,84	удов.



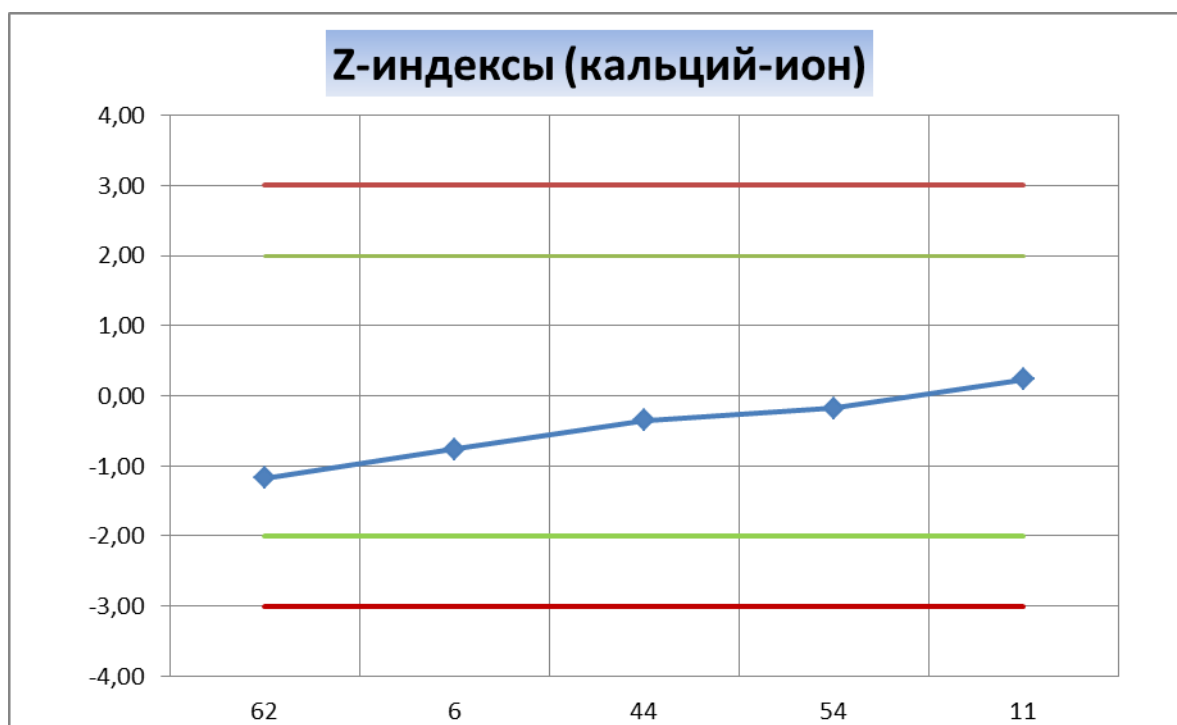
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Магний-ион	мг/л	7,73	2,43

Код	Магний-ион	X-X ₀	z	Оценка
20	5,00	-2,730	-1,12	удов.
11	6,70	-1,030	-0,42	удов.
54	6,80	-0,930	-0,38	удов.
40	7,66	-0,070	-0,03	удов.
6	9,00	1,270	0,52	удов.



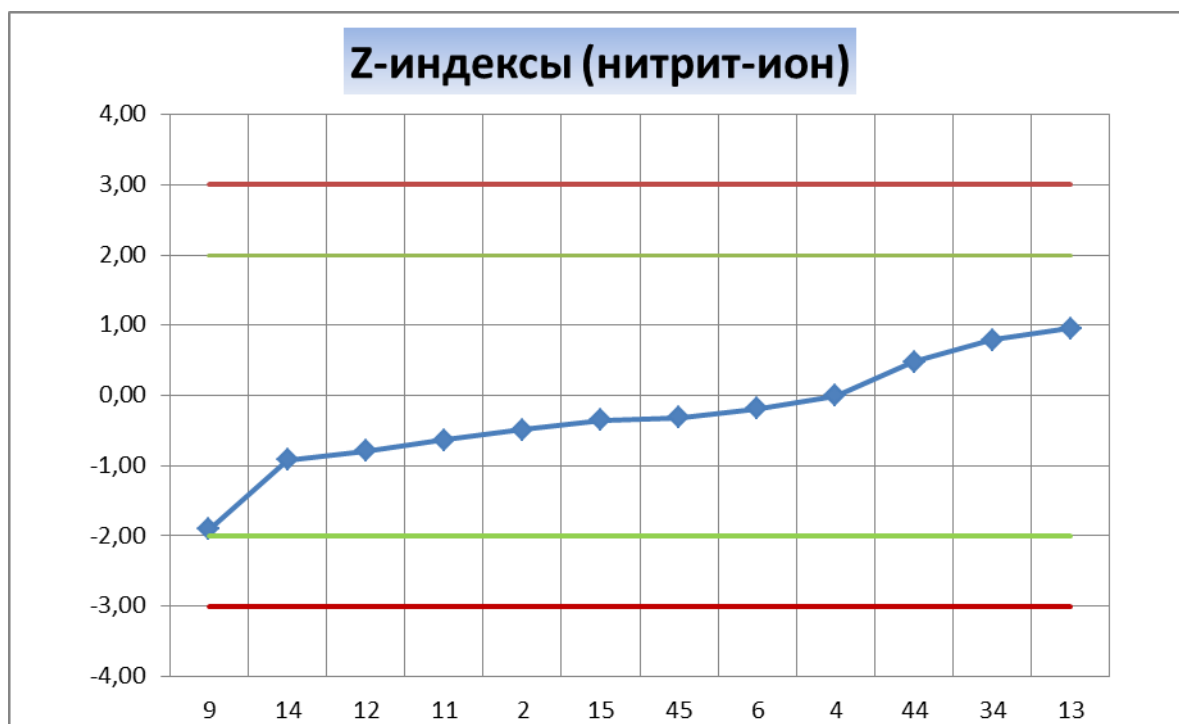
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
кальций-ион	мг/л	59,39	7,06

Код	Магний-ион	$X-X_0$	z	Оценка
62	51,10	-8,290	-1,17	удов.
6	54,00	-5,390	-0,76	удов.
44	56,91	-2,480	-0,35	удов.
54	58,12	-1,270	-0,18	удов.
11	61,06	1,670	0,24	удов.



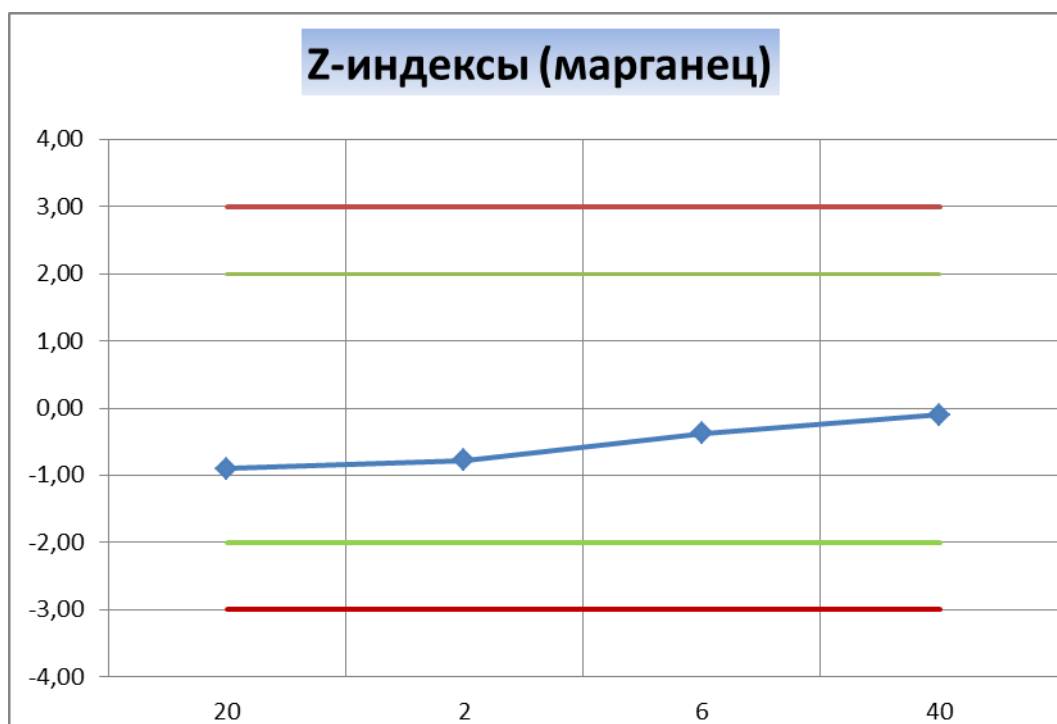
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Нитрит-ион	мг/л	0,60	0,063

Код	Нитрит-ион	$X-X_0$	z	Оценка
9	0,480	-0,120	-1,90	удов.
14	0,542	-0,058	-0,92	удов.
12	0,550	-0,050	-0,79	удов.
11	0,560	-0,040	-0,63	удов.
2	0,569	-0,031	-0,49	удов.
15	0,578	-0,022	-0,35	удов.
45	0,580	-0,020	-0,32	удов.
6	0,588	-0,012	-0,19	удов.
4	0,600	0,000	0,00	удов.
44	0,630	0,030	0,48	удов.
34	0,650	0,050	0,79	удов.
13	0,660	0,060	0,95	удов.
3	0,700	0,100	1,59	удов.



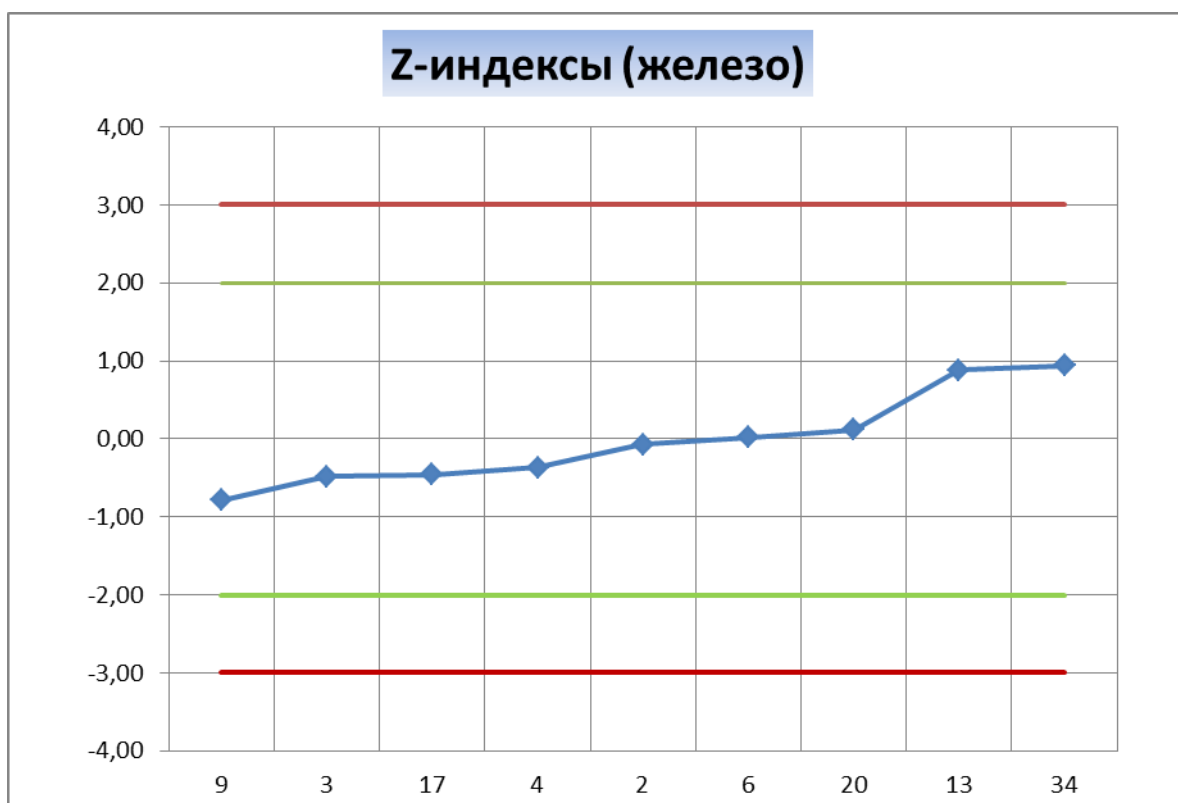
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Марганец	мг/л	1,52	0,22

Код	Марганец	$X-X_0$	z	Оценка
20	1,325	-0,198	-0,90	удов.
2	1,351	-0,172	-0,78	удов.
6	1,440	-0,083	-0,38	удов.
40	1,500	-0,023	-0,10	удов.



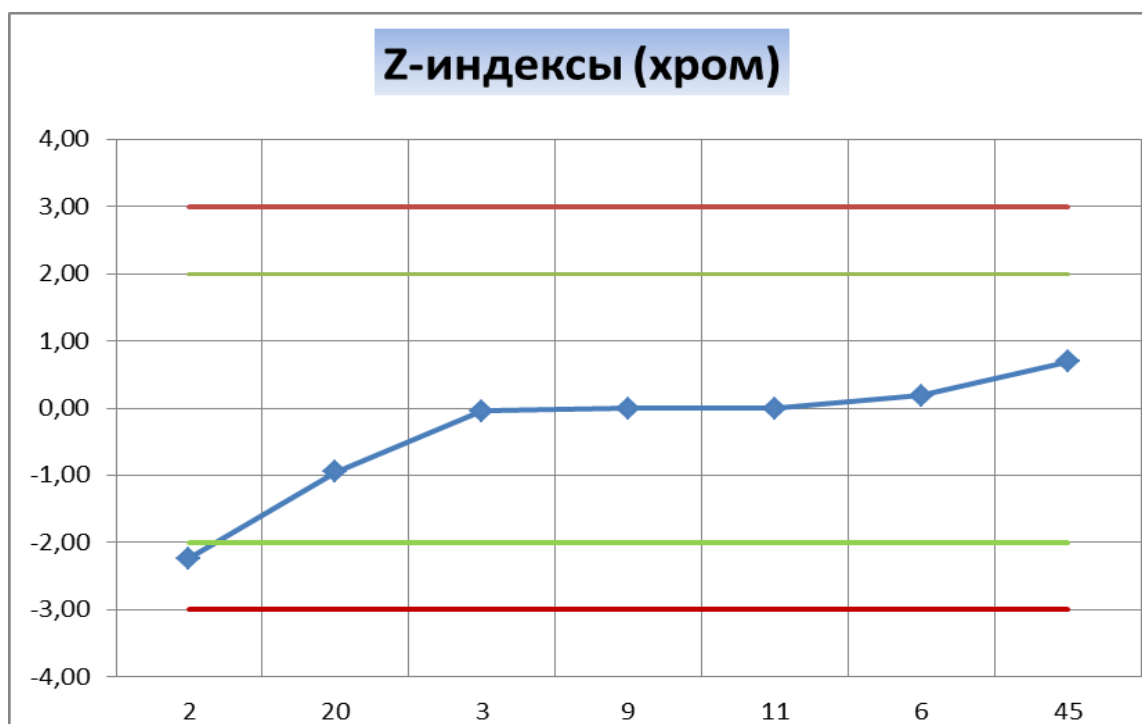
Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Железо	мг/л	2,19	0,52

Код	Железо	$X-X_0$	z	Оценка
9	1,780	-0,410	-0,79	удов.
3	1,940	-0,250	-0,48	удов.
17	1,950	-0,240	-0,46	удов.
4	2,000	-0,190	-0,37	удов.
2	2,152	-0,038	-0,07	удов.
6	2,200	0,010	0,02	удов.
20	2,250	0,060	0,12	удов.
13	2,650	0,460	0,88	удов.
34	2,680	0,490	0,94	удов.



Ингредиент	Ед.изм	Приписанное значение	Стандартное отклонение оценки компетентности
Хром	мг/л	2,01	0,217

Код	Хром	$X-X_0$	z	Оценка
2	1,525	-0,485	-2,24	сомн.
20	1,805	-0,205	-0,94	удов.
3	2,000	-0,010	-0,05	удов.
9	2,010	0,000	0,00	удов.
11	2,010	0,000	0,00	удов.
6	2,050	0,040	0,18	удов.
45	2,160	0,150	0,69	удов.
40	2,210	0,200	0,92	удов.



9. Анализ результатов раунда МЛС

Обобщенные результаты оценивания качества результатов измерений приведены в Таблице 9.

Таблица 9

Измеряемый показатель	Общее число результатов измерений	Число выбросов	Число сомнительных результатов	Число неудовлетворительных результатов
Хлорид-ион	16	3	0	0
Нитрат-ион	12	0	1	0
Сульфат-ион	15	1	1	0
Сухой остаток	12	1	0	0
Общая жесткость	14	0	2	0
Калий-ион	5	0	0	0
Натрий-ион	5	0	0	0
Магний-ион	6	2	0	0
Кальций-ион	7	2	0	0
Нитрит-ион	14	1	0	0
Аммоний-ион	11	1	0	0
Марганец	6	2	0	0
Железо	13	4	0	0
Хром	8	0	1	0

10. Выводы

- Проведенная проверка квалификации показала, что результаты испытаний по лабораториям-участникам в целом можно признать удовлетворительными.
- При оценке выявлено, что имеются результаты испытаний, которые не укладываются в интервал нормированных допустимых погрешностей, а также имеются сомнительные результаты, оценённые по z-индексу.
- Отсутствуют результаты имеющие неудовлетворительные результаты оцененные по z-индексу.
- Однако оценка полноты выполнения участниками всех требований провайдера, указанных в инструкции, прилагаемой к контрольным образцам, показала, что со стороны некоторых участников были допущены нарушения в выполнении требований провайдера, а именно:
 - нарушены сроки предоставления результатов испытаний провайдеру;
 - не указаны методы выполнения анализа;
 - не указаны параллельные определения;
 - не указаны внутрिलाбораторные неопределенности результатов испытаний.

11. Рекомендации

- Указывать всю информацию запрашиваемую координатором (неопределенность результатов, характеристика метода испытаний и его идентификация, значения необходимого количества параллельных определений и т.д.);
- Проверять данные, указанные в протоколах испытаний перед отправкой провайдеру;
- Соблюдать сроки выполнения испытаний.

12. Используемая литература

1. ГОСТ ИСО/МЭК 17043-2013 оценка соответствия. Основные требования к проведению проверки квалификации.
2. ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015) Статистические методы. Применение при проверке квалификации посредством межлабораторных испытаний.
3. ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2.
4. ГОСТ 27384-2002 Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств.
5. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.