

Провайдер межлабораторных сличительных испытаний
ГП «Центральная лаборатория»
при МПРЭТН КР



УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГП «Центральная лаборатория»
при МПРЭТН КР



Мурзабеков К.З.
«2» апреля 2024 г.

ОТЧЕТ
*по проверке квалификации лабораторий
выполняющих анализ различных типов руд и горных пород*

Раунд: МЛС № 0013-К-2023

Координаторы МЛС №0013-К-2023
Табылды к. Э.
г. Бишкек, бул. Эркиндик, 2
тел. + 996 (312) 300-255
e_mail: pt.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.*

МЛС №0013-К-2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	3стр.
2. Участники проверки квалификации МЛС №0013-ГП-2023.....	4стр.
3. Контрольные образцы	5стр.
4. Методы испытаний.....	7стр.
5. Результаты измерений.....	8стр.
6. Графическое представление результатов и неопределенности измерений.....	12стр.
7. Оценка качества результатов испытаний с использованием z-индекса.....	22стр.
8. Анализ результатов раунда МЛС.....	26 стр.
9. Выводы	27стр.
10. Рекомендации	28стр.
11. Используемая литература	28стр.

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 лабораторий;
- подтверждение заявленной неопределенности;
- обучение участвующих лабораторий.

Способом оценивания характеристик функционирования лабораторий-участников в данной программе проверки квалификации лабораторий посредством МСИ является

- определение содержания золота и серебра в стандартном образце состава горных пород, руд.
- определение содержания золота, серебра и меди в флотоконцентрате.

Каждой лаборатории-участнику МЛС были предоставлены контрольные образцы для проверки квалификации под номерами КП-1К-23, КП-2К-23, КП-3К-23, КП-4К-23. К каждому образцу прилагалась инструкция по применению.

В проверке квалификации МЛС №0013-К-2023 приняли участие 14 лабораторий. 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 руд и пород, 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 №0013-К-2023

Таблица №1

Название лаборатории
Государственное учреждение «Институт минеральных ресурсов» Университета геологических наук
ОА «Узбекгеологоразведка» Центральная лаборатория
ОсОО «SAEL»
ОсОО «Информационно-Исследовательский Центр»
ОсОО «Центральная Научно –Исследовательская лаборатория ОАО КГРК»
ОсОО «Куранды девелопинг»
ОсОО «Казминералз Бозымчак»
Центральная пробирно-аналитическая лаборатория ОсОО «Альянс Алтын»
Отдел инспекции и аналитической лаборатории ЗАО «Кумтор Голд Компани»
ОсОО «Эти Бакыр Терексай»
ГП «Центральная Лаборатория»
ОсОО «Алтынкен»
ЗАО «Алмазинтех»
ОсОО «СЖС Бишкек»

3. Контрольные образцы

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

- КО 0013-К-1–*Медно-золотой концентрат* Приписанные значения содержаний ингредиентов в контрольном образце приняты в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015) на основе робастного значения результатов участников. Значение характеристик КО приведены в Таблице 2.
- КО 0013-К-2– *Золотомедный флотационный концентрат*. Приписанные значения содержаний ингредиентов в контрольном образце приняты в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015) на основе робастного значения результатов участников. Значение характеристик КО приведены в Таблице 2.
- КО 0013-К-3 - *Золотомедный флотационный концентрат*. Приписанные значения содержаний ингредиентов в контрольном образце приняты в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015) на основе робастного значения результатов участников. Значение характеристик КО приведены в Таблице 2.
- КО 0013-К-4- *Медно-золотой флотационный концентрат*. Приписанные значения содержаний ингредиентов в контрольном образце приняты в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50779.60-2017 (ИСО 13528:2015) на основе робастного значения результатов участников. Значение характеристик КО приведены в Таблице 2.

Оборудование, используемое провайдером при приготовлении контрольных образцов, и проведении испытаний при установлении стабильности и однородности проверено и откалибровано.

Провайдер самостоятельно проводил контроль однородности и стабильности контрольных образцов как аккредитованная испытательная лаборатория на соответствие ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019

Однородность контрольных образцов проверена в процессе подготовки к программе проверки квалификации, в соответствии с требованиями [2] (Приложение В).

В течение периода проведения МЛС провайдером оценивалась стабильность контрольных образцов, в соответствии с требованиями [2] (Приложение В).

Аттестованная характеристика СО, единица величины	Приписанное значение (робастное)	Неопределенность измерений(робастное)
Золото (Au), г/т	49.42	0.8
Серебро (Ag), г/т	335.77	3.71
Медь (Cu),%	23.33	0.51
Мышьяк (As),%	0.22	0.01
Сурьма (Sb),%	0.33	0.01
Железо (Fe),%	18.5	0.4
Свинец (Pb),%	0,33	0,0046
Цинк (Zn),%	0,72	0,01
Аттестованная характеристика СО, единица величины	Приписанное значение (робастное)	Неопределенность измерений(робастное)
Золото (Au), г/т	111,55	1,9
Серебро (Ag), г/т	77,9	0,87
Медь (Cu),%	3,27	0,03
Мышьяк (As),%	0,39	0,005
Сурьма (Sb),%	0,029	0,0006
Аттестованная характеристика СО, единица величины	Приписанное значение (робастное)	Неопределенность измерений(робастное)
Золото (Au), г/т	72,16	0,83
Серебро (Ag), г/т	8,92	0,05
Мышьяк (As),%	3,6	0,06
Аттестованная характеристика СО, единица величины	Приписанное значение (робастное)	Неопределенность измерений(робастное)
Золото (Au), г/т	10,45	0,31
Серебро (Ag), г/т	56,92	0,95
Медь (Cu),%	16,79	

4. Методы испытаний

При проведении испытаний участники МЛС использовали внутренние методики организаций, разработанные ими на основе стандартизированных методик. Конкретные методы измерений, используемые участниками МЛС, указаны в Таблице 4.

Таблица 4.

код	Золото, г/т	Цинк, %	Серебро, г/т	Свинец,%	Железо, %	Медь, %	Мышьяк,%
1	ПГМ	ААС	ААС	ААС	РФА	ААС	
2	ААС	ААС	ААС	ААС	фотометрический	ААС	колориметрический
3		АЭС	АЭС	АЭС	АЭС	АЭС	АЭС
4		АЭС	АЭС	АЭС	АЭС	АЭС	АЭС
6	ПГМ	ICP-OES ICP-MS	ААС ICP-OES ICP-MS	ICP-OES ICP-MS	ICP-OES ICP-MS	ICP-OES ICP-MS	ICP-OES ICP-MS
7	ПГМ		ААС				
8	ПГМ	АЭС	ААС	АЭС	АЭС	АЭС	АЭС
9	ААС		ААС			ААС	
10	ПР-ААС АЭС	ААС АЭС	ААС АЭС	ААС АЭС	ААС АЭС	ААС АЭС	ААС АЭС
11	ПГМ	ААС	ААС	ААС	ААС	ААС	ААС
12	ПГМ		ААС			титрование	
13	ПР-ААС						
14	ПР-ААС		ААС			ААС	
15	П-АА(Pb)		АА(КР)				

ПГМ – пробирно-гравиметрический метод;

ААС- атомно-абсорбционный спектрометр;

АЭС(ICP-OES)-атомно-эмиссионный спектрометр;

РФА- Рентгенофлуоресцентный анализ;

ICP-MS- масс-спектрометрический метод;

5. Результаты измерений

Координатором были получены протоколы результатов измерений от 14 лабораторий. Результаты измерений представлены в Таблицах 5,6 7 и 8.

Таблица 5.

КО-0013-К-1						
Код	Определяемый показатель, Au, г/г	Расширенная неопределенность, г/г	Определяемый показатель, Ag, г/г	Расширенная неопределенность, г/г	Определяемый показатель, Fe, %	Расширенная неопределенность, г/г
1	48,0	2,4	337,80	16,89	17,23	
2	46,90		317,94		20,70	
3	51,9	2,7	345,34	10	17,85	0,35
4			341,50	17,08	17,68	0,29
8	52,00	3,38	327,9	19	18,08	
6*	49,68	3,19	346,05	24	18,9	0,53
6**			343,48	31,89	18,38	0,58
6***			343,81	39,97	17,65	0,51
7	50,73	4,43	332,72	32,61	17,48	1,3
10*	47,56	3,56	332,50		19,46	1,08
10**					19,65	
11	48,11	0,87	349,89		18,08	0,3
12	49,12	4,43	336,90			
15	50,15	2,0	349,00	20,76		

Таблица 5(продолжение).

КО-0013-К-1				
Код	Определяемый показатель, Cu, %	Расширенная неопределенность, %	Определяемый показатель, As, %	Расширенная неопределенность, %
1	23,33	23,36		
2	24,04	24,09	0,23	
3	23,76	23,86	0,23	0,01
8			0,218	0,039
4	23,29	23,05	0,28	0,023
6*	24,06	24,00	0,21	0,01
6**	23,84	24,25	0,22	0,02
10*	23,32	23,99	0,22	0,02
10**	23,92	23,83		
12	23,38	23,24		
1	23,33	23,36		

КО-0013-К-1				
Код	Определяемый показатель, Pb, %	Расширенная неопределенность, %	Определяемый показатель, Zn, %	Расширенная неопределенность, %
1	0,3	0,36	0,72	
2	0,36	0,35	0,80	
3	0,31	0,32	0,69	0,02
4	0,335	0,324	0,75	0,067
8			0,705	0,063
6*	0,33	0,33	0,69	0,03
6**	0,33	0,33	0,70	0,05
10*	0,35	0,34	0,75	0,07
			0,73	0,04

Таблица 6.

КО-0013-К-2				
Код	Определяемый показатель, Au, г/г	Расширенная неопределенность, г/г	Определяемый показатель, Ag, г/г	Расширенная неопределенность, г/г
3	113,5	5,05	78,22	5
4			80,05	
6*	109,5	8,65	76,19	6,75
6**			78,21	6,45
6***			77,91	6,81
7	111,03	9,26	74,71	13,55
8	104,0	6,76	81,10	13,20
10*	110,77	3,35	79,00	13,69
10**			79,99	20,95
10***			80,00	
12	114		69,41	
15	116,87	2,34	75,25	4,5

КО-0013-К-2						
Код	Определяемый показатель, Cu, %	Расширенная неопределенность, %	Определяемый показатель, As, %	Расширенная неопределенность, %	Определяемый показатель, Sb, %	Расширенная неопределенность, %
3	3,25	0,25	0,375	0,01	0,026	0,001
4	3,34	0,12	0,53	0,03		
6*	3,29	0,2	0,7	0,04	0,03	0,003
6**	3,33	0,21	0,39	0,03	0,03	0,003
8	3,222	0,58	0,361	0,065	0,029	0,005
10*	3,21	0,25	0,38	0,04		
10**	3,31		0,35	0,03		
10***			0,40			
12	3,22					

Таблица 7.

КО-0013-К-3						
Код	Определяемый показатель, Au, г/т	Расширенная неопределенность, г/т	Определяемый показатель, Ag, г/т	Расширенная неопределенность, г/т	Определяемый показатель, As, %	Расширенная неопределенность, %
3	72,2	2,7	8,89	1,5	3,59	0,25
4			9,0	1,6	4,67	0,11
6*	70,45	4,72	8,56	1,42	3,5	0,24
6**			9,06	1,17	3,65	0,68
6***			9,08	1,18		
7	74,71	6,37	8,27	2,92		
8	70	4,55	11,50	4	3,53	0,635
10*	72,92	3,23	8,84	2,45	3,45	0,27
10**			9,00	3,74	3,43	0,11
12	71,97		8,72			
15	73,19	1,48	8,98	1,03		

КО-0013-К-4						
Код	Определяемый показатель, Au, г/т	Расширенная неопределенно сть, г/т	Определяемый показатель, Ag, г/т	Расширенная неопределенно сть, г/т	Определяемый показатель, Cu, %	Расширенная неопределенно сть, %
3	10,9	1,35	57,16	5	16,91	0,35
4			60,5	5,4	15,95	0,33
6*	9,92	1,29	56,84	5,34		
6**			58,23	4,89	17,62	0,27
6***			58,84	3,05	17,06	0,5
7	11,58	1,32	52,51	9,26		
8	10	1,2	62,00	10,1	16,606	2,989
9	10,694	1,711	55,7	10,02	17,31	0,69
10*	8,85	1,47	56,34	9,76	16,2	0,9
10**			55,10	14,43		
10***			61,50			
11	11,02					
12			53,96		16,66	
13	7,56	1,01				
14	10,66		53,58		17,72	
15	10,11	0,79	56,46	4,5		

6. Графическое представление результатов и неопределенности измерений

Графически данные результатов участников представлены в виде диаграмм. На данных диаграммах по оси Y указаны результаты участников с неопределенностью, по оси X – номера лабораторий. На графике представляются результаты участников с неопределенностью измерений в сопоставлении с приписанным значением и его неопределённостью. На представленных графиках наглядно видно распределение результатов по отношению к приписанному значению.

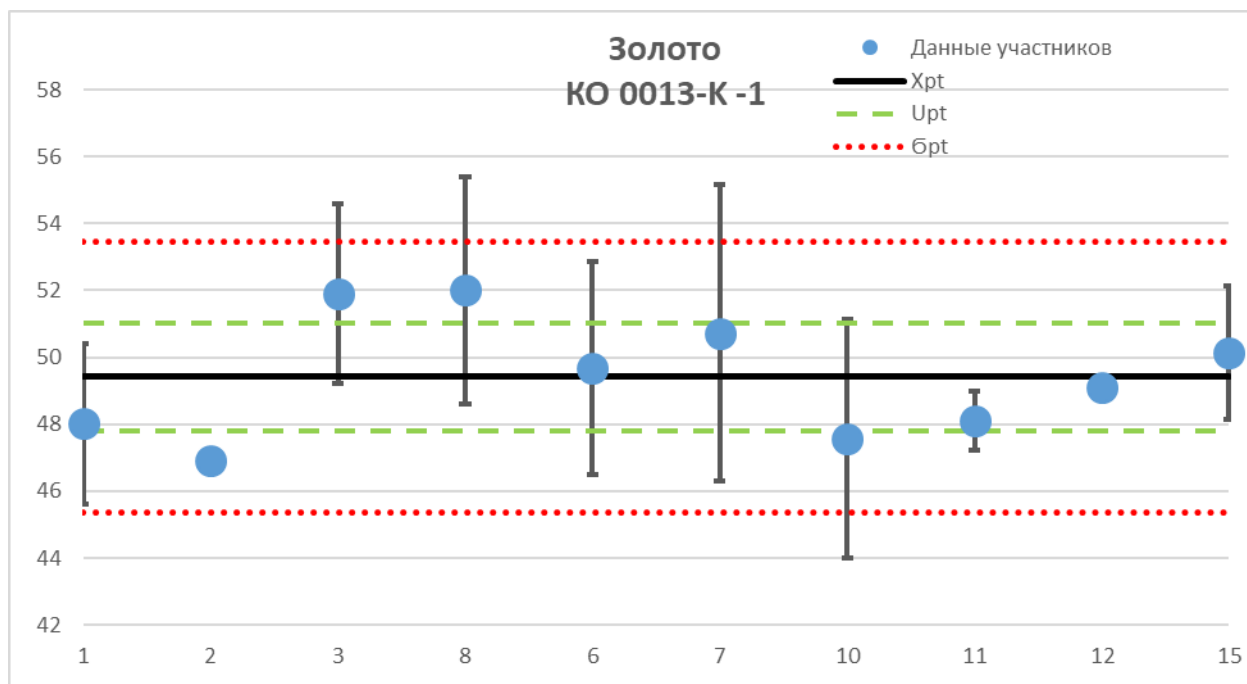


Рисунок №1. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации золота КО 0013-К-1.

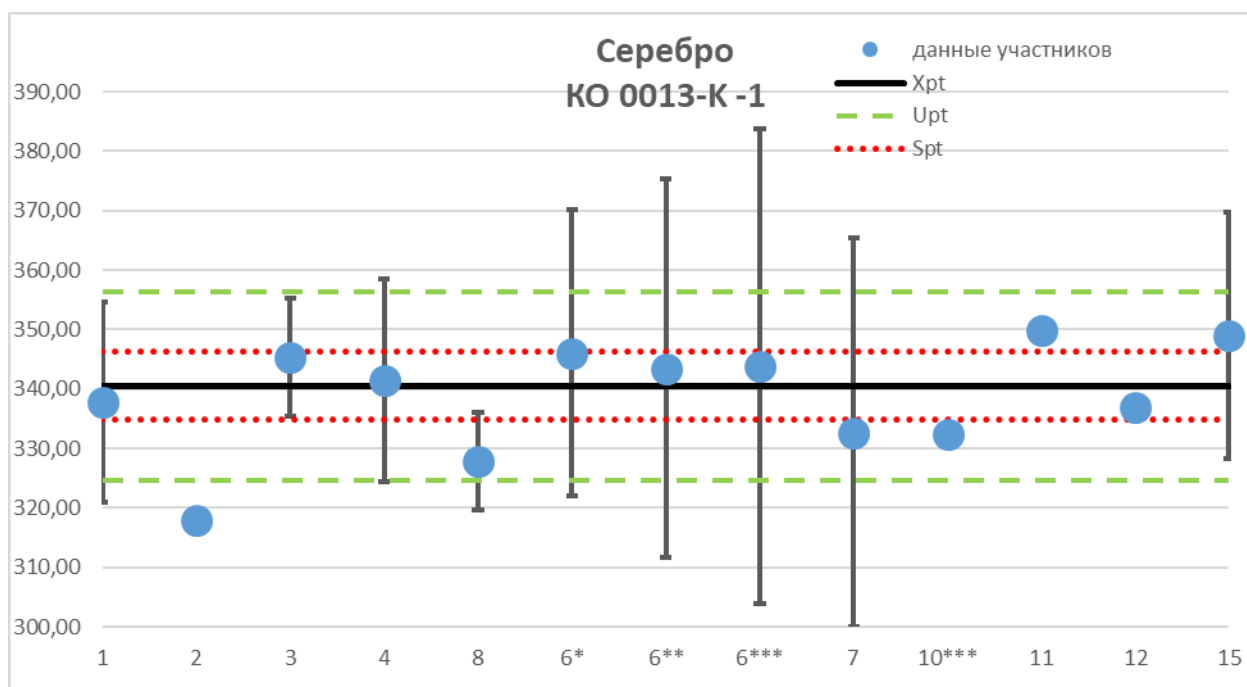


Рисунок №2. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации серебра КО 0013-К-1.

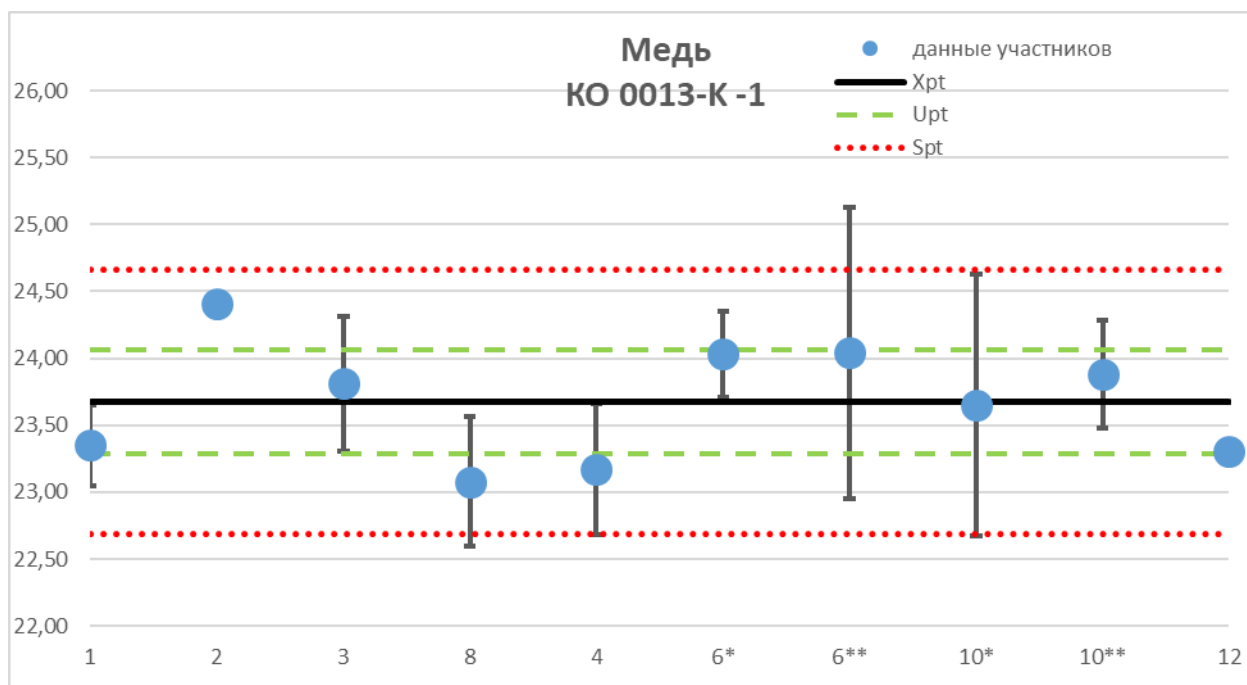


Рисунок №3. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации меди КО 0013-К-1.

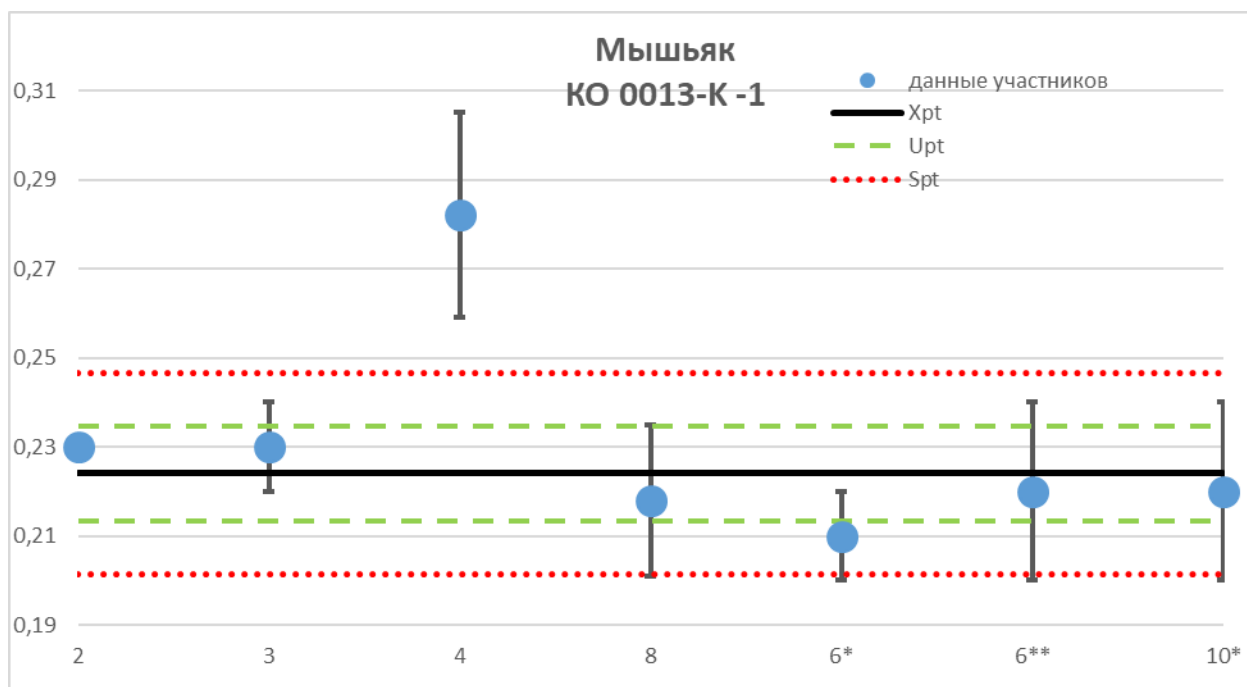


Рисунок №4. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации мышьяка КО 0013-К -1.

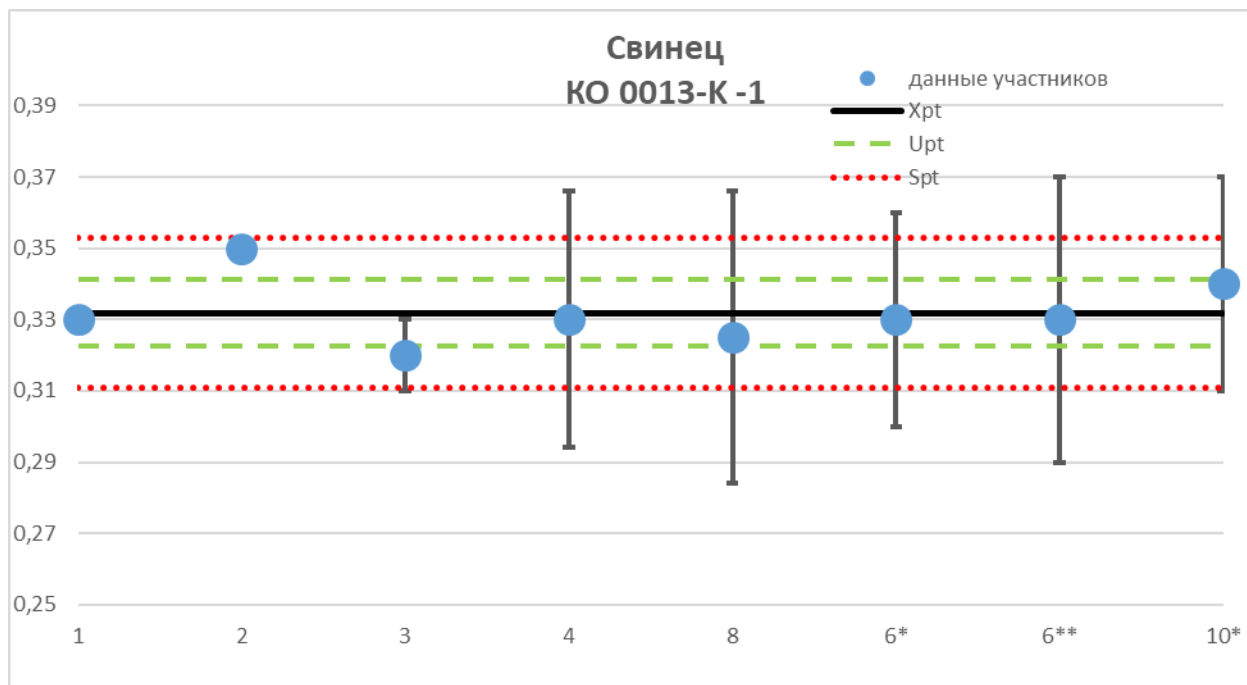


Рисунок №5. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации свинца КО 0013-К -1.

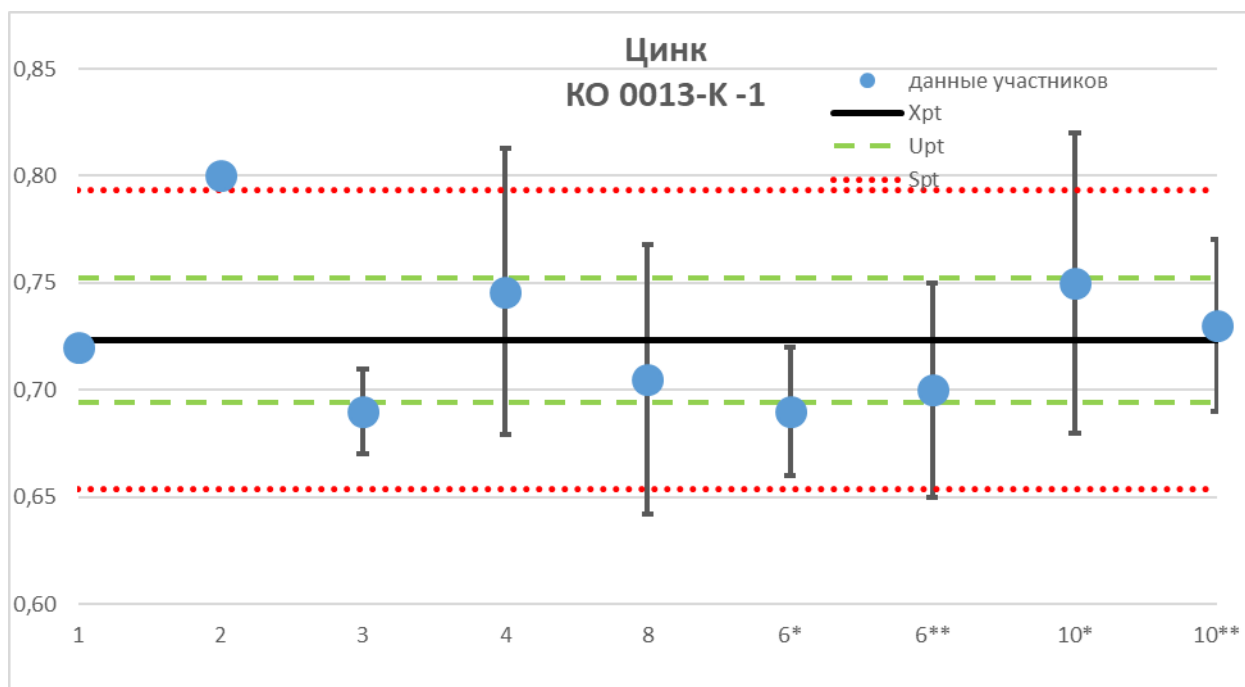


Рисунок №6. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации цинка КО 0013-К -1.

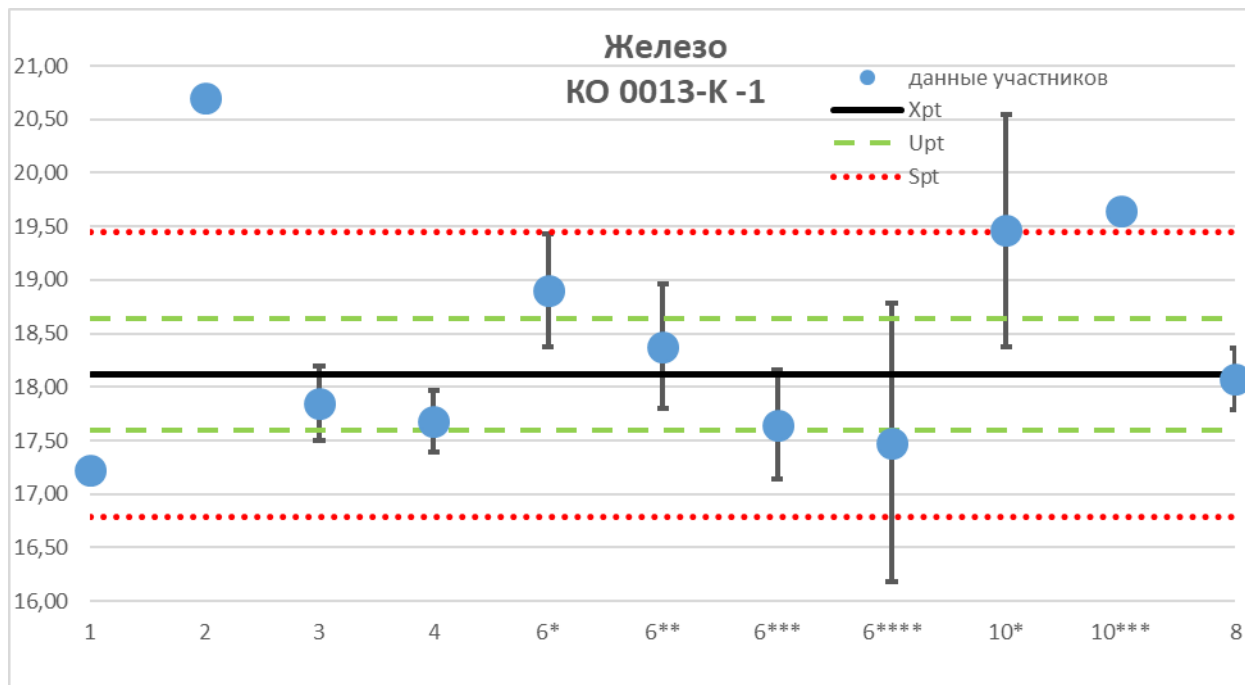


Рисунок №7. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации железа КО 0013-К -1.

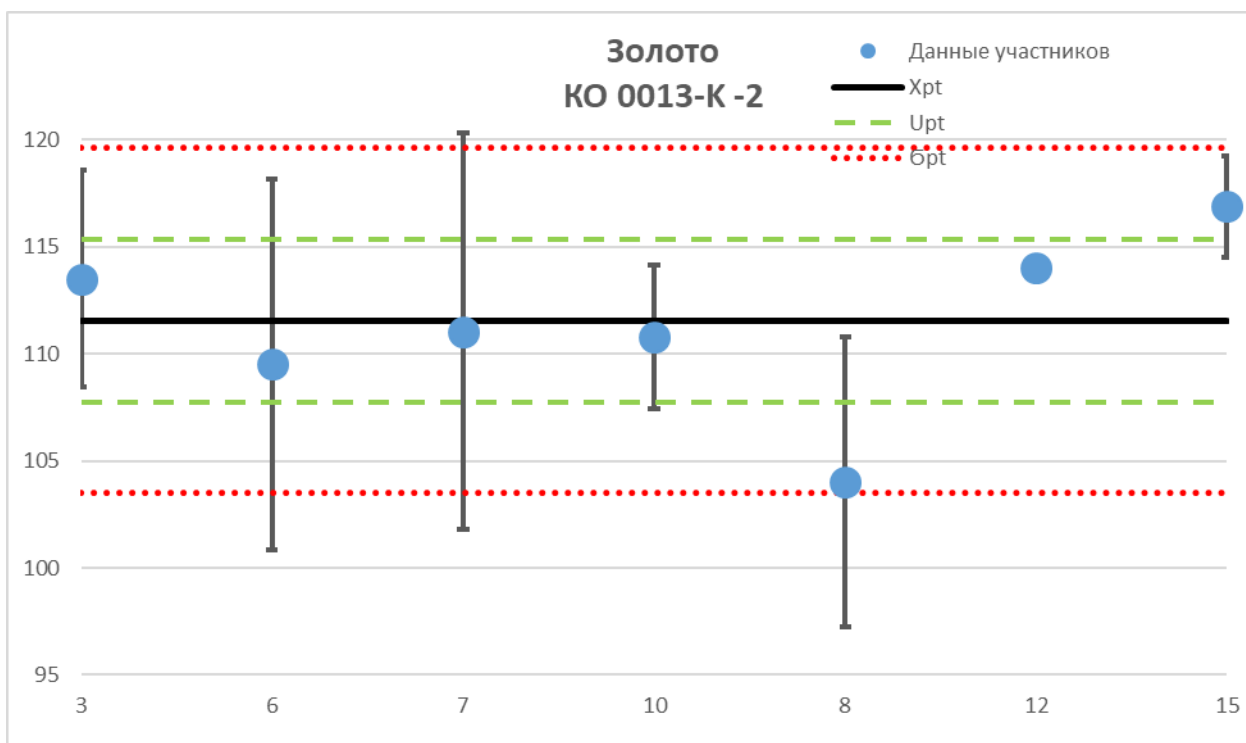


Рисунок №8. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации золота КО 0013-К -2.

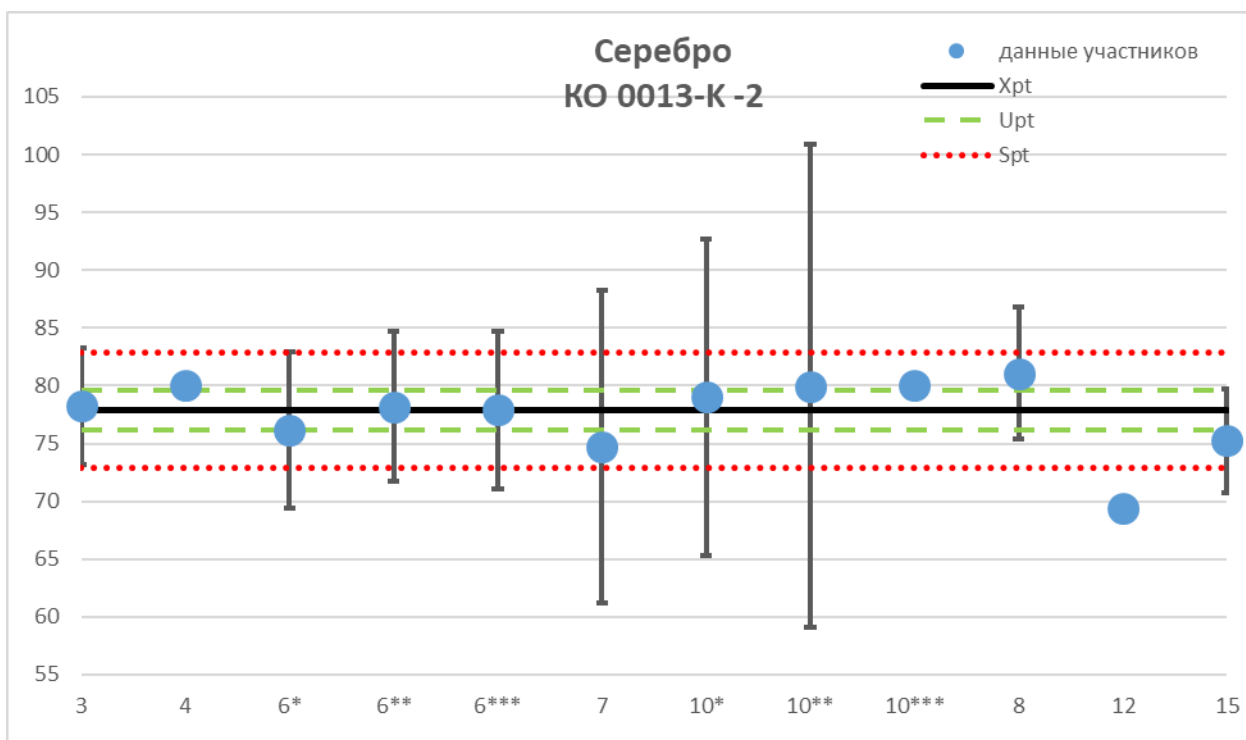


Рисунок №9. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации серебра КО 0013-К -2.

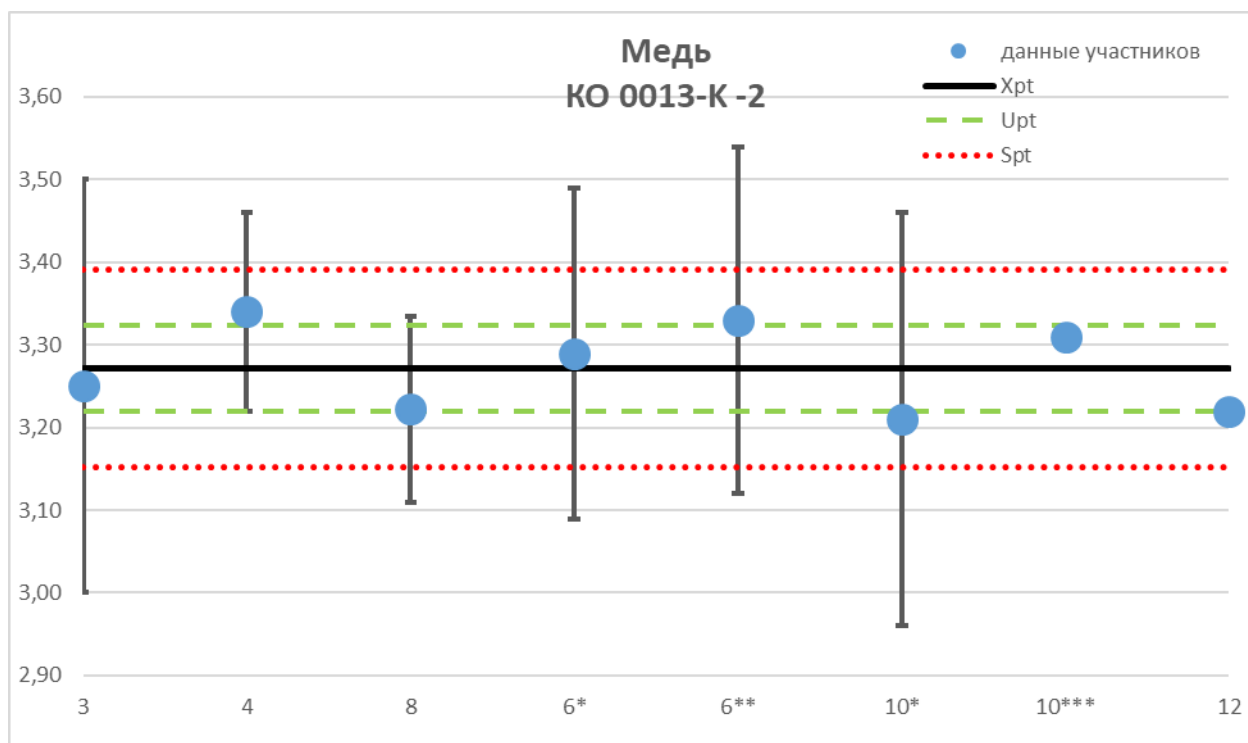


Рисунок №10. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации меди КО 0013-К -2.

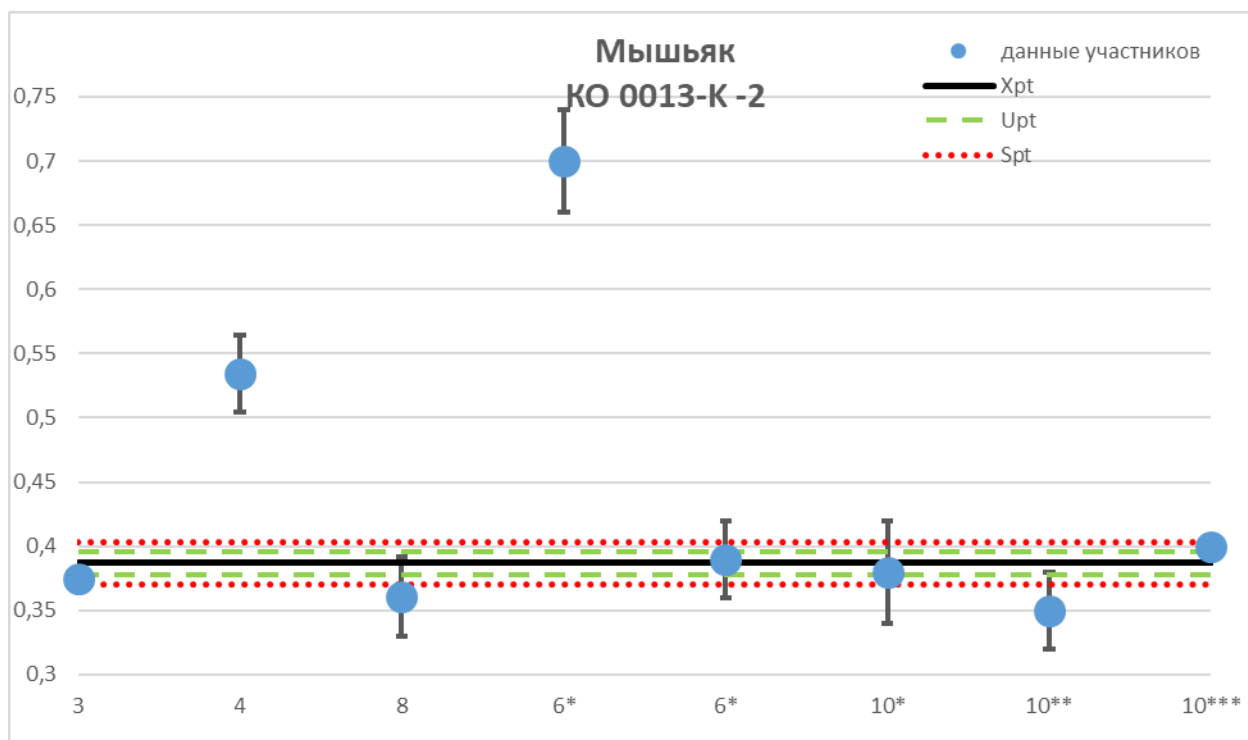


Рисунок №11. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации мышьяка КО 0013-К -2.

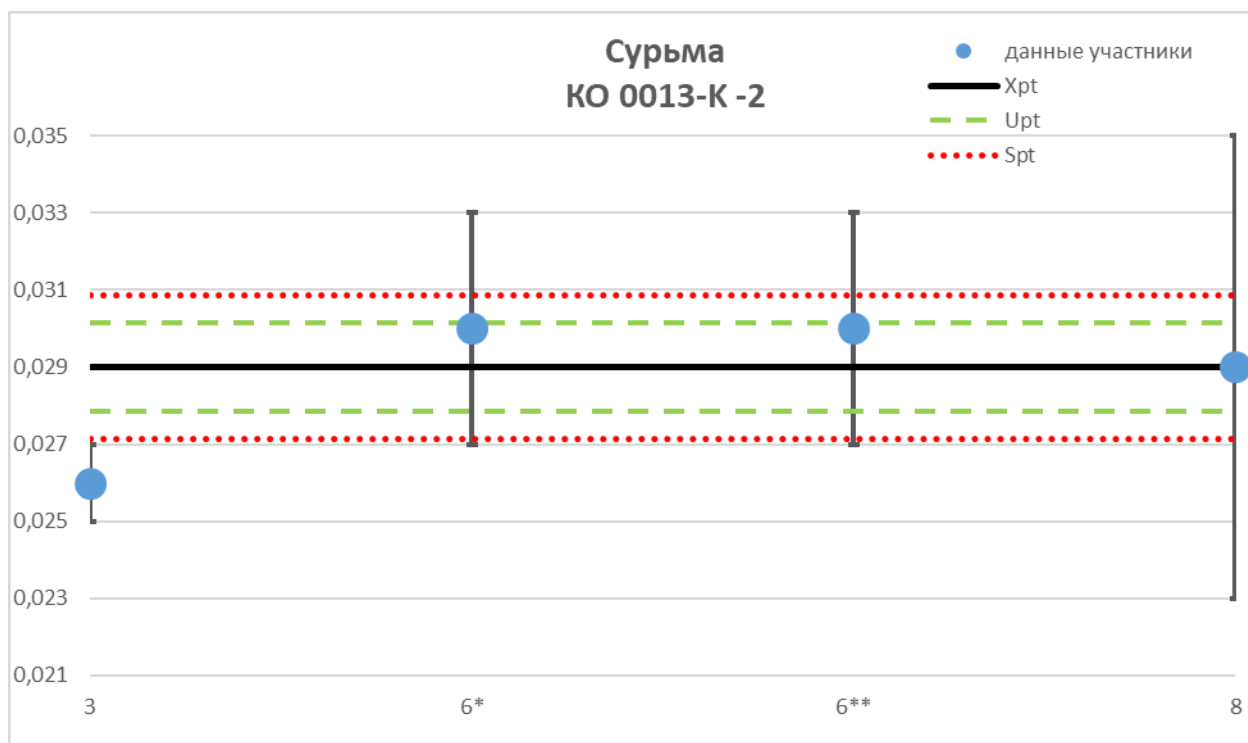


Рисунок №12. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации сурьмы КО 0013-К -2.

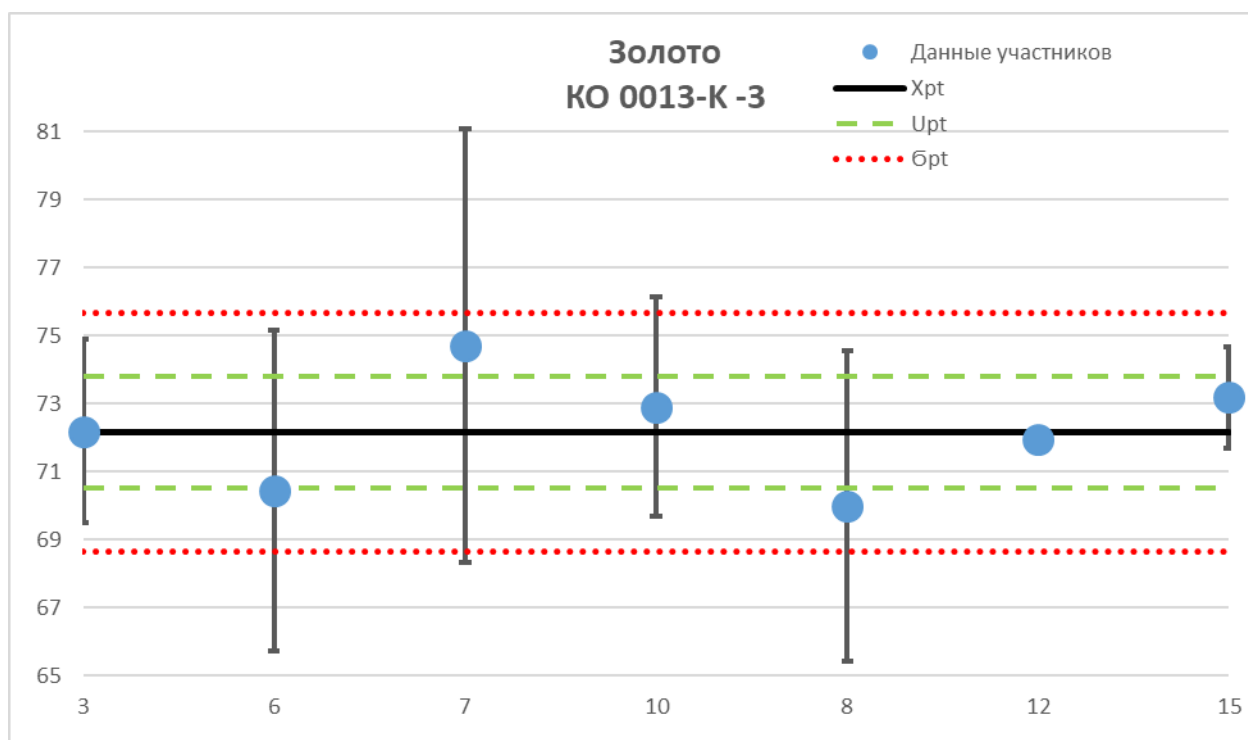


Рисунок №13. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации золота КО 0013-К -3.

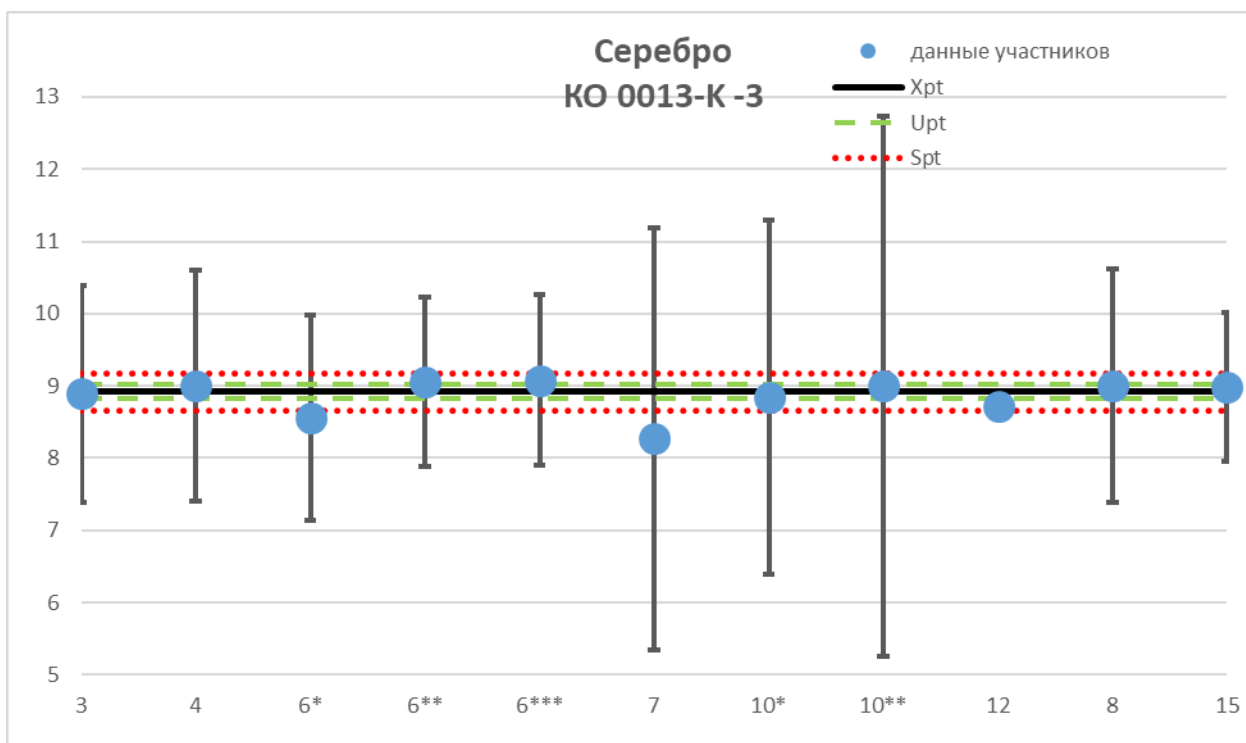


Рисунок №14. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации серебра КО 0013-К -3.

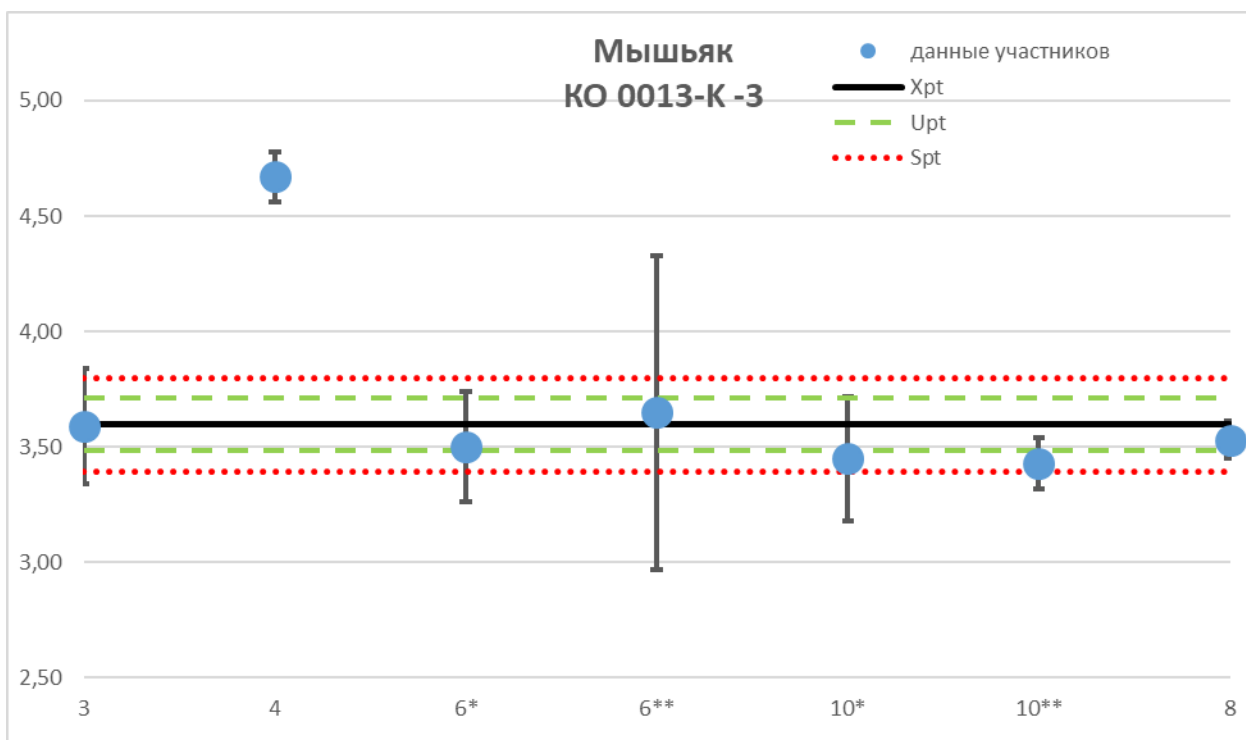


Рисунок №15. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации мышьяка КО 0013-К -3.

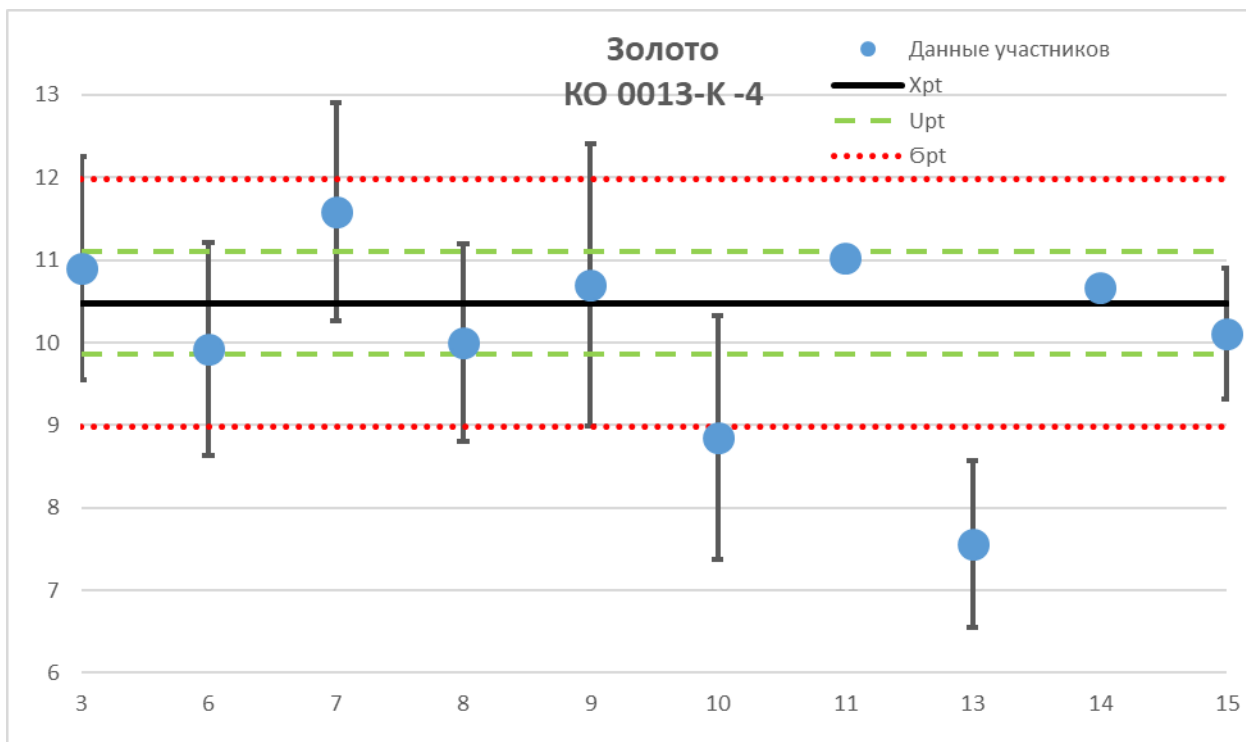


Рисунок №16. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации золота КО 0013-К -4.

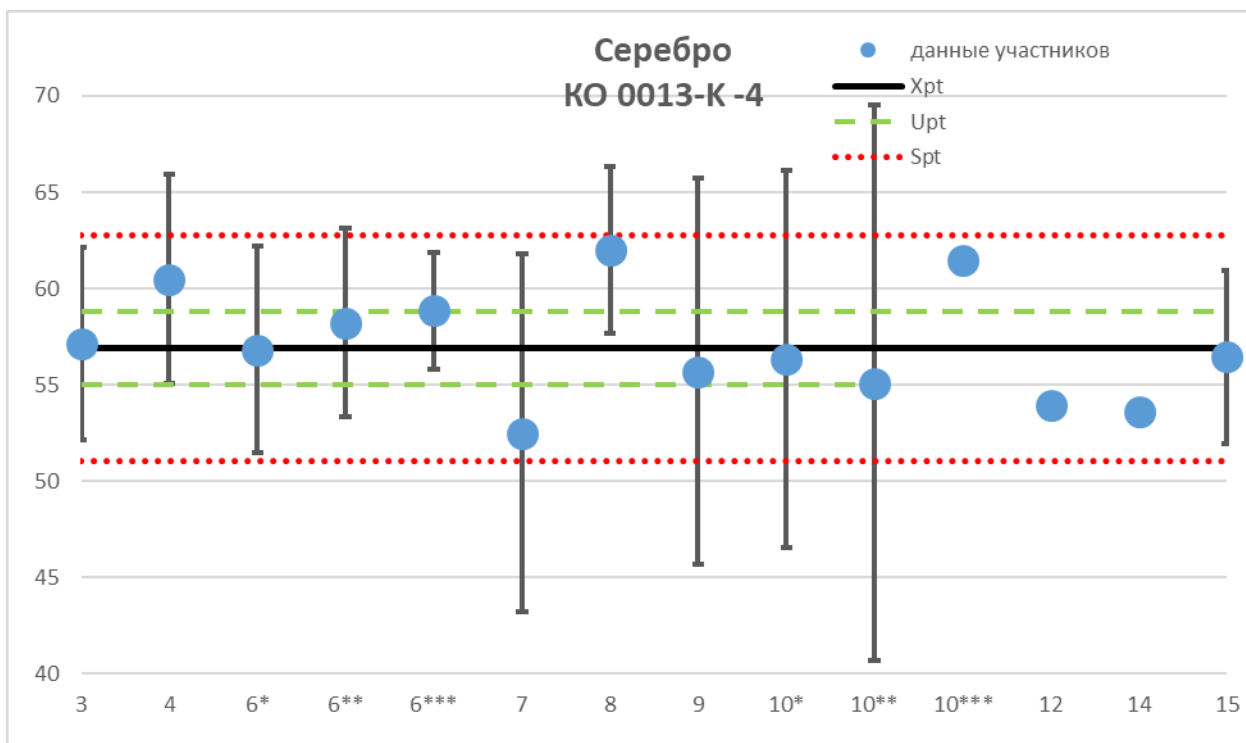


Рисунок №17. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации серебра КО 0013-К -4.

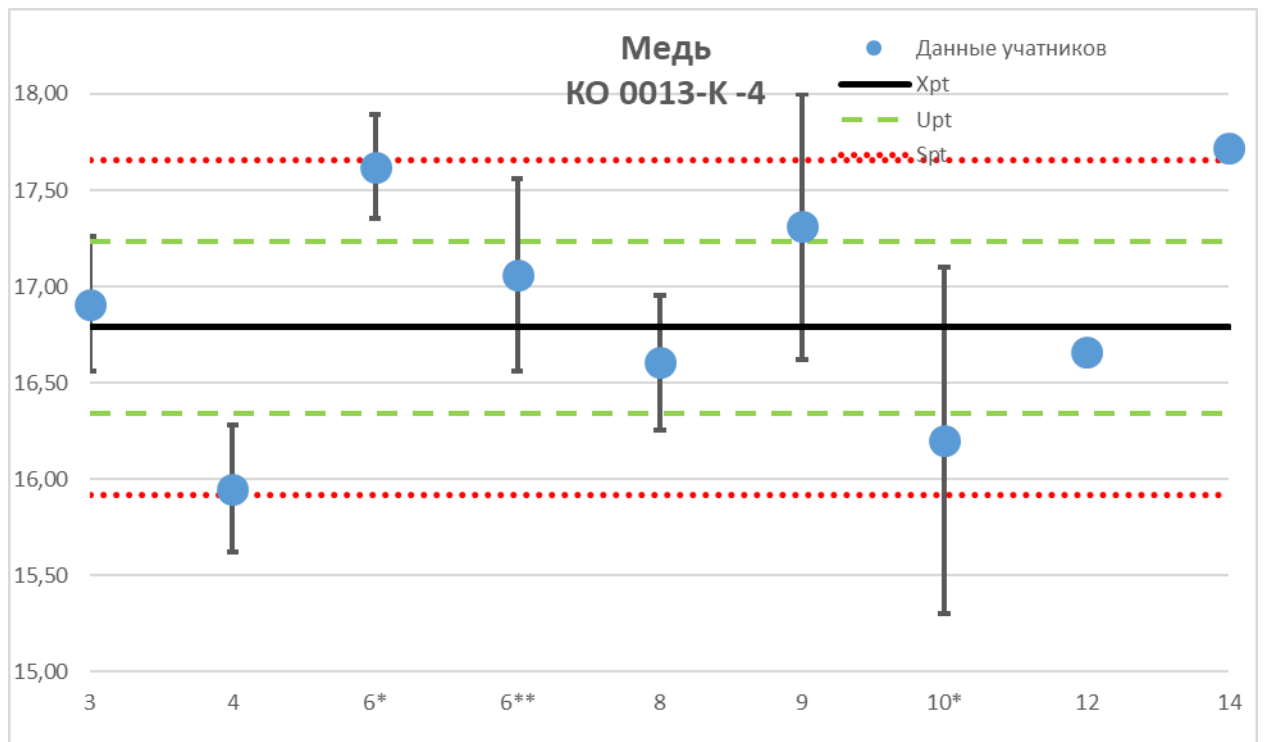


Рисунок №18. Результаты участников и соответствующие неопределенности при определении концентрации меди КО 0013-К -4.

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.

$$z = (X_i - X_{pt}) / \sigma_{pt}$$

где: X_i – результат участника,

X_{pt} – приписанное значение содержания ингредиента в образце

σ_{pt} – стандартное отклонению оценки компетентности.

Определение стандартного отклонения оценки компетентности выполнено в соответствии с [2]. Значение стандартного отклонения оценки компетентности по каждому определяемому ингредиенту даны в Таблице 7.

Таблица 7.

Ингредиент	Ед. измерения	Стандартное отклонение оценки компетентности
КО 0013-К-1		
Золото	г/т	2,03
Серебро	г/т	7,94
Медь	%	0,49
Мышьяк	%	0,011
Свинец	%	0,01
Цинк	%	0,03
Железо	%	0,66
КО 0013-К-2		
Золото	г/т	4,03
Серебро	г/т	2,51
Медь	%	0,06
Сурьма	%	0,0009
Мышьяк	%	0,008
КО 0013-К-3		
Золото	г/т	1,72
Серебро	г/т	0,13
Мышьяк	%	0,1
КО 0013-К-4		
Золото	г/т	0,75
Серебро	г/т	2,93
Медь	%	0,44

- результат считают приемлемым, если $|z| \leq 2,0$;
- результат находится в зоне предупреждения (сигнал предупреждения), если $2,0 < |z| < 3,0$;
- результат считают неприемлемым (сигнал к действиям), если $|z| \geq 3,0$.

МЛС №0013-К-2023

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

Таблица 8.

КО 0013-К-1								
Au, г/г			Ag, г/г			Cu, %		
Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка
2	-1,24	Удов.	2	-2,85	Сомнит.	8	-1,20	Удов.
10	-0,92	Удов.	8	-1,60	Удов.	4	-1,02	Удов.
1	-0,69	Удов.	10***	-1,02	Удов.	12	-0,73	Удов.
11	-0,65	Удов.	7	-0,99	Удов.	1	-0,65	Удов.
12	-0,15	Удов.	12	-0,46	Удов.	10*	-0,05	Удов.
6	0,13	Удов.	1	-0,35	Удов.	3	0,28	Удов.
15	0,36	Удов.	4	0,12	Удов.	10**	0,42	Удов.
7	0,65	Удов.	6**	0,37	Удов.	6*	0,72	Удов.
3	1,23	Удов.	6***	0,41	Удов.	6**	0,74	Удов.
8	1,28	Удов.	3	0,60	Удов.	2	1,49	Удов.
2	-1,24	Удов.	6*	0,69	Удов.			
			15	1,06	Удов.			

Таблица 8(продолжение)

КО 0013-К-1								
As, %			Pb, %			Zn, %		
Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка
6*	0,21	Удов.	3	-1,13	Удов.	10***	0,65	Удов.
8	0,218	Удов.	8	-0,66	Удов.	3	0,69	Удов.
6**	0,22	Удов.	1	-0,18	Удов.	6*	0,69	Удов.
10*	0,22	Удов.	4	-0,18	Удов.	6**	0,70	Удов.
2	0,23	Удов.	6*	-0,18	Удов.	8	0,705	Удов.
3	0,23	Удов.	6**	-0,18	Удов.	1	0,72	Удов.
4	0,28	Удов.	10*	0,78	Удов.	10**	0,73	Удов.
			2	1,73	Удов.	4	0,75	Удов.
						10*	0,75	Удов.
						2	0,80	Удов.

Таблица 8(продолжение)

КО 0013-К-1								
Fe, %			Fe, %			Fe, %		
Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка
1	-1,34	Удов.	4	-0,66	Удов.	6*	1,18	Удов.
6****	-0,96	Удов.	3	-0,41	Удов.	10*	2,02	Сомнит.
6***	-0,71	Удов.	8	-0,06	Удов.	10***	2,31	Сомнит.
			6**	0,39	Удов.	2	3,89	Неудов.

Таблица 8(продолжение)

КО 0013-К-2								
Au, г/т			Ag, г/т			Cu, %		
Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка
8	-1,87	Удов.	12	-3,38	Неудов.	10*	-1,03	Удов.
6	-0,51	Удов.	7	-1,27	Удов.	12	-0,87	Удов
10	-0,19	Удов.	15	-1,06	Удов.	8	-0,83	Удов
7	-0,13	Удов.	6*	-0,68	Удов.	3	-0,36	Удов
3	0,48	Удов.	6***	0,00	Удов.	6*	0,31	Удов
12	0,61	Удов.	6**	0,12	Удов.	10**	0,65	Удов
15	1,32	Удов.	3	0,13	Удов.	6**	0,98	Удов
			10*	0,44	Удов.	4	1,15	Удов
			10**	0,83	Удов.			
			10***	0,83	Удов.			
			4	0,85	Удов.			
			8	1,27	Удов.			

Таблица 8(продолжение)

КО 0013-К-2					
As, г/т			Sb, г/т		
Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка
3	-1,46	Удов.	3	0,026	Удов.
10*	-0,85	Удов.	6	0,03	Удов.
8	0,36	Удов.	6	0,03	Удов.
6*	0,36	Удов.	8	0,03	Удов.
10***	1,58	Удов.			
4	17,85	Неудов.			
6*	38,00	Неудов.			

Таблица 8(продолжение)

КО 0013-К-3								
Au, г/т			Ag, г/т			As, %		
Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка
8	-1,24	Удов.	7	-5,05	Неудов.	10**	-1,66	Удов.
6	-0,98	Удов.	6*	-2,80	Сомнит	10*	-1,46	Удов
12	-0,11	Удов.	12	-1,56	Удов.	6*	-0,97	Удов
3	0,02	Удов.	10*	-0,63	Удов.	8	-0,67	Удов
10	0,43	Удов.	3	-0,24	Удов.	3	-0,08	Удов
15	0,59	Удов.	15	0,46	Удов.	6**	0,51	Удов
7	1,46	Удов.	4	0,61	Удов.	4	10,59	Неудов.
			10**	0,61	Удов.			
			8	0,61	Удов.			
			6**	1,08	Удов.			
			6***	1,23	Удов.			

МЛС №0013-К-2023

КО 0013-К-4								
Аu, г/т			Аg, г/т			Сu, %		
Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка	Код	z-индекс	Оценка
13	-3,88	Неудов.	7	-1,50	Удов.	4	-1,93	Удов.
10	-2,17	Сомнит.	14	-1,14	Удов.	10*	-1,35	Удов.
6	-0,75	Удов.	12	-1,01	Удов.	8	-0,42	Удов.
8	-0,64	Удов.	10**	-0,62	Удов.	12	-0,29	Удов.
15	-0,49	Удов.	9	-0,42	Удов.	3	0,28	Удов.
14	0,24	Удов.	10*	-0,20	Удов.	6**	0,63	Удов.
9	0,28	Удов.	15	-0,16	Удов.	9	1,20	Удов.
3	0,56	Удов.	6*	-0,03	Удов.	6*	1,91	Удов.
11	0,72	Удов.	3	0,08	Удов.	14	2,14	Сомнит.
7	1,46	Удов.	6**	0,45	Удов.			
			6****	0,65	Удов.			
			4	1,22	Удов.			
			10***	1,56	Удов.			
			8	1,73	Удов.			

8. Анализ результатов раунда МЛС

Обобщенные результаты оценивания качества результатов измерений приведены в Таблице 9.

Таблица 9

Контрольный образец	0013-К -1						
	Au, г/т	Ag г/т	Cu,%	As,%	Pb,%	Zn,%	Fe,%
Общее число результатов измерений	10	12	10	6	8	10	11
Число удовлетворительных результатов	10	11	10	5	8	8	8
Число сомнительных результатов	0	1	0	0	0	2	2
Число выбросов	0	0	0	1	0	0	1

Таблица 9(продолжение)

Контрольный образец	0013-К -2				
	Au, г/т	Ag г/т	Cu,%	As,%	Sb,%
Общее число результатов измерений	7	12	8	7	4
Число удовлетворительных результатов	7	11	8	5	3
Число сомнительных результатов	0	0	0	0	0
Число выбросов	0	1	0	2	1

Таблица 9(продолжение)

Контрольный образец	0013-К -3			0013-К -4		
	Au, г/т	Ag г/т	As,%	Au, г/т	Ag, г/т	Cu,%
Общее число результатов измерений	7	11	7	10	14	9
Число удовлетворительных результатов	7	9	6	10	14	8
Число сомнительных результатов	0	1	0	0	0	1
Число выбросов	0	1	1	0	0	0

9. Выводы

- Проведенная проверка квалификации показала, что результаты испытаний по лабораториям-участникам в целом можно признать удовлетворительными.
- При оценки выявлено, что имеются неудовлетворительные и сомнительные результаты, оценённые по z-индексу.
- 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 параллельные определения;
 - не указаны внутрिलाбораторные неопределенности результатов испытаний.

10. 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.

11. 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. ОСТ 41-08-214-2004 Управление качеством аналитических работ. Оперативный лабораторный контроль воспроизводимости результатов количественных анализов минерального сырья.
5. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.

Лист информации о внесенных изменениях

№ издание	Дата выпуска отчета	Краткое описание изменения
1	02.04.2024 г.	Первый выпуск

Конец отчета