

Свидетельство о признании компетентности координатора межлабораторных сличений  
№ KG 417/КЦА.КМЛСИ.П.0001, действительно до 07.08.2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГП «Центральная лаборатория  
при Государственном комитете  
промышленности, энергетики и  
недропользования Кыргызской Республики

\_\_\_\_\_ Айтбаев Д.В.  
"\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2017 г.

## ОТЧЕТ

**по проверке квалификации лабораторий Кыргызской Республики,  
выполняющими анализ воды**

***Раунд: МЛСИ № 0006-В-16,***

**(окончательный)**

Координатор МЛСИ №0006-В-16  
Рахимбек кызы Мээрим  
г. Бишкек, бул. Эркиндик, 2  
тел. 30-02-55 e mail [merkuriv84myr@mail.ru](mailto:merkuriv84myr@mail.ru)

Автор отчета: Князькова А.И.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

Общее количество страниц 86

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	3
ПРОВЕДЕНИЕ ПРОФТЕСТИРОВАНИЯ .....	4
1.    Цель .....	4
2.    Область проверки квалификации .....	4
3.    Контролируемый объект .....	4
4.    Контролируемые показатели .....	4
5.    Провайдер проверок квалификации посредством МЛСИ .....	4
6.    Информация о разработке и реализации программы проверки квалификации. ....	4
7.    Образцы для контроля (ОК).....	5
8.    Определение приписанных значений и их стандартной неопределенности .....	5
9.    Результаты испытаний .....	6
10.   Нормативные документы по проведению испытаний .....	7
11.   Оценка компетентности (качества результатов испытаний).....	8
12.   Графическое представление результатов .....	10
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	11
ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	12
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	13
Приложение 1    УЧАСТНИКИ ПРОВЕРКИ КВАЛИФИКАЦИИ МЛСИ №0006-В-16.....	14
Приложение 2    РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ.....	17
Приложение 3    ОЦЕНКА КРИТЕРИЯ СООТВЕТСТВИЯ РЕЗУЛЬТАТА.....	20
ИСПЫТАНИЙ ДОПУСКАЕМЫМ НОРМАТИВАМ (K <sub>1</sub> )	
Приложение 4    ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ ПО Z-ИНДЕКСАМ.....	51
Приложение 5    ОБЩАЯ ТАБЛИЦА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ МЛСИ.....	82
Приложение 6    СВЕДЕНИЯ ПО НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫМ.....	84
РЕЗУЛЬТАТАМ УЧАСТНИКОВ	

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа проверки квалификации (далее - МЛСИ) испытательных лабораторий (далее - ИЛ) выполнена согласно требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17043-2013, ISO 13528:2005 и ГОСТ 27384-2002.

Настоящий документ содержит общие сведения о программе проверки квалификации, информацию о методах оценки, использованных при обработке полученных результатов. В отчете приведена графическая обработка данных.

В проверке квалификации МЛСИ №0006-В-16 принимали участие 30 лабораторий Киргизской Республики и 1 лаборатории Таджикистана. Список лабораторий-участниц представлен в Приложении 1

Участие испытательных лабораторий в данной проверке квалификации было добровольным.

Каждой лаборатории-участнице МЛСИ в целях сохранения конфиденциальности был присвоен индивидуальный идентификационный номер (код лаборатории).

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

## **ПРОВЕДЕНИЕ ПРОФТЕСТИРОВАНИЯ**

### **1. Цель**

Данная проверка квалификации лабораторий, выполняющих испытания природных и сточных вод, проведена посредством МЛСИ с целью оценки способности ИЛ выполнять испытания с точностью, установленной в методиках анализа.

### **2. Область проверки квалификации**

Проверка квалификации в области анализа природных и сточных вод.

### **3. Контролируемый объект**

Образцы для контроля – природная вода, аттестованные смеси водных растворов.

### **4. Контролируемые показатели**

Содержания общей жесткости, сухого остатка, хлорида, сульфата, нитрата, гидрокарбоната, фтора, аммония, кальция, магния, натрия, калия, железа, нитрита, карбоната, урана.

Каждый участник МЛСИ мог исключить какие-либо параметры из указанного выше списка и представить свои результаты.

### **5. Провайдер проверок квалификации посредством МЛСИ**

Программа проведения работ была разработана и реализована ГП «Центральная лаборатория» при Государственном комитете промышленности, энергетики и недропользования Кыргызской Республики имеющее признание в качестве координатора межлабораторных сличений (Свидетельство о признании компетентности координатора межлабораторных сличений Кыргызского центра аккредитации № КГ 417/КЦА.КМЛСИ.П.0001, действительно до 07.08.2018г.).

### **6. Информация о разработке и реализации программы проверки квалификации.**

В программе были установлены следующие требования к условиям проведения испытаний:

- сроки представления результатов испытаний в ГП ЦЛ до 15.12.2016
- испытания должны проводиться в соответствии с используемыми НД.

Все работы, выполненные провайдером, по разработке программы, ее реализации, подготовке и рассылке образцов в лаборатории были выполнены в намеченные сроки.

Все лаборатории, кроме лаб.№ 20, предоставили свои результаты провайдеру в оговоренные сроки

Некоторые участники программы не указали в протоколах испытаний внутрилабораторную неопределенность измерений, гарантируемую лабораторией (лаб.№№ 8, 9, 10, 17, 20, 47, 51).

Лаборатория № 9 не указала идентификацию используемых методов испытаний.

## **7. Образцы для контроля (ОК)**

При проведении проверки квалификации по данной программе в качестве образца контроля использована природная вода (КП-1 – для определения общей жесткости, сухого остатка, хлорида, сульфата, нитрата, гидрокарбоната, карбоната, фтора, аммония, кальция, магния, натрия, калия), а также аттестованные смеси (КП-2 – для определения железа, урана, КП-3 – для определения нитрита).

Оценка однородности образцов контроля не проводилась, в связи с тем, что водные растворы являются гомогенными. Стабильность образцов контроля оценивалась в течение периода проведения МЛСИ. Проверка стабильности образцов контроля проведена в соответствии с ISO 13528:2005.

Контрольная проба КП-1 расфасована в 40 пластмассовых бутылок емкостью 0,6 л каждая. Контрольные пробы КП-2, КП-3 расфасованы в 20 пластмассовых бутылок по 60 мл каждая. В результате этого были получены экземпляры контрольных проб, предназначенные для рассылки участникам МЛСИ. Для проведения испытаний каждый участник получил по одному экземпляру каждого контрольного образца.

Подробности подготовки образцов для проверки квалификации указаны в «Инструкции по применению контрольных образцов», которая прилагалась к контрольным образцам при их пересылке участникам данного раунда. В инструкциях были указаны также требованиями к проведению испытаний и рекомендации по оформлению результатов испытаний.

## **8. Определение приписанных значений и их стандартной неопределенности**

Так как для определения общей жесткости, сухого остатка, хлорида, сульфата, нитрата, гидрокарбоната, карбоната, фтора, аммония, кальция, магния, натрия, калия в качестве контрольной пробы (КП-1) была использована рядовая проба природной воды, то для этой пробы в качестве приписанных значений использованы робастные значения, которые были вычислены по ISO 13528:2005, исходя из результатов участников МЛСИ. Робастное значение использовано в качестве приписанного также для железа (КП-2). Для названных ингредиентов вычислены неопределенности приписанных значений.

Для урана (КП-2), а также нитрита (КП-3), использованы аттестованные значения указанных ингредиентов и неопределенности их аттестованных содержаний.

Приписанные значения определяемых ингредиентов и их неопределенности указаны в таблице 1.

## МЛСИ №0006-В-16

В данном раунде МЛСИ принимали участие аккредитованные лаборатории, оборудование которых поверено и откалибровано, поэтому можно говорить, что метрологическая прослеживаемость проведенных измерений к первичным эталонам установлена.

Таблица 1 - Приписанные значения и их стандартная неопределенность

Показатель	Ед. измер	Приписанное значение (робастное)	Неопределенность приписанного значения
Общая жесткость	ммоль/дм <sup>3</sup>	1,89	0,03
Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	172	9,01
Хлорид	мг/дм <sup>3</sup>	10,50	0,42
Сульфат	мг/дм <sup>3</sup>	27,37	2,20
Нитрат	мг/дм <sup>3</sup>	38,64	1,01
Гидрокарбонат	мг/дм <sup>3</sup>	110,03	6,42
Нитрит	мг/дм <sup>3</sup>	0,200	0,001
Фтор	мг/дм <sup>3</sup>	2,02	0,07
Аммоний	мг/дм <sup>3</sup>	0,55	0,013
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	30,44	1,06
Магний	мг/дм <sup>3</sup>	4,76	0,54
Натрий	мг/дм <sup>3</sup>	26,87	0,32
Калий	мг/дм <sup>3</sup>	0,97	0,14
Железо	мг/дм <sup>3</sup>	2,31	0,17
Уран	мг/дм <sup>3</sup>	0,500	0,0023

### 9. Результаты испытаний

Участники провели испытания в период с ноября 2016г – январь 2017г. Протоколы с результатами измерений были представлены провайдеру с 25.11.16 по 27.01.17 г.

Некоторые лаборатории нарушили сроки представления результатов испытаний провайдеру, что удлинит запланированный период проведения профтестирования.

Испытания в каждой лаборатории проводились в условиях повторяемости (сходимости) метода.

Результаты испытаний, полученные от участников МЛСИ, представлены в Приложении 2 «Результаты испытаний».

## 10. Нормативные документы по проведению испытаний

Таблица 2 - Нормативные документы, используемые участниками МЛСИ при испытаниях

Показатель	Нормативный документ (НД)
Общая жесткость	ГОСТ 4151-72, ГОСТ 31954-12, ГОСТ 52407-05, SAEL-WA-25-т
Сухой остаток	ГОСТ 18164-72, ГФ-Х грав, н/о*
Хлорид	ГОСТ 4245-72, ГОСТ 23268.17-78, SAEL-WA-47-их, SAEL-WA-18-т, МВИ-к, н/о* тит
Сульфат	ГОСТ 4389-82 гр, ГОСТ 4389-82 тур, Сборник Алекина, ГОСТ 31940-12, ЗИСП-6 ICP, SAEL-WA-47-их, SAEL-WA-17-гр, МВИ-к
Нитрат	ГОСТ 118826-73, SAEL-WA-47-их, SAEL-WA-16-к, н/о* кол
Гидрокарбонат	ГОСТ 23268.3-78, ГОСТ 26449.1-85, вод(т), SAEL-WA-10-т, МВИ*-т
Нитрит	ГОСТ 4192-82, SAEL-WA-47-их, SAEL-WA-14-к, МВИ*-к, н/о* кол
Фтор	ГОСТ 4386-89, ГОСТ 23268.18-78, SAEL-WA-47-их, МВИ*-к
Аммоний	ГОСТ 4192-82, SAEL-WA-26-к, Сборник унифицированных методов анализа вод(т), МВИ*-к
Кальций	ГОСТ 23268.5-78, Сборник унифицированных методов анализа вод(т), МВИ*-т, ЗИСП-6 ICP, W6-ICP-AES, LAB-ICP
Магний	ГОСТ 23268.5-78, Сборник унифицированных методов анализа вод(т), МВИ*-т, ЗИСП-6 ICP, W6-ICP-AES, LAB-ICP
Натрий	ГОСТ 23268.6-78, ЗИСП-6 ICP, W6-ICP-AES, LAB-ICP
Калий	ГОСТ 23268.7-78, ЗИСП-6 ICP, W6-ICP-AES, LAB-ICP
Уран	W6-ICP-AES, LAB-ICP-01, ЗИСП-6 ICP, ОМГ 6-01
Железо	ГОСТ 4011-72, ГОСТ 23268.11-78 т, ГОСТ 26928-86 к, ГОСТ 31870-2012 ааа, ЗИСП-6 ICP, W6-ICP-AES, Сборник унифицированных методов анализа вод(к), Сборник Алекина, МВИ*-к, н/о* кол

МВИ\* - внутренняя методика испытаний, н/о\* – нет идентификации методики испытаний

## 11. Оценка компетентности (качества результатов испытаний)

По окончании выполненных аналитических работ, полученные результаты были проанализированы и обработаны в соответствии с учетом требований ГОСТ ИСО/МЭК 17043-2013, ISO 13528:2005 ISO 5725:1994, ГОСТ 27384-2002.

**В связи с недостаточностью данных о результатах участников по карбонат-иону анализ компетенции лабораторий по определению данного ингредиента не проводился.**

В ходе метрологической обработки данных получены итоговые статистики и статистики функционирования лабораторий

Экспертиза данных МЛСИ, представленных лабораториями-участницами, включала 3 этапа:

1 этап: Оценка критерия соответствия результата испытаний допускаемым нормативам ( $K_1$ ), т.е. оценка приемлемости результатов, представленных участниками МЛСИ (с использованием процентной разности). Результаты этой оценки указаны в Приложении 3

2 этап: Оценка качества результатов испытаний участников МЛСИ (с использованием z-индексов).

3 этап: Оценка критерия соответствия внутрилабораторной неопределенности допускаемым нормативам ( $K_2$ ).

4 этап: Оценка критерия соответствия результата испытаний указанной внутрилабораторной неопределенности ( $K_3$ )

5 этап: Оценка выполнения участниками требований провайдера по информированию о методах испытаний и соблюдения сроков предоставления протоколов испытаний.

При статистическом анализе результатов испытаний использовались следующие характеристики качества: абсолютная погрешность (разность D-индекс [1]), относительная погрешность (процентная разность D%- индекс [1]), стандартное отклонение, Z-индекс [1], медиана.

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

Общие результаты по оценке качества работы лабораторий представлены в Приложении 5 «Общая таблица оценки результатов МЛСИ».

Сведения о неудовлетворительных результатах участников указаны в Приложении 6

1) Оценка критерия соответствия результата испытаний допускаемым нормативам ( $K_1$ ) – это отношение процентной разности результата испытаний к допускаемому нормативу.

$$K_1 = D\% / \delta_n\% \quad (1)$$

где  $D\%$  – Процентная разность (относительная погрешность результата участника), %,  $\delta_n$  – численное значение допускаемого норматива, %.

Диапазон приемлемых результатов испытаний определяется для процентной разности в соответствии с ГОСТ 27384-2002.

Процентная разность,  $D\%$  (относительная погрешность,  $\delta$ ), вычисляется по формуле:

$$D\% = |x - X_o| * 100/x_o, \quad (2)$$

где  $x$  – результат участника,  
 $X_o$  – приписанное значение содержания ингредиента в образце.

Критерий  $K_I$  показывает что, если  $K_I > 1$ , то погрешность, представленного провайдеру результата лабораторией превышает допустимые значения, указанные в ГОСТ 27384-2002

При  $K_I > 1$  - результат лаборатории считается неудовлетворительным.

Такой результат считается ВЫБРОСОМ и в дальнейшем не участвует в метрологической обработке результатов испытаний т.к. он может оказать большое отрицательное воздействие на реальную оценку результата МЛСИ..

Критерий соответствия допускаемым нормативам ( $K_I$ ), является при оценке качества испытаний приоритетным.

В Приложении 3 даны сведения по оценке качества результатов испытаний по критерию соответствия результата испытаний допускаемым нормативам.

2) Оценка компетентности (качества результатов испытаний) с использованием z-индекса.

В целях проведения статистической оценки результатов испытаний, погрешности которых не превышали допускаемые, были использованы  $Z$  – индексы.

$Z$ -индекс точки указывает, как далеко и в каком направлении эта точка отклоняется от его среднего распределения.

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

$$Z = |x - X_o| / S, \quad (3)$$

где  $x$  – результат участника,  
 $X_o$  – приписанное значение содержания ингредиента в образце.  
 $S$  – показатель изменчивости, равный стандартному отклонению.

За показатель изменчивости принято стандартное отклонение результатов анализов, полученных участниками МЛСИ, за исключением отбракованных результатов.

- При  $|Z| \leq 2$  результаты признаются удовлетворительными
- При  $2 < |Z| < 3$  результаты считаются сомнительными
- При  $|Z| \geq 3$  результаты аномальные, т.е. они являются неудовлетворительными.

Численные значения Z-индексов и сопоставительные диаграммы, полученных в ходе статистической обработки данных, указаны в Приложении 4. В этом Приложении указаны результаты лабораторий, за исключением результатов квалифицированных как «ВЫБРОСЫ».

3) *Оценка критерия соответствия внутрилабораторной неопределенности допускаемым нормативам ( $K_2$ )* – это отношение указанной лабораторией относительной неопределенности измерения к допускаемому нормативу.

$$K_2 = \delta_{вл} / \delta_n \quad (4)$$

где  $\delta_{вл}$  – относительная неопределенность измерения, указанная лабораторией,  
 $\delta_n$  – численное значение допускаемого норматива.

Критерий  $K_2$  показывает что, если  $K_2 > 1$ , то **заявленная лабораторией неопределенность превышает допустимую погрешность** результата лаборатории, указанную в ГОСТ 27384-2002.

4) *Оценка критерия соответствия результата испытаний внутрилабораторной неопределенности ( $K_3$ )* – это отношение относительного отклонения результата испытаний от приписанного значения к внутрилабораторной неопределенности, указанной лабораторией.

$$K_3 = \delta / \delta_{вл} \quad (5)$$

где  $\delta_{вл}$  – относительная неопределенность измерения, указанная лабораторией,  
 $\delta_n$  – численное значение допускаемого норматива.

Критерий  $K_3$  показывает что, если  $K_3 > 1$ , то лаборатория **не обеспечивает свою заявленную неопределенность, т.е. погрешность результата испытания превышает, рассчитанную в лаборатории неопределенность..**

5) *Оценка выполнения участниками требований провайдера по информированию о методах испытаний и соблюдения сроков предоставления протоколов испытаний.*

Рассматривается наличие в протоколах испытаний сведений по обозначению методик испытаний.

## 12. Графическое представление результатов

Графически Z – индексы представлены в виде диаграмм с учетом знака погрешности результатов испытаний.

Диаграмма служит иллюстрацией, позволяющей наглядно сравнить результаты всех участников и выявить лаборатории, погрешность определения которых выше или ниже допустимого.

На данных диаграммах по оси Y отложены z-индексы, по оси X - номера лабораторий. Данные диаграммы дают возможность каждому участнику увидеть, где находится его собственный результат по отношению к результатам, представленным другими участниками, и наглядно показывает, при определении каких параметров лаборатория представила неудовлетворительные результаты в данном раунде МЛСИ.

## **ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.**

### **1 Выводы**

1. Результаты межлабораторных сравнительных испытаний по лабораториям, проводящим исследование воды, в целом можно признать удовлетворительными.
2. При оценке выявлено, что имеются результаты испытаний, которые не укладываются в интервал нормированных допустимых погрешностей, а также имеются неудовлетворительные и сомнительные результаты, оцененные по Z-индексу.

Со стороны некоторых участников были допущены нарушения в выполнении требований, указанных в программе:

- нарушены сроки возврата заполненных анкет провайдеру;
- нарушены сроки представления результатов испытаний провайдеру;
- не указаны неопределенности результатов испытаний;
- не указаны характеристика методов испытаний и их идентификация;

**При необходимости координатор может дать консультации по интерпретации статистического анализа.**

### **2 Рекомендации:**

При участии в профтестировании необходимо:

- Соблюдать сроки выполнения испытаний.
- Соблюдать сроки представления результатов испытаний провайдеру.
- Указывать всю информацию, запрашиваемую координатором (неопределенность результатов, характеристика метода испытаний и его идентификация).
- Проверять данные, указанные в протоколах испытаний перед и отправкой провайдеру.
- Важно, чтобы все аспекты деятельности лаборатории оценивались регулярно.

*Следующий раунд МЛСИ по анализу вод запланирован на 4 кв. 2017 г.*

**В случае принятия участия в последующих раундах МЛСИ просим участников строго соблюдать условия, оговоренные в уведомлении, иначе результаты испытаний не будут браться в обсчет.**

## **ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. ГОСТ ИСО/МЭК 17043-2013 Оценка соответствия. Основные требования к проведению проверки квалификации.
2. ISO 13528:2005 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons (Статистические методы, применяемые при проверке технической компетентности лабораторий посредством межлабораторных сличений).
3. ISO 5725:1994 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results – Part 1: General principles and definitions (Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Части 1-6)
4. ГОСТ 27384-2002 Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств
5. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

**ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**УЧАСТНИКИ ПРОВЕРКИ КВАЛИФИКАЦИИ МЛСИ №0006-В-16**

**Участники проверки квалификации МЛСИ №0006-В-16**

*Порядковые номера, указанные в таблице **не соответствуют** кодам лабораторий. Поэтому участники МЛСИ при рассмотрении данного отчета должны ориентироваться не на порядковые номера, а только на присвоенные им коды.*

Таблица 1

№ п/п	Название лаборатории
1.	Агентство «Таджикстандарт». Испытательный центр пищевой и с/х продукции и товаров народного потребления
2.	Аксыыйский районный центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора, Санитарно-гигиеническая лаборатория
3.	Ат-Башинский районный центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора, Санитарно-гигиеническая лаборатория
4.	Аламудунский районный центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора Санитарно-гигиеническая лаборатория
5.	Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики Управление экологического мониторинга
6.	ГП «Центральная лаборатория» при Государственном комитете промышленности, энергетики и недропользования Кыргызской Республики
7.	ГП «НК Кыргыз темир жолу» по локомотивному хозяйству, Химико-техническая лаборатория
8.	Департамент лекарственного обеспечения и медицинской техники при МЗ КР Центральная контрольно-аналитическая лаборатория, г. Бишкек
9.	Департамент профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора Министерства здравоохранения Кыргызской Республики (ДПЗиГСЭН), Отдел химико-аналитических исследований.
10.	ЗАО «Токмок Булс» Производственная лаборатория
11.	ЗАО «Кыргыз Петролиум Компани» г. Джалал-Абад, Испытательная лаборатория
12.	Иссык-кульское территориальное управление Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства при Правительстве Кыргызской Республики
13.	Кара-Бууринсий районный центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора
14.	Кара-Кольский городской центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора, Санитарно-гигиеническая лаборатория

МЛСИ №0006-В-16

15.	Кыргызский научно-исследовательский институт курортологии и восстановительного лечения. Исследовательская лаборатория гидроминеральных ресурсов
16.	Манасский районный центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора
17.	Муниципальное предприятие «Токмокводоканал», Химическая лаборатория по качеству сточных вод
18.	Нарынский районный центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора
19.	ОсОО «АЮ», Производственная лаборатория
20.	ОсОО «Информационно-исследовательский центр»
21.	ОАО «Карабалтинский горно-рудный комбинат» (КГРК), Центральная научно-исследовательская лаборатория (ЦНИЛ)
22.	ОсОО «Кыргыз Алко Трейд», Производственная лаборатория
23.	ОсОО «Кыргыз коньягы», Производственная лаборатория
24.	ОсОО «Чуйская экологическая лаборатория»
25.	ОсОО «STEWART ASSAY AND ENVIRONMENTAL LABORATORIES LLC»
26.	ПЭУ «Бишкекводоканал», предприятие «Горводопровод», Химико-бактериологическая лаборатория
27.	ПЭУ «Бишкекводоканал», ПГВ «Горканализация», Химико-бактериологическая лаборатория
28.	Таласский районный центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора, Санитарно-гигиеническая лаборатория
29.	ТЭЦ, г. Бишкек. Химическая лаборатория
30.	Центр Государственного санитарно-эпидемиологического надзора (ЦГСЭН) г. Бишкек, Санитарно-гигиеническая лаборатория
31.	Ыссык-Атинский районный центр профилактики заболеваний и Госсанэпиднадзора

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ**

МЛСИ №0006-В-16

Результаты испытаний, поступивших от участников

Код	Общ жесткость	Сухой остаток	CL <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Срок
1	1,98 ±0,3		10,83±1,62	27,37±2,74	39,23 ±5,8			+
2			9,33	29,9±10%	45,17 ±9%			+
3	1,93 ±0,3	172±5,5	11,5 ±1,7		40,72 ±5,4	30,56±2,0	4,86±0,4	+
5	1,91 ±0,29			19,36±1,94	38, 3 ±5,74			+
6	1,85 ±0,28	191,75±19,17	10,2±1,53	15,7±1,57	40,18±6,03	28,75±4,31	5,0±1,0	+
8	1,71		10,05					+
9		209	11,63	32,69	37,65			+
10	1,825							+
11	1,57	183,5±5		17±0,68	41,03±0,25	25,25±2,1	3,74,0±0,32	+
12		185,2±12,3%	8,1±10,1%		36,9±10,2%			+
14	1,79±7%	172,5±21%	6,23±5,5%	16,73±8%	40,03±10%			+
14			6,56±6%	15,89±13%	37,43±13%	30,4±16,9%	23,16±17,7%	+
15			19,07±0,089	35,81±0,063	38,64±0,114			+
16	1,91 ±0,28	202,51±20,25	13,46±2,02					+
17	2	154	11,8	30,6	42,3			+
20		162	9,25	30	45			
31	2,065±0,05		13,63±0,28					+
34	1,89±0,15	161,9±16	10,85±1,6	20,1±0,1	37,76±5,6	31±1,18	3,65±0,15	+
35	1,9±0,28	216±21,6	11,2±1,6					+
36	1,5±0,22		10,5±1,57	50±5		34,07±5,11	6,08±0,91	+
37	1,73±0,25		10,3±1,54					+
40						30,31±3,06	3,716±0,27	
42	1,78±0,06	171±4,2	11,36±1,1	37,85±8,3				+
45	1,82±0,27				37,66±5,65			+
46								+
47		360	2,79					+
49	3,56±0,53							+
50	1,89±0,15							+
51	1,856							+
52	1,9±0,15		10,85±1,6		37,76±5,6			+
54			7,66±0,01			28,6±0,05	4,86±0,04	+
55	1,925±0,28	168.5±16,85			37.8±5,67			

МЛСИ №0006-В-16

Продолжение таблицы

Код	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	F <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Fe	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	U
1	0,57±0,11	0,28±0,11	1,99±0,3		3,05±0,76			
2	0,58±15%	0,2±24%			2,08±12%			
3	0,54 ±0,1	0,22±0,04						
5			1,98±0,3					
6	0,57±0,14	0,22±0,06	2,16±0,43	98±14,7	2,6±0,52	23,71±3,56	0,74±0,11	0,52±0,13
8								
9	0,54	0,26						
10								
11	0,53±0,25	0,46±0,025	2,03±0,11	97,6±1,74	3,12±0,32	23,57±2,1	0,93±0,1	0,51±0,1
12	0,58±7,1%	0,214±3,2%	2,03±12,5%	140,3±9,2%	2,87±10,7%			
14	0,532±21%	0,248±15%	2,36±12,5%	95,06±7%				
14					2,31±19,3%	23,16±25,5%	0,744±28,3%	0,495±10%
15	0,518±0,113	0,292±0,0518			2,662			
16								
17	0,5	0,2	2		2			
20	0,54	0,2	1,55		2			
27					1,15±0,3			
31								
34	0,54±0,054	0,2±0,05			2,1±0,5			
35	0,6±0,06	0,2±0,02						
36								
37		0,23±0,08						
40					2,207±0,27		1,172±0,27	0,719±0,09
42				109,8±3,3				
45			1,88±0,28					
46			2,1±0,136	94,9±3,24				
47								
49								
50								
51								
52	0,52±0,052	0,2±0,02						
54								
55	0,55±0,13							

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**ОЦЕНКА КРИТЕРИЯ СООТВЕТСТВИЯ РЕЗУЛЬТАТА ИСПЫТАНИЙ  
ДОПУСКАЕМЫМ НОРМАТИВАМ (K<sub>1</sub>)**