ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ПРОБ ТВЁРДЫХ НЕГОРЮЧИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

ГП «ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

г. Ташкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН: Государственным предприятием «Центральная лаборатория» Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам (Госкомгеология)

УТВЕРЖДЕН: Государственным комитетом Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам (Госкомгеология)

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Узбекского агентства стандартизации метрологии и сертификации (Агентство «Узстандарт») от 12.12.2018 № 05-1008

ВЗАМЕН O`z DSt 1021:2002

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменения к нему на территории Республики Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом агентством «Узстандарт». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе, издаваемом агентством «Узстандарт».

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит агентству “Узстандарт”

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	2
3	Термины, пределения и сокращения	2
4	Общие положения	4
5	Отбор проб для контрольных анализов	5
6	Внутренний геологический контроль	6
7	Внешний геологический контроль	8
8	Арбитражный контроль	9
	Приложение А Примерная схема обработки разведочной пробы	11

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАНА

Ўзбекистон Республикасининг
ўлчашлар бирлилигини таъминлаш давлат тизими

ҚАТТИҚ ЁНМАС ФОЙДАЛИ ҚАЗИЛМАЛАР НАМУНАЛАРИ МИҚДОРИЙ КИМЁВИЙ АНАЛИЗЛАР НАТИЖАЛАРИНИ ГЕОЛОГИК НАЗОРАТДАН ЎТКАЗИШ ТАРТИБИ

Государственная система обеспечения единства измерений
Республики Узбекистан

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ПРОБ ТВЁРДЫХ НЕГОРЮЧИХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

State system for ensuring the uniformity of measurements
of Republic of Uzbekistan

PROCEDURE OF GELOGICAL CONTROL OVER QUANTITATIVE CHEMICAL ANALISIS OUTCOME OF SOLID INCOMBUSTIBLE MINERAL SAMPLES

Дата введения 07.12.2018

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на геологический персонал организаций, осуществляющих поисково-оценочные работы, предварительную, детальную и эксплуатационную разведку месторождений и лаборатории, выполняющие количественный химический анализ геологических проб и устанавливает общие требования к организации и порядку проведения геологического контроля результатов количественных химических анализов проб твёрдых негорючих полезных ископаемых.

Настоящий стандарт является обязательным для применения всеми геологоразведочными организациями Госкомгеологии Республики Узбекистан и другими недропользователями (юридическими и физическими лицами) независимо от ведомственной принадлежности и формы собственности, выполняющими:

- оценку месторождений;
- разведку месторождений на твердые негорючие полезные ископаемые.

Настоящий стандарт является единым для всех видов лабораторных количественных аналитических определений, выполняемых химическими, количественными спектральными, рентгено-спектральными, ядерно- физическими, пробирными и другими методами.

Издание официальное

6909
12 12 2018

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ИСО 5725-1- 2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть I. Основные положения и определения.

O`z DSt 8.004:2004 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Основные положения.

O`z DSt 8.010.1:2002 Государственная система обеспечения единства измерений РУз. Метрология. Термины и определения. Часть I. Основные и общие термины.

O`z DSt 8.010.4:2001 Государственная система обеспечения единства измерений РУз. Метрология. Термины и определения. Часть 4. Метрологическое обеспечение аналитического контроля.

O`z DSt 8.016:2002 Государственная система обеспечения единства измерений РУз. Методики выполнения измерений. Основные положения.

O`z DSt 8.019-99 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Порядок проведения внутреннего, внешнего и арбитражного контроля результатов количественных химических анализов продукции, содержащей драгоценные металл.

O`z DSt 1022:2018 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Нормы точности измерений химического состава минерального сырья

O`z DSt 1023:2018 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан. Порядок проведения оперативного, статистического и арбитражного контроля результатов количественных химических анализов геологических проб

O`z DSt 621:1994 Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

O`z DSt 766:1996 Статистические методы управления качеством продукции. Основные термины и определения

Примечание: При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на территории Узбекистана по соответствующему указателю стандартов (классификаторов), составленному состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 геологический контроль качества результатов КХА: контроль качества КХА, используемых для подсчета запасов полезных ископаемых, осуществляемый геологическим персоналом организаций, проводящих поисково-оценочные работы, предварительную, детальную и эксплуатационную разведку месторождений.

O`ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

3.2 количественный химический анализ: экспериментальное определение содержания (массовой или объемной доли, молярной концентрации и т.д.) одного или ряда компонентов вещества в пробе физическими, физико-химическими или другими методами.

3.3 методика количественного химического анализа, методика анализа: детальное описание измерения в соответствии с одним или более принципами измерений и данным методом измерений, которое основано на модели измерений и включает вычисления, необходимые для получения результата измерения.

3.4 результат измерений: набор значений величины, который приписывается измеряемой величине вместе с любой другой доступной значимой информацией

3.5 принятое опорное значение: значение, которое служит в качестве согласованного для сравнения, теоретическое или аттестованное значение, базирующееся на экспериментальных работах (с учетом ГОСТ ИСО 5725-1).

3.6 правильность анализа: степень близости друг к другу независимых результатов единичного анализа (результатов анализа), полученных в конкретных регламентированных условиях

3.7 прецизионность анализа: степень близости друг к другу независимых результатов единичного анализа (результатов анализа), полученных в конкретных регламентированных условиях

3.8 повторяемость анализа: прецизионность анализа в условиях повторяемости.

3.9 воспроизводимость анализа: прецизионность анализа в условиях воспроизводимости

3.10 условия воспроизводимости: условия, при которых результаты анализа получают по одной и той же методике на одних и тех же пробах, но в различных условиях (в разное время, разные аналитики, разные партия реактивов одного шла» разные наборы мерной посуды, экземпляры средств измерений, разные лаборатории)

3.11 погрешности анализа: отклонение результата анализа (результата единичного анализа), полученного по аттестованной методике, от истинного (ила в его отсутствии принятого опорного) значения измеряемой характеристики

3.12 систематическая погрешность методики анализа: разность между математическим ожиданием результатов единичного анализа, полученных во всех лабораториях, применяющих данную аттестованную методику, и истинным или опорным.

3.13 случайная погрешность результата анализа (результата единичного анализа): составляющая погрешности результата анализа (результата единичного анализа), изменяющаяся случайным образом (по знаку и значению) при повторных измерениях одной и той же величины но аттестованной методике..

3.14 качество измерений: совокупность параметров измерительного процесса, характеризующих его потребительские свойства.

3.15 внутренний контроль: проверка показателей точности результатов химических анализов проб внутри лаборатории с целью оценки метрологических характеристик методики выполнения измерений, а так же оценки качества работы отдельных исполнителей и лаборатории в целом.

3.16 внешний контроль: проверка показателей точности результатов химических анализов проб в лаборатории другого предприятия (организации) с целью достижения единства измерений, своевременного выявления и устранения систематических расхождений в результатах анализа, выполненных в различных лабораториях.

3.17 арбитражный контроль: проверка показателей точности результатов химических анализов независимой лабораторией с целью разрешения разногласий между лабораториями по результатам химического анализа одних и тех же проб.

3.18 проба: часть партии материала, объекта анализа или анализируемого вещества, подготовленная для анализа.

O'zSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

3.19 навеска: часть пробы, используемая при выполнении единичного определения при проведении химического анализа.

3.20 партия проб: группа образцов, принадлежащих одному геологическому объекту или обладающих близкими физико-химическими свойствами, валовым составом и сходством минеральных форм измеряемых компонентов.

3.21 аттестованная смесь: средство измерений в виде смеси веществ, имеющее нормированные метрологические характеристики, установленные по процедуре приготовления и создаваемое в соответствии с методикой, регламентированной в утвержденной документации.

3.22 лаборатория: Самостоятельное юридическое лицо, подразделение или группа подразделений юридического лица, выполняющее количественный химический анализ.

3.23 неопределенность (измерений): параметр, связанный с результатом измерения и характеризующий разброс (рассеяние) значений, которые с достаточным основанием могут быть приписаны измеряемой величине.

Примечания

1 Параметром может быть, например, стандартное отклонение (или кратное ему число) или ширина доверительного интервала.

2 Неопределенность измерения обычно включает много составляющих. Некоторые из этих составляющих могут быть оценены из статистического распределения результатов рядов измерений и могут характеризоваться экспериментальными стандартными отклонениями. Другие составляющие, которые также могут характеризоваться стандартными отклонениями, оценивают из предполагаемых распределений вероятностей, основанных на опыте или другой информации.

3 Очевидно, что результат измерения является наилучшей оценкой значения измеряемой величины и что все составляющие неопределенности, включая те, которые возникают от систематических эффектов, связанных с поправками и эталонами сравнения, вносят вклад в дисперсию.

Остальные термины O`z DSt 621, O`z DSt 766, O`z DSt 8.010.1, O`z DSt 8.010.4, O`z DSt 8.016, O`z DSt 8.019.

В настоящем стандарте применяют следующие **сокращения**:

СО - стандартный образец состава и свойств веществ и материалов;

МВИ - методика выполнения измерений;

КХА - количественный химический анализ;

Госкомгеологии - Государственный Комитет Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам.

4 Общие положения

4.1 Геологический контроль качества аналитической работы - совокупность правил, процедур и действий, направленная на обеспечение достоверности я надежности аналитической информации, получаемой на различных этапах и стадиях геологоразведочных работ и используемой:

- на стадия поисков - для оценки прогнозных ресурсов категорий Р1 и Р2 разработки рекомендаций целесообразности и очередности проведения дальнейших геологоразведочных работ на исследованных площадях;

- на стадии оценки месторождений - для обоснования промышленного значения месторождения с подсчетом всех или большей части запасов по категории С2, составления ТЭО целесообразности передачи объекта в разведку и освоение, апробации результатов государственной экспертизой или проведения конкурса или аукциона по лицензированию геологического донзучения и добычи полезных ископаемых.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

- на стадии разведки месторождения - для разработки разведочных кондиций и технико-экономического обоснования (ТЭО) освоения месторождения, подсчета запасов основных и попутных полезных компонентов, подлежащих государственной экспертизе

4.2 Геологический контроль качества КХА осуществляется геологическим персоналом организаций, проводящих поисково-оценочные работы, предварительную, детальную и эксплуатационную разведку месторождений.

Геологический контроль проводится независимо от лабораторного контроля качества результатов анализа и включает три вида: внутренний, внешний и арбитражный. Все виды геологического контроля организуются геологическим подразделением организации.

4.3 Геологический контроль качества КХА проводится по пробам, охватывающим все участки месторождения, типы руд и классы содержаний и используемым в подсчете запасов.

4.4 Контролю подлежат результаты КХА, которые выполняются для подсчета основных и попутных компонентов в рудах твердых негорючих полезных ископаемых.

4.5 Геологический контроль качества КХА проводится независимо от лабораторного контроля, осуществляемого по O`z DSt 1023.

4.6 Геологический контроль качества КХА подразделяется на три вида: внутренний, внешний и арбитражный.

4.7. Внутренний геологический контроль предназначен для определения фактических величин случайных погрешностей рядовых анализов и соответствия этих величин предельно допустимым среднеквадратическим отклонениям результатов анализов.

Допустимые среднеквадратические отклонения результатов анализов регламентированы O`z DSt 1022.

4.8 Внешний геологический контроль предназначен для оценки величин систематических расхождений между результатами, полученными в основной и контролирующей лабораториях.

4.9 Арбитражный геологический контроль предназначен для:

- выявления лаборатории (основной или контролирующей), допускающей систематические погрешности в анализах:

- установления причин систематических расхождений и разработка мероприятий для устранения этих причин;

- уточнение величины систематической погрешности;

- решения вопроса о необходимости и целесообразности введения поправочных коэффициентов (и их величин) в результаты рядовых анализов геологических проб.

4.10 Внутренний и внешний геологический контроль должен выполняться регулярно в течение всего периода разведки месторождения.

При определении объема внутреннего и внешнего геологического контроля следует учитывать необходимость получения представительной выборки по каждому классу содержаний и по каждому периоду разведки. При большом числе анализируемых проб (более 2000 в год) на внутренний и внешний контроль направляется 5 % проб; при меньшем числе проб по каждому выделенному классу содержаний должно быть выполнено не менее 30 контрольных анализов за контролируемый период.

4.11 В обязательном порядке подвергаются внутреннему геологическому контролю все анализы, показавшие аномально высокие содержания анализируемых компонентов, в том числе «ураганные» пробы. Пробы с аномально высоким содержанием компонентов для повторного анализа отбираются после получения результатов рядовых анализов.

5 Отбор проб для контрольных анализов

5.1 Начальная масса геологической пробы рассчитывается с использованием формулы

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Ричардса-Чечетта ($Q=Kd^2$. где d – крупность материала пробы - максимальный размер частицы; К - коэффициент) исходя из представлений о неравномерности оруденения с учетом крупности включений минералов, содержащих полезный компонент или его самородного выделения, а также необходимой для проведения аналитических работ массы аналитической пробы и ее дубликата.

Начальная разведочная проба массой обычно несколько килограмм обрабатывают до крупности материала 0,5-1,0 mm и делят на рядовую пробу (для выполнения основных рядовых и контрольных анализов) и дубликат разведочной пробы. Масса и степень измельчения рядовой пробы определяются в зависимости от вида полезного ископаемого и метода анализа. Рекомендуемая схема обработки разведочной пробы приведена в приложении А.

5.2 Рядовые пробы обрабатываются в лаборатории в соответствии методическим указаниям [1] .

5.3 Для выполнения внутреннего и внешнего геологического контроля, внешнего лабораторного контроля по O`z DSt 1023 и арбитражного контроля от аналитической пробы отбирается дубликат, масса которого составляет половину массы аналитической пробы (приложение А).

5.4 Масса аналитической лабораторной пробы должна составлять:

- 5 - 10 g для анализа химическими и спектральными методами, степень измельчения материала 0,074 mm (200 меш);
- не менее 10 g для рентгено-спектрального метода, степень измельчения 0,050 mm (300 меш);
- не менее 50 g для полного анализа микро и макро компонентов, выполняемого химическими методами.

Примечание - Масса пробы и степень ее измельчения для пробирных и ядерно-физических измерений регламентируется соответствующими МВИ.

5.5 Дубликаты разведочных проб и дубликаты аналитических проб подлежат хранению.

5.6 Пробы передаются на внутренний и внешний геологический контроль и на рядовые определения в соответствии с методическими материалами о порядке приема и оформления геологических проб.

6 Внутренний геологический контроль

6.1 Внутренний геологический контроль осуществляется путем анализа зашифрованных контрольных проб в той же лаборатории, которая выполняет рядовые анализы. Контрольные пробы отбирают от дубликатов аналитических проб, хранящихся в основной лаборатории. Контрольные пробы должны быть равномерно распределены по сортам и типам руд. Если выбор проб для контрольных анализов затруднителен (например, если сорт руды можно установить только по результатам опробования), то их отбирают и направляют на контрольные анализы после получения основных рядовых анализов.

6.2 Данные контроля обрабатывают за год, за полугодие или за квартал. Пробы делятся по содержанию компонентов на классы в соответствии с кондициями, установленными для данного месторождения.

6.3 Результаты контроля обрабатываются по каждому выделенному классу и периоду раздельно. Пробы делятся на классы содержаний по результатам основных анализов. Если основные анализы выполнялись в нескольких лабораториях, то результаты контроля обрабатываются по каждой лаборатории раздельно. Число контрольных анализов по каждому классу содержаний должно быть не менее 30.

6.4 По результатам рядовых и соответствующих им контрольных анализов для каждо-

O`ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH V.
DAVLAT N`ZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

го определяемого компонента (в каждом классе) вычисляют среднеквадратическое отклонение по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{1}{m}\sum_{j=1}^{m} S_j^2}, \qquad j = \overline{1,m} \qquad (6.1)$$

где: S_j – среднеквадратическое отклонение результатов рядового контрольного анализов в j-ой пробе;
m – число контрольных проб.

$$S_j = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{m}(C_{ji} - C_{cpj})^2}{(2-1)}} \qquad (6.1)$$

где: C_{ji} – содержание компонента по рядовому (j=1) и контрольному (j=2) анализу в j–ой пробе;
C_{cpj} – среднее содержание компонента по рядовому и контрольному анализам в j-ой пробе.

Подставив (6.2) в (6.1) после несложных преобразований получим:

$$S = \sqrt{\frac{1}{2m}\sum_{j=1}^{m}(C_{j1} - C_{j2})^2} \qquad (6.3)$$

Вычисляют относительное среднеквадратическое отклонение по формуле:

$$S_r = \frac{S}{C_{cp}} \cdot 100(\%) \qquad (6.4)$$

где:
$$C_{cp} = \frac{1}{2m}\sum_{j=1}^{m}(C_{j1} + C_{j2}) \qquad (6.5)$$

6.5 Вычисленная по формуле (6.4) величина относительного среднеквадратического отклонения характеризует воспроизводимость результатов определения данного компонента в данном классе содержаний методом анализа соответствующей категории по O`z DSt 1022.

Величина S_r, не должна превышать предельных значений, указанных в O`z DSt 1022 или инструкциях Государственного комитета запасов по применению классификации запасов к данному виду сырья. В случае если величина S_r, превышает указанное предельное значение, результаты анализов для данного класса бракуются, и все пробы этого класса подлежат повторному анализу с выполнением внутреннего геологического контроля. В лабораторию, проводившую измерения, сообщают о браковке результатов анализов данного класса для выяснения причин брака.

Примечание - Если на месторождении классы отличаются от классов, указанных в инструкции Государственного комитета запасов, то величины предельных значений относительных среднеквадратических отклонений [illegible]

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

7 Внешний геологический контроль

7.1 Внешний контроль выполняется путем анализа в контролирующих лабораториях дубликатов аналитических проб, хранящихся в основной лаборатории.

7.2 Для каждой лаборатории, выполняющей рядовые анализы геологических проб, контролирующая лаборатория.

Примечание: Анализы для внешнего контроля целесообразно выполнять в одной контролирующей лаборатории.

7.3 На внешний геологический контроль направляются пробы прошедшие внутренний геологический контроль, т.е. проанализированные в основной лаборатории два раза. Из партии исключаются пробы, в которых содержание компонента по данным рядового и контрольного определений отличаются более чем на $3S_r$.

Анализами внешнего контроля должны быть равномерно охвачены все сорта и типы руд.

7.4 Результаты рядовых анализов контролирующей лаборатории не сообщаются, но обязательно сообщается метод по которому они выполнены. Контрольные анализы желательно выполнять принципиально другим методом. Контролирующей лаборатории так же сообщают минералогическую характеристику проб, чтобы она могла выбрать наиболее рациональный метод анализа.

7.5 В контролирующей лаборатории анализы должны выполняться по аттестованной в соответствии O`z DSt 8.016 методике, со 100 %-ным внутренним лабораторным контролем по O`z DSt 1023.

7.6 Данные внешнего контроля обрабатываются в течение минимального периода (квартал, полугодие) раздельно по лабораториям, проводившим основные анализы, но при этом число проанализированных проб за период должно быть статистически достаточным для получения надежных выводов.

7.7 Для каждого класса содержаний определяемого компонента по результатам анализа не менее 30 проб, выполненных в основной и контролирующей лабораториях, вычисляют значение систематического расхождения с учетом знака по формулам:

$$d_{cp} = \frac{1}{m}\sum_{j=1}^{m}\left(C_{jo} - C_{cpjk}\right), \qquad (7.1)$$

$$d_{cpr} = \frac{d_{cp}}{C_{cpo}} \cdot 100, \qquad (7.2)$$

$$C_{cpjk} = \frac{C_{j1}+C_{j2}}{2}, \qquad (7.3)$$

$$C_{cpo} = \frac{1}{m}\sum_{j=1}^{m} C_{jo}, \qquad (7.4)$$

где: d_{cp} - систематическое расхождение, выраженное в абсолютных единицах (%, g/t, g/m^3, и т.п.);

d_{cpr} - относительное систематическое расхождение, выраженное в процентах:

C_{jo} - содержание компонента в j-ой пробе, определенное в основной лаборатории (рядовой анализ);

C_{cpjk} - среднее, из двух измерений, содержание компонента в j-ой пробе, определенное в контролирующей лаборатории;

O`ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

C_{cpo} - средняя концентрация компонента в классе содержаний в m пробах по определениям в основной лаборатории;

m – число контрольных проб.

Примечание – пробы разделяются на классы содержаний по результатам основных анализов рядовых проб.

7.8 Значимость систематических расхождений оцениваются с помощью критерия Стьюдента, для этого определяют расчетное значение t-критерия по формуле:

$$t_{расч} = \frac{|d_{ср}| \cdot \sqrt{m}}{S_d}, \qquad (7.5)$$

где:

$$S_d = \sqrt{\frac{1}{m-1}\sum_{j=1}^{m}\left(dj - d_{ср}\right)^2} \qquad (7.6)$$

где: $$d_j = C_{jo} - C_{ср\,jk} \qquad (7.7)$$

Сравнивают полученное значение $t_{расч}$ с табличным. Табличное значение t-критерия находят по таблицам значений распределения Стьюдента (например, O`z DSt 8.019) для числа степеней свободы f=m-l

Если $t_{расч} < t_{табл}$ то систематическое расхождение результатов внешнего контроля не значимо на фоне случайной погрешности, в противном случае, при выявлении систематических расхождений, которые могут иметь значение при подсчете запасов геологическое подразделение, организующее геологический контроль, организует арбитражный контроль.

Примечание - Дополнительная обработка результатов внешнего геологического контроля может выполняться с применением других способов: критерия «ничтожной погрешности», критерия знаков, построения корреляционных графиков и т.п.

7.9 Рекомендуется контролировать правильность результатов основных определений, анализируя СО состава, изготовленные из материала месторождения или аналогичного ему. СО передаются исполнителям на анализ в зашифрованном виде. При этом объем внешнего контроля может быть уменьшен. Обработка результатов анализов стандартных образцов выполняется аналогично приведенному в 7.8, только вместо C_{cpjk} используют C_{co} - аттестованное значение измеряемого компонента в СО.

8 Арбитражный контроль

8.1 Арбитражный геологический контроль выполняют в том случае, если по результатам внешнего геологического контроля выявлены систематические расхождения между результатами анализов основной и контролирующей лабораторий.

8.2 Для арбитражного контроля используют хранящиеся в лаборатории аналитические дубликаты рядовых проб (в исключительных случаях остатки аналитических проб), для которых имеются результаты рядовых и внешних контрольных анализов. На арбитражный анализ направляются 30-40 проб на класс содержаний, по которому выявлены систематические расхождения.

8.3 Арбитражный контроль выполняется в лаборатории, имеющей достаточный опыт в анализе данного вида материалов, аккредитованной (аттестованной) в установленном порядке. Анализы проводят по аттестованной в соответствии O`z DSt 8.016, хорошо освоенной и надежной методике, по возможности обеспечивающей получение качества результатов на уровне I - II категории по O`z DSt 1022.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

8.4 При наличии СО состава, соответствующих O`z DSt 8.004 и аналогичных исследуемым пробам, обязательно следует включать их в зашифрованном виде в партию проб, сдаваемых на арбитраж. Для каждого СО должно быть получено 10 - 15 результатов анализа. Обработка результатов анализов стандартных образцов выполняется аналогично приведенному в 7.8, только вместо C_{cpjk} используют C_{co} – аттестованное значение измеряемого компонента в СО.

8.5 Результаты анализов арбитражного контроля сравниваются с результатами анализов основной лаборатории и лаборатории, выполняющей внешние контрольные анализы. Методика выявления систематических расхождений та же, что и при обработке данных внешнего контроля (7.8). Данные арбитражного контроля принимают за истинные, а установленную систематическую погрешность полностью относят к тем результатам анализа, полученным в основной или контролирующей лаборатории, которые имеют систематическое расхождение с результатами арбитражных анализов.

8.6 При выявлении систематических погрешностей следует выяснить их причины и принять меры для устранения этих причин.

8.7 Вопрос о необходимости повторного анализа всех проб данного класса и периода времени или о введении поправки в результаты основных анализов решается после получения данных арбитражного контроля организацией, производящей разведку и оценку запасов месторождения.

8.8 Поправку в результаты основных анализов вносят следующим образом:

$$C_{jo}^{исп} = K \cdot C_{jo} \qquad (8.1)$$

$$K = \frac{100 - d_{cpr}}{100} \qquad (8.2)$$

где: $C_{jo}^{исп}$ - исправленный результат основного анализа j-ой пробы;

C_{jo} - содержание компонента в j-ой пробе, определенное в основной лаборатории (рядовой анализ);

K - поправочный коэффициент;

d_{cpr} - относительное систематическое расхождение результатов основных анализов для данного класса содержаний, %.

Величину систематического расхождения d_{cpr} результатов основных и арбитражных анализов рассчитывают как в 7.8. При расчете поправочного коэффициента K необходимо учитывать знак d_{cpr}.

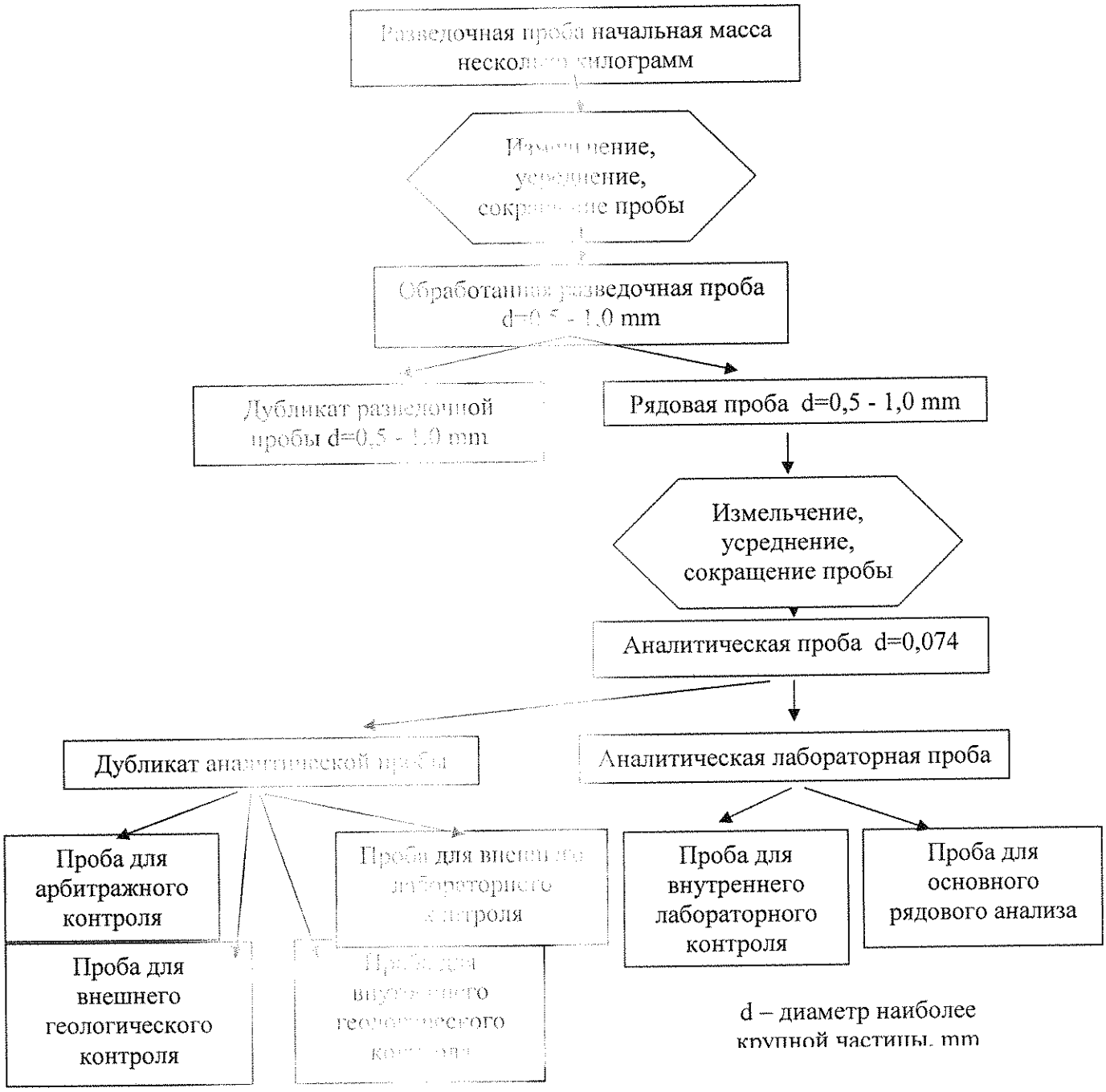
8.9 Если величина систематической погрешности результатов основных анализов проб для всех классов содержаний по разрезу или блоку руд с резкими границами оруденения практически постоянна, то соответствующую поправку можно вводить в среднее содержание компонента по разрезу или блоку.

8.10 Вопрос о порядке введения поправок решается в каждом конкретном случае отдельно.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

Приложение А
(рекомендуемое)

Примерная схема обработки разведочной пробы.



O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] Методическое указания «Подготовка проб для выполнения анализов минерального сырья». Госкомгеологии, Ташкенг, 2002 г

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОКС 17.020

Ключевые слова: внутренний контроль, внешний контроль, арбитражный контроль, химический анализ, геологические пробы, подсчет запасов.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номер листов (страниц)				Всего листов	№ Документа	Входяший № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

...STANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT N..ZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI

«УТВЕРЖДАЮ» Директор Государственного предприятия «Центральная лаборатория» Госкомгеологии РУз
_____ С.В.Михайлов
«12» ноября 2018 г.

«РАЗРАБОТАНО» : Отдел опытно-методических исследований ГП «Центральная лаборатория» Госкомгеологии РУз.
Начальник отдела
_____ Х.С.Сотиров
«12» ноября 2018 г.

«СОГЛАСОВАНО» Начальник Управления науки и инноваций Госкомгеологии РУз.
_____ К.Р.Мингбоев
«12» ноября 2018 г.

HUJJATLAR UCHUN
O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH VA
DAVLAT NAZORATINI
MUVOFIQLASHTIRISH
BOSHQARMASI