

Ке...

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ (ВИМС)



Научный совет по аналитическим
методам

Методические указания *и 12*

ПОРЯДОК ПРИЕМА И ОФОРМ-
ЛЕНИЯ В ЛАБОРАТОРИЯХ
МИНГЕО СССР ПРОБ, НАПРАВ-
ЛЯЕМЫХ НА КОЛИЧЕСТВЕН-
НЫЙ АНАЛИЗ

Handwritten scribble

Москва
1976

Handwritten mark

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
Научный Совет по аналитическим методам при ВИМСе

Методические указания

**ПОРЯДОК ПРИЕМА И ОФОРМЛЕНИЯ В ЛАБОРАТОРИЯХ
МИНГЕО СССР ПРОБ, НАПРАВЛЯЕМЫХ НА
КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ**

Всесоюзный научно-исследовательский институт минерального сырья
(ВИМС)

Москва, 1976

Методические указания о порядке приема и оформления в лабораториях Мингео СССР проб, направляемых на количественный анализ, разработаны Научным советом по аналитическим методам и утверждены Мингео СССР вместо всех ранее действовавших инструкций, в том числе "Инструкции по подготовке проб руд и горных пород для химического анализа и для спектрального анализа и по оформлению заказов на анализ экспедициями и партиями Министерства геологии СССР" 1962 г.

Заместитель председателя
НСАМ
Ученый секретарь

Е.И.Мелезнова
Р.С.Фридман

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления научно-исследовательских организаций Мингео, член коллегии

Н.П.Лавров

26 февраля 1976 г.

Методические указания

ПОРЯДОК ПРИЕМА И ОФОРМЛЕНИЯ В ЛАБОРАТОРИЯХ МИНГЕО СССР ПРОБ, НАПРАВЛЯЕМЫХ НА КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ

Введение

Химический состав твердых негорючих полезных ископаемых, в том числе руд, минералов, горных пород, рыхлых отложений и т.п. материалов определяется в специализированных лабораториях /химической, спектральной, пробирной, ядерно-физической и др./ центральных комплексных лабораторий геологических объединений, управлений и трестов, а также в лабораториях экспедиций и партий.

Настоящие методические указания устанавливают порядок оформления и приема геологических проб и приготовления из них в производственных лабораториях аналитических проб для анализа.

По поручению Научного совета по аналитическим методам /НСАМ/ комиссия в составе В.Г.Хитрова, В.А.Сидорова и Г.А. Волковой подготовила настоящие методические указания по материалам центральных лабораторий Северо-Западного, Южно-Казахстанского и Иркутского территориальных геологических управлений, Управления геологии Киргизской ССР и треста "Киев-геология", а также лабораторий Тульского отделения экспериментальных исследований ЦНИГРИ и др.

Проект методических указаний широко апробирован в лабо-

расторжения геологической службы Мингео СССР и дважды обсужден на пленарных заседаниях НСАМ.

С введением настоящих Методических указаний отменяются все ранее действовавшие инструкции по приему и подготовке проб в производственных лабораториях, в том числе "Инструкция по подготовке проб руд и горных пород для химического анализа и для спектрального анализа и по оформлению заказов на анализ экспедициями и партиями Министерства геологии СССР", утвержденная Техническим управлением Министерства геологии СССР 22 мая 1952 г.

1. Общие положения

§ 1. Методические указания должны служить руководством при приеме и оформлении геологического материала и при приготовлении аналитических проб, направляемых в лаборатории для определения их химического состава.

Методические указания распространяются на подготовку проб:

а/ для рядовых и контрольных анализов, выполняемых химическими, эмиссионно-спектральными, атомно-абсорбционными, рентгено-спектральными, ядерно-физическими и комбинированными методами анализа по действующим категориям точности согласно классификации НСАМ, утвержденной Мингео СССР 25 декабря 1974 г. /см. Приложение I/;

б/ для особо точных (I категория) и арбитражных анализов, если заказчиком не предъявляются более жесткие требования к обработке проб;

§ 2. Методические указания не распространяются:

а/ на приготовление аналитических проб для определения в них ртути ввиду особой ее летучести - такие пробы готовятся по специальной договоренности с заказчиком с соблюдением правил техники безопасности и охраны труда: вследствие токсичности паров ртути заказчик обязан предупредить лабораторию о том, что материал содержит ртуть;

б/ на приготовление аналитических проб всех видов радиоактивных руд с суммарной активностью больше I микрокюри:

при приготовлении таких проб соблюдаются правила техники безопасности и охраны труда, предусмотренные в "Правилах работы с радиоактивными веществами, источниками ионизирующих излучений при поисках и разведке полезных ископаемых", Госгеолтехиздат, Москва, 1962;

в/ на приготовление проб, в которых определяются золото, серебро и элементы платиновой группы, если они находятся в форме самородных металлов: при приготовлении таких проб следует пользоваться специальными руководствами^{х)}.

г/ на приготовление проб волокнистых /асбест/ и слоистых /сланца/ материалов, порядок обработки которых изложен в ряде работ^{хх)} и в Приложении 6.

Во всех перечисленных в § 2 случаях порядок приема и оформления заказов не меняется.

§ 3. Подготовленный геологический материал оформляется заказчиком согласно настоящим Методическим указаниям и направляется в группу приема проб лаборатории, где каждой пробе присваивается текущий лабораторный номер. Лабораторный номер является единственным указателем, который обязательно представляется во всех документах во время нахождения пробы в лаборатории. Лабораторный номер состоит из трех чисел: лабораторного номера партии проб /нумерация начинается с первого номера I января каждого года/, порядкового номера данной пробы в сдаваемой партии проб и двузначного числа, указывающего год поступления пробы. Например, номер 432-12-75 означает, что проба поступила в 1975 г., что номер партии в текущем году 432 и что проба - двенадцатая в партии.

§ 4. Каждую принятую лабораторией пробу дополнительно измельчают до требуемой крупности и сокращают до конечного веса в соответствии с настоящими Методическими указаниями. Обработанная проба, получившая название аналитической, поступает на анализ в специализированную лабораторию. Все навески для определения химического состава и для контрольных определений берутся только из аналитической пробы.

х) Например, "Пробоотбирание и анализ благородных металлов", справочное руководство под общей редакцией И.Ф.Барышникова, изд-во "Металлургия", Москва, 1968 г.

хх) Например, М.Н.Альбов "Отпробование месторождений полезных ископаемых", Недра, 1965 г.

§ 5. Лаборатория /исполнитель анализа/ несет перед заказчиком полную ответственность за соблюдение технологии приготовления аналитической пробы и за результаты определения содержания компонентов в аналитической пробе.

Лаборатория не отвечает за представительность, объективность и целесообразность геологического /выполненного заказчиком / пробоотбора. Лаборатория не отвечает также за расхождение результатов геологического контроля при анализе геологических дубликатов до выяснения причин, вызвавших эти расхождения.

§ 6. Из подготовленной аналитической пробы до начала выполнения анализа по I, II и III категориям отбирают аналитический дубликат /см. § 22/. В виде исключения при недостатке материала для анализа по II категории /полный анализ/ можно в качестве аналитического дубликата использовать остаток пробы после выполнения анализа.

Аналитические дубликаты подлежат хранению в порядке, предусмотренном в § 120 "Инструкции по учету и хранению геологических коллекционных материалов в учреждениях и организациях системы Мингео СССР", изд-во "Недра", Москва, 1969. Согласно этой инструкции аналитические дубликаты или остатки от анализа по I, II и III категориям хранятся в пробоохранилищах лабораторий в течение трех лет после выдачи заказчику результатов анализа. По окончании этого срока остатки проб уничтожаются.

Аналитические дубликаты служат единственным материалом при рассмотрении разногласий по результатам анализа, при ревизии, арбитраже и т.п. Предметом повторного /контрольного/ анализа при этом может быть только аналитический дубликат и лишь в исключительных случаях остаток аналитической пробы, который находится в лаборатории.

Остатки аналитических проб от анализа по У и УI категориям возвращаются заказчику по истечении месяца со дня отправки результатов анализа /если со стороны заказчика при оформлении заказа не будет специального указания об их уничтожении/.

Остатки проб от анализов по IV категория возвращаются заказчику или уничтожаются сразу после выдачи заказчику результатов анализа.

II. Подготовка и оформление проб заказчиком для направления их в лабораторию на анализ

§ 7. Пробы, приготовленные в соответствии с правилами опробования /отбор, обработка, сокращение/, направляются заказчиком в лабораторию для анализа в подготовленном в экспедиции /партии/ виде, то есть усредненными и измельченными до крупности частиц не больше 0,5-1,0 мм /35-18 меш/^х) и весом 0,1-1,0 кг.

Для определения золота, серебра и металлов платиновой группы, а также для некоторых определений ядерно-физическими методами заказчик должен направить в лабораторию пробы весом не менее 0,5 кг /по согласованию с лабораторией/.

Минимальный вес представительной пробы должен соответствовать весу, рассчитанному по принятым формулам обработки проб с данной крупностью частиц.

Обычно при опробовании полезных ископаемых в практике обработки проб пользуются формулой Демонда и Харфельдаля $Q = Kd^a$ или ее частным случаем - формулой Ричардса - Чечотта $Q = Kd^2$, где

Q - надежный вес сокращенной пробы, кг;

d - диаметр наибольших частиц пробы, мм;

K - коэффициент, характеризующий степень равномерности распределения полезного компонента в руде и отражающий влияние изменчивости содержания полезного компонента в руде на вес пробы: чем больше изменчивость, тем больше коэффициент;

a - показатель степени в формуле Демонда и Харфельдаля, представляющий величину, переменную в пределах 1,5-2,7; при мелком измельчении $a = 3$ /формула Везина/.

Разные авторы дают различные значения коэффициента "K", классифицируя типы руд на равномерные, неравномерные, весьма неравномерные и крайне неравномерные.

Взяты для расчета значения "K" и "a" сообщают в лабораторию, в которую пробы сдаются на анализ.

х) См. Приложение 5.

§ 8. Отдельные образцы горных пород, штуфы, шлиховые и мономинеральные пробы и т.п., направляются в лабораторию в окончательно подготовленном виде, то есть измельченными, усредненными и растертыми до 0,074 мм /200 меш/, а для некоторых видов анализа, например, для рентгеноспектрального – до 0,050 мм /300 меш/ (см. Приложение 5).

Если заказчик по каким-либо причинам не может измельчить пробы до 0,074 или 0,050 мм, то сдаваемая на анализ проба должна быть доведена им до крупности зерен по крайней мере I мм.

§ 9. Если заказчик не может измельчить пробу до размера частиц 0,5–1,0 мм /35–18 меш/, то, в виде исключения, он может поручить это лаборатории за отдельную плату и при ее предварительном согласии. В этом случае заказчик должен выслать в лабораторию схему дробления и сокращения геологического материала.

§ 10. Минералы и мономинеральные фракции, для которых характерен исключительно малый вес /мг/, требуют индивидуальной подготовки и по договоренности заказчика и исполнителя часто направляются в лабораторию в естественном виде: их растирает аналитик непосредственно перед анализом.

§ 11. Измельченная проба, подготовленная к сдаче на анализ, должна быть завернута в гладкую плотную бумагу /калька/, помещена в мешочек из плотной ткани или полиэтилена и завязана.

В каждый полиэтиленовый мешочек вкладывают этикетку в двух экземплярах, на которой указывают: а/ наименование организации-заказчика; б/ полевой или технологический номер пробы, а также порядковый номер пробы по данному заказу, обозначенный кружком /см. Приложение 2/; в/ фамилию лица, подготовившего пробу; г/ дату подготовки пробы. Если мешочек сделан из ткани, то эти данные пишут с наружной стороны мешочка.

§ 12. Мешочки с пробами должны пересылаться только в жесткой таре, в которую вкладывают опись с указанием заказчика и номера заказа.

§ 13. Пробы, направляемые в лабораторию, должны сопрово-

ждаться описью в двух экземплярах, составленной по форме заказа /см. Приложение 2/. В заказе указывается:

наименование лаборатории /исполнителя/, в которую направляются пробы;

наименование экспедиции или партии /заказчика/, направляющей пробы;

месторождение /район/;

дата отправки проб;

формула, по которой обрабатывалась проба, цифровые значения букв, входящих в формулу /если величина К не указана, ее считают равной 0,2–0,5 по усмотрению лаборатории/;

срок выполнения анализа;

стадия геологической работы;

назначение, вид и метод анализа.

В таблице заказа все графы, кроме графы 3, должны быть заполнены заказчиком. Графа 3 заполняется лабораторией:

графа 1 – номер пробы по порядку в партии;

графа 2 – полевой или технологический номер пробы в партии;

графа 4 – вес направляемой пробы в кг, а для зерен включений в мг;

графа 5 – крупность наибольших частиц в мм;

графа 6 – характеристика материала – руда, горная порода, минерал и т.д., минералогический состав;

графа 7 – подробный перечень всех подлежащих определению компонентов в каждой пробе /разрешается разборчиво обозначать символами, напр., Al_2O_3 , Те, АS и т.п./ с указанием категории анализа в зависимости от требуемой точности и от назначения анализа^{х)}.

х) Не допускаются указания общего характера, напр., "на полный химический анализ", "на вредные примеси" и т.п., за исключением указания "на полуколичественный спектральный анализ на компонентов". Металлометрические пробы должны вноситься в ведомость заказа в порядке последовательности их отбора по профилям и в том же порядке упаковываться заказчиком.

III. Правила приема проб от заказчика

§ 14. При поступлении в лабораторию проб и заказов группа приема проб проверяет: а/ состояние упаковки и правильность документации; б/ соответствие числа номеров проб в описи и в заказе; в/ фактический вес каждой пробы, который должен быть не менее рассчитанного по формуле Ричардса-Чечотта для разных значений коэффициента "К" и диаметра частиц /см. таблицу I/.

Таблица I
Зависимость веса пробы от величины "К" и от диаметра частиц

К	d = 1 мм	d = 0,5 мм
0,05	0,05 кг	0,0125 кг
0,10	0,10 кг	0,025 кг
0,2	0,20 кг	0,05 кг
0,4	0,40 кг	0,10 кг
0,8	0,80 кг	0,20 кг
1,0	1,0 кг	0,25 кг

§ 15. При несоблюдении правил оформления заказа и подготовки проб, при обнаружении в заказе неверных сведений, при несоответствии фактического числа проб или их номеров указанному в сопроводительной документации и т.д. пробы не обрабатываются и лаборатория составляет акт с указанием допущенных нарушений. Один экземпляр акта направляется заказчику, другой хранится в лаборатории. Пробы поступают на анализ только после получения от заказчика исправлений. Если заказчик не отвечает в течение трех месяцев, лаборатория имеет право вернуть пробы и аннулировать заказ.

§ 16. Правильно оформленной и подготовленной пробе или группе проб присваивают лабораторный номер заказа.

§ 17. Лаборатория извещает заказчика о приеме проб, высылая ему второй экземпляр формы заказа с подписью руководителя группы приема проб или лица, его заменяющего.

IV. Обработка лабораторных проб

§ 18. Принятые пробы регистрируют в журнале /см. Приложение 3/ и направляют в растирочное подразделение лаборатории^{х)}.

§ 19. Обнаруженные при приеме пробы с повышенной влажностью высушивают в сушильном отделении при температуре не выше 70°C в раскрытых пакетах, не допуская потери и загрязнения материала пробы.

§ 20. Пробы, измельченные до 1,0 мм, при несоходимости уменьшают согласно схеме обращения до минимально допустимого веса.

§ 21. Пробу, сокращенную до минимально допустимого веса, растирают до 200 меш /0,074 мм/ на различных истирательных и просеивают через сито /размер отверстий 0,07-0,08 мм/ в поддон, плотно соединенный с ситом. Часть пробы, не прошедшую через сито, вторично пропускают через тот же истиратель, просеивают и присоединяют к основной части пробы. Категорически воспрещается отбрасывать неизмельченную часть пробы, так как это резко нарушает средний состав пробы и делает анализ бессмысленным.

Перед загрузкой каждой очередной пробы дробильные и делительные механизмы, промежуточные и приемные емкости должны быть очищены щетками и струей сухого воздуха /напр., пылесосом/.

§ 22. Подготовленную пробу тщательно перемешивают и откартывают от нее 5-10 г для химического, рентгеноспектрального, количественного и полуколичественного спектрального анализа, 50-80 г для полного анализа, выполняемого только химическими методами, и 20-25 г для полного анализа, выполняемого рентгеноспектральным методом в сочетании с химическими. Пробы, поступающие на полный анализ, предварительно подвергаются полуколичественному спектральному анализу. Для пробирных и ядерно-физических определений степень измельчения и вес пробы согласовывают с техруком лаборатории. При выполнении анализа по I, II и III категориям необходим аналитический

х) Минимальные требования к дробильно-растирочному подразделению см. Приложение 4.

дубликат. Поэтому от измельченной пробы отквартуют две порции одинакового веса: одна поступает на анализ, другая служит аналитическим дубликатом.

§ 23. Пробу, подготовленную для анализа, и аналитический дубликат упаковывают в пакеты из прочной гладкой бумаги /калька/ или полиэтилена. На бумажных пакетах указывают номер заказа и номер пробы по лаборатории /графа 3 бланка-заказа, Приложение 2/, в полиэтиленовые пакеты вкладывают этикетки с этими данными. Пакеты с пробами передают на анализ в лаборатории, отметив в регистрационном журнале /см. Приложение 3/ дату передачи пробы, а аналитический дубликат направляют на хранение.

§ 24. От мономинеральных фракций, шлиховых и прочих проб, анализируемых по I и III категориям классификации, но имеющих недостаточный вес, аналитический дубликат не отквартуют; в этом случае остатки аналитических проб после анализа не возвращают заказчику, а передают на обязательное хранение в качестве аналитических дубликатов.

По указанию руководителя лаборатории или техрука от лабораторной пробы или от ее остатка могут быть отквартованы пробы для внутрिलाбораторного и внешнелабораторного контроля.

§ 25. Недробленые пробы, обрабатываемые по схеме заказчика, прежде всего измельчают в щековой дробилке, не допуская потери материала. После щековой дробилки пробу сокращают по формуле обработки при заданных заказчиком значениях коэффициента "K" и показателя степени "a" и измельчают на валковой дробилке до крупности не более I мм. Далее пробы обрабатывают как указано в §§ 20-22.

§ 26. Пробы, представляющие сырье для производства стекла или тонкой керамики, измельчают только в бронзовых или фарфоровых ступках.

§ 27. Небольшие пробы /менее 10 г/ истирают в фарфоровых или агатовых ступках порциями около I г.

§ 28. Малые пробы мономинеральных фракций измельчают сначала в стальных ступках /до крупности 0,2 мм/, затем в агатовых до полного истирания.

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ АНАЛИЗА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Среди методов исследования минерального сырья, применяемых в организациях системы Министерства геологии СССР, большое место занимают лабораторные аналитические методы.

В настоящее время эти исследования выполняются как химическими, так и физическими методами /спектральный, рентгеноспектральный, радиометрический и ряд ядерно-физических методов/.

Каждый из указанных методов характеризуется:

- 1/ определенным порогом чувствительности;
- 2/ точностью определения того или иного элемента, которая часто зависит от состава анализируемого материала;
- 3/ технико-экономическими показателями /производительность, скорость выполнения анализа, стоимость определения и т.д./.

Применимость этих методов для анализа различных видов минерального сырья определяется требованиями заказчика, предъявляемыми к чувствительности и точности определений.

В некоторых случаях для заказчика имеет большое значение скорость выполнения анализа, а также его стоимость, особенно при большом числе определений. Стоимость анализа, в свою очередь, зависит от требований заказчика к чувствительности и точности, так как для удовлетворения этих требований должны применяться разные методы.

Для некоторых видов анализа воспроизводимость результатов определений нормируется Министерством геологии СССР и ГКЗ СССР, для других она может устанавливаться по договоренности заказчика с исполнителем. Все описания методов анализа, предназначенных для получения данных с воспроизводимостью, укладываемой в установленные Министерством геологии СССР величины допустимых расхождений, должны, согласно приказу Госгеолкомитета СССР № 229 от 18 мая 1964 г., рассматриваться и утверждаться Научным советом по аналитическим методам /НСАМ/.

Все методы, подлежащие утверждению, в зависимости от их характеристики должны быть надлежащим образом классифицированы.

Классификация аналитических методов должна, кроме того, помочь в выборе метода с необходимой в данном случае воспроизводимостью и в оформлении заказа в лаборатории.

По классификации, утвержденной Мингео СССР 11 сентября 1965 г. и исправленной согласно с изменениями, утвержденными Мингео СССР 25 декабря 1974 г., все лабораторные методы анализа, в зависимости от назначения анализа, делятся на восемь категорий. Категории обозначаются римскими цифрами от I до VIII.

Каждой категории дано наименование, характеризующее группу анализов, охватываемую этой категорией, указана область применения анализов, их воспроизводимости и некоторые другие показатели. В частности, для II категории /полный анализ/ указано, в каких интервалах может колебаться сумма компонентов, воспроизводимости результатов определения которых должна контролироваться согласно инструкции по внутрилабораторному контролю с применением допустимых расхождений по III или по III и частично по I категории.

При выполнении анализов по III категории /анализ рядовых проб/ допустимые среднеквадратичные отклонения применяются с коэффициентом, равным 1/единица/. Для определений, требующих большей точности, должны применяться более жесткие среднеквадратичные отклонения, то есть коэффициент должен быть меньше единицы: например, для анализов I категории коэффициент равен 0,33. Для анализов, допускающих меньшую точность определения, применяются менее жесткие среднеквадратичные отклонения, то есть коэффициент должен быть больше единицы: например, для анализов IV категории по договоренности с заказчиком можно применить коэффициент от I до 2.

ВНЕСЕНО
Научным советом по
аналитическим методам
1. XII. 1974 г.

"УТВЕРЖДАЮ"
Начальник управления научно-исследовательских
организаций Мингео СССР, член коллегии
Н. П. ДАВЫДОВ
15 декабря 1974 г.

К Л А С С И Ф И К А Ц И Я
ЛАБОРАТОРНЫХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

Категория	Наименование анализа	Назначение анализа	Воспроизводимость методов анализа	Коэффициент к допустимому среднеквадратичному отклонению
I	Особо точный анализ	Арбитражный анализ, анализ стандартных образцов состава	Среднеквадратичное отклонение результатов определения должно быть в три раза меньше допустимого среднеквадратичного отклонения, регламентируемого инструкцией внутрилабораторного контроля	0,33
II	Полный анализ	Полный анализ горных пород и минералов	Среднеквадратичные отклонения результатов определения отдельных компонентов не должны превышать допустимых среднеквадратичных отклонений Сумма компонентов, если определены все компоненты при содержании каждого выше 0,1%, должна лежать в интервале $99,5 \pm 1,50\%$ Сумма компонентов, если определены все компоненты при содержании каждого выше 0,01%, должна лежать в интервале $99,9 \pm 1,50\%$	I
		Полный анализ горных пород и минералов с повышенной точностью	Среднеквадратичные отклонения результатов определения главных /содержание более 5%/ компонентов должны быть в три раза меньше допустимого среднеквадратичного отклонения Среднеквадратичные отклонения результатов определения отдельных компонентов не должны превышать допустимого среднеквадратичного отклонения Сумма компонентов, если определены все компоненты при содержании каждого выше 0,1%, должна лежать в интервале $99,5 \pm 0,80\%$ Сумма компонентов, если определены все компоненты при содержании каждого выше 0,01%, должна лежать в интервале $99,9 \pm 0,80\%$	0,33
I	Анализ рядовых проб	Массовый анализ геологических проб при разведочных работах и расчете запасов, а также при контрольных анализах	Среднеквадратичное отклонение результатов определения не должно превышать допустимых среднеквадратичных отклонений	I
IV	Анализ технологических продуктов	Текущий контроль технологических процессов	Среднеквадратичные отклонения результатов определения могут превышать допустимое среднеквадратичное отклонение не более, чем в два раза /ис особой договоренности с заказчиком/	1-2
V	Особо точный анализ геохимических проб	Определение редких и рассеянных элементов и "аномальных проб" при их содержании, близких к кларковым	Среднеквадратичные отклонения результатов определения должны быть в два раза меньше допустимых среднеквадратичных отклонений	0,33
VI	Анализ рядовых геохимических проб	Анализ проб при исследованиях с повышенной чувствительностью и высокой производительностью	Среднеквадратичные отклонения результатов определения не должны превышать удвоенную величину допустимого среднеквадратичного отклонения	2
VII	Полуквалитативный анализ	Качественная характеристика минерального сырья с ориентировочным указанием содержания определяемых элементов, применяемая при метатомографической съемке и др. геолого-поисковых работах		Воспроизводимость определения 4-10 проб /интервалов/ на один порядок содержания с вероятностью 68%
VIII	Качественный анализ	Качественное определение присутствия того или иного элемента в минеральном сырье		Точность определения не нормируется

x) См. Методические указания "Методы лабораторного контроля качества аналитических работ", М., ЗИМС, 1975 г.

формула обработки проб
 $Q = K_1 \cdot d$

 Значения входящих в
 нее величин
 $K_1 = \dots$
 $d = \dots$
 Срок выполнения заказа

Приложение 2

форма заказа /пример заполнения/
 В лабораторию
 От экспедиции /партии/
 Местоположение 19 г.

ЗАКАЗ № 150

*Этап! дата окончания этапа
 дата завершения работ (дата)*

Статья геологической работы
 Назначение анализа: радиовый, контрольный
 Вид анализа: количественный или качественный
 Метод анализа: химический, рентгеноспектральный,
 ядерно-физический, спектральный.
 /нужное подчеркнуть/

№ п/п	№ п/п пробы		Крупность мм	Характеристика минералов, минералогический состав	Перечень компонентов, подлежащих определению в пробе, в категории анализа	
	по партии	по лабораторию				
1	2	3	4	5	6	7
1		432-1-75	0,05	1,0		
2		432-2-75	0,05	1,0		
12		432-12-75	0,1	1,0		
134		432-134-75				

Начальник экспедиции /партии/ Заказ принят 19..... г.
 Главный /старший/ геолог Лабораторный № заказа
 Геолог /исполнитель работ/ Ориентировочный срок выполнения заказа
 Начальник группы приема проб

ЖУРНАЛ

регистрации заказов на анализы геологических проб

Пример заполнения журнала

Номер пробы по лаборатории	Заказчик	Число пробы	Номер заказа и дата поступления	Дата пере-дачи в лабор.	Категория, в которую поступают пробы	Метод и название анализа	Примечание
432-134-75	ГРП-12	3	150 от I.Ш.	5.Ш.	Химическая	Ш, химический, контрольный	Отсутствует проба 432-15
433-18-75	ГСЭ-2	18	54 от I.Х.	16.Х	Ядерно-физическая	Ш, ядерно-физический, рядовой	Срочно
434-50-75	Геохимическая партия № 12	50	II от 8.ХП.	6.ХП	Спектральная	УП, спектральный, количественный	Пробы получены в подготовленном для анализа в'де
435-100-75	Геохимическая партия № 12	100	8 от 20.ХП	26.ХП	Химическая	У, химический, рядовой	Пакет 435-10 расслан
436-50-75	Геохимическая партия № 12	50	1003 от 21.ХП	22.ХП.	Химическая	Л, рядовой, химический	

Приложение 4
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ ДРОБИЛЬНО-РАСТИРОЧНОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

§ 1. Дробильно-растирочное подразделение должно быть расположено в сухом помещении, в отдельном здании или в нижнем этаже здания и состоять из отделений:

- а/ оформления и разборки проб и хранения их перед обработкой;
- б/ сушки проб;
- в/ дробления, истирания и сокращения рядовых проб /основное отделение/;
- г/ измельчения минералов и проб, заражение которых постоянными рудными материалами особенно недопустимо;
- д/ хранения подготовленных лабораторных проб до передачи их на анализ.

§ 2. Все помещения дробильно-растирочного цеха должны быть изолированы от паров кислот и от газов, которые могут вызвать изменение вещественного состава проб. Стены и потолки помещения, а также оборудование должны иметь поверхность, допускающую их влажную уборку. Пол должен быть покрыт линолеумом или керамической плиткой с тщательной заделкой стыков и плинтусов.

Столы, на которых обрабатываются пробы, должны быть покрыты материалом с гладкой поверхностью /линолеум, слоистый пластик, оргстекло и т.п./.

§ 3. Все помещения дробильно-растирочного цеха должны быть оборудованы принудительной приточно-вытяжной вентиляцией. Вытяжная вентиляция подключается к кожухам механизмов и к другим источникам пыли таким образом, чтобы вертикальные потоки воздуха двигались вниз. Скорость воздушных потоков должна быть такой, чтобы пылевидные частицы не выносились струей воздуха из измельченной пробы, выходящей из желобов делителей или падающей в бункеры дробильных устройств.

Приложение 5

РАЗМЕРЫ ЯЧЕЕК СИТ ДЛЯ РАССЕИВАНИЯ ИЗМЕЛЬЧЕННЫХ ПРОБ, ВЫРАЖЕННЫЕ В МИЛЛИМЕТРАХ И В МЕШАХ

Номер сетки	Ширина отверстия	Число отверстий на 1 квадратный дюйм /меш/
	мм	
	0,044	325
	0,050	300
0,1	0,074	200
0,1	0,149	100
	0,300	50
	0,500	35
	1,000	18

Приложение 6

ПОДГОТОВКА ПРОБ СЛУДЫ К ХИМИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ

Слуды из пегматитов и флогопитовых жил предварительно расщепляют на тонкие листочки, которые должны быть равномерно окрашены и не должны содержать включений других минералов или ожелезненных участков.

Слуды благодаря своей способности расщепляться на тонкие листочки, трудно поддаются истиранию. Поэтому тонкие листочки слуды предварительно разрезают ножницами на мелкие /до 2-3 мм/ полоски, а затем истирают до 200 меш в механической агатовой /только не металлической/ ступке.

Мелкие листочки слуд из гранитоидов истирают без предварительного измельчения ножницами. Как и слуды из пегматитов, они должны быть чистыми и не должны содержать каких-либо включений, поэтому их отбирают под бинокуляр.

При полном химическом анализе в слудах, кроме главных окислов, определяются фтор, литий, рубидий, цезий, скандий /для бютиты и флогопита/, пятиокись фосфора, структурная и гидроксильная вода.

Из растертой пробы отбирают навеску /до 0,5 г/ для спектрального анализа.

17 койл.

17 койлоф

Заказ № 8. Л-58538.
Подписано в печать 14/IX 78г.
Объем 0,8 авт.л. Тираж 1200.

Ротапринт ОЭП ВИМСа