Акад. А. Н. ЗАВАРИЦКИЙ

Пересчет химических анализов изверженных горных пород

ГОСГЕОЛТЕХИЗДАТ

Акад. А. Н. ЗАВАРИЦКИЙ

ПЕРЕСЧЕТ ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ИЗВЕРЖЕННЫХ ГОРНЫХ ПОРОД И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ТИПОВ ИХ

280

СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1960



Академик Александр Николаевич Заварицкий

ПЕРЕСЧЕТ ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ИЗВЕРЖЕННЫХ ГОРНЫХ ПОРОД И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ТИПОВ ИХ

Второе издание

Редактор издательства *А. Г. Столяров*

Техн. редактор *О. А. Гурова* Корректор *Т. М. Кушнер*

Сдано в набор 18/II 1960 г. Подписано в печать 20/V 1960 г.
Формат бумаги 70×108 1/16. Печ. л. 13,36+2,1 вкл. Бум. л. 5,63. Уч.-изд. л. 17,1.
Тираж 7000 экз. Зак. 157. Цена 12 р. 65 к.

Картфабрика Госгеолтехиздата

В. Ломалин.

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Предложенный автором метод петрохимического исследования горных пород нашел, как известно, широкое применение. Первое издание книги давно разошлось, и необходимость ее переиздания ощущалась еще при жизни автора.

Во второе издание внесены некоторые дополнения и уточнения; в частности, таблица всех изверженных горных пород (таблица В) дополнена данными еще о пяти горных породах и буквенными обозначениями квадратов сетки векторной диаграммы к этой таблице.

Второе издание было подготовлено самим автором.

Пересчеты химических анализов горных пород, характеристики которых вызывали сомнение, так же как и вся техническая работа по подготовке книги ко второму изданию, выполнены Е. П. Заварицкой.

Подготовленная ко второму изданию рукопись была просмотрена А. Г. Бетехтиным, В. С. Соболевым, В. А. Заварицким и мной.

Л. Г. Кваша

22 июля 1959 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ

С точки зрения физической химии горная порода представляет гетерогенную многофазную систему.

Если бы мы знали точно, какие фазы и в каком количестве слагают систему, и знали бы состав каждой фазы, то мы без труда определили бы и состав всей системы. Однако, когда приходится иметь дело с горными породами, в большинстве случаев неизвестен точно состав каждой фазы, т. е. каждого минерала, слагающего породу. Не всегда можно определить и относительное их количество, и, наконец, состав стекла, если оно имеется, большей частью остается неопределенным.

Поэтому до сих пор существенной характеристикой вещественного состава горной породы является обыкновенно ее валовой химический состав. При изучении химизма горных пород и природных ассоциаций пород приходится иметь дело главным образом с валовыми анализами, и их сравнение между собою и сопоставление рядов анализов (с целью вывести из этого сопоставления некоторые эмпирические закономерности) является основным методом современных петрохимических, в узком смысле слова, исследований. Цель настоящей книжки — облегчить работу студента, начинающего петролога и химика при изучении состава горных пород в указанном отношении.

Книга является справочным пособием, необходимость которого чувствовалась при преподавании мною петрологии в Ленинградском горном институте. Это и послужило поводом к составлению и изданию такого справочного пособия, выпущенного в свет под названием «Пересчеты химических анализов изверженных горных пород». Это издание оказалось полезным не только для студентов-петрологов и быстро разошлось.

В последние годы метод, изложенный в первом издании «Пересчетов» подвергся дальнейшей разработке, и в настоящей книге он излагается в новом, более совершенном виде. Таблицы для вычисления молекулярных отношений и нормативных минералов исправлены согласно новым данным об атомных весах. Совершенно изменена последняя часть книги, заключавшая числовые характеристики типов химических составов горных пород, выделявшихся разными авторами.

Разными авторами неоднократно подсчитывались средние химические составы различных типов изверженных горных пород, «типов магм» и т. п., и давались их числовые характеристики, вычисленные различным способом. Если сравнить эти средние типы или по непосредственным цифрам анализа, или перечислив анализы по одному какому-нибудь способу, то можно видеть, что носящие одно и то же название «типичные» составы у разных авторов различны. Это лучше всего показывает, насколько субъективным является подбор материала для вычисления таких средних или «типичных» составов. Очень часто эти средние вычисляются из небольшого числа субъективно подобранных анализов, как это можно видеть, например, в типах магм Ниггли. Такие средние больше отражают точку зрения автора, чем действительное соотношение вещей

в природе. Кроме того, вообще вычисление средних составов, реально в природе не существующих, имеет только значение вспомогательного приема, полезного для первоначальной ориентировки в химизме горных пород, изучение которых в химическом отношении не может ограничиваться только сравнением с этими средними составами.

Поэтому мне представлялось малополезным давать, как это было в первом издании, числовые характеристики средних составов пород по разным авторам. Они заменены числовыми характеристиками тех реальных пород, которые получили от описавших их авторов особые названия. Вычисление всех таких характеристик было очень облегчено появлением компендиума Трёгера, где приведены анализы этих пород. Из числовых характеристик средних типов оставлены только характеристики средних типов, составы которых подсчитаны и даны были Дэли. Пользование ими получило, как известно, широкое распространение, и для целей первоначальной ориентировки в химизме горных пород они вполне достаточны.

Приложенные к книге диаграммы дают возможность быстро и объективно решать задачи сравнения химического состава вновь исследованной изверженной горной породы со всеми теми, числовые характеристики которых приведены в последней части этой книги.

Замена таблиц четвертой части книги новыми потребовала довольно большого труда по перечислению многочисленных анализов и по сведению числовых характеристик в таблице согласно выбранной системе. Приношу искреннюю благодарность Э. А. Струве и Л. Г. Кваша, которые оказали мне помощь в этой части работы.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

§ 1. Химический состав изверженной горной породы дается обыкновенно в виде весового процентного содержания окислов:

SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, FeO, MgO, CaO, Na_2O, K_2O,
H_2O+*, H_2O-**, TiO_2, P_2O_5, MnO.

В среднем для всех изверженных горных пород и для большинства отдельных случаев это составляет 99.5%, и на долю остальных окислов и других соединений приходится не более 0.5%.

В специальных случаях в дополнение к вышеперечисленным окислам определяются:

CO_2, ZrO_2, SO_3, Cl, F, S, Cr_2O_3, V_2O_3, NiO,
CoO, CuO, BaO, Li_2O, C, NH_3.

Порядок цифр анализа, написанный выше, иногда видоизменяют, помещая TiO_2 между SiO_2 и Al_2O_3, а MnO между FeO и MgO. Это не представляет ни преимуществ, ни неудобств. Наоборот, для петролога неудобен иногда применяемый химиками порядок, при котором CaO помещается перед MgO и K_2O перед Na_2O, так как тогда разделяются в колонке анализа столь близкие петрохимически окислы, как MgO и FeO.

Цифры анализа, как и всякие величины, получающиеся в результате того или другого опыта и измерения, являются цифрами приближенными, и при их определении всегда имеет место некоторая «погрешность» измерения. Обыкновенно цифры анализа даются до второго десятичного знака (0.01%), но эта точность лишь кажущаяся; она отвечает только точности взвешивания при анализе, но отнюдь не действительной точности определения содержания окисла в породе, часто значительно меньшей.

Источники неточности цифр анализа двоякого рода:

1. При отобрании образца для анализа мы лишь приблизительно можем представить таким образцом средний состав большой массы породы. Если бы последняя была совершенно однородной, например, представляла однородное стекло, то, конечно каждая взятая часть по составу отвечала бы всей массе, но уже в зернистой породе, состоящей из зерен разных минералов, это соответствие может быть только приближенным. Расчет показывает, что если взять пробу весом в 10 *г* породы, состоящей из зерен размером в 1 $мм^3$, то вероятная погрешность для 50%-ного содержания минерала будет 0.5%; для 10%-ного — 0.3%. При размере зерна 0.001 $мм^3$ соответственные величины погрешности будут 0.16 и 0.01%. Если же размер зерна увеличится до 10 $мм^3$

* Вода, выделяющаяся при нагревании выше 110°, часто вместо нее в анализе дается потеря при прокаливании.

** Вода, выделяющаяся при нагревании до 110°.

(средний диаметр 2.1 *мм*), то эта погрешность возрастет до 1.5 и 0.9%. В порфировых породах неоднородность породы вызывается наличием вкрапленников (фенокристаллов). Указанную погрешность можно уменьшить, увеличивая размер пробы, но всякому петрографу, детально изучавшему горные породы в поле, известно, что редко вся масса породы настолько однородна, что выбитый образец ее будет обладать в точности тем же составом, как какой-нибудь другой, взятый в недалеком расстоянии. Учесть эту неоднородность породы, проявляющуюся в более крупном масштабе, чрезвычайно затруднительно. Между тем пробы для анализа берутся от отдельных образцов, и таких приемов систематического опробования горных масс, как это мы делаем при изучении месторождений полезных ископаемых, вообще не применяют. Поэтому рассчитывать на очень точное соответствие анализированного образца и значительной массы породы не приходится.

2. Другого рода погрешности вносятся при самом производстве анализа. Пределы этой погрешности исследованы такими авторитетами, как Вашингтон, Гиллебранд, Диттрих*.

Расхождения в цифрах анализа одной и той же породы для кремнекислоты и других окислов, количество которых составляет 30% и больше, могут составлять 0.2—0.3%; для окиси алюминия и окислов, составляющих от 10 до 30%, — от 0.1 до 0.2%; для составных частей, входящих в количестве 1—10%, — от 0.05 до 0.1%. Эти числа даны в процентах породы, а не отдельных составных частей.

При этом надо иметь в виду, что вероятные погрешности для разных окислов не всегда являются равно вероятными как в сторону преуменьшения, так и преувеличения истинного содержания окисла.

По авторитетному указанию Гиллебранда, равно вероятными в ту и другую сторону являются погрешности аналитического определения

$$CaO,\ Na_2O,\ K_2O,\ H_2O.$$

Положительные ошибки преобладают при определении

$$Fe_2O_3,\ MgO,\ P_2O_5,\ MnO,$$

отрицательные — при определении

$$SiO_2,\ Al_2O_3,\ FeO,\ TiO_2.$$

При недостаточно тщательной работе аналитические погрешности могут значительно возрасти. Особенно легко могут быть допущены значительные ошибки при определении магнезии и глинозема. Как указывает Вашингтон, в некоторых случаях они достигают 3%. Ошибка в определении магнезии представляет, как указывает Робинсон, обычное явление. Следует иметь в виду также, что в Al_2O_3 попадают P_2O_5, ZrO_2, TiO_2, если они не определяются. Неполное выделение SiO_2, неполное разложение силиката, неполное промывание SiO_2 могут повести к преуменьшению SiO_2. Попадание в осадок вместе с Al_2O_3 кремнезема и неправильно проведенное осаждение полуторных окислов дают преувеличенное значение для Al_2O_3.

Из сказанного видно, что два анализа одной и той же породы можно считать тождественными, если они совпадают в десятых долях процента, а для кремнезема отклонения могут доходить даже до 0.2—0.3%. Этим определяется также и та точность расчетов, которой следует придерживаться, интерпретируя анализы.

---

* Об ошибках анализа см. Ю. В. Морачевский. Источники ошибок силикатного анализа. Труды I Совещания химиков. ГГРУ. Ленинград, 1931.

§ 2. Если мы не можем говорить об индентичности двух или нескольких анализов одной и той же породы из одного месторождения, то встретить тождественность анализов одинаковых горных пород, из разных месторождений можно только в редких случаях. Чтобы убедиться в этом, достаточно просмотреть сборник анализов Вашингтона или какой-нибудь другой. Поэтому петрографу обыкновенно приходится решать вопрос не о тождестве анализов двух сравниваемых пород, а о большей или меньшей их близости и оценивать численно эту близость.

Каждый анализ горной породы дает количественные отношения между образующими ее окислами; поэтому задача сравнения двух или нескольких анализов и выяснения большей или меньшей близости между ними представляет прежде всего задачу математическую: она сводится к сравнению относительной близости ряда отношений; число этих отношений равно $n-1$, где n — число определенных и данных в анализе окислов; обычно $n=13$. Из этих 13 определений при приближенных расчетах обыкновенно считаются с главными 8, написанными в первой строке приведенного вначале перечня (стр. 7); т. е. опуская воду и часто, кроме того, присоединяя TiO_2 и MnO соответственно к SiO_2 и FeO. Если даже ограничиться этими главными 7 отношениями, то, для того чтобы судить о близости таких рядов отношений, необходимо произвести некоторые простые подсчеты. Эти подсчеты могут быть различными, в зависимости от того, какие особенности химического состава пород считают имеющими наиболее важное значение. Сущность же этого рода подсчетов сводится к той или иной группировке окислов, и в дальнейшем сравниваются отношения между такими группами окислов. При соединении в группы сходных химически окислов уменьшается число отношений, которое, как сказано, в непосредственных данных анализа не менее 7.

В такого рода арифметических операциях над непосредственными данными анализа и состоят различные так называемые химические классификации горных пород, в которых правильнее следует видеть лишь систематику химических анализов, проведенную по определенному, искусственно выбранному признаку. Нет надобности перечислять все или сколько-нибудь значительное число предложенных способов пересчета анализов, и мы ограничимся здесь изложением двух способов.

1. Так называемая американская классификация Кросса, Иддингса, Пирсона и Вашингтона (классификация CIPW), с которой приходится иметь дело каждый раз, когда надо подыскать подходящий анализ в известном сборнике анализов Вашингтона*. Значение классификации CIPW и заключается именно в том, что она является ключом к этому единственному в своем роде сборнику.

2. Система пересчета, которая, по мнению автора, является наиболее удобной для изображения составов пород в форме диаграммы, и притом такой диаграммы, что каждый из составов изображается на ней вектором в пространстве, а относительное расстояние и расположение таких векторов количественно выражают соотношения между химическими составами пород.

СИСТЕМА АМЕРИКАНСКОЙ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Сущность этой системы заключается в том, что вычисляются такие относительные количества (по весу) некоторых простых соединений, в которых нужно взять эти соединения, чтобы получить состав, одинаковый с составом данной породы. Каждая горная порода представляет смесь минералов, и если бы состав каждого из этих минералов был изве-

* H. S. Washington. Chemical Analyses of Igneous Rocks. U. S. Geol. Surv., Prof. Pap. № 99.

стен, то, зная количество минералов, мы знали бы и состав породы. Но, как уже было сказано, в огромном большинстве случаев состав минералов, образующих породу, в точности неизвестен. Кроме того, породы одинакового химического состава могут иметь разный минералогический состав в зависимости от условий образования. Поэтому при сравнении химических составов пород (не самих пород) в большинстве случаев мы не можем исходить из их действительного (реального) минералогического состава, и авторы системы CIPW прибегают к искусственному приему представления химического состава в виде смеси упомянутых выше соединений. Эти соединения называются нормативными минеральными молекулами, или «стандартными минералами», а выражение химического состава посредством этих соединений — нормой состава, или виртуальным составом породы. Для каждой нормативной молекулы применяют особое значение*. Этими молекулами являются:

Салическая группа *SAL*

Q		SiO_2
C		Al_2O_3
Z		$ZrO_2 \cdot SiO_2$
or	*F*	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$
ab	*F*	$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$
an	*F*	$CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$
lc	*L*	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$
ne	*L*	$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$
kp	*L*	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$
hl		$NaCl$
th		Na_2SO_4
nc		Na_2CO_3

Фемическая группа *FEM*

ac	*P*	$Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 4SiO_2$
ns	*P*	$Na_2O \cdot SiO_2$
ks	*P*	$K_2O \cdot SiO_2$
di	*P*	$CaO(Mg,Fe)O \cdot 2SiO_2$
wo	*P*	$CaO \cdot SiO_2$
hy	*P*	$(Mg,Fe)O \cdot SiO_2$
ol	*O*	$2(Mg,Fe)O \cdot SiO_2$
cs	*O*	$2CaO \cdot SiO_2$
mt	*H*	$FeO \cdot Fe_2O_3$
cm	*H*	$FeO \cdot Cr_2O_3$
hm	*H*	Fe_2O_3
il	*T*	$FeO \cdot TiO_2$
tn	*T*	$CaO \cdot TiO_2 \cdot SiO_2$
pf	*T*	$CaO \cdot TiO_2$
ru	*T*	TiO_2
ap	*A*	$3(3CaO \cdot P_2O_5) \cdot CaF_2$
fr	*A*	CaF_2
pr	*A*	FeS_2
cc	*A*	$CaO \cdot CO_2$

* Обыкновенно для этих обозначений употребляют прямой шрифт; мы его заменили курсивом для удобства чтения в дальнейшем изложении правил вычисления виртуального состава (Norm).

Как видно, состав этих соединений отвечает теоретическим идеальным составам различных минералов, почему они и называются «стандартными минералами», а каждый из них называется именем того минерала, теоретический состав которого он представляет. Таким образом, мы можем говорить о количестве нормативного гиперстена, нормативного анортита в химическом составе данной породы, не смешивая их, конечно, с реальными гиперстеном и анортитом в самой породе. Таких реальных минералов в ней может и не быть.

Некоторые из петрографов выражали отрицательное отношение к способу пересчета анализов по системе CIPW. В большинстве случаев возражения сводятся к указаниям на расхождение нормы с реальным минералогическим составом. Это возражение основано на очевидном недоразумении, и в основе его лежит логическая ошибка, известная под названием ignoratio elenchi, так как авторы системы никогда не смешивали этих двух различных вещей, а впоследствии Вашингтоном, во избежание этого недоразумения, даже прежний термин «стандартные минералы» был заменен термином «минеральные молекулы». Тем не менее, еще до сих пор можно встретить повторения этих возражений.

Применение системы CIPW есть искусственный прием, преследующий цели определенной систематики химических анализов горных пород, и единственный вопрос, который может возникнуть, состоит в том, насколько труд, который затрачивается на пересчет анализов, оправдывается достигаемыми результатами. На этот вопрос не так легко ответить, но приходится считаться с тем, что этот способ получает все более широкое распространение, и отчетливое знание его должно быть обязательным для всякого петролога.

Порядок вычисления нормы основан на некоторых положениях, которые сводятся к следующим главным правилам.

А. В зависимости от содержания кремнезема различаем случаи:

1) Если в породе SiO_2 больше, чем нужно для образования наиболее богатых кремнеземом силикатов, то избыток SiO_2 появляется в виде кварца.

Б. При недостатке кремнезема могут быть три случая:

1) часть гиперстена заменяется оливином;

2) если при полной замене гиперстена оливином все же недостаток кремнезема не покрывается, то часть альбита заменяется нефелином;

3) если недостаток кремнезема настолько велик, что он не покрывается заменой всего гиперстена оливином и всего альбита нефелином, то часть ортоклаза (или даже весь ортоклаз) заменяется лейцитом.

В. В зависимости от содержания глинозема различаем случаи:

1) если молекулярное количество $Al_2O_3 > K_2O + Na_2O + CaO$, избыток глинозема выражается в виде корунда;

2) если $K_2O + Na_2O + CaO > Al_2O_3 > K_2O + Na_2O$, то глинозем распределяется на образование алюмосиликатов щелочей и извести;

3) если $K_2O + Na_2O > Al_2O_3$, то избыток Na_2O, равный разности $Na_2O + K_2O - Al_2O_3$, входит в состав акмита.

Из этих правил пересчета вытекает, что совместно в норме не могут присутствовать:

Q	вместе	с *ol ne lc*
hy	„	с *ne lc*
lc	„	с *ab*
C	„	с *di ac*
an	„	с *ac*

Кроме того, как увидим, *wo* не может быть вместе с *hy* или *ol*. Отсюда вытекают характерные ассоциации в норме:

	$Al_2O_3 > K_2O + Na_2O + CaO$		$K_2O + Na_2O + CaO > Al_2O_3 > K_2O + Na_2O$		$K_2O + Na_2O > Al_2O_3$	
Избыток SiO_2	*Q* *or* *ab* *an* *C*	*hy*	*Q* *or* *ab* *an*	*di* *hy*	*Q* *or* *ab*	*ac* *di* *hy*
SiO_2 не хватает для образования гиперстена	*or* *ab* *an* *C*	*hy* *ol*	*or* *ab* *an*	*di* *hy* *ol*	*or* *ab*	*ac* *di* *hy* *ol*
SiO_2 не хватает для образования альбита	*or* *ab* *ne* *an* *C*	*ol*	*or* *ab* *ne* *an*	*di* *ol*	*or* *ab* *ne*	*ac* *di* *ol*
SiO_2 не хватает для образования ортоклаза	*or* *lc* *ne* *an* *C*	*ol*	*or* *lc* *ne* *an*	*di* *ol*	*or* *lc* *ne*	*ac* *di* *ol*

Вычисление виртуального состава или нормы

1. Вычисляется молекулярное количество* каждого окисла, входящего в породу. Оно получается делением процентного весового количества на молекулярный вес окисла. Для упрощения этого действия имеются таблицы, данные ниже (табл. I, стр. 46—52).

2. Количества MnO и NiO присоединяются к FeO, а количество BaO и SrO к CaO.

3a. Количество CaO, равное 3.33 P_2O_5 (или $3P_2O_5$ и 0.33 F, если последний имеется), соединяется с P_2O_5 в *ap*.

3b. Количество Na_2O, равное Cl_2, соединяется с ним в *hl*.

3c. Количество Na_2O, равное SO_3, соединяется в *th*. Правило применяется для пород, содержащих минералы гаюиновой группы.

3d. Количество FeO, равное половине S, соединяется с ней в *pr*.

3e. Количество FeO, равное Cr_2O_3, соединяется с ним в *cm*.

3f. Количество FeO, равное TiO_2, соединяется с ним в *il*. Если получается избыток TiO_2, то вместе с равным количеством CaO он соединяется для подсчета впоследствии (по правилу 8a) в *tn*, но соединение CaO с TiO_2 делается только после соединения CaO и Al_2O_3 в *an* (правило 4d). Если и после этого остается избыток, он рассчитывается, как *ru*.

3g. Количество CaO, равное половине оставшегося F, соединяется с ним в *fr*.

3h. Если в свежей породе присутствует канкринит, то количество Na_2O, равное CO_2, соединяется с ним в *nc*. Если в породе есть первичный кальцит, то количество CaO, равное CO_2, соединяется в *cc*.

3i. ZrO_2 выписывается для образования впоследствии (правило 8a) Z.

4a. Количество Al_2O_3, равное K_2O, соединяется для образования впоследствии (правило 8a) *or* или *lc*.

---

* В дальнейшем изложении правила расчета оно называется просто количеством.

4b. Если имеется избыток K_2O по сравнению с Al_2O_3 (крайне редко), он рассчитывается на *ks*.

4c. Избыток Al_2O_3, остающийся после соединения с K_2O, соединяется с равным количеством оставшегося Na_2O для образования впоследствии (по правилу 8a и след.) *ab* и *ne*. Если для этого Al_2O_3 недостаточно, то поступают по правилу 4g.

4d. Если имеется избыток Al_2O_3 по сравнению с суммой K_2O+Na_2O, то он соединяется с равным количеством CaO для образования *an*.

4e. Если после этого остается избыток Al_2O_3 по сравнению с CaO, он рассчитывается в виде *C*.

4f. Если же имеется избыток CaO по сравнению с Al_2O_3, полученным по правилу 4d, он идет в фемическую группу для образования (по правилам 7a и 7b) *di* и *wo*.

4g. Если по правилу 4c получается избыток Na_2O по сравнению с Al_2O_3, он сохраняется для образования *ac* и в некоторых случаях *ns* (правила 5a и 5b). В этих случаях не может быть *an* в виртуальном составе.

5a. Количество Fe_2O_3, равное избытку Na_2O сравнительно с Al_2O_3 (по правилу 4g), соединяется с этим избытком для образования *ac*.

5b. Если в редких случаях имеется избыток Na_2O по сравнению с Fe_2O_3, он рассчитывается в *ns*.

5c. Если, как это бывает обыкновенно, остается избыток Fe_2O_3 над оставшимся Na_2O, его вместе с равным количеством FeO из оставшегося после образования *pr*, *cm* и *il* (правила 3d, 3e и 3f) соединяют в *mt*.

5d. Если имеется еще избыток Fe_2O_3, он рассчитывается в виде *hm*.

6. Все количество MgO и FeO, оставшееся от предыдущих операций (по правилам 3d, 3e, 3f), соединяется вместе и для будущих расчетов определяется их отношение.

7a. К количеству CaO, оставшемуся после соединения по правилу 4d, прибавляется равное количество $MgO+FeO$, взятых в отношении, определенном в предыдущем правиле 6, для образования *di*.

7b. Если получается избыток CaO, он идет впоследствии для образования *wo* или *cs*.

7c. Если получается избыток $MgO+FeO$ по сравнению с количеством, нужным для образования *di* (правило 7a), то он пойдет для образования *hy* или *ol*.

Теперь все окислы, за исключением SiO_2, распределены или в уже подсчитанные нормативные минеральные молекулы, или в основании силикатовых молекул, которые мы получим, распределяя между этими основаниями SiO_2 по следующим правилам.

8a. Соединяем равные количества SiO_2 и ZrO_2, образуя Z (правило 3i); количество, равное CaO и TiO_2, образует *tn*; равное учетверенному избытку Na_2O и Fe_2O_3, образует *ac* (правило 5a); если имеется еще дальше избыток Na_2O и K_2O, то равное ему количество SiO_2 входит в *ns* и *ks* (по правилам 4b и 5b). Соединяем шестерное количество SiO_2 с K_2O и Al_2O_3, образуя *or* (правило 4a); и с Na_2O и Al_2O_3, образуя *ab* (правило 4c); удвоенное количество с CaO и Al_2O_3, образуя *an* (правило 4d); равное количество с $CaO+(MgFe)O$, образуя *di* (правило 7a), с избытком CaO, образуя *wo* (правило 7b), или с (Mg, Fe)O, образуя *hy* (правило 7c). Распределенное так количество кремнекислоты вычитается из общего его количества.

8b. Если имеется избыток SiO_2, как это нередко бывает, он рассчитывается в *Q*.

8c. Если оказывается недостаток SiO_2 при образовании соединений по правилу 8a, то SiO_2. которое пошло на образование *hy* (правило 7c), вычитается из общей суммы SiO_2, входящей в соединения, полученные

по правилу 8a, и этот остаток вычитается из общего количества SiO_2. Если теперь получится избыток SiO_2, больший, чем половина SiO_2, входившего в вычисленный раньше *hy*, то он соединяется с MgO и FeO, распределяясь по молекулам *hy* и *ol*, которые можно определить из следующих уравнений:

$$[hy] + [ol] = MgO + FeO,$$

$$[hy] + {}^1/_2[ol] = SiO_2$$

Здесь [*hy*] и [*ol*] обозначают число молекул *hy* и число молекул *ol*. Прямые скобки [ ] для такого обозначения мы сохраним и в дальнейшем изложении правил вычисления нормы.

При этой операции сохраняется отношение MgO и FeO, определенное по правилу 6.

Если не хватает SiO_2 для образования *hy* и *ol*, то образуем только *ol*, соединяя с MgO+FeO вдвое меньшее количество SiO_2.

8d. Если и для этого не хватает SiO_2, отнимаем его от *tn*, превращая последний в *pf*.

8e. Если после предыдущей операции окажется, что общего количества SiO_2 недостаточно для образования (по правилу 8a) молекул *or* и *ab*, *то*, вместо образования *ab*, вычисленное для него количество Na_2O распределяется в молекулы *ab* и *ne*, вычисляемые из следующих уравнений:

$$[ab] + [ne] = Na_2O,$$

$$6[ab] + 2[ne] = SiO_2.$$

8f. Если количество SiO_2 окажется недостаточным даже после превращения всего *ab* и *ne*, то, вместо одного только *or*, вычисляем *or* и *lc* или даже только *lc*, решая такие уравнения:

$$[or[+ [lc] = K_2O,$$

$$6\,[or] + 4\,[lc] = SiO_2.$$

8g. Если не хватает SiO_2 даже для соединения всего Na_2O в *ne* и всего K_2O в *lc*, то необходимо распределить CaO, вошедшее в *wo* и *di* между ними, с одной стороны, и *cs* и *ol*, с другой. При этом могут быть два случая: 1) может быть достаточно одного перечисления *wo* в *cs*, 2) этого может оказаться недостаточным или *wo* совсем нет. Чаще бывает второй случай. Тогда, по образовании *lc*, *ne*, *an*, *ac* и *ol* по правилу 8c, а в некоторых случаях может быть также Z и *ns*, нужное для этого количества SiO_2 вычитается из общего количества. Из полученного остатка SiO_2 из (Mg, Fe)O, отведенного для образования *di*, и из CaO, входящего в *di* и *wo*, можно вычислить число молекул *di*, *ol* и *cs*, решая следующие уравнения:

$$2\,[di] + {}^1/_2[ol] + {}^1/_2\,[cs] = SiO_2$$

$$[di] + \quad [ol] = MgO + FeO,$$

$$[di] + \quad [cs] = CaO.$$

В случае, если пересчета *wo* на *cs* достаточно для покрытия недостатка SiO_2, то *di* остается неприкосновенным, и недостаток кремнекислоты покрывается пересчетом части или всего *wo* и *cs*.

8h. В крайне редких случаях, когда после всех указанных пересчетов все-таки SiO_2 недостаточно для образования *lc*, приходится *lc*

частью заменять *kp*. Количества *lc* и *kp* при этом получаются из уравнений:

$$[lc] + [kp] = K_2O,$$

$$4\,[lc] + 2\,[kp]\ SiO_2,$$

где SiO_2 представляет то его количество, которое остается для образования *lc* и *kp*.

9. Распределив SiO_2 и все остальные составные части породы в нормативные молекулы, вычисляют количество последних в весовых процентах, для чего служат специальные таблицы, помещенные ниже. Таким образом, получается виртуальный состав.

Недавно предложено внести некоторые видоизменения в расчеты виртуального состава. Барт предлагает, вместо вычисления *di*, *hy* и *ol*, заменить их *wo*, *en* ($=MgSiO_3$), *hy* (понимания под последним не $(Fe, Mg)O{\cdot}SiO_2$, а $FeO{\cdot}SiO_2$); $fo = Mg_2SiO_4$ и $fa = Fe_2SiO_4$. Этим устраняется смешение Fe и Mg, бывшее в первоначальной системе. Тилли считает нерациональным исключение *di*, но он за разделение Fe и Mg; Вашингтон согласился с этим разделением, предложив вместо *hy* Барта обозначение *fs* (ферросиликат $FeSiO_3$).

Как видим, эти нововведения не меняют существа вычисления виртуального состава.

Символ состава и схема классификации CIPW

Из виртуального состава вычисляется символ состава породы, который и определяет ее положение в классификации. Этот символ находится таким образом.

Прежде всего определяется класс по величине отношения SAL к FEM; таких классов пять. В первых трех, у которых отношение SAL : FEM больше $^3/_5$, деление на порядки определяется отношением салических нормативных молекул. В классах IV и V определяются соотношения фемических нормативных молекул. Дальше определяются ранги: в первых трех классах ранги определяются отношением молекулярных количеств щелочей и извести, входящих в салические элементы, а в классах IV и V — отношением (Mg, Fe)O : CaO, входящих в фемические составные части.

Наконец, субранги первых трех классов определяются молекулярными отношениями $K_2O : Na_2O$ салических элементов и в двух последних классах отношением MgO : FeO элементов фемических.

Пределы величин отношений при всех этих подразделениях принимаются одинаковыми, именно: 7 : 1; 5 : 3; 3 : 5; 1 : 7, или в десятичных дробях: 7.00; 1.33; 0.66; 0.14, т. е. пределы содержаний групп минеральных молекул в процентах: 100—87,5%; 87.5—62.5%; 62.5—37.5%; 37.5—12.5% и 12.5—0%. Графически это изображается схемой на рис. 1.

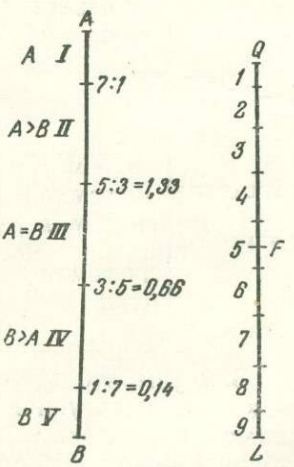


Рис. 1. Схема классов системы CIPW

Рис. 2. Схема порядков первых трех классов системы CIPW

Для классов I, II и III деление на порядки основано на отношении *Q : F* и *F : L*. Так как *Q* и *L* совместно не могут находиться в норме, то можно все порядки расположить в один ряд, причем получится девять порядков, как это изображено на рис. 2.

Символ состава представляет четыре цифры, показывающие последовательно класс, порядок, ранг и субранг, к которым относится данный состав; при этом первая цифра (номер класса) римская, остальные арабские. Например: II.5.1.4 означает состав породы, относящийся ко второму классу, пятому порядку, первому рангу и четвертому субрангу.

Если обозначить величину отношения A : B сокращенно таким образом, что

A : B > 7 : 1,	то ставим знак		A
7 > A : B > 5 : 3,	„	„	A > B
5 : 3 > A : B > 3 : 5,	„	„	A = B
3 : 5 > A : B > 1 : 7,	„	„	B > A
1 : 7 > A : B,	„	„	B,

то при помощи этих обозначений можно количественную классификацию CIPW представить в виде схемы, по которой легко определить символ. В этой схеме буквы обозначают группы минеральных молекул, согласно таблице на стр. 10.

Схема количественной классификации CIPW

Норма

Класс	Подкласс	Порядок	Подпорядок	Ранг	Субранг
I SAL		1 Q		1—2 Alk′>CaO′	1—2 $K_2O'>Na_2O'$
		2 Q>F		3 Alk′=CaO′	3 $K_2O'=Na_2O'$
				4—5 Alk′<CaO′	4—5 $K_2O'<Na_2O'$
II SAL>FEM	(I) QFL	3 Q=F		1 Alk′	1 K_2O'
	(II) QFL>CZ	4 Q<F		2 Alk′>CaO′	2 $K_2O'>Na_2O'$
II SAL=FEM	(III) QFL=CZ	5 F		3 Alk′=CaO′	3 $K_2O'=Na_2O'$
		6 F>L			4 $K_2O'<Na_2O'$
		7 F=L			5 Na_2O'
	(IV) QFL<CZ	8 F<L		4 Alk′<CaO′	1—2 $K_2O'>Na_2O'$
	(V) CZ	9 L		5 CaO′	3 $K_2O'=Na_2O'$
					4—5 $K_2O'<Na_2O'$
IV SAL<FEM	(I) POM	1 PO	(1) P	1 (MgFe) O	1 MgO′
	(II) POM>A	2 PO>M	(2) P>O	2 (MgFe) O>CaO″	2 MgO′>FeO′
V FEM	(III) POM=A	3 PO=M	(3) P=O	3 (MgFe) O=CaO″	3 MgO′=FeO′
			(4) P<O		4 MgO′<FeO′
			(5) O		5 FeO′
	(IV) POM<A	4 PO<M	(1—2) P>O	4 (MgFe) O<CaO″	1—2 MgO′>FeO
	(V) A	5 M	(3) P=O	5 CaO″	3 MgO′=FeO
			(4—5) P<O		4—5 MgO′<FeO′

Заметим, что для определения класса, подкласса, порядка и подпорядка мы пользуемся отношениями весовых количеств минеральных молекул нормы («нормативных минералов»), а для определения ранга и субранга — молекулярными отношениями.

Авторами системы CIPW были предложены специальные названия для разных подразделений этой классификации. Названия эти при наличии символа состава являются в сущности излишними, и приводить их мы здесь не будем.

Для пояснения всего сказанного приводим примеры расчета химического состава по методу CIPW. Из этих примеров (1, 2, 3 и 4) видно, что вычисление виртуального состава в каждом отдельном случае гораздо проще, чем это может показаться на первый взгляд из изложенных выше правил для его вычисления, и уже при самом небольшом навыке и при пользовании таблицами, помещенными в дальнейшем, отнимает немного времени.

Пример 1. **Гранит. Исполиновые горы**

Окислы	Вес содерж. (в %)	Мол. колич. *	*or*	*ab*	*an*	*mt*	*di*	*hy*	*Q*	
SiO_2 . .	71.53	1.192	252	252	98	—	16	33	541	$\frac{SAL}{FEM} = \frac{91.5}{6.8} = 13.4$
Al_2O_3 .	13.55	133	42	42	49	—	—	—	—	$\frac{Q}{F} = \frac{32.5}{59} = 0.55$
Fe_2O_3 .	1.20	007	—	—	—	7	—	—	—	
FeO . .	0.88	012	—	—	—	7	1	4	—	
MgO . .	1.45	036	—	—	—	—	7	29	—	$\frac{K_2O' + Na_2O'}{CaO'} = \frac{84}{49} = 1.71$
CaO . .	3.21	057	—	—	49	—	8	—	—	
Na_2O . .	2.61	042	—	42	—	—	—	—	—	$\frac{K_2O}{Na_2O} = \frac{42}{42} = 1$
K_2O . .	3.95	042	42	—	—	—	—	—	—	
H_2O . .	1.75	—	—	—	—	—	—	—	—	Символ I.4.2.3
Сумма	100.13	—	23.4	22.0	13.6	1.6	*wo* 0.93 *en* 0.70 *fs* 0.13 *di* 1.8	*en* 2.9 *fs* 0.53 *hy* 3.4	32.5	

Пример 2. **Диорит. Крэзи Маунтинс**

Окислы	Вес. содерж. (в %)	Мол. колич.	*il*	*ap*	*or*	*ab*	*an*	*mt*	*di*	*hy*	*ol*	
SiO_2 . .	50.73	846	—	—	120	390	222	—	52	37	25	$\frac{SAL}{FEM} = \frac{76.1}{23.1} = 3.27$
Al_2O_3 .	19.99	196	—	—	20	65	111	—	—	—	—	
Fe_2O_3 .	3.20	020	—	—	—	—	—	20	—	—	—	
FeO . .	4.66	066	20	—	—	—	—	20	6	9	11	$\frac{K_2O' + Na_2O'}{CaO'} = \frac{85}{111} = 0.7$
MgO . .	3.48	087	—	—	—	—	—	—	20	28	39	
CaO . .	8.55	155	—	18	—	—	111	—	26	—	—	
Na_2O . .	4.03	065	—	—	—	65	—	—	—	—	—	$\frac{K_2O}{Na_2O} = \frac{20}{65} = 0.31$
K_2O . .	1.89	020	—	—	20	—	—	—	—	—	—	
TiO_2 . .	1.59	020	20	—	—	—	—	—	—	—	—	
P_2O_5 . .	0.81	006	—	6	—	—	—	—	—	—	—	
H_2O . .	0.77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Символ II.5.3.4
Сумма	99.70	—	3.0	2.0	11.1	34.1	30.9	4.6	*wo* 3.02 *en* 2.0 *fs* 0.79 *di* 5.8	*en* 2.80 *fs* 1.19 *hy* 4.0	*fo* 2.67 *fa* 1.03 *ol* 3.7	

После образования *di* остается

$$MgO + FeO = 87, \quad SiO_2 = 62,$$

откуда

$$[hy] + [ol] = 87, \quad [hy] + {}^1/_2[ol] = 62,$$

$$[hy] = 37, \qquad [ol] = 50.$$

* Нули перед точкой при этом отбрасываются.

Пример 3. **Сиенит-пегматит. Стокзунд, Норвегия**

Окислы	Вес. содерж. (в %)	Мол. колич.	*or*	*ab*	*ne*	*an*	*mt*	*di*	*ol*	
SiO_2 . . .	53.81	897	294	420	110	38	—	24	10	$\frac{SAL}{FEM} = \frac{84.8}{13.4} = 6.33$
Al_2O_3 . . .	19.69	193	49	70	55	19	—	—	—	$\frac{L}{F} = \frac{15.6}{69.2} = 0.23$
Fe_2O_3 . . .	6.20	039	—	—	—	—	39	—	—	
FeO	3.63	050	—	—	—	—	39	4	7	$\frac{K_2O' + Na_2O'}{CaO'} = \frac{174}{19} = 9.17$
MgO . . .	0.85	021	—	—	—	—	—	8	13	
CaO . . .	1.73	031	—	—	—	19	—	12	—	
Na_2O . . .	7.77	125	—	70	55	—	—	—	—	$\frac{K_2O}{Na_2O} = \frac{49}{125} = 0.39$
K_2O	4.58	049	49	—	—	—	—	—	—	
Сумма . .	98.26	—	27.2	36.7	15.6	5.3	9.1	*wo* 1.39 *an* 0.80 *fs* 0.53 *di* 2.7	*fo* 0.91 *fa* 0.71 *ol* 1.6	Символ (I) II.6.1.4

После образования *or* остаток $SiO_2 = 603$; его не достает для образования *ab* из всего Na_2O ($125 \times 6 = 800$), следовательно, в виртуальном составе будет *ne*. После образования *an*, *di* и *ol* остается $SiO_2 = 531$; количества *ab* и *ne* найдутся из уравнений

$$[ab] + [ne] = 125, \quad 6[ab] + 2[ne] = 531,$$

откуда

$$[ab] = 70; \quad [ne] = 55.$$

Пример 4. **Лейцитовый базанит. Лава Везувия, 1872 г.**

Окислы	Вес. содерж. (в %)	Мол. колич.	*ap*	*or*	*lc*	*ne*	*an*	*mt*	*di*	*ol*	
SiO_2 . .	47.65	794	—	144	224	90	128	—	170	37	$\frac{SAL}{FEM} = \frac{68.3}{30.9} = 2.21$
Al_2O_3 .	19.28	189	—	24	56	45	64	—	—	—	
Fe_2O_3 .	2.63	016	—	—	—	—	—	16	—	—	$\frac{L}{F} = \frac{37.2}{31.1} = 1.19$
FeO . .	6.48	090	—	—	—	—	—	16	40	34	
MgO . .	3.40	085	—	—	—	—	—	—	45	40	$\frac{K_2O' + Na_2O'}{CaO'} = \frac{125}{64} = 1.95$
CaO . .	9.01	161	12	—	—	—	64	—	85	—	
Na_2O . .	2.78	045	—	—	—	45	—	—	—	—	
K_2O . .	7.47	080	—	24	56	—	—	—	—	—	$\frac{K_2O}{Na_2O} = \frac{80}{45} = 1.78$
P_2O_5 . .	0.50	004	4	—	—	—	—	—	—	—	
H_2O . .	0.24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Сумма	99.44	—	1.3	13.3	24.4	12.8	17.8	3.7	*wo* 9.8 *en* 4.5 *fs* 5.3 *di* 19.6	*fo* 2.8 *fa* 3.5 *ol* 6.3	Символ II. 7. 2. 2

Для образования щелочных алюмосиликатов пойдет 125 молекул Al_2O_3 и 64 останется на *an*, который возьмет 128 SiO_2, остается 666 SiO_2. Дальше после образования *di* и *ol* остается 458 SiO_2. Этого количества хватит только, если имеем комбинацию *or*, *lc* и *ne*. Количества *or* и *lc* определяются из уравнений:

$$[or] + [lc] = 80; \quad 6[or] + 4[lc] = 369,$$

откуда

$$[or] = 24; \quad [lc] = 56.$$

ПРОСТЕЙШАЯ ЧИСЛОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ СОСТАВОВ ГОРНЫХ ПОРОД В ВИДЕ ГРУПП НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ ТРЕХ ОТНОШЕНИЙ

Как уже было сказано (стр. 9), при сравнении химического состава горных пород приходится решать вопрос не столько о тождестве двух рассматриваемых составов, сколько об их относительной близости и о том направлении, в каком один отличается от другого. Решение этой задачи получает наиболее наглядное и совершенное выражение, если мы представим каждый данный состав однозначно на какой-либо диаграмме. Расстояние и направление между изображениями двух сравниваемых составов, например точками на диаграмме, дают определенный ответ на стоящий перед нами вопрос.

Однако задачи изучения химизма горных пород не ограничиваются только сравнением составов двух каких-либо горных пород. Они охватывают гораздо более широкий круг вопросов, для решения которых приходится сравнивать значительное число анализов и не по отдельности, а сопоставлять целые группы — обычно естественные ассоциации горных пород — в отношении химизма их и отыскивать сходство и различие этих ассоциаций в химическом отношении.

В этом случае представление химических составов в виде ли непосредственных колонок анализа, или каких-либо вычисленных из этих анализов числовых характеристик оказывается совершенно недостаточным; мы не в состоянии одновременно сравнивать большое число колонок цифр, и наглядное представление числовых данных в виде диаграммы становится совершенно необходимым. К диаграммам в той или иной форме прибегали различные авторы, и это совершенно понятно, так как в таких более сложных случаях исследование при помощи диаграмм становится основным методом изучения.

Но если мы согласимся, что метод анализа диаграмм должен стать основным методом изучения химизма горных пород, то из этого вытекут некоторые следствия, которые определяют наиболее рациональную форму и тех числовых характеристик химических составов горных пород, которые надо представить на диаграммах. Диаграммы могут быть или плоскими, в виде изображения на плоскости, или трехмерными в виде модели в пространстве, которую можно, однако, изобразить на плоскости при помощи проекций того или иного рода. Пространственные диаграммы дают возможность изображать большее число отношений, чем плоские. В химическом составе горных пород мы находим много компонентов, а для изображения многокомпонентных систем трехмерные диаграммы представляют большие преимущества. Мы не можем, однако, при этом выйти из пределов наглядного трехмерного пространства, так как наглядность диаграммы является необходимым условием. Чтобы в полной мере использовать свойства пространства для построения диаграммы и в то же время получить наиболее простую диаграмму, мы должны прибегнуть к построению фигуративных точек в наглядном трехмерном пространстве; необходимые построения в пространстве тем или иным способом могут быть сведены к графическим операциям на плоскости. Положение точки в пространстве определяется тремя независимыми переменными, т. е. точкой могут быть выражены три отношения между четырьмя составными частями. Точки диаграммы являются теми элементами, с которых надо начинать ее построение.

Отсюда понятно, что в рациональной форме числовых характеристик нам всего удобнее заменить непрерывный ряд отношений окислов, данный в анализе горной породы, группами новых отношений, каждая из которых, представляя три отношения, состояла бы не более чем из четырех чисел. Общее же число отношений, даваемое во всех таких группах для того, чтобы было соблюдено условие полного однознач-

ного соответствия числовых характеристик и данных анализов, должно быть то же, которое мы принимаем во внимание в каждом исходном анализе. Одна из полученных групп отношений, вычисленных таким образом, будет основной. В ней должны быть представлены самые главные основные черты химизма горной породы; другие группы будут дополнительными к ней.

Таким образом, нам нужно выбрать способ, при помощи которого первоначальный (данный в анализе) ряд отношений мы, следуя определенным правилам, заменим несколькими группами отношений, из которых каждая заключала бы в себе не более трех отношений четырех чисел.

Необходимыми условиями, которым должны удовлетворять эти правила, являются такие:

1. Новые группы должны выводиться из исходных чисел при помощи строго определенных математических операций.

2. Из полученных чисел мы должны иметь возможность обратно однозначно находить исходные числа (требование полного однозначного соответствия).

Кроме того, желательно соблюдение таких условий:

3. Указанные математические операции должны быть как можно более простыми.

4. Вновь полученные отношения должны быть таковы, чтобы в них как можно яснее были отражены те особенности химизма горных пород, которые мы считаем важнейшими.

Все указанные условия, кроме последнего, являются условиями, не имеющими прямого отношения к существу того материала, с которым мы имеем дело, а лишь выражают формальные требования с математической стороны. Последнее условие имеет особое значение, так как оно зависит от основных представлений о химизме горных пород, о том, какое значение имеют те или иные особенности их химического состава.

Предлагаемый способ образования числовых характеристик

Исходные данные химического анализа представляют ряд отношений в весовых процентах:

$$SiO_2 : Al_2O_3 : Fe_2O_3 : FeO : MgO : CaO : Na_2O : K_2O :$$
$$: H_2O + : H_2O — : TiO_2 : P_2O_5 : MnO : ...$$

Заметим, что все авторы разных способов пересчетов анализов на числовые характеристики (формулы, параметры и т. д.) предварительно весовые проценты окислов заменяют молекулярными отношениями. Это делается для того, чтобы облегчить подсчет тех возможных соединений, которые присутствуют (или могут присутствовать) в горной породе в виде минералов. Но мы знаем, что на самом деле в минералах нет таких молекул или групп окислов, как это изображается в их эмпирических формулах. Минералы — кристаллические тела, представляющие правильные решетки, образованные из атомов. Химизм горной породы как агрегата минералов (реальных или возможных) более отражен в относительных числах (и расположении) атомов разных элементов. Поэтому правильнее (рациональнее) в числовых характеристиках составов давать отношение чисел атомов.

Вместо написанного ряда отношений окислов, мы будем исходить из равнозначного ему ряда отношений чисел атомов:

$$O : Si : Al : Fe : Mg : Ca : Na : K : H : Ti : Mn : ...$$

Прежде всего должен быть поставлен вопрос, насколько важно и нужно принимать во внимание все эти отношения. Чтобы упростить

стоящую перед нами задачу, надо стремиться уменьшить число рассматриваемых отношений, поэтому можно ограничиться только теми, которые действительно характерны для вещественного состава породы. Это тем более возможно, что мы наперед знаем, что все наши расчеты и выводы могут быть только приближенными и потому нет никакого смысла считаться с теми особенностями анализа, которые, так сказать, далеко выходят за пределы точности наших расчетов.

Подходя с этой точки зрения к данным анализам, можно прежде всего некоторые составные части, находящиеся в незначительном количестве, совсем не принимать во внимание, другие второстепенные составные части присоединить условно к сходным в химическом отношении главным составным частям и, наконец, оставить без внимания те отношения даже главных составных частей, которые являются нехарактерными для химизма горной породы.

Последнее обстоятельство имеет место для кислорода и водорода. Действительно, в отношении содержания кислорода различные породы отличаются степенью окисления железа; в остальном количество кислорода вполне определяется содержанием металлических элементов, так как в минералах сумма валентностей катионов равна сумме валентностей анионов (кислорода). Но степень окисления железа не может считаться характерной величиной, так как зависит от случайных причин. В одном и том же потоке лавы, например, верхние части его отличаются от нижних в этом отношении. Иногда даже наружная корка вулканических бомб отличается степенью окисления железа от их внутренней части. Эта степень зависит от случайных причин, не поддающихся учету. То же самое можно сказать и о содержании водорода (воды), в котором обыкновенно невозможно разделить первоначальное содержание и результат дальнейших изменений породы под влиянием вторичных процессов. Кроме того, изменение содержания воды в разных типах пород не представляется характерным их признаком.

Поэтому в приближенных расчетах химического состава горных пород можно принимать во внимание лишь следующие характерные для породы отношения между элементами:

$$Si : Al : Fe : Mg : Ca : Na : K,$$

причем незначительное количество Mn присоединяем к Fe, а Ti условно к Si. Обычно так и поступают при разных приближенных расчетах.

Мы знаем, что с точки зрения атомной структуры минералы горных пород образованы своего рода кислородным каркасом, внутри которого в определенном для каждого минерального вида порядке заключены катионы металлов. С этой точки зрения основные химические свойства горных пород, представленные только что написанным рядом отношений, характеризуются соотношениями катионов разных элементов, входящих в такие решетки. Этими главными составными частями определяются те особенности состава породы, которые можно считать существенными.

Приняв эти упрощения и только что указанное ограничение числа отношений, характеризующих химизм горной породы, мы все-таки имеем здесь шесть отношений между семью числами. Этот ряд отношений семи чисел надо заменить группами отношений не более, чем между четырьмя числами и притом так, чтобы в этой группировке отразить наиболее характерные свойства вещественного состава породы.

За такие характерные свойства вещественного состава можно принять те, которые одинаково ясно выражаются и в химическом, и в минералогическом составе породы и на которых в настоящее время мы основываем главные подразделения классификации горных пород.

В настоящее время можно считать уже достигнутым общее соглашение петрографов во взглядах на то, какие существенные признаки должны быть положены в основу систематики изверженных пород по их вещественному составу.

1. Таким признаком является прежде всего соотношение между салическими и фемическими составными частями горной породы. Важность этого соотношения вытекает из глубокого различия в горных породах между химизмом алюмосиликатов и простых силикатов. Этим отношением прежде всего определяется общий облик породы, выражающийся в виде отношения легких и светлых составных частей к тяжелым и темным составным частям породы.

2. Вторым существенным признаком химизма изверженной горной породы является наличие или отсутствие избытка или недостатка в ее составе кремнезема, определяющее появление таких симптоматических, как их назвал Лякруа, минералов, как кварц, оливин или фельдшпатиды.

3. Далее, чрезвычайно важным классификационным признаком химического и минералогического состава породы является характер полевых шпатов, т. е. характер салических алюмосиликатовых частей состава, именно соотношение щелочных алюмосиликатов и алюмосиликата извести.

4. И, наконец, особенности щелочных алюмосиликатов, с одной стороны, а также простых силикатов — с другой, являются тоже характерными признаками породы и ее минералогического состава.

Вспомним кстати, что первые три из перечисленных характерных признаков определяют класс, порядок, ранг и субранг американской количественной классификации. Стремление так или иначе выявить эти признаки с помощью пересчета химических анализов мы находим у авторов почти всех систем таких пересчетов. Признаки эти отражены лишь в различной мере полно и при помощи приемов, в разной мере сложных.

Вместе с тем все такие расчеты по необходимости должны быть условными. Это вытекает из первого необходимого условия, которому должны удовлетворять правила образования числовых характеристик (см. стр. 20). Ведь и в американской количественной классификации стандартные минералы нормативного состава представляют лишь математические функции химического состава породы, и нормативный состав нельзя смешивать с модальным составом. Всякий пересчет данных химического анализа и подсчет отношений различных групп составных частей по необходимости всегда будет условным или искусственным, так как мы не знаем условий образований породы, от которых зависит группировка атомов в реальные соединения.

Второе правило для образования числовых характеристик — полное, однозначное соответствие их с исходными данными анализов удовлетворяется при достаточном числе отношений данных в характеристиках. Оно удовлетворено и в американской классификации. Правило это, очевидно, легко выполнимо.

Третье правило требует, чтобы числовые характеристики были возможно более простыми. С этой точки зрения можно возражать против американской системы.

О рациональной форме числовых характеристик

Стремясь внести наибольшую простоту в расчет и удовлетворить остальным указанным выше правилам расчета, мы можем ограничиться такими операциями для образования числовых характеристик химического состава горной породы.

Основная числовая характеристика может быть выражена отношением четырех чисел:

$$a : c : b : s,$$

причем $a+c+b+s=100$. Величины a, c, b и s обозначают:

a — относительное число атомов щелочных металлов, входящих в алюмосиликаты и, следовательно, комбинирующихся в атомных решетках минералов с атомами Al;

c — относительное число атомов кальция, которые могут войти в алюмосиликаты (в сочетании $CaAl_2$). В некоторых породах известковый алюмосиликат отсутствует и вместо него может появиться феррисиликат натрия. Этот случай мы рассмотрим особо;

b — относительное число всех остальных металлических атомов за исключением кремния (и титана), не входящих в алюмосиликаты и феррисиликат натрия, и принимающих участие главным образом в строении решеток простых силикатов;

s — относительное число атомов кремния (и титана).

Величина c определяется условно тем же приемом, что и так называемая полевошпатовая известь во всех числовых характеристиках, предложенных различными авторами, т. е. из разностей молекулярных количеств $Al_2O_3-(Na_2O+K_2O)$; такой расчет по существу является лишь определенно выбранным условным математическим приемом. В зависимости от того, будет ли написанная разность больше молекулярного количества CaO или меньше его, или, наконец, будет величиной отрицательной, мы можем различать три различных ряда химических составов пород — ряды составов: пересыщенных глиноземом, нормальных и пересыщенных щелочами. В дальнейшем мы подробно изложим способ вычисления основной характеристики отдельно на примерах пород каждого из этих рядов.

В группу b попадают все атомы железа, кроме входящих в феррисиликат натрия, все атомы магния и те атомы кальция, которые не вошли в алюмосиликаты. Число последних можно подсчитать из разности молекулярных количеств $CaO-[Al_2O_3-(Na_2O+K_2O)]$. Далее, в некоторых случаях молекулярное количество $Al_2O_3 > K_2O+Na_2O+CaO$, и тогда избыточные атомы алюминия, определяемые из разности $Al_2O_3-(K_2O+Na_2O+CaO)$, также необходимо отнести к группе b, как не входящие в салические алюмосиликаты. В некоторых породах молекулярное количество $Na_2O+K_2O > Al_2O_3$; в этом случае мы имеем избыток щелочей $(Na_2O+K_2O)-Al_2O_3$, который не может войти в алюмосиликаты; параметр c в этом случае как бы принимает «отрицательное» значение. Атомы щелочных металлов, отвечающие указанному избытку щелочей, мы могли бы включить в группу b, как не входящие в салические алюмосиликаты, но мы может также подсчитать их отдельно и внести в основную характеристику как величину $\bar{c}$ на месте c. В виду противоположности петрохимической роли щелочей, не входящих в алюмосиликаты, и известкового алюмосиликата, эту группу атомов щелочных металлов мы обозначим $\bar{c}$ (со знаком — над буквой), вовсе не считая, конечно, отрицательной величиной в настоящем смысле слова. Каждому атому Na, входящему в группу $\bar{c}$ отвечает атом железа, участвующий в строении феррисиликата натрия. Подсчитывая отдельно $\bar{c}$ атомов Na, удобно и логично не включать связанные с этим Na атомы Fe железа в группу b. Число этих атомов Fe, равное $\bar{c}$, видно непосредственно из характеристики; удобства такого способа будут видны из дальнейшего изложения.

Указанные расчеты позволяют разделить все химические составы изверженных пород на три класса, определенно характеризующиеся соотношением молекулярных количеств Al_2O_3; CaO и (Na_2O+K_2O);

1) нормальные составы: $CaO+Na_2O+K_2O>Al_2O_3>K_2O+Na_2O$;
2) пересыщенные глиноземом: $Al_2O_3>CaO+Na_2O+K_2O$;
3) пересыщенные щелочами: $Na_2O+K_2O>Al_2O_3$.

Иногда их обозначают особыми названиями: 1 — нормальный ряд, 2 — плюмазитовый, 3 — агпаитовый.

Образованная по указанному только что принципу основная числовая характеристика действительно выражает те особенности химизма изверженных горных пород, которые мы выше перечислили как главные особенности их химического состава. В самом деле, об отношении салических и фемических составных частей породы мы можем судить по величине *b*, так как эта величина выражает как раз относительное число атомов элементов, входящих в фемические минералы.

Об избытке или недостатке кремнезема в породах дает представление относительная величина s. Понятно, что наибольшее число атомов Si, которое может войти в щелочные алюмосиликаты, равно $3a$, соответственно формуле полевых шпатов $(Na,K)AlSi_3O_8$; в известковых алюмосиликатах связано $2c$ атомов кремния, согласно формуле $CaAl_2Si_2O_8$; наибольшее количество кремния, которое может быть связано в простых силикатах, вместе с металлическими атомами, не входящими в алюмосиликаты, будет *b*, согласно формуле бисиликатов $RO \cdot SiO_2$. Отсюда видно, что число

$$Q = s - (3a + 2c + b)$$

будет представлять относительное число «избыточных» атомов кремния и, следовательно, избыток кремнезема, если оно положительно и, наоборот, выражать недостаток кремнезема, если оно отрицательно.

В случае составов, пересыщенных щелочами, вместо известкового алюмосиликата — анортита, в норме породы мы имеем натровый феррисиликат — акмит (эгирин $NaFeSi_2O_6$). На каждый атом Na, входящий в группу $\bar{c}$, приходится два атома Si, т. е. $\bar{c}$ свяжет $2\bar{c}$ атомов кремния, и, следовательно, избыточное (или недостающее) число атомов кремния может быть подсчитано по аналогичной формуле:

$$Q = s - (3a + 2\bar{c} + b).$$

Таким образом, сравнивая s с другими параметрами характеристики, мы получаем выражение второй главной особенности состава.

О характере салических составных частей (характере полевых шпатов) мы можем судить по отношению параметров *a* и *c*, отражающих отношение щелочных и известкового алюмосиликатов, в частности характер полевого шпата.

Таким образом, три из четырех существенных признаков химизма изверженной горной породы, которые были отмечены выше, находят себе выражение в основной числовой характеристике. При составлении ее нами, однако, не были приняты во внимание еще такие признаки: 1) различия в отношении содержания K и Na и 2) различия в отношениях между элементами, входящими в нашу группу *b*, т. е. в фемические составные части породы. Для того чтобы выразить и эти признаки и этим достичь полного однозначного соответствия числовых характеристик и данных анализа, нам нужны дополнительные числовые характеристики. Начнем с отношения атомов элементов, входящих в группу *b*. В нормальном ряде (классе) химических составов в группу *b*, как мы видели, войдут все атомы Fe и Mg, часть атомов Ca, остающаяся после того, как из всего их числа будут взяты атомы, могущие войти в алюмосиликаты. Это остающееся число атомов кальция, очевидно, найдется таким путем:

$$Ca' = CaO - [Al_2O_3 - (Na_2O + K_2O)],$$

так как величина в прямых скобках выражает молекулярное количество CaO, идущее в алюмосиликаты.

Таким образом, нужная нам дополнительная характеристика для класса нормальных пород будет

$$f' : m' : c' = (2Fe_2O_3 + FeO) : MgO : \{CaO - [Al_2O_3 - (Na_2O + K_2O)]\}.$$

В случае класса пород, пересыщенных глиноземом, т. е. если $Al_2O_3 - (Na_2O + K_2O) > CaO$, мы имеем, как мы видели, избыток глинозема $Al_2O_3 - (K_2O + Na_2O + CaO)$, который не может по расчету входить в состав алюмосиликатов щелочей и извести. Этот избыток приходится считать входящим в состав фемических минералов, и соответственное число атомов Al включается в группу b. Дополнительная числовая характеристика, вместо $f' : m' : c'$, в этом случае будет

$$a' : f' : m' = 2[Al_2O_3 - (K_2O + Na_2O + CaO)] : (2Fe_2O_3 + FeO) : MgO.$$

Наконец, в классе пород, пересыщенных щелочами $K_2O + Na_2O > Al_2O_3$, только часть атомов щелочных металлов, именно равная $2Al_2O_3$, может войти в салические алюмосиликаты. Избыток их, равный $2(K_2O + Na_2O - Al_2O_3)$, приходится считать особо, обозначая условно как $\bar{c}$, т. е. как недостаток алюминия, нужного для образования кальциевого алюмосиликата.

При этом способе основная характеристика будет иметь вид:

$$a : \bar{c} : b : s,$$

где $\bar{c}$ — пропорционально $2(K_2O + Na_2O - Al_2O_3)$, но при этом из b исключается эквивалентное количество атомов железа, идущее вместе со щелочными на образование акмита и, как и раньше, $a + \bar{c} + b + s = 100$ и остается трехчленная дополнительная характеристика

$$f' : m' : c' = [2Fe_2O_3 + FeO - 2(K_2O + Na_2O - Al_2O_3)] : MgO : CaO =$$
$$= \{2[(Fe_2O_3 + Al_2O_3) - (K_2O + Na_2O)] + FeO\} : MgO : CaO.$$

Наконец, как мы видели, при образовании основной числовой характеристики мы оставили без внимания разницу в отношении Na : K, входящих в состав породы. Поэтому нам надо ввести еще одну дополнительную характеристику. За такую характеристику мы примем молекулярное отношение $Na_2O : (Na_2O + K_2O)$ для щелочей, входящих в салические алюмосиликаты. Это отношение или отношение атомов Na : (Na + K) в алюмосиликатах мы обозначим n (без индекса).

Как видно из изложенного, все производимые расчеты исходят из разделения алюмосиликатов и простых силикатов так, как это делается при расчете нормативного или виртуального (не модального или реального) минералогического состава. В реальном составе некоторая часть глинозема или щелочей может войти в цветные металлы. Поэтому в расчетах виртуального (нормативного) состава мы, очевидно, подсчитываем максимальное возможное количество щелочных и известкового алюмосиликатов. С другой стороны, часть окислов железа присутствует в горной породе в виде магнетита, не входя в силикаты. Поэтому важная характеристика $Q = s - (3a + 2c + b)$ или для пересыщенных щелочами пород $Q = s - (3a + 2\bar{c} + b)$ выражает минимальное количество свободной кремнекислоты в породах.

Изложив принцип образования числовых характеристик, мы приведем четыре примера, из которых будет совершенно ясен порядок подсчетов для определения этих характеристик.

Порядок подсчета числовой характеристики

1. Перечисляем весовое процентное содержание окислов в молекулярные количества их. Для этого служат таблицы (стр. 46—52).

2. Складываем молекулярное количество SiO_2 и TiO_2, обозначим эту сумму S.

3. Берем сумму молекулярных количеств K_2O и Na_2O. Если эта сумма меньше Al_2O_3 или равна этому количеству, то, удваивая сумму K_2O+Na_2O, получаем A.

3а. Если $K_2O+Na_2O>Al_2O_3$, то величину A получим, удваивая Al_2O_3, а избыток $Na_2O'=K_2O+Na_2O-Al_2O_3$, умножив на 2, обозначаем C.

4. Берем разность $Al_2O_3-(K_2O+Na_2O)$. Если она меньше или по крайней мере равна CaO, то обозначаем ее C.

4а. В случае, если $Al_2O_3>K_2O+Na_2O+CaO$, то C равно CaO, и в этом случае избыток $Al_2O_3'=Al_2O_3-(K_2O+Na_2O+CaO)$, умножив на 2, присоединяем к величине B.

5. Удваивая количество Fe_2O_3 и складывая его с количеством $FeO(+MnO)$ получаем FeO′. В случае пород, пересыщенных щелочами, величину FeO′ убавляем на величину $\overline{C}$ (см. п. 3а).

5а. В некоторых весьма редких случаях может случиться, что $\overline{C}>FeO'$, тогда обозначим разность $\overline{C}-FeO'$ через Na′, что представляет избыток окиси натрия, умноженный на 2, т. е. излишние атомы Na после образования $\overline{C}$.

6. Определяем $CaO'=CaO-C$ (см. п. 4).

7. Складывая $FeO'+MgO+CaO'$, получаем величину B. Сюда же присоединяем, как сказано, удвоенный избыток Al_2O_3', когда он имеется (пункт 4а), или в указанном выше редком случае избыток Na′ (тогда, очевидно, отсутствует FeO′).

8. Приводим отношения $A:C:B:S$ или $A:\overline{C}:B:S$ к 100 по формулам

$$a=\frac{100\cdot A}{N};\ c=\frac{100\cdot C}{N};\ b=\frac{100\cdot B}{N};\ s=\frac{100\cdot S}{N};$$

где $N=A+C+B+S$, т. е. мы выражаем отношения $a:c:b:s$ (или $a:\overline{c}:b:s$) в процентах.

Так получается основная числовая характеристика химического состава породы $a:c:b:s$. Кроме нее, для характеристики состава породы могут служить следующие дополнительные коэффициенты или параметры:

$$f'=\frac{FeO'\cdot 100}{B};\ m'=\frac{MgO\cdot 100}{B};\ c'=\frac{CaO'\cdot 100}{B};$$

$$n=\frac{2Na_2O\cdot 100}{A};\ t=\frac{TiO_2\cdot 100}{S};\ \varphi=\frac{2Fe_2O_3\cdot 100}{B},$$

а в породах, пересыщенных глиноземом, вместо c' присоединяется, как мы видели,

$$a'=\frac{2Al_2O'_3\cdot 100}{B}.$$

В породах, пересыщенных щелочами, в написанном выше для f' выражении величина FeO′ обозначает количество закиси железа, уменьшенное на величину $\overline{C}$. В редких случаях, когда $\overline{C}>FeO'$, получается, как мы видели, избыток Na′, и тогда имеем дополнительный параметр $n'=\frac{Na'}{B}\cdot 100$; в этом случае f' отсутствует.

Таким образом, мы имеем в зависимости от результатов пересчета четыре класса или ряда химических составов горных пород, имеющих такие числовые характеристики:

1) составы нормальные *

$$a : c : b : s;\ f' : m' : c';\ n;\ t;\ \varphi;$$

2) составы, пересыщенные глиноземом

$$a : c : b : s;\ a' : f' : m' : n;\ t;\ \varphi;$$

3) составы, пересыщенные щелочами

$$a : \overline{c} : b : s;\ f' : m' : c';\ n;\ t;\ \varphi;$$

4) в очень редких случаях сильно пересыщенные щелочами составы

$$a : \overline{c} : b : s;\ n' : m' : c';\ n;\ t;\ \varphi;$$

Заметим следующее важное обстоятельство: параметры основной характеристики являются числами именованными, а параметры дополнительных — отвлеченными.

Для пояснения способа вычисления числовых характеристик приведем следующие четыре примера.

I. Состав нормального ряда

Андезито-базальт, лава 1909 г., вулкан Авача на Камчатке

	Вес. %		Мол. колич.	
SiO_2	54.30	905	917	S
TiO_2	0.98	012		
Al_2O_3	17.56	172—061=111		C
Fe_2O_3	5.75	036×2=072	112	300 B
FeO	2.70	039		
MnO	0.10	001		
MgO	5.65	141		
CaO	8.85	158—111=047		
Na_2O	3.14	051	061×2=122	A
K_2O	0.93	010		
P_2O_5	0.15	A=122		a= 8.4
S	0.22	C=111		c= 7.6
Cl	0.05	B=300		b=20.7
H_2O	0.10	S=917		s=63.3
Сумма	100.48	N=1450		100

От весовых процентов переходим к молекулярным количествам. Складывая SiO_2+TiO_2, получаем S (917). Складывая Na_2O+K_2O, получаем молекулярное число R_2O (или $R_2O \cdot Al_2O_3$), а так как за параметр (A) мы берем число атомов K и Na, то для получения A (122) надо сумму щелочей (61) умножить на 2. Вычитая сумму щелочей из Al_2O_3, получим C (111). Вычитая полученное молекулярное количество полевошпатовой извести из всего молекулярного количества CaO, получим молекулярное количество свободной извести CaO′ (047) или соответственно атомов Ca′. Перечисляем Fe_2O_3 на закись FeO, для чего надо это количество умножить на 2; прибавляем сюда FeO и MnO, получаем FeO′ (112). Складывая FeO′+MgO+CaO′, получим B (300). Сумма $A+C+B+S=1450$ (N).

Перечисляя относительные количества A, C, B и S в проценты (приводя сумму к 100), получим a, c, b, s. Дополнительные числовые характеристики будут:

$$f = \frac{112}{300}\times 100 = 37;\ m' = \frac{141}{300}\times 100 = 47;\ c' = \frac{47}{300}\times 100 = 16;$$

$$n = \frac{51}{61}\times 100 = 84;\ t = \frac{12}{917}\times 100 = 1.3;\ \varphi = \frac{72}{300}\times 100 = 24.$$

* Следует отметить, что на составы нормальные падает 74%, на составы пересыщенные глиноземом и щелочами — по 12%, а на сильно пересыщенные щелочами составы — 2% изверженных горных пород, приведенных в таблице В.

Чрезвычайно просто приведение к 100 при вычислении основной числовой характеристики производить с помощью счетной линейки. Для того чтобы не передвигать движка линейки, удобно пользоваться верхней шкалой. Выдвигаем движок так, чтобы против единицы неподвижной шкалы стояло число N на движке. Тогда все сведется к чтению цифр на неподвижной шкале против соответствующих цифр на шкале движка.

Для перечисления на 100 могут помочь также таблицы, данные в приложении к этой книге. Счетная линейка очень полезна и при всех остальных расчетах, облегчая деление и умножение до крайней простоты и давая более чем достаточную точность.

Сложение при вычислении числовых характеристик удобно производить на счетах.

II. Состав, пересыщенный глиноземом

Андезит Мон-Пелѐ, извержение 1902 г., Мартиника

	Вес. %	Мол. колич.
SiO_2	60.60	1010 } 1018 ... S
TiO_2	0,56	008 }
Al_2O_3	18.63	182—056=126—116=010×2=020 } 182 ... B
Fe_2O_3	1.77	011×2=022 } 093 }
FeO	5.10	071 }
MgO	2.76	069 }
CaO	6.52	116 ... C
Na_2O	2.80	045 } 056×2=112 ... A
K_2O	0.97	011 }
P_2O_5	0.09	
П. п. п.	0.25	
Сумма	100.05	

A	112	a	7.8
C	116	c	8.1
B	182	b	12.7
S	1018	s	71.4
N	1428		100

Как и в предыдущем случае, находим A; после вычитания $Al_2O_3-(Na_2O+K_2O)$ видно, что полученная величина (126) больше CaO. В таком случае все число атомов Ca (116) уйдет в C и будет равно 116. Остается избыток Al_2O_3, именно разность 126—116=010. Удвоенный, он представит число атомов Al, которые пойдут в B вместе с Fe_2O_3 (перечисленным на FeO) FeO и MgO. Дальнейший подсчет, как в предыдущем случае.

Дополнительные числовые характеристики этого состава:

$$a' = \frac{20}{182}\times 100 = 11;\ f' = \frac{93}{182}\times 100 = 51;\ m' = \frac{69}{182}\times 100 = 38;$$

$$n = \frac{45}{56}\times 100 = 80;\ t = \frac{8}{1018}\times 100 = 0.8;\ \varphi = \frac{22}{182}\times 100 = 12.$$

III. Состав, пересыщенный щелочами

Пантеллерит, Пантеллярия, Коста Ценети

	Вес. %	Мол. колич.
SiO_2	64.54	1075 } 1086 ... S
TiO_2	0.90	011 }
Al_2O_3	11.49	113×2=226 ... A
Fe_2O_3	5.14	032×2=064—50=014 } = 56 } 91 .. B
FeO	2.99	042 } }
MgO	0.89	023 } }
CaO	0.64	012 } }
Na_2O	5.46	088 } 138—113=025×2=50 ... $\bar{C}$
K_2O	4.66	050 }
П.п.п.	3.23	
P_2O_5	0.16	
Сумма	100.10	

A	226	a	15.6
$\bar{C}$	50	$\bar{c}$	3.4
B	91	b	6.3
S	1086	s	74.7
N	1453		100

Сложив молекулярные количества Na_2O+K_2O, видим, что сумма их (138) больше Al_2O_3 (113). Следовательно, весь Al_2O_3 войдет в алюмосиликат щелочей, и число атомов Na+K в алюмосиликатах будет равно $2Al_2O_3=226$ (*A*). Остается еще избыток щелочей 025. Этот избыток — удвоенный — равен числу атомов натрия, входящих в $\overline{C}$, в *A* остается $88\times2-50=126$ атома Na (или $88-25=63$ мол. Na_2O).

На то же число (50) должно быть уменьшено число атомов железа; остальное входит в *B*.

Дополнительные числовые характеристики здесь будут

$$f'=\frac{56}{91}\times100=62;\ m'=\frac{23}{91}\times100=25;\ c'=\frac{12}{91}\times100=13;$$

$$n=\frac{63}{113}\times100=56;\ t=\frac{11}{1086}\times100=1;\ \varphi=\frac{14}{91}\times100=15.$$

IV. Состав, сильно пересыщенный щелочами

Уртит. Кольский полуостров

	Вес. %	Мол. колич.
SiO_2	45.26	761 . . . . . *S*
TiO_2	—	—
Al_2O_3	27.37	270 × 2 = 540 . . . . . *A*
Fe_2O_3	3.53	022 × 2 = 44 } 56 . . . . . $\overline{C}$
FeO	0.49	009 }
MnO	0.19	003
MgO	0.33	008 } 72 . . . *B*
CaO	1.22	022 }
Na_2O	17.29	281 } 319−270=49×2=98−56=42 }
K_2O	3.51	038 }
H_2O	0.40	
Сумма	99.59	

$A=540$	$a=37.8$
$\overline{C}=56$	$\overline{c}=3.9$
$B=72$	$b=5.0$
$S=761$	$s=53.3$
$N=1429$	100

Избыточное число атомов Na, не входящее в алюмосиликаты, равное 98, больше числа атомов железа (+Mn) на 98—56=42. Все железо пойдет в $\overline{C}$, а 42 атома Na в *B*.

Дополнительные числовые характеристики:

$$n'=\frac{42}{72}\times100=59;\ m'=\frac{8}{72}\times100=11;\ c'=\frac{22}{72}\times100=30;$$

$$n=\frac{(2\times281)-98}{540}\times100=86.$$

Обратное вычисление состава по числовым характеристикам

Зная основную числовую характеристику и дополнительные коэффициенты, мы, очевидно, можем вычислить обратно относительные весовые количества окислов, из которых мы исходим, по следующим уравнениям:

$$\mathfrak{N}\,SiO_2=60\,s\left(1-\frac{t}{100}\right);$$

$$\mathfrak{N}\,TiO_2=80\,s\,\frac{t}{100};$$

$$\mathfrak{N}\,Al_2O_3=102\left(\frac{a}{2}+c+\frac{a'b}{2\cdot100}\right)=51\left(a+2c+\frac{a'b}{100}\right);$$

$$\mathfrak{N}\,Fe_2O_3 = 160\left(\frac{\varphi.b}{2\cdot 100} + \frac{\bar{c}}{2}\right) = 80\left(\frac{\varphi\, b}{100} + \bar{c}\right);$$

$$\mathfrak{N}\,FeO = 72\frac{(f'-\varphi)\cdot b}{100};$$

$$\mathfrak{N}\,MgO = 40\frac{m'b}{100} = \frac{2}{5}\,m'b;$$

$$\mathfrak{N}\,CaO = 56\left(c + \frac{c'b}{100}\right);$$

$$\mathfrak{N}\,Na_2O = 62\left(\frac{n}{100}\cdot\frac{a}{2} + \frac{\bar{c}}{2} + \frac{n'b}{2}\right) = 31\left(\frac{n\cdot a}{100} + \bar{c} + n'b\right);$$

$$\mathfrak{N}\,K_2O = 94\left(1 - \frac{n}{100}\right)\frac{a}{2}.$$

Чтобы получить весовые проценты, надо сумму найденных относительных количеств привести к $100-(P_2O_5\% + H_2O\%)$, где в скобках окислы, не принимавшиеся в расчет при образовании числовой характеристики. Разумеется, вследствие накопления неточностей при округлении цифр при пересчетах полученные цифры не будут вполне точно совпадать с исходными.

В написанных выше выражениях SiO_2, TiO_2, Al_2O_3 и т. д. обозначают весовые проценты этих окислов, а число $\mathfrak{N}$ — некоторый коэффициент пропорциональности, который мы легко найдем следующим образом. Сложив все написанные выражения, получим

$$100\,\mathfrak{N} = 60\,s\left(1 - \frac{t}{100}\right) + 80\frac{s\cdot t}{100} + 51\left(a + 2c + \frac{a'b}{100}\right) +$$

$$+ 80\left(\frac{\varphi\, b}{100} + \bar{c}\right) + 72\,\frac{(f'-\varphi)b}{100} + 40\,\frac{m'b}{100} + 56\left(c + \frac{c'b}{100}\right) +$$

$$+ 31\left(\frac{n\cdot a}{100} + \bar{c} + n'b\right) + 94\left(1 - \frac{n}{100}\right)\frac{a}{2} =$$

$$= (98 - 0.16n)a + 158\,c + 111\bar{c} + (0.08\,\varphi + 0.72f' + 0.4m' + 0.56c' +$$

$$+ 0.51a' + 31n')b + (60 + 0.2t)s.$$

Возьмем первый из примеров, приведенных выше. Для него имеем

$$100\,\mathfrak{N} = 6957;\ \mathfrak{N} = 69.6.$$

Существует очевидная зависимость между $\mathfrak{N}$ и $N = A + C + B + S$.

Если молекулярное число $\frac{N}{1000}$ отвечает 100 весовым процентам, то молекулярное число 100, равное $(a+c+b+s)$, отвечает $\mathfrak{N}\cdot 100$ весовым, отсюда $\frac{N}{1000} : 100 = 100 : 100\,\mathfrak{N}$ и, следовательно, $\frac{N\mathfrak{N}}{10} = 10\,000$, или $N = \frac{10^5}{\mathfrak{N}}$.

В нашем случае $N = \frac{10^5}{69\cdot 6} = 1437$. Мы видели (на стр. 27), что $N = 1450$. Полученная разница произошла от того, что при вычислении числовых характеристик мы округляли числа и таким образом получили погрешность в 0,9%, что для наших приблизительных расчетов не имеет большого значения.

ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММЫ ХИМИЧЕСКИХ СОСТАВОВ И ЕЕ СВОЙСТВА

В предыдущем мы выбрали способ вычисления из цифр анализов таких числовых характеристик, которые удовлетворяют следующим требованиям. Они выражают те особенности химизма породы, которые

мы считаем главными, при помощи групп отношений четырех чисел главной характеристики и трех (и двух) дополнительных. Достигнуто полное однозначное соответствие цифр этих числовых характеристик с семью цифрами главнейших окислов, входящих в состав породы. Замена цифр анализа группами отношений не более чем четырех чисел позволяет легко представить эти отношения в виде диаграммы.

Для изображения таких отношений наиболее удобным способом является применение барицентрических координат, как это широко практикуется, например, в физической химии для изображения составов. Мы можем перейти теперь к выбору наиболее удобного для практического пользования способа построения диаграммы в таких координатах.

Можно заранее предвидеть некоторые особенности той диаграммы, которую мы в конце концов хотим получить.

Наши числовые характеристики выражают однозначно ряд отношений между семью числами. В них даны шесть независимых переменных. Простейшим геометрическим элементом, именно точкой, отношение семи чисел может быть изображено только в шестимерном пространстве.

Но мы не можем выходить за пределы трехмерного наглядного пространства. Однако мы можем изображать составы $n+1$ компонентов и при помощи диаграмм, имеющих меньше чем n измерений, но тогда каждый состав нельзя представить точкой, а для этого нужен более сложный геометрический образ.

Нетрудно понять, что для изображения шести независимых переменных нам достаточно иметь две точки в трехмерном пространстве, так как каждая из них может изобразить три независимых переменных. Вместо двух точек мы можем взять вектор, их соединяющий (разные концы которого имеют разное значение). Таким образом, множество числовых характеристик, выражающих соотношения между 7 компонентами, мы можем изобразить при помощи множества векторов в трехмерном пространстве.

Нам необходимо только выбрать рациональные правила для построения такой «векториальной» диаграммы. При образовании числовых характеристик мы стремились выделить признаки химизма, которые мы приняли за главные, из тех, которые мы считаем за дополнительные. Эта классификация признаков является существенным обстоятельством при решении нашей задачи сопоставления и сравнения химизма пород, — с ней мы должны считаться прежде всего при построении диаграммы, выражающей наши числовые характеристики.

Наша задача — выбрать систему проекций для изображения числовых характеристик — распадается, таким образом, на две части:

1. Надо выбрать способ изображения по отдельности для основной характеристики и дополнительных.

2. Надо сочетать эти изображения основной характеристики и дополнительных так, чтобы получился один цельный геометрический образ, дающий полное представление об особенностях химических составов, отображенных в числовых характеристиках. Этот образ, как мы только что видели, проще всего может быть представлен как некоторые векторы в трехмерном пространстве.

Диаграмма, представляющая основные характеристики

1. Для изображения основной числовой характеристики химических составов, представляющей отношение четырех чисел, лучше всего воспользоваться барицентрическими координатами, в которых каждой из таких числовых характеристик отвечает одна определенная точка. При изображении четырех отношений чаще всего берут правильный тетраэдр

проекций, хотя это вовсе не обязательно, и для практических целей, для более простого построения фигуративных точек гораздо удобнее взять тетраэдр прямоугольный. На рис. 3 представлено расположение фигуративных точек теоретических составов породообразующих минералов (виртуальных или нормативных) в правильном тетраэдре. Для этих минералов (минеральных молекул нормы) мы имеем такие отношения параметров основной характеристики:

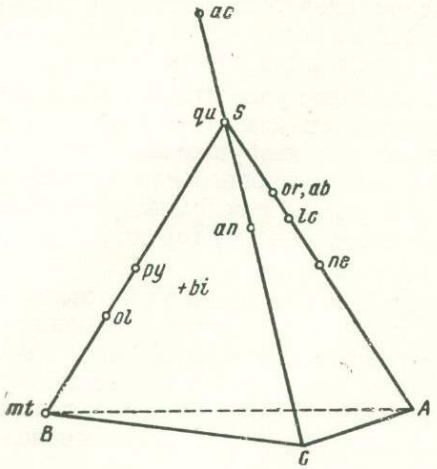


Рис. 3. Расположение фигуративных точек нормативных минералов в правильном тетраэдре

qu-кварц, *or*-ортоклаз, *ab*-альбит, *an*-анортит, *lc*-лейцит, *ne*-нефелин, *py*-пироксен, *ol*-оливин, *ac*-акмит, *mt*-магнетит, *bi*-биотит

	$a:c:b:s$
Кварц	0:0:0:1
Ортоклаз и альбит	1:0:0:3
Анортит	0:1:0:2
Нефелин	1:0:0:1
Лейцит	1:0:0:2
Метасиликаты (пироксены и амфиболы приблизительно)	0:0:1:1
Оливин	0:0:2:1
Слюды (приблизительно)	1:0:3:3
Рудные минералы и корунд	0:0:1:0
Эгирин	$0:\bar{1}:0:2$

Для реальных минералов — пироксенов, амфиболов и слюд — мы имеем, разумеется, уклонения от этих теоретических отношений. Эти уклонения большей частью заключаются в таких пределах:

	a	c	b	s
Слюды	9.2—17.2	0—0.7	33.4—47.9	38.9—46.3
Роговые обманки	2.1—10.8	0—6.0	36.5—50.0	41.3—51.7
Пироксены	0 — 5.0	0—4.4	44.3—52.2	46.2—51.8

Следует остановиться на изображении состава эгирина, имеющего отношение параметров числовой характеристики $0:\bar{1}:0:2$. Согласно тому, как мы условились раньше, знак минус, поставленный над величиной параметра *c*, обозначает, что этот параметр представляет избыток атомов щелочных элементов, не входящих в алюмосиликаты. По самому способу вычисления характеристики наличие таких атомов исключает присутствие полевошпатовой извести, т. е. $\bar{c}$ исключает *c*. Параметры *c* и $\bar{c}$ имеют прямо противоположный характер в отношении химизма породы. Если фигуративные точки составов, в которых $c>0$, помещаются внутри тетраэдра *ACBS*, то точки с числовой характеристикой $a:\bar{c}:b:s$ могут быть помещены лишь вне тетраэдра, для чего надо только выбрать начальную фигуративную точку, отвечающую составу $a=0$, $\bar{c}=100$, $b=0$, $s=0$, т. е. составу $a:\bar{c}:b:s=0:\bar{1}:0:0$ вне тетраэдра. На рис. 3 и 4 эта начальная точка взята на продолжении ребра *CS* за вершину *S* и на расстоянии от этой вершины, равном ребру тетраэдра. В таком случае точка состава эгирина расположится за пределами тетраэдра на продолжении оси *CS*. Положение ее на этой оси определится по правилу барицентрических координат из указанного отношения параметров числовой характеристики $(0:\bar{1}:0:2)$, т. е. она будет находиться в симметричном с точкой анортита положении относительно вершины S.

Именно те удобства, которые связаны с такой симметрией в положении фигуративных точек анортита *an* и эгирина (акмита *ac*), своим появлением в норме выражающих характерные особенности состава пород (симптоматические минералы), являются основанием для выделения избытка натрия и связанного с ним железа в особый параметр числовой характеристики $\bar{c}$, хотя с точки зрения атомных структур минералов есть известный резон присоединения всех катионов, могущих пойти на образование эгирина, к группе *b*. Напомним еще раз, что наш подсчет является условным математическим приемом, для выбора которого реальные структуры минералов являются одним из главных, но не единственным основанием.

Фигуративные точки нормативных минералов отмечены на рис. 3 буквенными обозначениями, как это указано в объяснении к рисунку *.

На практике пользоваться правильным тетраэдром проекций или какими-либо его изображениями на плоскости крайне неудобно, поэтому мы ограничимся сказанным как иллюстрацией такого вида проекций.

2. Удобно, как сказано, вместо правильного тетраэдра, воспользоваться несколько иным изображением. Мы его получим таким образом. Ребра *SA*, *SC* и *SB* расположим под прямым углом друг к другу, сохраняя равенство их длины, и длину каждого из этих ребер примем равной 100. Получим рис. 4 с прямоугольными осями координат *SA*, *SC* и *SB*.

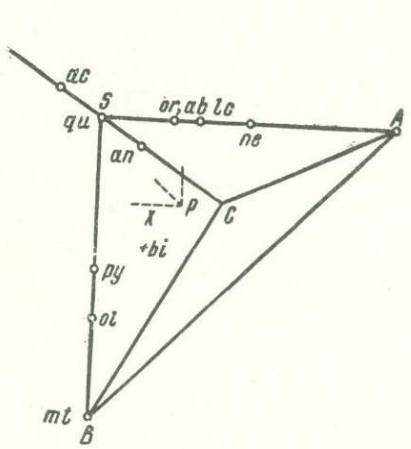


Рис. 4. Расположение фигуративных точек нормативных минералов и состава *P* в барицентрических координатах внутри прямоугольного тетраэдра

qu-кварц, *or*-ортоклаз, *ab*-альбит, *an*-анортит, *lc*-лейцит, *ne*-нефелин, *py*-пироксен, *ol*-оливин, *ac*-акмит, *mt*-магнетит, *bi*-биотит

Удобство этой диаграммы заключается в следующем.

Мы условились, что наша диаграмма барицентрическая, т. е. положение точки состава с числовой характеристикой $(a:c:b:s)$ определяется как центр тяжести таких весов, приложенных в вершинах фигуры: веса a в вершине A; c — в C; b — в B и s — в S. Мы раньше условились также вычислять a, с, b и s таким образом, чтобы сумма $a+c+b+s=100$. Величина равнодействующего веса, приложенного к точке $P=a+c+b+s=100$. Воспользуемся теперь известной теоремой о моментах сил равнодействующей и слагаемых относительно плоскостей и возьмем моменты относительно плоскости *BSC*. Если расстояние точки P от этой плоскости x, то момент равнодействующей силы будет $(a+c+b+s)\cdot x=100\cdot x$. Он равняется сумме моментов составляющих сил; эти моменты таковы: $a\cdot SA=a\cdot 100$, ибо $SA=100$; $c\cdot 0$ и $b\cdot 0$, таким образом $100x=a\cdot 100$, т. е. $x=a$. Следовательно, при принятом способе изображения состава с числовой характеристикой $(a:c:b:s)$ координатами точки P, принимая ребра фигуры за прямоугольные координаты оси, будут сами параметры числовой характеристики a, c и b. Нахождение точки по ее координатам при прямоугольной системе координат является наиболее простой операцией, а изображение этой точки на чертеже может быть сделано самыми элементарными прие-

* В случае если бы мы вместо образования параметра $\bar{c}$ стали включать избыток щелочей, не входящих в алюмосиликаты, в параметр *b*, то фигуративная точка эгирина совпала бы с точкой метасиликатов.

мами в виде проекций на плоскости ASB и CSB, так, как это мы делаем в начертательной геометрии, развертывая плоскости ASB и CSB на плоскость чертежа, как это показано на рис. 5.

Каждая точка изобразится в виде двух проекций P_1 и P_2 причем $SR=b$; $P_1R=a$; $P_2R=c$. Нетрудно найти построением и величину s; для этого проведем из точки P_1 прямую P_1T под углом 45° к осям координат (или отложим $RT=P_1R$) и затем отложим отрезок $TU=P_2R$*, тогда имеем: $SR=b$; $RT=a$; $TU=c$, а так как $s=100-(a+c+b)$ и мы взяли $SB=100$, то $s=SB-[SR+RT+TU]=UB$.

Точки, числовая характеристика которых имеет вид $(a, \bar{c}, b, s)$, при таком способе изображения поместятся позади плоскости ASB (рис. 4) в расстоянии от нее, равном $\bar{c}$. На чертеже (рис. 5) вторая точка проекции P_2 в этом случае расположится не влево от оси SB, а вправо.

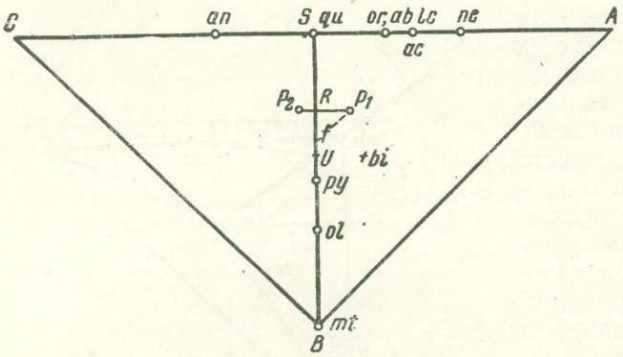


Рис. 5. Изображение фигуративных точек основных числовых характеристик трехмерной диаграммы в виде проекций на развернутые плоскости SAB и SCB

Вообще говоря, величина $\bar{c}$ в тех изверженных горных породах, где имеется такая числовая характеристика, не велика, и точки P_2, попадающие в правую половину проекции, лежат значительно левее точек P_1, но все-таки в некоторых таких случаях, чтобы не смешивать точки P_2 и P_1 для обозначения первых лучше употреблять особый значок. Фигуративная точка состава эгирина расположена, как мы видели и как ясно из числовой характеристики (0 : 1 : 0 : 2), на протяжении оси CS симметрично с точкой анортита по отношению к вершине S.

По расположению этих точек на той или другой из координатных осей диаграммы можно этим осям дать такие названия: SA — щелочная ось, SC — анортитовая ось, SB — фемическая ось. Координатным плоскостям SAB и SCB можно дать названия щелочной и известковистой. Таким образом, можно сказать, что изображение точек пространственной диаграммы мы даем в виде двух проекций на щелочную и известковистую грани основного тетраэдра. Составы, пересыщенные щелочами, занимают особое место, выходя за пределы тетраэдра.

Заметим, что все фигуративные точки минералов и горных пород по самому способу образования числовой характеристики и при принятой нами системе проекций не выйдут из треугольника *an-ne-mt* (или *ac-ne-mt*) и, следовательно, для построений нам может понадобиться только центральная часть диаграммы, захватывающая этот треугольник. Построение удобнее делать на клетчатой бумаге, приняв длину SB (ребро тетраэдра) равной 100 *см* (т. е. единица масштаба 1% = 10 *мм* и точность нанесения точек 1.0 *мм*), или же во вдвое более мелком масштабе (1% = 0.5 *см*).

Частные диаграммы дополнительных характеристик

Таким образом, мы выбрали способ геометрического представления основной числовой характеристики. В основу выбора положено два заранее условленные признака диаграммы.

* Можно сразу отложить $RU=P_1P_2$.

1) Диаграмма должна быть барицентрической; 2) для удобства построения мы пользуемся прямоугольным тетраэдром.

Эти же условия мы примем во внимание при изображении дополнительных числовых характеристик. В характеристиках $f' : m' : c'$ или $a' : f' : m'$, взаимно исключающих, как мы видели, друг друга, мы имеем по два отношения трех чисел. Для изображения их достаточно точки в треугольнике на плоскости. В соответствии со вторым условием мы должны взять для этого прямоугольные треугольники и, так как и в той и в другой характеристике два параметра f' и m' одинаковы, а третьи взаимно исключают друг друга, то удобно взять такое расположение треугольников, как это показано на рис. 6.

Точка P изображает характеристику $f' : m' : c'$, а Q—$a' : f' : m'$ в барицентрических координатах. По свойству прямоугольного треугольника проекций, если сторона треугольника равна 100 и $f'+m'+c'=100$, то

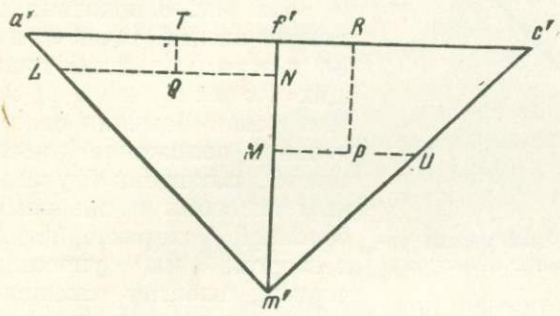


Рис. 6. Построение дополнительных характеристик $c' : m' : f'$ и $a' : m' : f'$

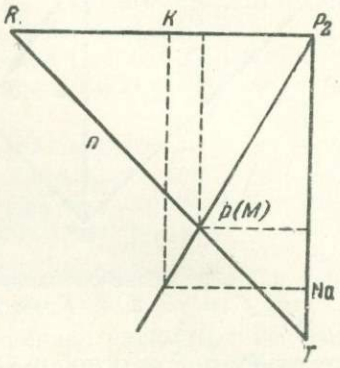


Рис. 7. Построение дополнительной характеристики n

$f'R=c'$, $PR=m'$ и $PU=f'$*. Подобным же образом в треугольнике $a'f'm'$ получим: $f'N=m'$, $QN=a'$ и $QL=f'$.

В практике для построения удобно брать масштаб треугольников $f'm'c'$ и $a'f'm'$ в 10 раз более мелким, чем для диаграммы основной числовой характеристики.

Вторая дополнительная числовая характеристика представляет только одно отношение: $n=\mathrm{Na} : (\mathrm{Na}+\mathrm{K})$ в параметре a. Оно может быть выражено или точкой на некотором отрезке прямой, или направлением некоторой линии, делящей угол между двумя другими прямыми. Для выражения этой характеристики мы примем такое построение (рис. 7). На взаимно-перпендикулярных осях P_2R и P_2T отложим величины, пропорциональные K и Na, и определяемую такими координатами точку P соединим с P_2. Направление линии P_2P однозначно выразит отношение $\mathrm{Na} : \mathrm{K}$, а следовательно, и n. Если построим прямоугольный равнобедренный треугольник P_2RT, то, как ясно из рис. 7, $RM : MT = \mathrm{Na} : \mathrm{K}$ и $MR : RT$, выраженное в процентах, равно n.

Общая диаграмма числовых характеристик

Выбрав способы построения числовых характеристик как основной, так и дополнительные по отдельности, мы можем перейти ко второй части нашей задачи. Теперь надо сочетать закономерно три изображения в одной диаграмме.

---

* Мы не будем здесь давать вывода этого свойства, которое легко получить рассуждением, подобным тому, какой дан на стр. 33.

Мы видели, что, представляя пространственную диаграмму основных числовых характеристик на плоскости с помощью ортогональных проекций, мы каждый состав изображаем двумя точками: одна на плоскости *ASB*, другая на *CSB* (точки P_1 и P_2 на рис. 5). Воспользуемся этим и построим около каждой из этих точек изображения дополнительных характеристик, добавив их к основной проекции. Для этого в точке P_1 поместим вершину треугольников $f'm'c'$ или $a'f'm'$, а стороны их направим параллельно осям *SA* и *SB* ($f'm' \| SB$ и $f'c' \| SA$), тогда фигуративная точка *P*, изображающая $f' : m' : c'$ (соответственно $a' : f' : m'$) будет совершенно определенным образом связана с точкой P_1. Две точки P_1 и *P*, имеющие разное, как мы видим, значение, можно заменить вектором P_1P, соединяя эти точки между собой. Также для изображения отношения $a' : f' : m'$ мы построим вектор P_1Q. P_1 будет началом таких векторов, а *P* или *Q* — их концами.

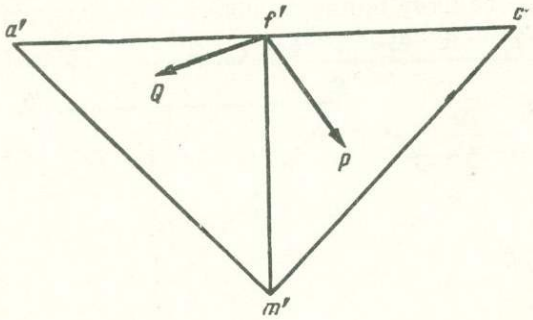


Рис. 8. Изображение дополнительных характеристик $f' : m' : c'$ и $a' : f' : m'$ в виде векторов

На рис. 8 показана отдельно замена точек *P* и *Q* на диаграммах, изображающих $f' : m' : c'$ и $a' : f' : m'$ векторами. Заменяя относительное положение точки *P* или *Q*, помещенной указанным способом в диаграмме основной характеристики, вектором, мы упрощаем чертеж, избегая смешения точек P_1 и *P* и освобождаясь от необходимости строить вспомогательные треугольники проекции $f'm'c'$ или $a'f'c'$, если только масштаб построения нам известен.

Отметим сейчас признаки химического состава, наглядно выражающиеся длиной и направлением вектора. Короткие векторы указывают на богатство железом, направленные круто (близкие к вертикали) — на богатство магнезией, пологие — на богатство свободной известью.

По самому способу построения векторы, выражающие соотношение $f' : m' : c'$, направлены вниз и вправо, векторы, выражающие $a' : f' : m'$, — вниз и влево. Этот последний случай есть признак составов, пересыщенных глиноземом, и избыток глинозема тем больше, чем более пологим является вектор.

В редких случаях щелочных пород, когда имеем дополнительную числовую характеристику $n' : m' : c'$, она может быть изображена, как $f' : m' : c'$, где вместо f' имеем n'; необходимо только для отличия от общего случая отметить вектор особым знаком, например пунктиром.

Связав диаграмму основной числовой характеристики (*a c b s*) с диаграммой дополнительной характеристики ($f'm'c'$) или ($a'f'm'$) через точку P_1, мы подобным же образом можем связать вторую дополнительную характеристику *n* через точку P_2, проводя в этой точке направление линии P_2P при условии расположения P_2K *и* P_2Na соответственно параллельно *SC* и *SB*. Чем круче идет проведенная таким образом линия на диаграмме, тем больше Na в алюмосиликатах; пологое ее направление указывает на богатство калиевыми алюмосиликатами.

Таким путем мы соединили диаграммы основной числовой характеристики и характеристик дополнительных на плоских проекциях пространственной диаграммы основной характеристики. Мы получили множество векторов на плоскости проекции *ASB* и связанное с ним множество прямых (направлений) на плоскости проекции *CSB*. Мы можем объединить эти геометрические элементы, допустив, что векторы на проекции *ASB* и направление на *CSB* являются проекциями некото-

рых векторов в пространстве и их направлений на плоскости *ASB* и *CSB*. Тогда и направления на плоскости *CSB* можно заменить векторами, проектируя на эти направления векторы, построенные на плоскости *ASB*. Принимая векторы на плоскостях *ASB* и *CSB* за проекции векторов в пространстве, мы все числовые характеристики заменяем одним вектором в пространстве. Этот вектор действительно выражает шесть независимых переменных, т. е. отношения между семью числами: три координаты его начала, длина вектора и две координаты, определяющие его направление в пространстве. Множество векторов однозначно изображает все химические составы, поскольку они могут быть выражены в числовых характеристиках. Оно удовлетворяет полному и однозначному соответствию с множеством данных анализов (из 7 чисел).

Для практических целей мы будем пользоваться, разумеется, проекциями векторов на плоскости *ASB* и *CSB*. На табл. А, приложенной к этой книге, представлена совокупность векторов, изображающих средние составы изверженных горных пород так, как они были подсчитаны Дэли, а на табл. В — векторы, отвечающие всем породам, получившим особые названия.

На проекции мы имеем также 6 независимых переменных: три координаты, которыми определяется положение начальных точек векторов (это будут координаты *b*, *a* и *c*), длину вектора на плоскости проекции ASB и углы наклонов векторов на обеих плоскостях проекций к оси *B*.

Выражение на диаграмме главных особенностей химизма горных пород

Как мы уже отчасти видели, непосредственное рассмотрение такой диаграммы дает возможность наглядно представить характерные особенности химизма горных пород.

Положение вектора на диаграмме выражает главные особенности химизма, представленные в основной числовой характеристике. Векторы, располагающиеся внизу диаграммы, отвечают породам, богатым фемическими составными частями. Чем вектор ближе к оси *SB*, тем порода беднее алюмосиликатами, чем дальше удаляется вектор от *SB* на плоскости проекции *ASB*, тем больше в породе щелочных алюмосиликатов; породы, богатые анортитом, имеют векторы, удаленные от оси *SB* на проекции *CSB*. Векторы, близкие к вершине *S*, отвечают породам, богатым SiO_2.

Если мы проведем на нашей пространственной диаграмме плоскости через фигуративные точки (начальные точки векторов) нормативных минералов, которые мы построили, то разделим всю область диаграммы на части; по положению начальных точек векторов в той или другой части можем разбить и химические составы на группы.

Наиболее важной плоскостью является плоскость

1) or-an-py, уравнение которой $s-(3a+2c+b)=0$.

Горные породы, для которых начальные точки векторов попадают на эту плоскость (или практически близки к ней), являются «насыщенными» кремнекислотой; точки, лежащие в стороне от этой плоскости и ближе к началу координат (вершина *S* или *qu*), отвечают пересыщенным кремнекислотой породам; в противоположную сторону от этой плоскости уклоняются точки ненасыщенных кремнеземом горных пород. Мы уже видели раньше, что величина $Q=s-(3a+2c+b)$ для горных пород нормального класса может служить мерой химической пересыщенности или ненасыщенности состава горной породы кремнеземом. Для огромного большинства пород величины *Q* довольно близко выражают содержание кварца в породе *.

* Из большого числа разнообразных пород эмпирически выводится соотношение $^5/_6\ Q+7 >$ кварц $> {}^4/_6\ Q+1$.

Для пород с составом, пересыщенным щелочами, плоскостью, отделяющей пересыщенные кремнеземом породы от недосыщенных, будет плоскость

$$s-(3a+2\bar{c}+b)=0.$$

Для дальнейшего подразделения ненасыщенных пород можно воспользоваться плоскостями

2) ol-an-ab, для которой $s-\left(3a+2c+\frac{b}{2}\right)=0$,

3) ol-an-lc „ „ $s-\left(2a+2c+\frac{b}{2}\right)=0$.

Наконец, за плоскость

4) ol-an-ne, для которой $s-\left(a+2c+\frac{b}{2}\right)=0$,

могут войти только очень редкие типы.

Пределом же всех начальных точек векторов является плоскость

5) an-ne-mt, для которой $s-(a+2c)=0$.

Для пересыщенных щелочами пород мы должны взять плоскости, где *an* заменено *ac*, и в их уравнениях вместо *c* подставить $\bar{c}$.

Следовательно, мы будем иметь в этом случае такие плоскости:

2a) ol-ac-ab, для которой $s-(3a+2\bar{c}+\frac{b}{2})=0$,

3a) ol-ac-lc „ „ $s-(2a+2\bar{c}+\frac{b}{2})=0$,

4a) ol-ac-ne „ „ $s-(a+2\bar{c}+\frac{b}{2})=0$,

5a) ac-ne-mt „ „ $s-(a+2\bar{c})=0$.

Если после подстановки в эти выражения параметров числовой характеристики получим выражения, стоящие в левой части равенства, положительными, то начальные точки вектора лежат в сторону вершины S, а если эти выражения отрицательны, то в противоположную. Сопоставляя уравнение (1) с уравнениями (2—5), можно вывести, что условиями для того, чтобы точка лежала в сторону, противоположную *S* от каждой из перечисленных плоскостей, являются такие абсолютные величины [—Q] для пород с составом нормального ряда (стр. 24); для плоскости

ol-an-ab: $|-Q|>\frac{b}{2}$,

ol-an-lc: $|-Q|>\frac{b}{2}+a$,

ol-an-ne: $|-Q|>\frac{b}{2}+2a$,

ol-an-mt: $|-Q|>b+2a$.

Те же равенства справедливы и для составов горных пород, пересыщенных щелочами, так как величины *c* и $\bar{c}$ здесь исключаются.

Таким путем химические составы ненасыщенных кремнеземом пород могут быть разделены на группы по степени недостатка кремнезема.

Сравнивая химические составы изверженных пород между собой, мы легко заметим то обстоятельство, что встретить тождественные анализы одинаковых по другим признакам пород из разных месторожде-

ний можно в исключительно редких случаях. Чтобы убедиться в этом, достаточно просмотреть какой-либо сборник анализов.

Поэтому, как уже упоминалось раньше, петрографу обыкновенно приходится решать вопрос не о тождестве анализов сравниваемых пород, а о большей или меньшей их близости и, следовательно, оценивать численно эту близость. На диаграмме степень близости точек может быть легко определена как расстояние между этими точками. Поэтому близость химического состава горных пород в отношении тех признаков, которые выражены в основной числовой характеристике химического состава, может измеряться расстоянием между точками, выраженными в тех же единицах как параметры числовой характеристики. Мы условились (стр. 22) считать признаки химического состава, выражаемые в основной характеристике, самыми главными, и поэтому главным мерилом отличия химических составов и будет величина расстояния между начальными точками векторов на нашей диаграмме. Если состав с основной характеристикой $(a\ c\ b\ s)$ мы сравниваем с составом $(a_0c_0b_0s_0)$, то отличие первого от второго аналитически может быть выражено в виде

$$d = \sqrt{(a-a_0)^2 + (c-c_0)^2 + (b-b_0)^2}.$$

Существенное значение имеет также направление, в котором один состав отличается от другого. Это направление определяется отношениями:

$$(a - a_0) : (c - c_0) : (b - b_0).$$

Из этих трех величин или одна может превышать две остальные, или две, будучи почти равными, превышать третью и т. д.

Полезно ввести некоторые термины для обозначения уклонений какого-либо состава породы $(a\ c\ b\ s)$ от ближайшего типа $(a_0c_0b_0s_0)$.

Уклонения могут быть:

1) В направлении какой-нибудь из координатных осей. Это будут случаи уклонений:

а) в направлении оси a — такие уклонения мы будем называть алкалиплетовыми, если $a - a_0$ положительно; алкалиптоховыми, если $a - a_0$ отрицательно;

б) в направлении оси b — такие уклонения будут называться фемиплетовыми, если $b - b_0$ положительно; фемиптоховыми, если $b - b_0$ отрицательно;

в) в направлении оси c — такие уклонения будут кальциплетовыми, если $c - c_0$ положительно; кальциптоховыми, если $c - c_0$ отрицательно.

2) В случае, если имеется уклонение в двух направлениях, можно пользоваться соответственным двойным термином.

Пример. Основная числовая характеристика лампрофировой жильной породы с г. Магнитной такова:

$$a : c : b : s = 11.8 : 4.2 : 22.7 : 61.3.$$

Сравнивая ее с числовой характеристикой

$$a_0 : c_0 : b_0 : s_0 = 12 : 5 : 21 : 62$$

типичного диоритового лампрофира, видим, что уклонение измеряется величиной

$$d = \sqrt{0.2^2 + 0.8^2 + 1.7^2} = 1.9;$$

наибольшей величиной является $b - b_0$ с положительным знаком. Мы имеем состав, близкий к типу диоритового лампрофира и обнаруживающий фемиплетовое уклонение от этого типа.

Вычисление d по написанной выше формуле может быть удобно и быстро произведено с помощью логарифмической линейки и счетов, и тогда нет надобности прибегать к графическому построению.

Если мы имеем дело с составом, пересыщенным щелочами, для которого основная числовая характеристика будет $(a:\bar{c}:b:s)$, то все изложенные соображения будут иметь свое значение, но, так как вместо c мы будем иметь $\bar{c}$ и точки будут располагаться по другую сторону плоскости ASB, то мы будем иметь построение на этой плоскости как бы симметричное по отношению к тому, какое имеет место в случае нормальных составов. Для обозначения уклонений в направлении оси $\bar{c}$ нужны другие термины, какими могут быть названия:

г) акмиплетовых в сторону увеличения величины $\bar{c}$, акмиптоховых в сторону уменьшения величины $\bar{c}$ (от сокращенного названия стандартного минерала акмит).

Положение фигуративной точки на диаграмме для основных числовых характеристик или, другими словами, положение начальной точки вектора на нашей общей (комбинированной) диаграмме по отношению к положению фигуративных точек стандартных минералов дает приблизительное представление и о количественном минералогическом составе породы. Проводя плоскость через ребро BS и фигуративную точку породы, мы пересечением ее с линией полевых шпатов определим и отношение количеств $(or+ab):an$. Необходимо только иметь в виду особенность, заключающуюся в том, что все измерения мы выражаем не в весовых единицах и не в молекулярных количествах, а в некоторых условных единицах, именно за единицу берется количество вещества с равным числом атомов, входящих в подсчет при образовании числовой характеристики.

Рассмотрим еще, какие особенности представляют сами векторы на нашей комбинированной диаграмме в проекциях их на плоскости ASB. Прежде всего, как мы уже говорили, по направлению векторов сразу же выделяются составы пород, пересыщенных глиноземом. Их векторы направлены вниз и влево, в отличие от всех остальных, отклоняющихся от вертикали вниз и вправо. При относительно большом содержании железа в фемической части породы — векторы короткие и при отсутствии Mg и Ca′ они обратились бы в точку. При малом содержании железа конец вектора попадает на гипотенузу вспомогательного треугольника проекции, за пределы которого он, очевидно, выйти не может. Отметим еще такую особенность. В огромном большинстве случаев в цветных минералах $MgO+FeO>CaO$, для наиболее богатых известью пироксенов диопсид-геденбергитового ряда $Mg+Fe=Ca$. Для таких пироксенов, если изображать это отношение векторами, концы векторов расположатся по вертикальной прямой, соединяющей середину гипотенузы треугольника проекций с серединой горизонтального катета. Понятно, что вследствие отклонения модального (реального) минералогического состава горной породы от ее виртуального состава нет точного соответствия состава цветного минерала с длиной и направлением векторов, но все же приблизительно по этим признакам можно судить о характере цветного минерала в породе. Породы, пересыщенные глиноземом, с векторами наклонными влево, содержат как цветной минерал слюду. Вертикальные и близкие к ним векторы отвечают ромбическим пироксенам, наклонные вправо — моноклинным; в роговообманковых породах вообще можно ждать меньшего отклонения вектора, чем в авгитовых. Присутствие оливина естественно отклоняет вектор, приближая его к вертикали. Железистость цветных минералов выражается укорочением вектора.

Наконец, дополнительная характеристика, выражающая отношение щелочей в салических частях породы, изображается в нашей диаграмме

наклоном проекции вектора на плоскость *CSB*. Нет надобности в каких-либо пояснениях этого простого обозначения. Заметим одну особенность, вытекающую из способа построения диаграммы. Для пород, богатых калием, векторы вообще получаются более длинными, так как они проектируются на направления вектора под более острым углом. В особенности длина полого наклонного вектора калиевых пород возрастает при высоком содержании Mg; тогда вектор может даже далеко выйти за пределы диаграммы. Наоборот, для пород, одновременно богатых Na и Fe, векторы на плоскости *CSB* будут наиболее короткими, и они будут наклонены круто. Таким образом, в нашей диаграмме особенно резко подчеркивается замечательный парагенезис элементов в изверженных породах, уже давно подмеченный Вашингтоном, именно: противоположная роль ассоциации K и Mg, с одной стороны, и Na и Fe — с другой. Более распространены натровые породы. Поэтому бросающиеся в глаза длины векторов калиевых пород удобны, чтобы подчеркнуть их исключительный характер.

Изображение химизма серий горных пород.

Очень важной задачей петрологии является изучение естественных ассоциаций или комплексов изверженных горных пород. При этом, с одной стороны, возникает вопрос о характере изменений в составе пород при переходе от одного члена серии к другому, с другой — возникает необходимость сравнения между собой различных ассоциаций пород.

Если изучаемый комплекс пород представляет серию или ряд отдельных членов, то соседние начальные точки их векторов можно соединить прямыми и получить вариационную диаграмму в виде ломаной или плавной линии (вариационная линия).

На рис. 9 изображены некоторые серии горных пород в виде вариационных линий. Взяты те примеры, которые приводит в своей классической книге «The Natural History of Igneous Rocks» Харкер, и для которых он дает там вариационные диаграммы другого типа. Эти вариационные диаграммы Харкера воспроизведены в уменьшенном виде на рис. 10. При принятом у нас способе изображения каждая вариационная диаграмма заменяется одной ломаной линией с рядом векторов в точках перелома. Правда, сама линия выражает изменение только тех отношений групп атомов (или окислов), которые приняты нами за главную или основную числовую характеристику состава, и для того, чтобы сравнивать такие отношения, как K : Na и Fe : Mg : Ca′, необходимо пользоваться и дополнительными коэффициентами и строить векторы, но для общего наглядного сравнения серий пород такое изображение каждой серии линией и векторами дает большое преимущество благодаря наглядности. Об этом можно судить, сравнивая рис. 10, где изображены рядом все вариационные диаграммы Харкера для тех же серий, с рис. 9, где эти серии изображены по принятому нами способу в виде линий и векторов.

Вариационные диаграммы рис. 10 строятся таким образом. На оси абсцисс откладывается содержание SiO_2 для каждой породы и по оси ординат — содержание других окислов этой породы; точки, отвечающие одним и тем же окислам, соединяются линиями. Сравнение двух каких-нибудь серий сводится к сравнению двух отдельных диаграмм, состоящих каждая из ряда линий. Уже это сопоставление является мало наглядным, и приходится делать ряд отдельных сравнений линий, взятых попарно и т. д. Если же имеется ряд серий, то задача становится еще гораздо более сложной, тогда как линии и векторы рис. 9 дают ясное и отчетливое представление о самых существенных особенностях по-

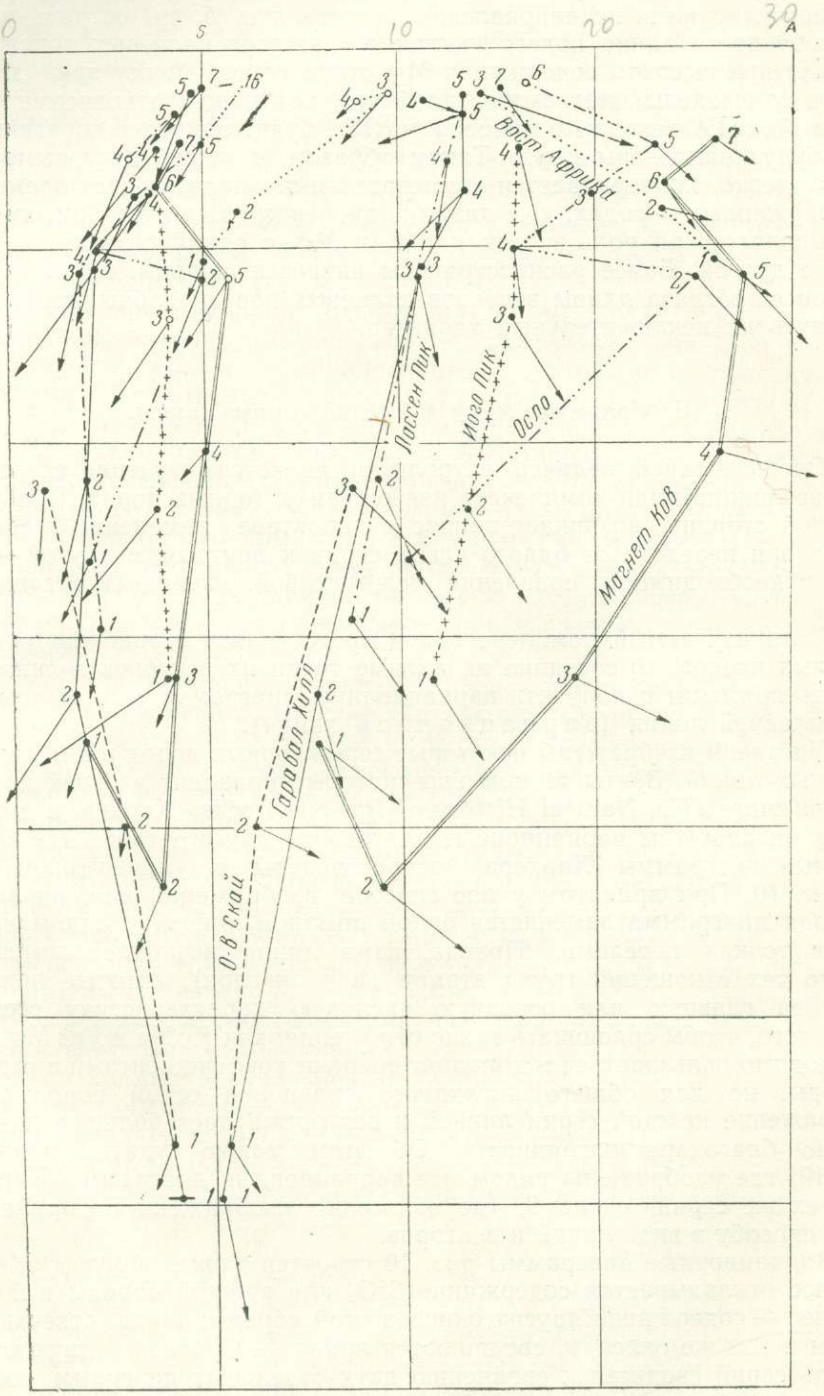


Рис. 9. Вариационные линии серии горных пород, приведенных на рис. 10

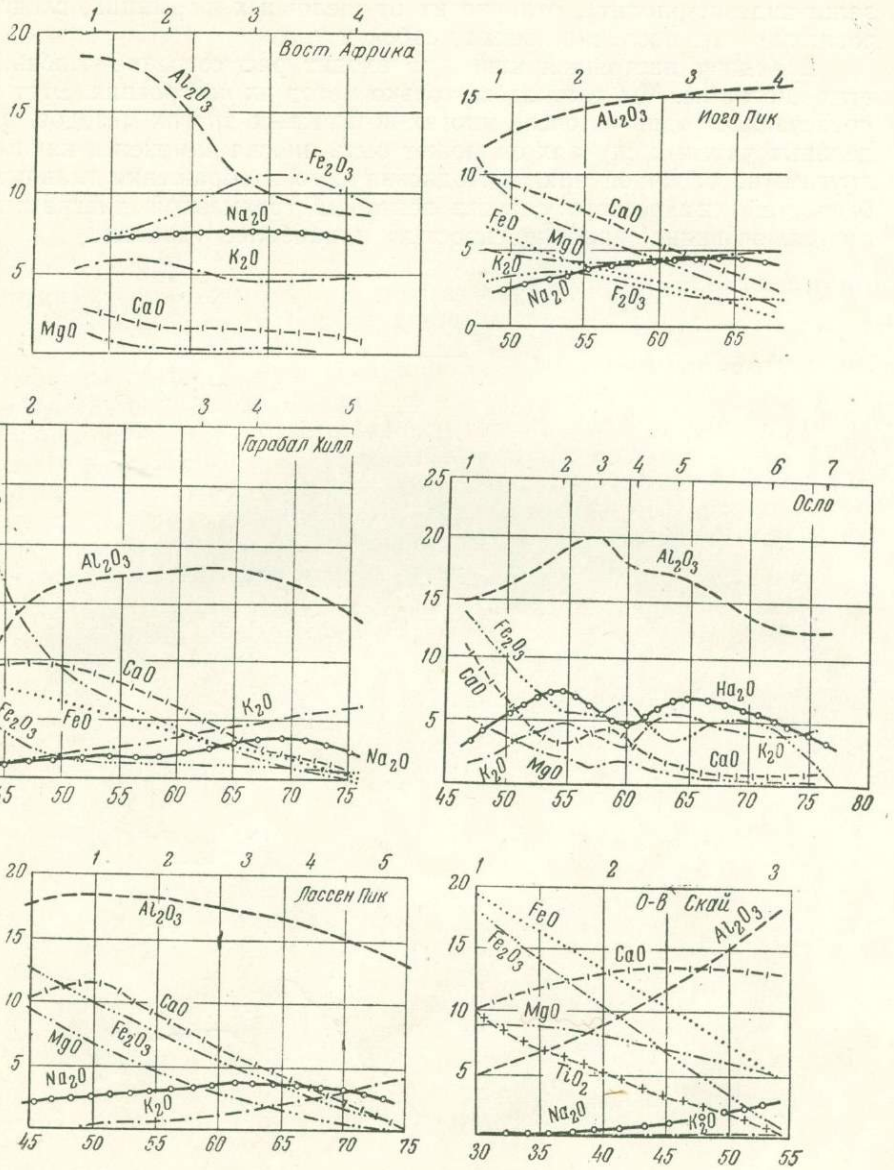


Рис. 10. Вариационные диаграммы Харкера для различных серий изверженных горных пород для сравнения с диаграммой рис. 9. Каждой отдельной диаграмме рис. 10 соответствует одна линия с векторами на диаграмме рис. 9, представленная там двумя проекциями: 1) на плоскость *ASB* и 2) на плоскость *CSB*, развернутыми на плоскость чертежа

роды. Совершенно определенно вырисовывается близость серий пород так называемого нормального ряда — габбро-диорит-гранит (или базальт-андезит-риолит), отличие их от щелочных формаций, сходство и различие этих последних между собой и т. д.

В задачу настоящей книги не входит рассмотрение особенностей этих диаграмм. Мы даем здесь только метод их построения. Этот метод представляет один из очень многих возможных других методов, и в отдельных частных случаях он может быть иногда заменен и каким-либо другим, но основной принцип однозначного изображения главных особенностей химического состава вектором трехмерной диаграммы является, очевидно, наиболее простым и наиболее удобным.

ТАБЛИЦЫ

1. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНЫХ КОЛИЧЕСТВ ОКИСЛОВ И ВЕСОВЫХ ПРОЦЕНТОВ

Таблицы служат для перечисления весового процентного содержания в молекулярные отношения.

Целые проценты соответственного окисла даны в первом столбце, десятые — в верхней строке. Сотые берутся интерполированием. Например, надо найти молекулярное количество, отвечающее 4.36% Na_2O. В соответствующей таблице (стр. 50) находим, что искомое число заключено между 069 и 071; с точностью до третьего знака можно принять его равным 070 (или можно писать просто 70).

Кремнекислота SiO_2 молекулярный вес 60.06 = cat bcc.

%	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	%
35	583	584	586	588	589	591	593	594	596	598	35
36	599	601	603	604	606	608	609	611	613	614	36
37	616	618	619	621	623	624	626	628	629	631	37
38	633	634	636	638	639	641	643	644	646	648	38
39	649	651	653	654	656	658	659	661	663	664	39
40	666	668	669	671	673	674	676	678	679	681	40
41	683	684	686	688	689	691	693	694	696	698	41
42	699	701	703	704	706	708	709	711	713	714	42
43	716	718	719	721	723	724	726	728	729	731	43
44	733	734	736	738	739	741	743	744	746	748	44
45	749	751	753	754	756	758	759	761	763	764	45
46	766	768	769	771	773	774	776	778	779	781	46
47	783	784	786	788	789	791	793	794	796	798	47
48	799	801	803	804	806	808	809	811	813	814	48
49	816	818	819	821	823	824	826	828	829	831	49
50	833	834	836	838	839	841	843	844	846	848	50
51	849	851	853	854	856	858	859	861	863	864	51
52	866	868	869	871	873	874	876	878	879	881	52
53	883	884	886	888	889	891	892	894	896	897	53
54	899	901	902	904	906	907	909	911	912	914	54
55	916	917	919	921	922	924	926	927	929	931	55
56	932	934	936	937	939	941	942	944	946	947	56
57	949	951	952	954	956	957	959	961	962	964	57
58	966	967	969	971	972	974	976	977	979	981	58
59	982	984	986	987	990	991	992	994	996	997	59
60	999	1.001	1.002	1.004	1.066	1.007	1.009	1.011	1.012	1.014	60
61	1.016	1.017	1.019	1.021	1.022	1.024	1.026	1.027	1.029	1.031	61
62	1.032	1.034	1.036	1.037	1.039	1.041	1.042	1.044	1.046	1.047	62
63	1.049	1.051	1.052	1.054	1.056	1.057	1.059	1.061	1.062	1.064	63
64	1.066	1.067	1.069	1.071	1.072	1.074	1.076	1.077	1.079	1.081	64
65	1.082	1.084	1.086	1.087	1.089	1.091	1.092	1.094	1.096	1.097	65
66	1.099	1.101	1.102	1.104	1.106	1.107	1.109	1.111	1.112	1.114	66
67	1.116	1.117	1.119	1.121	1.122	1.124	1.125	1.127	1.129	1 130	67
68	1.132	1.134	1.135	1.137	1.139	1.140	1 142	1.144	1.145	1.147	68
69	1.149	1.150	1.152	1.154	1.155	1.157	1.159	1.160	1.162	1.164	69
70	1.165	1.167	1.169	1.170	1.172	1.174	1.175	1.177	1.179	1.180	70
71	1.182	1.184	1.185	1.187	1.189	1.190	1.192	1.194	1.195	1.197	71
72	1.199	1.200	1.202	1.204	1.205	1.207	1.209	1.210	1.212	1.214	72
73	1.215	1.217	1.219	1.220	1.222	1.224	1.225	1.227	1.229	1.230	73
74	1.232	1.234	1.235	1.237	1.239	1.240	1.242	1.244	1.245	1.247	74
75	1.249	1.250	1.252	1.254	1.255	1.257	1.259	1.260	1.262	1.264	75
76	1.265	1.267	1.269	1.270	1.272	1.274	1.275	1.277	1.279	1.280	76
77	1.282	1.284	1.285	1.287	1.289	1.290	1.292	1 294	1.295	1.297	77

Глинозем Al_2O_3; молекулярный вес 101.94 M×2=at 6cc

%	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	%
0	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	0
1	010	011	012	013	014	015	016	017	018	019	1
2	020	021	022	023	024	025	025	026	027	028	2
3	029	030	031	032	033	034	035	036	037	038	3
4	039	040	041	042	043	044	045	046	047	048	4
5	049	050	051	052	053	054	055	056	057	058	5
6	059	060	061	062	063	064	065	066	067	068	6
7	069	070	071	072	073	074	075	075	076	077	7
8	078	079	080	081	082	083	084	085	086	087	8
9	088	089	090	091	092	093	094	095	096	097	9
10	098	099	100	101	102	103	104	105	106	107	10
11	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	11
12	118	119	120	121	122	123	124	125	125	126	12
13	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	13
14	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	14
15	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	15
16	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	16
17	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	17
18	177	178	178	179	180	181	182	183	184	185	18
19	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	19
20	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	20
21	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	21
22	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	22
23	226	227	228	229	229	230	231	232	233	234	23
24	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	24
25	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	25
26	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	26
27	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	27
28	275	276	277	278	279	280	281	281	282	283	28
29	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	29

M×2=at

Окись железа Fe_2O_3; молекулярный вес 159.68

%	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	%
0	000	001	001	002	003	003	004	004	005	006	0
1	006	007	007	008	009	009	010	011	011	012	1
2	012	013	014	014	015	016	016	017	017	018	2
3	019	019	020	021	021	022	023	023	024	024	3
4	025	026	026	027	028	028	029	029	030	030	4
5	031	032	033	033	034	034	035	036	036	037	5
6	038	038	039	039	040	041	041	042	043	043	6
7	044	044	045	046	046	047	048	048	049	049	7
8	050	051	051	052	053	053	054	054	055	056	8
9	056	057	058	058	059	059	060	061	061	062	9
10	063	063	064	064	065	066	066	067	068	068	10
11	069	069	070	071	071	072	073	073	074	074	11
12	075	076	076	077	078	078	079	079	080	081	12
13	081	082	083	083	084	084	085	086	086	087	13
14	088	088	089	090	090	091	091	092	093	093	14
15	094	095	095	096	096	097	098	098	099	100	15
16	100	101	101	102	103	103	104	105	105	106	16
17	106	107	108	108	109	110	110	111	111	112	17
18	113	113	114	115	115	116	116	117	118	118	18
19	119	120	120	121	121	122	123	123	124	125	19

Закись железа FeO; молекулярный вес 71.94

%	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	%
0	000	001	003	004	006	007	008	010	011	012	0
1	014	015	017	018	019	021	022	024	025	026	1
2	028	029	031	032	033	035	036	038	039	040	2
3	042	043	044	046	047	049	050	051	053	054	3
4	056	057	058	060	061	063	064	065	067	068	4
5	070	071	072	074	075	077	078	079	081	082	5
6	083	085	086	088	089	090	092	093	095	096	6
7	097	099	100	102	103	104	106	107	109	110	7
8	111	113	114	115	117	118	120	121	122	124	8
9	125	127	128	129	131	132	134	135	136	138	9
10	139	141	142	143	145	146	148	149	150	152	10
11	153	154	156	157	159	160	161	163	164	166	11
12	167	168	170	171	173	174	175	177	178	180	12
13	181	182	184	185	186	188	189	191	192	193	13
14	195	196	198	199	200	202	203	205	206	207	14
15	209	210	212	213	214	216	217	218	220	221	15
16	223	224	225	227	228	230	231	232	234	235	16
17	237	238	239	241	242	244	245	246	248	249	17
18	251	252	253	255	256	257	259	260	262	263	18
19	264	266	267	269	270	271	273	274	276	277	19

Магнезия MgO; молекулярный вес 40.32

%	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	%
0	000	003	005	007	010	012	015	017	020	022	0
1	025	027	030	032	035	037	040	042	045	047	1
2	050	052	055	057	059	062	065	067	069	072	2
3	074	077	079	082	084	087	089	092	094	097	3
4	099	102	104	107	109	112	114	117	119	121	4
5	124	127	129	132	134	136	139	141	144	146	5
6	149	151	154	156	159	161	164	166	169	171	6
7	174	176	179	181	183	186	189	191	194	196	7
8	198	201	203	206	208	211	213	216	218	221	8
9	223	226	228	231	233	236	238	241	243	245	9
10	248	250	253	256	258	260	263	265	268	270	10
11	273	275	278	280	283	285	288	290	293	295	11
12	298	300	303	305	307	310	312	315	317	320	12
13	322	325	327	330	332	335	337	340	342	345	13
14	347	350	352	355	337	360	362	365	367	369	14
15	372	374	377	379	382	384	387	389	392	394	15
16	397	399	402	404	407	409	412	414	417	419	16
17	422	424	427	429	432	434	436	439	441	444	17
18	446	449	451	454	456	459	461	464	466	469	18
19	471	474	476	479	481	484	486	489	491	494	19
20	496	499	501	503	506	508	511	513	516	518	20
21	521	523	526	528	531	533	536	538	541	543	21
22	546	548	551	553	556	558	560	563	566	568	22
23	570	573	575	578	580	583	585	588	590	593	23
24	595	598	600	603	605	608	610	613	615	618	24
25	620	622	625	628	630	632	635	637	640	642	25
26	645	647	650	652	655	657	660	662	665	667	26
27	670	672	675	677	680	682	685	687	690	692	27
28	694	697	699	702	704	707	709	712	714	717	28
29	719	722	724	727	729	732	734	737	739	742	29
30	744	746	749	751	754	756	759	761	764	766	30
31	769	771	774	776	779	781	784	786	789	791	31
32	794	796	799	801	804	806	808	811	814	816	32
33	819	821	823	826	828	831	833	836	838	841	33
34	843	846	848	851	853	856	858	861	863	866	34
35	868	870	873	876	878	881	883	885	888	890	35
36	893	895	898	900	903	905	908	910	913	915	36
37	918	920	923	925	928	930	932	935	937	940	37
38	942	945	947	950	952	955	957	960	962	965	38
39	967	970	972	975	977	980	982	985	987	990	39
40	992	994	997	999	1.002	1.004	1.007	1.009	1.012	1.014	40

Известь CaO; молекулярный вес 56.08

%	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	%
0	000	002	004	005	007	009	011	013	014	016	0
1	018	020	021	023	025	027	029	030	032	034	1
2	036	038	039	041	043	045	046	048	050	052	2
3	054	055	057	059	061	062	064	066	068	070	3
4	071	073	075	077	079	080	082	084	086	087	4
5	089	091	093	095	096	098	100	102	103	105	5
6	107	109	111	112	114	116	118	120	121	123	6
7	125	127	128	130	132	134	136	137	139	141	7
8	143	144	146	148	150	152	153	155	157	159	8
9	161	162	164	166	168	169	171	173	175	177	9
10	178	180	182	184	185	187	189	191	193	194	10
11	196	198	200	201	203	205	207	209	210	212	11
12	214	216	218	219	221	223	225	227	228	230	12
13	232	234	235	237	239	241	243	244	246	248	13
14	250	251	253	255	257	259	260	262	264	266	14
15	268	269	271	273	275	276	278	280	282	284	15
16	285	287	289	291	292	294	296	298	300	301	16
17	303	305	307	308	310	312	314	316	317	319	17
18	321	323	324	326	328	330	332	334	335	337	18
19	339	341	342	344	346	348	349	351	353	355	19
20	357	358	360	362	364	366	367	369	371	373	20
21	375	376	378	380	382	383	385	387	389	391	21
22	392	394	396	398	399	401	403	405	407	408	22
23	410	412	414	416	417	419	421	423	424	426	23
24	428	430	432	433	435	437	439	440	442	444	24

Натр Na_2O; молекулярный вес 61.994

0	000	002	003	005	006	008	010	011	013	015	0
1	016	018	019	021	023	024	026	027	029	031	1
2	032	034	035	037	039	040	042	044	045	047	2
3	048	050	052	053	055	056	058	060	061	063	3
4	065	066	068	069	071	073	074	076	077	079	4
5	081	082	084	085	087	089	090	092	094	095	5
6	097	098	100	102	103	105	106	108	110	111	6
7	113	115	116	118	119	121	123	124	126	127	7
8	129	131	132	134	135	137	139	140	142	144	8
9	145	147	148	150	152	153	155	156	158	160	9
10	161	163	165	166	168	169	171	173	174	176	10
11	177	179	181	182	184	185	187	189	190	192	11
12	194	195	197	198	200	202	203	205	206	208	12
13	210	211	213	215	216	218	219	221	223	224	13
14	226	227	229	231	232	234	235	237	239	240	14
15	242	244	245	247	248	250	252	253	255	256	15
16	258	260	261	263	265	266	268	269	271	273	16
17	274	276	277	279	281	282	284	285	287	289	17
18	290	292	294	295	297	298	300	302	303	305	18
19	306	308	310	311	313	315	316	318	319	321	19

Кали K_2O; молекулярный вес 94.20

%	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	%
0	000	001	002	003	004	005	006	007	009	010	0
1	011	012	013	014	015	016	017	018	019	020	1
2	021	022	023	024	025	027	028	029	030	031	2
3	032	033	034	035	036	037	038	039	040	041	3
4	042	044	045	046	047	048	049	050	051	052	4
5	053	054	055	056	057	058	059	061	062	063	5
6	064	065	066	067	068	069	070	071	072	073	6
7	074	075	076	077	079	080	081	082	083	084	7
8	085	086	087	088	089	090	091	092	093	094	8
9	095	097	098	099	100	101	102	103	104	105	9
10	106	107	108	109	110	111	112	114	115	116	10
11	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	11
12	127	128	129	131	132	133	134	135	136	137	12
13	138	139	140	141	142	143	144	145	146	148	13
14	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	14
15	159	160	161	162	163	165	166	167	168	169	15
16	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	16
17	180	181	183	184	185	186	187	188	189	190	17
18	191	192	193	194	195	196	197	198	200	201	18
19	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	19

Вода H_2O; молекулярный вес 18.016

0	000	006	011	017	022	028	033	039	044	050	0
1	056	061	067	072	078	083	089	094	100	106	1
2	111	117	122	128	133	139	144	150	155	161	2
3	166	172	178	183	189	194	200	205	211	217	3
4	222	228	233	239	244	250	255	261	266	272	4
5	277	283	289	294	300	305	311	316	322	328	5
6	333	339	344	350	355	361	366	372	377	383	6
7	389	394	400	405	411	416	422	427	433	438	7
8	444	450	455	461	466	472	477	483	488	494	8
9	500	505	511	516	522	527	533	538	544	550	9

Титановая кислота TiO_2; молекулярный вес 79.90

0	000	001	003	004	005	006	008	009	010	011	0
1	013	014	015	016	018	019	020	021	023	024	1
2	025	026	028	029	030	031	033	034	035	036	2
3	038	039	040	041	043	044	045	046	048	049	3
4	050	051	053	054	055	056	058	059	060	061	4
5	063	064	065	066	068	069	070	071	073	074	5
6	075	076	078	079	080	081	083	084	085	086	6
7	088	089	090	091	093	094	095	096	098	099	7
8	100	101	103	104	105	106	108	109	110	111	8
9	113	114	115	116	118	119	120	121	123	124	9

Пятиокись фосфора P_2O_5; молекулярный вес 142.04

0	000	001	001	002	003	004	004	005	006	006	0
1	007	008	008	009	010	011	011	012	013	013	1
2	014	015	015	016	017	018	018	019	020	020	2
3	021	022	023	023	024	025	025	026	027	027	3
4	028	029	030	030	031	032	032	033	034	035	4
5	035	036	037	037	038	039	039	040	041	042	5

Окись циркония ZrO_2; молекулярный вес 123.22

%	0.0	0.1	0.2	0 3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	%
0	000	001	002	002	003	004	005	006	007	007	0
1	008	009	010	011	011	012	013	014	015	015	1
2	016	017	018	019	020	020	021	022	023	024	2
3	024	025	026	027	028	028	029	030	031	032	3
4	033	033	034	035	036	037	037	038	039	040	4
5	041	041	042	043	044	045	046	046	047	048	5

Углекислота CO_2; молекулярный вес 44.00

0	000	002	005	007	009	011	014	016	018	020	0
1	023	025	027	030	032	034	036	039	041	043	1
2	045	048	050	052	055	057	059	061	064	066	2
3	068	070	073	075	077	080	082	084	086	089	3
4	091	093	095	098	100	102	105	107	109	111	4
5	114	116	118	120	123	125	127	130	132	134	5
6	136	139	141	143	145	148	150	152	155	157	6
7	159	161	164	166	168	170	173	175	177	180	7
8	182	184	186	189	191	193	195	198	200	202	8
9	205	207	209	211	214	216	218	220	223	225	9

Серный ангидрид SO_3; молекулярный вес 80.06

0	000	001	003	004	005	006	008	009	010	011	0
1	013	014	015	016	018	019	020	021	023	024	1
2	025	026	028	029	030	031	033	034	035	036	2
3	038	039	040	041	043	044	045	046	048	049	3
4	050	051	053	054	055	056	058	059	060	061	4

Хлор Cl; молекулярный вес 35.457

0	000	003	006	009	011	014	017	020	023	025	0
1	028	031	034	037	039	042	045	048	051	054	1
2	056	059	062	065	068	070	073	076	079	082	2
3	085	087	090	093	096	099	101	104	107	110	3

Закись марганца MnO; молекулярный вес 70.93

0	000	001	003	004	006	007	008	010	011	013	0
1	014	015	017	018	020	021	023	024	025	027	1
2	028	030	031	032	034	035	037	038	039	041	2
3	042	044	045	046	048	049	051	052	054	055	3

Фтор F; атомный вес 19.00

0	000	005	011	016	021	026	032	037	042	047	0
1	053	058	063	068	074	079	084	089	095	100	1

Окись бария BaO; молекулярный вес 153.36

0	000	001	001	002	003	003	004	005	005	006	0
1	007	007	008	009	009	010	010	011	012	012	1
2	013	014	014	015	016	016	017	018	018	019	2
3	020	020	021	022	022	023	024	024	025	025	3

Окись стронция SrO; молекулярный вес 103.63

0	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	0
1	010	011	012	013	014	014	015	016	017	018	1

II. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ПЕРЕХОДА ОТ СУММЫ $A+C+B+S$, РАВНОЙ ОТ 1000 ДО 2000, К СУММЕ $a+c+b+s$, РАВНОЙ 100

Таблицы служат для приведения к 100 (т. е. перечисления в проценты) суммы $A+C+B+S$, когда числа эти даны в тысячных долях. В верхних, обведенных чертами строках находится сумма $A+C+B+S$ в тысячных через каждые 5 единиц (тысячных), что достаточно для вычисления a, c, b и s с точностью до одной десятой. В случае надобности при вычислении можно интерполировать. В вертикальных крайних столбцах находятся цифры от 1 до 9 и под соответствующей величиной суммы в каждой из 9 строк — цифры, выражающие проценты, отвечающие сотням чисел 1 до 9 (единицам первого знака молекулярных чисел); для десятков и единиц (следующих знаков) надо перемещать точку влево, а для тысяч (целых молекулярных чисел) вправо. Таблица позволяет заменить деление сложением. Пользование ею лучше всего видно из двух примеров.

Для андезита Мон-Пеле мы нашли (стр. 28).

$$A+C+B+S=1428;$$

ближайшее по таблице число для суммы 1430:

$A=112$	$C=116$	$B=182$	$S=1018$
100 . . . . . 6.99	100 . . . . . 6.99	100 . . . . . 6.99	1000 . . . 69.9
10 . . . . . 0.699	10 . . . . . 0.699	80 . . . . . 5.59	0 . . . 0
2 . . . . . 0.14	6 . . . . . 0.42	2 . . . . . 0.14	10 . . . 0.699
$a=7.8$	$c=8.1$	$b=12.7$	8 . . . 0.559
			$s=71.2$

$$a+c+b+s=99.8$$

вместо 100, вследствие округления цифр до 0.1; разницу, равную 0.2, следует, очевидно, прибавить к величине s, значительно превышающей a, c и b.

Для пантеллерита (стр. 28) имеем

$$A+C+B+S=1453,$$

по таблице ближайшие числа 1450 и 1455; можно интерполировать, беря среднее

$A=226$	$C=50$	$B=91$	$S=1086$
200 . . . . . 13.7	50 . . . 3.45	90 . . . . . 6.21	1000 . . . . 68.8
20 . . . . . 1.37	0 . . . 0	1 . . . . . 0.07	0 0
6 . . . . . 0.41	$b=3.4$	$b=6.3$	80 . . . . 5.51
$a=15.5$			6 . . . . 0.41
			$s=74.7$

Таблицами можно пользоваться для пересчета на 100 (в процентах) и в том случае, когда сумма чисел не заключена между 1000 и 2000; для этого нужно все числа умножить или, все равно, разделить на какое-нибудь простое число, например на 2, чтобы сумма после этого оказалась в пределах 1000—2000. Например, пусть в анализе андезито-базальта вулкана Авача надо найти отношение числа атомов Fe(+Mn) : Mg : Ca, входящих в группу B (стр. 27).

Общая сумма их $B=300$; чтобы привести ее к числу, заключающемуся между 1000 и 2000, умножим эту сумму на $\frac{10}{2}$, т. е. приписав 0, разделим на 2, получим

$$B' = 1500.$$

Умножим на то же число соответственно числа атомов Fe(+Mn), Mg и Ca, получим

$$112 \times \frac{10}{2} = 560; \quad 141 \times \frac{10}{2} = 705; \quad 47 \times \frac{10}{2} = 235$$

и по таблицам найдем:

$F' = 560$		$M' = 705$		$C' = 235$	
500	33.3	700	46.8	200	13.4
60	4.00	0	0	30	2.01
0	0.	5	0.33	5	0.33
	$f' = 37.3$		$m' = 47.1$		$c' = 15.7$

Округляя до целых чисел, получим

$$f' = 37, \quad m' = 47, \quad c' = 16.$$

	1000	1005	1010	1015	1020	1025	1030	1035	1040	1045
1	10.0	9.95	9.90	9.85	9.80	9.76	9.71	9.66	9.62	9.57
2	20.0	19.9	19.8	19.7	19.6	19.5	19.4	19.3	19.2	19.1
3	30.0	29.9	29.7	29.6	29.4	29.3	29.1	29.0	28.8	28.7
4	40.0	39.8	39.6	39.4	39.2	39.0	38.8	38.6	38.5	38.3
5	50.0	49.8	49.5	49.3	49.0	48.8	48.5	48.3	48.1	47.8
6	60.0	59.7	59.4	59.1	58.8	58.5	58.3	58.0	57.7	57.4
7	70.0	69.7	69.3	69,0	68.6	68.3	68,0	67.6	67.3	67.0
8	80.0	79.6	79.2	78.8	78.4	78.0	77.7	77.3	76.9	76.6
9	90.0	89.6	89.1	88.7	88.2	87.8	87.4	87.0	86.5	86.1
	1050	1055	1060	1065	1070	1075	1080	1085	1090	1095
1	9.52	9.48	9.43	9.39	9.35	9.30	9.26	9.22	9.17	9.13
2	19.0	19.0	18.9	18.8	18.7	18.6	18.5	18.4	18.3	18.3
3	28.6	28.4	28.3	28.2	28.0	27.9	27.8	27.6	27.5	27.4
4	38.1	37.9	37.7	37.6	37.4	37.2	37.0	36.9	36.7	36.5
5	47.6	47.4	47.2	46.9	46.7	46.5	46.3	46.1	45.9	45.7
6	57.1	56.9	56.6	56.3	56.1	55.8	55.6	55.3	55.0	54.8
7	66.7	66.4	66.0	65.7	65.4	65.1	64.8	64.5	64.2	63.9
8	76.2	75.8	75.5	75.1	74.8	74.4	74.1	73.7	73.4	73.1
9	85.7	85.3	84.9	84.5	84.1	83.7	83.3	82.9	82.6	82.2

	1100	1105	1110	1115	1120	1125	1130	1135	1140	1145
1	9.09	9.05	9.01	8.97	8.93	8.89	8.85	8.81	8.77	8.73
2	18.2	18.1	18.0	17.9	17.9	17.8	17.7	17.6	17.5	17.5
3	27.3	27.1	27.0	26.9	26.8	26.7	26.5	26.4	26.3	26.2
4	36.4	36.2	36.0	35.9	35.7	35.6	35.4	35.2	35.1	34.9
5	45.5	45.2	45.0	44.8	44.6	44.4	44.2	44.1	43.9	43.7
6	54.5	54.3	54.1	53.8	53.6	53.3	53.1	52.9	52.6	52.4
7	63.6	63.3	63.1	62.8	62.5	62.2	61.9	61.7	61.4	61.1
8	72.7	72.4	72.1	71.7	71.4	71.1	70.8	70.5	70.2	69.9
9	81.8	81.4	81.1	80.7	80.4	80.0	79.6	79.3	78.9	78.6

	1150	1155	1160	1165	1170	1175	1180	1185	1190	1195
1	8.70	8.66	8.62	8.58	8.55	8.51	8.47	8.44	8.40	8.37
2	17.4	17.3	17.2	17.2	17.1	17.0	16.9	16.9	16.8	16.7
3	26.1	26.0	25.9	25.8	25.6	25.5	25.4	25.3	25.2	25.1
4	34.8	34.6	34.5	34.3	34.2	34.0	33.9	33.8	33.6	33.5
5	43.5	43.3	43.1	42.9	42.7	42.6	42.4	42.2	42.0	41.8
6	52.2	51.9	51.7	51.5	51.3	51.1	50.8	50.6	50.4	50.2
7	60.9	60.6	60.3	60.1	59.8	59.6	59.3	59.1	58.8	58.6
8	69.6	69.3	69.0	68.7	68.4	68.1	67.8	67.5	67.2	66.9
9	78.3	77.9	77.6	77.3	76.9	76.6	76.3	75.9	75.6	75.3

	1200	1205	1210	1215	1220	1225	1230	1235	1240	1245
1	8.33	8.30	8.26	8.23	8.20	8.16	8.13	8.10	8.06	8.03
2	16.7	16.6	16.5	16.5	16.4	16.3	16.3	16.2	16.1	16.1
3	25.0	24.9	24.8	24.7	24.6	24.5	24.4	24.3	24.2	24.1
4	33.3	33.2	33.1	32.9	32.8	32.7	32.5	32.4	32.3	32.1
5	41.7	41.5	41.3	41.2	41.0	40.8	40.7	40.5	40.3	40.2
6	50.0	49.8	49.6	49.4	49.2	49.0	48.8	48.6	48.4	48.2
7	58.3	58.1	57.9	57.6	57.4	57.1	56.9	56.7	56.5	56.2
8	66.7	66.4	66.1	65.8	65.6	65.3	65.0	64.8	64.5	64.3
9	75.0	74.7	74.4	74.1	73.8	73.5	73.2	72.9	72.6	72.3

	1250	1255	1260	1265	1270	1275	1280	1285	1290	1295
1	8.00	7.97	7.94	7.91	7.87	7.84	7.81	7.78	7.75	7.72
2	16.0	15.9	15.9	15.8	15.7	15.7	15.6	15.6	15.5	15.4
3	24.0	23.9	23.8	23.7	23.6	23.5	23.4	23.3	23.3	23.2
4	32.0	31.9	31.7	31.6	31.5	31.4	31.3	31.1	31.0	30.9
5	40.0	39.8	39.7	39.5	39.4	39.2	39.1	38.9	38.8	38.6
6	48.0	47.8	47.6	47.4	47.2	47.1	46.9	46.7	46.5	46.3
7	56.0	55.8	55.6	55.3	55.1	54.9	54.7	54.5	54.3	54.1
8	64.0	63.7	63.5	63.2	63.0	62.7	62.5	62.3	62.0	61.8
9	72.0	71.7	71.4	71.1	70.9	70.6	70.3	70.0	69.8	69.5

	1300	1305	1310	1315	1320	1325	1330	1335	1340	1345
1	7.69	7.66	7.63	7.60	7.58	7.55	7.52	7.49	7.46	7.43
2	15.4	15.3	15.3	15.2	15.2	15.1	15.0	15.0	14.9	14.8
3	23.1	23.0	22.9	22.8	22.7	22.6	22.6	22.5	22.4	22.3
4	30.8	30.7	30.5	30.4	30.3	30.2	30.1	30.0	29.9	29.7
5	38.5	38.3	38.2	38.0	37.9	37.7	37.6	37.5	37.3	37.2
6	46.2	46.0	45.8	45.6	45.5	45.3	45.1	44.9	44.8	44.6
7	53.8	53.6	53.4	53.2	53.0	52.8	52.6	52.4	52.2	52.0
8	61.5	61.3	61.1	60.8	60.6	60.4	60.2	59.9	59.7	59.5
9	69.2	69.0	68.7	68.4	68.2	67.9	67.7	67.4	67.2	66.9

	1350	1355	1360	1365	1370	1375	1380	1385	1390	1395
1	7.41	7.38	7.35	7.33	7.30	7.27	7.25	7.22	7.19	7.17
2	14.8	14.8	14.7	14.7	14.6	14.5	14.5	14.4	14.4	14.3
3	22.2	22.1	22.1	22.0	21.9	21.8	21.7	21.7	21.6	21.5
4	29.6	29.5	29.4	29.3	29.2	29.1	29.0	28.9	28.8	28.7
5	37.0	36.9	36.8	36.6	36.5	36.4	36.2	36.1	36.0	35.8
6	44.4	44.3	44.1	44.0	43.8	43.6	43.5	43.3	43.2	43.0
7	51.9	51.7	51.5	51.3	51.1	50.9	50.7	50.5	50.4	50.2
8	59.3	59.0	58.8	58.6	58.4	58.2	58.0	57.8	57.6	57.3
9	66.7	66.4	66.2	65.9	65.7	65.5	65.2	65.0	64.7	64.5
	1400	1405	1410	1415	1420	1425	1430	1435	1440	1445
1	7.14	7.12	7.09	7.07	7.04	7.02	6.99	6.97	6.94	6.92
2	14.3	14.2	14.2	14.1	14.1	14.0	14.0	13.9	13.9	13.8
3	21.4	21.4	21.3	21.2	21.1	21.1	21.0	20.9	20.8	20.8
4	28.6	28.5	28.4	28.3	28.2	28.1	28.0	27.9	27.8	27.7
5	35.7	35.6	35.5	35.3	35.2	35.1	35.0	34.8	34.7	34.6
6	42.9	42.7	42.6	42.4	42.3	42.1	42.0	41.8	41.7	41.5
7	50.0	49.8	49.6	49.5	49.3	49.1	49.1	48.8	48.6	48.4
8	57.1	56.9	56.7	56.5	56.3	56.1	55.9	55.7	55.6	55.4
9	64.3	64.1	63.8	63.6	63.4	63.2	62.9	62.7	62.5	62.3
	1450	1455	1460	1465	1470	1475	1480	1485	1490	1495
1	6.90	6.87	6.85	6.83	6.80	6.78	6.76	6.73	6.71	6.69
2	13.8	13.7	13.7	13.7	13.6	13.6	13.5	13.5	13.4	13.4
3	20.7	20.6	20.5	20.5	20.4	20.3	20.3	20.2	20.1	20.1
4	27.6	27.5	27.4	27.3	27.2	27.1	27.0	26.9	26.8	26.8
5	34.5	34 4	34.2	34.1	34.0	33.9	33.8	33.7	33.6	33.4
6	41.4	41.2	41.1	41.0	40.8	40.7	40.5	40.4	40.3	40.1
7	48.3	48.1	47.9	47.8	47.6	47.5	47.3	47.1	47.0	46.8
8	55.2	55.0	54.8	54.6	54.4	54.2	54.1	53.9	53.7	53.5
9	62.1	61.9	61.6	61.4	61.2	61.0	60.8	60.6	60.4	60.2
	1500	1505	1510	1515	1520	1525	1530	1535	1540	1545
1	6.67	6.64	6.62	6.60	6.58	6.56	6.54	6.51	6.49	6.47
2	13.3	13.3	13.2	13.2	13.2	13.1	13.1	13.0	13.0	12.9
3	20.0	19.9	19.9	19.8	19.7	19.7	19.6	19.5	19.5	19.4
4	26.7	26.6	26.5	26.4	26.3	26.2	26.1	26.1	26.0	25.9
5	33.3	33.2	33.1	33.0	32.9	32.8	32.7	32.6	32.5	32.4
6	40.0	39.9	39.7	39.6	39.5	39.3	39.2	39.1	39.0	38.8
7	46.7	46.5	46.4	46.2	46.1	45.9	45.8	45.6	45.5	45.3
8	53.3	53.2	53.0	52.8	52.6	52.5	52.3	52.2	51.9	51.8
9	60.0	59·8	59.6	59.4	59.2	59.0	58.8	58.6	58.4	58.3
	1550	1555	1560	1565	1570	1575	1580	1585	1590	1595
1	6.45	6.43	6.41	6.39	6.37	6.35	6.33	6.31	6.29	6.27
2	12.9	12.9	12.8	12.8	12.7	12.7	12.7	12.6	12.6	12.5
3	19.4	19.3	19.2	19.2	19.1	19.0	19.0	18.9	18.9	18.8
4	25.8	25.7	25.6	25.6	25.5	25.4	25.3	25.2	25.2	25.1
5	32.3	32.2	32.1	31.9	31.8	31.7	31.6	31.5	31.4	31.3
6	38.7	38.6	38.5	38.3	38.2	38.1	38.0	37.9	37.7	37.6
7	45.2	45.0	44.9	44.7	44.6	44.4	44.3	44.2	44.0	43.9
8	51.6	51.4	51.3	51.1	51.0	50.8	50.6	50.5	50.3	50.2
9	58.1	57.9	57.7	57.5	57.3	57.1	57.0	56.8	56.6	56.4

	1600	1605	1610	1615	1620	1625	1630	1635	1640	1645
1	6.25	6.23	6.21	6.19	6.17	6.15	6.13	6.12	6.10	6.08
2	12.5	12.5	12.4	12.4	12.3	12.3	12.3	12.2	12.2	12.2
3	18.8	18.7	18.6	18.6	18.5	18.5	18.4	18.3	18.3	18.2
4	25.0	24.9	24.8	24.8	24.7	24.6	24.5	24.5	24.4	24.3
5	31.3	31.2	31.1	31.0	30.9	30.8	30.7	30.6	30.5	30.4
6	37.5	37.4	37.3	37.2	37.0	36.9	36.8	36.7	36.6	36.5
7	43.8	43.6	43.5	43.3	43.2	43.1	42.9	42.8	42.7	42.6
8	50.0	49.8	49.7	49.5	49.4	49.2	49.1	48.9	48.8	48.6
9	56.3	56.1	55.9	55.7	55.6	55.4	55.2	55.0	54.9	54.7
	1650	1655	1660	1665	1670	1675	1680	1685	1690	1695
1	6.06	6.04	6.02	6.01	5.99	5.97	5.95	5.93	5.92	5.90
2	12.1	12.1	12.0	12.0	12.0	11.9	11.9	11.9	11.8	11.8
3	18.2	18.1	18.1	18.0	18.0	17.9	17.9	17.8	17.8	17.7
4	24.2	24.2	24.1	24.0	24.0	23.9	23.8	23.7	23.7	23.6
5	30.3	30.2	30.1	30.0	29.9	29.9	29.8	29.7	29.6	29.5
6	36.4	36.3	36.1	36.0	35.9	35.8	35.7	35.6	35.5	35.4
7	42.4	42.3	42.2	42.0	41.9	41.8	41.7	41.5	41.4	41.3
8	48.5	48.3	48.2	48.0	47.9	47.8	47.6	47.5	47.3	47.2
9	54.5	54.4	54.2	54.1	53.9	53.7	53.6	53.4	53.3	53.1
	1700	1705	1710	1715	1720	1725	1730	1735	1740	1745
1	5.88	5.87	5.85	5.83	5.81	5.80	5.78	5.76	5.75	5.73
2	11.8	11.7	11.7	11.7	11.6	11.6	11.6	11.5	11.5	11.5
3	17.6	17.6	17.5	17.5	17.4	17.4	17.3	17.3	17.2	17.2
4	23.5	23.5	23.4	23.3	23.3	23.2	23.1	23.1	23.0	22.9
5	29.4	29.3	29.2	29.2	29.1	29.0	28.9	28.8	28.7	28.7
6	35.3	35.2	35.1	35.0	34.9	34.8	34.7	34.6	34.5	34.4
7	41.2	41.1	40.9	40.8	40.7	40.6	40.5	40.3	40.2	40.1
8	47.1	46.9	46.8	46.6	46.5	46.4	46.2	46.2	46.0	45.8
9	52.9	52.8	52.6	52.5	52.3	52.2	52.0	51.9	51.7	51.6
	1750	1755	1760	1765	1770	1775	1780	1785	1790	1795
1	5.71	5.70	5.68	5.67	5.65	5.63	5.62	5.60	5.59	5.57
2	11.4	11.4	11.4	11.3	11.3	11.3	11.2	11.2	11.2	11.1
3	17.1	17.1	17.0	17.0	16.9	16.9	16.9	16.8	16.8	16.7
4	22.9	22.8	22.7	22.7	22.6	22.5	22.5	22.4	22.3	22.3
5	28.6	28.5	28.4	28.3	28.2	28.2	28.1	28.0	27.9	27.9
6	34.3	34.2	34.1	34.0	33.9	33.8	33.7	33.6	33.5	33.4
7	40.0	39.9	39.8	39.7	39.5	39.4	39.3	39.2	39.1	39.0
8	45.7	45.6	45.5	45.3	45.2	45.1	44.9	44.8	44.7	44.6
9	51.4	51.3	51.1	51.0	50.8	50.7	50.6	50.4	50.3	50.1
	1800	1805	1810	1815	1820	1825	1830	1835	1840	1845
1	5.56	5.54	5.52	5.51	5.49	5.48	5.46	5.45	5.43	5.42
2	11.1	11.1	11.0	11.0	11.0	11.0	10.9	10.9	10.9	10.8
3	16.7	16.6	16.6	16.5	16.5	16.4	16.4	16.3	16.3	16.3
4	22.2	22.2	22.1	22.0	22.0	21.9	21.9	21.8	21.7	21.7
5	27.8	27.7	27.6	27.5	27.5	27.4	27.3	27.2	27.2	27.1
6	33.3	33.2	33.1	33.1	33.0	32.9	32.8	32.7	32.6	32.5
7	38.9	38.8	38.7	38.6	38.5	38.4	38.3	38.1	38.0	37.9
8	44.4	44.3	44.2	44.1	44.0	43.8	43.7	43.6	43.5	43.4
9	50.0	49.9	49.7	49.6	49.5	49.3	49.2	49.0	48.9	48.8

	1850	1855	1860	1865	1870	1875	1880	1885	1890	1895
1	5.41	5.39	5.38	5.36	5.35	5.33	5.32	5.31	5.29	5.28
2	10.8	10.8	10.8	10.7	10.7	10.7	10.6	10.6	10.6	10.6
3	16.2	16.2	16.1	16.1	16.0	16.0	16.0	15.9	15.9	15.8
4	21.6	21.6	21.5	21.4	21.4	21.3	21.3	21.2	21.2	21.1
5	27.0	27.0	26.9	26.8	26.7	26.7	26.6	26.5	26.5	26.4
6	32.4	32.3	32.3	32.2	32.1	32.0	31.9	31.8	31.7	31.7
7	37.8	37.7	37.6	37.5	37.4	37.3	37.2	37.1	37.0	36.9
8	43.2	43.1	43.0	42.9	42.8	42.7	42.6	42.4	42.3	42.2
9	48.6	48.5	48.4	48.3	48.1	48.0	47.9	47.7	47.6	47.5

	1900	1905	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940	1945
1	5.26	5.25	5.24	5.22	5.21	5.19	5.18	5.17	5.15	5.14
2	10.5	10.5	10.5	10.4	10.4	10.4	10.4	10.3	10.3	10.3
3	15.8	15.7	15.7	15.7	15.6	15.6	15.5	15.5	15.5	15.4
4	21.1	21.0	20.9	20.9	20.8	20.8	20.7	20.7	20.6	20.6
5	26.3	26.2	26.2	26.1	26.0	26.0	25.9	25.8	25.8	25.7
6	31.6	31.5	31.4	31.3	31.2	31.2	31.1	31.0	30.9	30.8
7	36.8	36.7	36.6	36.6	36.5	36.4	36.3	36.2	36.1	36.0
8	42.1	42.0	41.9	41.8	41.7	41.6	41.5	41.3	41.2	40.1
9	47.3	47.2	47.1	47.0	46.9	46.8	46.6	46.5	46.4	46.3

	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995
1	5.13	5.12	5.10	5.09	5.08	5.06	5.05	5.04	5.03	5.01
2	10.3	10.2	10.2	10.2	10.2	10.1	10.1	10.1	10.1	10.0
3	15.4	15.3	15.3	15.3	15.2	15.2	15.2	15.1	15.1	15.0
4	20.5	20.5	20.4	20.4	20.3	20.3	20.2	20.2	20.1	20.1
5	25.6	25.6	25.5	25.4	25.4	25.3	25.3	25.2	25.1	25.1
6	30.8	30.7	30.6	30.5	30.5	30.4	30.3	30.2	30.2	30.1
7	35.9	35.8	35.7	35.6	35.5	35.4	35.4	35.3	35.2	35.1
8	41.0	40.9	40.8	40.7	40.6	40.5	40.4	40.3	40.2	40.1
9	46.2	46.0	45.9	45.8	45.7	45.6	45.5	45.3	45.2	45.1

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
1	5.00	4.99	4.98	4.96	4.95	4.94	4.93	4.91	4.90	4.89
2	10.0	10.0	9.9	9.9	9.9	9.9	9.9	9.8	9.8	9.8
3	15.0	15.0	14.9	14.9	14.8	14.8	14.8	14.7	14.7	14.7
4	20.0	19.9	19.9	19.8	19.8	19.8	19.7	19.7	19.6	19.6
5	25.0	24.9	24.9	24.8	24.7	24.7	24.6	24.6	24.5	24.4
6	30.0	29.9	29.8	29.8	29.7	29.6	29.6	29.5	29.4	29.3
7	35.0	34.9	34.8	34.7	34.6	34.6	34.5	34.4	34.3	34.2
8	40.0	39.9	39.8	39.7	39.6	39.5	39.4	39.3	39.2	39.1
9	45.0	44.9	44.8	44.7	44.6	44.5	44.3	44.2	44.1	44.0

III. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ВЕСОВЫХ ПРОЦЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ РАЗНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ МОЛЕКУЛ ПО ИХ МОЛЕКУЛЯРНЫМ КОЛИЧЕСТВАМ

Таблицы эти служат для получения весового содержания виртуальных минералов по найденным для них молекулярным количествам. Пользование таблицами сходно с пользованием таблиц стр. 46—52. Первые два десятичных знака молекулярного количества даны в первой вертикальной колонке, третий знак — в горизонтальной верхней строке. Например, при расчете состава диорита на стр. 17 для виртуального альбита молекулярное количество получено 065, из таблицы (стр. 61) непосредственно найдем весовое количество его 34.08 или, округляя, 34.1%.

Кварц SiO_2; молекулярный вес 60.06

Мол. колич.	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	Мол. колич.
0.00	0.00	0.06	0.12	0.18	0.24	0.30	0.36	0.42	0.48	0.54	0.00
01	0.60	0.66	0.72	0.78	0.84	0.90	0.96	1.02	1.08	1.14	01
02	1.20	1.26	1.32	1.38	1.44	1.50	1.56	1.62	1.68	1.74	02
03	1.80	1.86	1.92	1.98	2.04	2.10	2.16	2.22	2.28	2.34	03
04	2.40	2.46	2.52	2.58	2.64	2.70	2.76	2.82	2.88	2.94	04
05	3.00	3.06	3.12	3.18	3.24	3.30	3.36	3.42	3.48	3.54	05
06	3.60	3.66	3.72	3.78	3.84	3.90	3.96	4.02	4.08	4.14	06
07	4.20	4.26	4.32	4.38	4.44	4.51	4.57	4.63	4.69	4.75	07
08	4.81	4.87	4.93	4.99	5.05	5.11	5.17	5.23	5.29	5.35	08
09	5.41	5.47	5.53	5.59	5.65	5.71	5.77	5.83	5.89	5.95	09
10	6.01	6.07	6.13	6.19	6.25	6.31	6.37	6.43	6.49	6.55	10
11	6.61	6.67	6.73	6.79	6.85	6.91	6.97	7.03	7.09	7.15	11
12	7.21	7.27	7.33	7.39	7.45	7.51	7.57	7.63	7.69	7.75	12
13	7.81	7.87	7.93	7.99	8.05	8.11	8.17	8.23	8.29	8.35	13
14	8.41	8.47	8.53	8.59	8.65	8.71	8.77	8.83	8.89	8.95	14
15	9.01	9.07	9.13	9.19	9.25	9.31	9.37	9.43	9.49	9.55	15
16	9.61	9.67	9.73	9.79	9.85	9.91	9.97	10.03	10.09	10.15	16
17	10.21	10.27	10.33	10.39	10.45	10.51	10.57	10.63	10.69	10.75	17
18	10.81	10.87	10.93	10.99	11.05	11.11	11.17	11.23	11.29	11.35	18
19	11.41	11.47	11.53	11.59	11.65	11.71	11.77	11.83	11.89	11.95	19
20	12.01	12.07	12.13	12.19	12.25	12.31	12.37	12.43	12.49	12.55	20
21	12.61	12.67	12.73	12.79	12.85	12.91	12.97	13.03	13.09	13.15	21
22	13.21	13.27	13.33	13.39	13.45	13.51	13.57	13.63	13.69	13.75	22
23	13.81	13.87	13.93	13.99	14.05	14.11	14.17	14.23	14.29	14.35	23
24	14.41	14.48	14.54	14.60	14.66	14.72	14.78	14.84	14.90	14.96	24
25	15.02	15.08	15.14	15.20	15.26	15.32	15.38	15.44	15.50	15.56	25

Ортоклаз $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$; молекулярный вес 556.50

0.00	0.00	0.56	1.11	1.67	2.23	2.78	3.34	3.90	4.45	5.00	0.00
01	5.57	6.12	6.68	7.24	7.79	8.35	8.90	9.46	10.02	10.57	01
02	11.13	11.69	12.24	12.80	13.36	13.91	14.47	15.03	15.58	16.14	02
03	16.70	17.25	17.81	18.37	18.92	19.48	20.03	20.59	21.15	21.70	03
04	22.26	22.82	23.37	23.93	24.49	25.04	25.60	26.16	26.71	27.27	04
05	27.83	28.38	28.94	29.50	30.05	30.61	31.16	31.72	32.28	32.83	05
06	33.39	33.95	34.50	35.06	35.62	36.17	36.73	37.29	37.84	38.40	06
07	38.96	39.51	40.07	40.63	41.18	41.74	42.29	42.85	43.41	43.96	07
08	44.52	45.08	45.63	46.19	46.75	47.30	47.86	48.42	48.97	49.53	08
09	50.09	50.64	51.20	51.76	52.31	52.87	53.42	53.98	54.54	55.09	09
10	55.65	56.21	56.76	57.32	57.88	58.43	58.99	59.55	60.10	60.66	10
11	61.22	61.77	62.33	62.89	63.44	64.00	64.55	65.11	65.67	66.22	11
12	66.78	67.34	67.89	68.45	69.01	69.56	70.12	70.68	71.23	71.79	12
13	72.35	72.90	73.46	74.02	74.57	75.13	75.68	76.24	76.80	77.35	13
14	77.91	78.47	79.02	79.58	80.14	80.69	81.25	81.81	82.36	82.92	14
15	83.48	84.03	84.59	85.15	85.70	86.26	86.81	87.37	87.93	88.48	15
16	89.04	89.60	90.15	90.71	91.27	91.82	92.38	92.94	93.49	94.05	16
17	94.61	95.16	95.72	96.28	96.83	97.39	97.94	98.50	99.06	99.61	17
18	100.08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18

Альбит $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$; молекулярный вес 524.29

Мол. колич.	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	Мол. колич.
0.00	0.00	0.52	1.05	1.57	2.10	2.62	3.15	3.67	4.19	4.72	0.00
01	5.24	5.77	6.29	6.82	7.34	7.86	8.39	8.91	9.44	9.96	01
02	10.49	11.01	11.53	12.06	12.58	13.11	13.63	14.16	14.68	15.20	02
03	15.73	16.25	16.78	17.30	17.83	18.35	18.87	19.40	19.92	20.45	03
04	20.97	21.50	22.02	22.55	23.07	23.59	24.12	24.64	25.17	25.69	04
05	26.22	26.74	27.26	27.79	28.31	28.84	29.36	29.89	30.41	30.93	05
06	31.46	31.98	32.51	33.03	33.56	34.08	34.60	35.13	35.65	36.18	06
07	36.70	37.23	37.75	38.27	38.80	39.32	39.85	40.37	40.90	41.42	07
08	41.94	42.47	42.99	43.52	44.04	44.57	45.09	45.61	46.14	46.66	08
09	47.19	47.71	48.24	48.76	49.28	49.81	50.33	50.86	51.38	51.91	09
10	52.43	52.95	53.48	54.00	54.53	55.05	55.58	56.10	56.62	57.15	10
11	57.67	58.20	58.72	59.25	59.77	60.29	60.82	61.34	61.87	62.39	11
12	62.92	63.44	63.96	64.49	65.01	65.54	66.06	66.59	67.11	67.63	12
13	68.16	68.68	69.21	69.73	70.26	70.78	71.30	71.83	72.35	72.88	13
14	73.40	73.93	74.45	74.97	75.50	76.02	76.55	77.07	77.60	78.12	14
15	78.64	79.17	79.69	80.22	80.74	81.27	81.79	82.31	82.84	83.36	15
16	83.89	84.41	84.94	85.46	85.98	86.51	87.03	87.56	88.08	88.61	16
17	89.13	89.65	90.18	90.70	91.23	91.75	92.28	92.80	93.32	93.85	17
18	94.37	94.90	95.42	95.95	96.47	96.99	97.52	98.04	98.57	99.09	18
19	99.62	100.14	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Анортит $CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$; молекулярный вес 278.14

0.00	0.00	0.28	0.56	0.83	1.11	1.39	1.67	1.95	2.23	2.50	0.00
01	2.78	3.06	3.34	3.62	3.89	4.17	4.45	4.73	5.01	5.29	01
02	5.56	5.84	6.12	6.40	6.68	6.95	7.23	7.51	7.79	8.07	02
03	8.34	8.62	8.90	9.18	9.46	9.74	10.01	10.29	10.57	10.85	03
04	11.13	11.40	11.68	11.96	12.24	12.52	12.79	13.07	13.35	13.63	04
05	13.91	14.19	14.46	14.74	15.02	15.30	15.58	15.85	16.13	16.41	05
06	16.69	16.97	17.25	17.52	17.80	18.08	18.36	18.64	18.91	19.19	06
07	19.47	19.75	20.03	20.30	20.58	20.86	21.14	21.42	21.70	21.97	07
08	22.25	22.53	22.81	23.09	23.36	23.64	23.92	24.20	24.48	24.76	08
09	25.03	25.31	25.59	25.87	26.15	26.42	26.70	26.98	27.26	27.54	09
10	27.81	28.09	28.37	28.65	28.93	29.21	29.48	29.76	30.04	30.32	10
11	30.60	30.87	31.15	31.43	31.71	31.99	32.26	32.54	32.82	33.10	11
12	33.38	33.66	33.93	34.21	34.49	34.77	35.05	35.32	35.60	35.88	12
13	36.16	36.44	36.72	36.99	37.27	37.55	37.83	38.11	38.38	38.66	13
14	38.94	39.22	39.50	39.77	40.05	40.33	40.61	40.89	41.17	41.44	14
15	41.72	42.00	42.28	42.56	42.83	43.11	43.39	43.67	43.95	44.22	15
16	44.50	44.78	45.06	45.34	45.62	45.89	46.17	46.45	46.73	47.01	16
17	47.28	47.56	47.84	48.12	48.40	48.68	48.95	49.23	49.51	49.79	17
18	50.07	50.34	50.62	50.90	51.18	51.46	51.73	52.01	52.29	52.57	18
19	52.85	53.13	53.40	53.68	53.96	54.24	54.52	54.79	55.07	55.35	19
20	55.63	55.91	56.18	56.46	56.74	57.02	57.30	57.58	57.85	58.13	20
21	58.41	58.69	58.97	59.24	59.52	59.80	60.08	60.36	60.64	60.91	21
22	61.19	61.47	61.75	62.03	62.30	62.58	62.86	63.14	63.42	63.69	22
23	63.97	64.25	64.53	64.81	65.09	65.36	65.64	65.92	66.20	66.48	23
24	66.75	67.03	67.31	67.59	67.87	68.14	68.42	68.70	68.98	69.26	24

Нефелин $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$; молекулярный вес 284.05

Мол. колич.	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	Мол. колич.
00	0.00	0.28	0.57	0.85	1.14	1.42	1.70	1.99	2.27	2.56	00
01	2.84	3.13	3.41	3.69	3.98	4.26	4.55	4.83	5.11	5.40	01
02	5.68	5.97	6.25	6.53	6.82	7.10	7.39	7.67	7.95	8.24	02
03	8.52	8.81	9.09	9.37	9.66	9.94	10.23	10.51	10.79	11.08	03
04	11.36	11.65	11.93	12.21	12.50	12.78	13.07	13.35	13.63	13.92	04
05	14.20	14.49	14.77	15.06	15.34	15.62	15.91	16.19	16.48	16.76	05
06	17.04	17.33	17.61	17.90	18.18	18.46	18.75	19.03	19.32	19.60	06
07	19.88	20.17	20.45	20.74	21.02	21.30	21.59	21.87	22.16	22.44	07
08	22.72	23.01	23.29	23.58	23.86	24.14	24.43	24.71	25.00	25.28	08
09	25.57	25.85	26.13	26.42	26.70	26.99	27.27	27.55	27.84	28.12	09
10	28.41	28.69	28.97	29.26	29.54	29.83	30.11	30.39	30.68	30.96	10
11	31.25	31.53	31.81	32.10	32.38	32.67	32.95	33.23	33.52	33.80	11
12	34.09	34.37	34.65	34.94	35.22	35.51	35.79	36.07	36.36	36.64	12
13	36.93	37.21	37.50	37.78	38.06	38.35	38.63	38.92	39.20	39.48	13
14	39.77	40.05	40.34	40.62	40.90	41.19	41.47	41.76	42.04	42.32	14
15	42.61	42.89	43.18	43.46	43.74	44.03	44.31	44.60	44.88	45.16	15
16	45.45	45.73	46.02	46.30	46.58	46.87	47.15	47.44	47.72	48.01	16
17	48.29	48.57	48.86	49.14	49.43	49.71	49.99	50.28	50.56	50.85	17
18	51.13	51.41	51.70	51.98	52.27	52.55	52.83	53.12	53.40	53.69	18
19	53.97	54.25	54.54	54.82	55.11	55.39	55.67	55.96	56.24	56.53	19
20	56.81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Лейцит $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$; молекулярный вес 436.38

0.00	0.00	0.44	0.87	1.31	1.75	2.18	2.62	3.06	3.49	3.93	0.00
01	4.36	4.80	5.24	5.67	6.11	6.55	6.98	7.42	7.86	8.29	01
02	8.73	9.16	9.60	10.04	10.47	10.91	11.35	11.78	12.22	12.66	02
03	13.09	13.53	13.96	14.40	14.84	15.27	15.71	16.15	16.58	17.02	03
04	17.46	17.89	18.33	18.76	19.20	19.64	20.07	20.51	20.95	21.38	04
05	21.82	22.26	22.69	23.13	23.57	24.00	24.44	24.87	25.31	25.75	05
06	26.18	26.62	27.06	27.49	27.93	28.37	28.80	29.24	29.67	30.11	06
07	30.55	30.98	31.42	31.86	32.29	32.73	33.17	33.60	34.04	34.47	07
08	34.91	35.35	35.78	36.22	36.66	37.09	37.53	37.97	38.40	38.84	08
09	39.27	39.71	40.15	40.58	41.02	41.46	41.89	42.33	42.77	43.20	09
10	43.64	44.07	44.51	44.95	45.38	45.82	46.26	46.69	47.13	47.57	10
11	48.00	48.44	48.88	49.31	49.75	50.18	50.62	51.06	51.49	51.93	11
12	52.37	52.80	53.24	53.68	54.11	54.55	54.98	55.42	55.86	56.29	12
13	56.73	57.17	57.60	58.04	58.48	58.91	59.35	59.78	60.22	60.66	13
14	61.09	61.53	61.97	62.40	62.84	63.28	63.71	64.15	64.58	65.02	14

Хлористый натр Na_2Cl_2; молекулярный вес 116.91

0.00	0.00	0.12	0.23	0.35	0.47	0.59	0.70	0.82	0.94	1.05	0.00
01	1.17	1.29	1.40	1.52	1.64	1.75	1.87	1.99	2.10	2.22	01
02	2.34	2.46	2.57	2.69	2.81	2.92	3.04	3.16	3.27	3.39	02
03	3.51	3.62	3.74	3.86	3.98	4.09	4.21	4.33	4.44	4.56	03
04	4.68	4.79	4.91	5.03	5.14	5.26	5.38	5.50	5.61	5.73	04

Сернокислый натр Na_2SO_4; молекулярный вес 142.05

0.00	0.00	0.14	0.28	0.43	0.57	0.71	0.85	0.99	1.14	1.28	0.00
01	1.42	1.56	1.71	1.85	1.99	2.13	2.27	2.42	2.56	2.70	01
02	2.84	2.98	3.13	3.27	3.41	3.55	3.69	3.84	3.98	4.12	02
03	4.26	4.40	4.55	4.69	4.83	4.97	5.11	5.26	5.40	5.54	03
04	5.68	5.82	5.97	6.11	6.25	6.39	6.53	6.68	6.82	6.96	04

Корунд Al_2O_3; молекулярный вес 101.94

Мол. колич.	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	Мол. колич.
0.00	0.00	0.10	0.20	0.31	0.41	0.51	0.61	0.71	0.82	0.92	0.00
01	1.02	1.12	1.22	1.33	1.43	1.53	1.63	1.73	1.84	1.94	01
02	2.04	2.14	2.24	2.35	2.45	2.55	2.65	2.75	2.85	2.96	02
03	3.06	3.16	3.26	3.36	3.47	3.57	3.67	3.77	3.87	3.98	03
04	4.08	4.18	4.28	4.38	4.49	4.59	4.69	4.79	4.89	5.00	04
05	5.10	5.20	5.30	5.40	5.51	5.61	5.71	5.81	5.91	6.02	05
06	6.12	6.22	6.32	6.42	6.52	6.63	6.73	6.83	6.93	7.03	06
07	7.14	7.24	7.34	7.44	7.54	7.65	7.75	7.85	7.95	8.05	07
08	8.16	8.26	8.36	8.46	8.56	8.67	8.77	8.87	8.97	9.07	08
09	9.18	9.28	9.38	9.48	9.58	9.68	9.79	9.89	9.99	10.09	09

Циркон $ZrO_2 \cdot SiO_2$; молекулярный вес 183.28

0.00	0.00	0.18	0.37	0.55	0.73	0.92	1.10	1.28	1.47	1.65	0.00
01	1.83	2.02	2.20	2.38	2.57	2.75	2.93	3.12	3.30	3.48	01
02	3.67	3.85	4.03	4.22	4.40	4.58	4.77	4.95	5.13	5.32	02
03	5.50	5.68	5.87	6.05	6.23	6.42	6.60	6.78	6.97	7.15	03
04	7.33	7.52	7.70	7.88	8.06	8.25	8.43	8.61	8.80	8.98	04

Метасиликат кальция (волластонит) $CaO \cdot SiO_2$; молекулярный вес 116.14

0.00	0.00	0.12	0.23	0.35	0.47	0.58	0.70	0.81	0.93	1.05	0.00
01	1.16	1.28	1.39	1.51	1.63	1.74	1.86	1.97	2.09	2.21	01
02	2.32	2.44	2.56	2.67	2.79	2.90	3.02	3.14	3.25	3.37	02
03	3.48	3.60	3.72	3.83	3.95	4.07	4.18	4.30	4.41	4.53	03
04	4.65	4.76	4.88	4.99	5.11	5.23	5.34	5.46	5.58	5.69	04
05	5.81	5.92	6.04	6.16	6.27	6.39	6.50	6.62	6.74	6.85	05
06	6.97	7.09	7.20	7.32	7.43	7.55	7.67	7.78	7.90	8.01	06
07	8.13	8.25	8.36	8.48	8.59	8.71	8.83	8.94	9.06	9.18	07
08	9.29	9.41	9.52	9.64	9.76	9.87	9.99	10.10	10.22	10.34	08
09	10.45	10.57	10.69	10.80	10.92	11.03	11.15	11.27	11.38	11.50	09
10	11.61	11.73	11.85	11.96	12.08	12.20	12.31	12.43	12.54	12.66	10
11	12.78	12.89	13.01	13.12	13.24	13.36	13.47	13.59	13.71	13.82	11
12	13.94	14.05	14.17	14.29	14.40	14.52	14.63	14.75	14.87	15.98	12
13	15.10	15.21	15.33	15.45	15.56	15.68	15.80	15.91	16.03	16.14	13
14	16.26	16.38	16.49	16.61	16.72	16.84	16.96	17.07	17.19	17.31	14
15	17.42	17.54	17.65	17.77	17.89	18.00	18.12	18.23	18.35	18.47	15
16	18.58	18.70	18.82	18.93	19.05	19.16	19.28	19.40	19.51	19.63	16
17	19.74	19.86	19.98	20.09	20.21	20.33	20.44	20.56	20.67	20.79	17
18	20.91	21.02	21.14	21.25	21.37	21.49	21.60	21.72	21.83	21.95	18
19	22.07	22.18	22.30	22.42	22.53	22.65	22.76	22.88	23.00	23.11	19
20	23.23	23.34	23.46	23.58	23.69	23.81	23.93	24.04	24.16	24.27	20
21	24.39	24.51	24.62	24.74	24.85	24.97	25.09	25.20	25.32	25.44	21
22	25.55	25.67	25.78	25.90	26.02	26.13	26.25	26.36	26.48	26.60	22
23	26.71	26.83	26.95	27.06	27.18	27.29	27.41	27.53	27.64	27.76	23
24	27.87	27.99	28.11	28.22	28.34	28.45	28.57	28.69	28.80	28.92	24
25	29.04	29.15	29.27	29.38	29.50	29.62	29.73	29.85	29.96	30.08	25
26	30.20	30.31	30.43	30.55	30.66	30.78	30.89	31.01	31.13	31.24	26
27	31.36	31.47	31.59	31.71	31.82	31.94	32.06	32.17	32.29	32.40	27
28	32.52	32.64	32.75	32.87	32.98	33.10	33.22	33.33	33.45	33.57	28
29	33.68	33.80	33.91	34.03	34.15	34.26	34.38	34.49	34.61	34.73	29
30	34.84	34.96	35.07	35.19	35.31	35.42	35.54	35.66	35.77	35.89	30
31	36.00	36.12	36.24	36.35	36.47	36.58	36.70	36.82	36.93	37.05	31
32	37.17	37.28	37.40	37.51	37.63	37.75	37.86	37.98	38.09	38.21	32
33	38.33	38.44	38.56	38.68	38.79	38.91	39.02	39.14	39.26	39.37	33
34	39.49	39.60	39.72	39.84	39.95	40.07	40.18	40.30	40.42	40.53	34
35	40.65	40.77	40.88	41.00	41.11	41.23	41.35	41.46	41.58	41.69	35
36	41.81	41.93	42.04	42.16	42.28	42.39	42.51	42.62	42.74	42.86	36
37	42.97	43.09	43.20	43.32	43.44	43.55	43.67	43.79	43.90	44.02	37
38	44.13	44.25	44.37	44.48	44.60	44.71	44.83	44.95	45.06	45.18	38
39	45.30	45.41	45.53	45.64	45.76	45.88	45.99	46.11	46.22	46.34	39

Метасиликат магния $MgO \cdot SiO_2$; молекулярный вес 100.38

Мол. колич.	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	Мол. колич.
0.00	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	0.00
01	1.00	1.10	1.21	1.31	1.41	1.51	1.61	1.71	1.81	1.91	01
02	2.01	2.11	2.21	2.31	2.41	2.51	2.61	2.71	2.81	2.91	02
03	3.01	3.11	3.21	3.31	3.41	3.51	3.61	3.71	3.81	3.92	03
04	4.02	4.12	4.22	4.32	4.42	4.52	4.62	4.72	4.82	4.92	04
05	5.02	5.12	5.22	5.32	5.42	5.52	5.62	5.72	5.82	5.92	05
06	6.02	6.12	6.22	6.32	6.42	6.53	6.63	6.73	6.83	6.93	06
07	7.03	7.13	7.23	7.33	7.43	7.53	7.63	7.73	7.83	7.93	07
08	8.03	8.13	8.23	8.33	8.43	8.53	8.63	8.73	8.83	8.93	08
09	9.03	9.14	9.24	9.34	9.44	9.54	9.64	9.74	9.84	9.94	09
10	10.04	10.14	10.24	10.34	10.44	10.54	10.64	10.74	10.84	10.94	10
11	11.04	11.14	11.24	11.34	11.44	11.54	11.64	11.75	11.85	11.95	11
12	12.05	12.15	12.25	12.35	12.45	12.55	12.65	12.75	12.85	12.95	12
13	13.05	13.15	13.25	13.35	13.45	13.55	13.65	13.75	13.85	13.95	13
14	14.05	14.15	14.25	14.35	14.46	14.56	14.66	14.76	14.86	14.96	14
15	15.06	15.16	15.26	15.36	15.46	15.56	15.66	15.76	15.86	15.96	15
16	16.06	16.16	16.26	16.36	16.46	16.56	16 66	16.76	16.86	16.96	16
17	17.07	17.17	17.27	17.37	17.47	17.57	17.67	17.77	17.87	17.97	17
18	18.07	18.17	18.27	18.37	18.47	18.57	18.67	18.77	18.87	18.97	18
19	19.07	19.17	19.27	19.37	19.47	19.57	19.68	19.78	19.88	19.98	19
20	20.08	20.18	20.28	20.38	20.48	20.58	20.68	20.78	20.88	20.98	20
21	21.08	21.18	21.28	21.38	21.48	21.58	21.68	21.78	21.88	21.98	21
22	22.08	22.18	22.28	22.39	22.49	22.59	22.69	22.79	22.89	22.99	22
23	23.09	23.19	23.29	23.39	23.49	23.59	23.69	23.79	23.89	23.99	23
24	24.09	24.19	24.29	24.39	24.49	24.59	24.69	24.79	24.89	25.00	24
25	25.10	25.20	25.30	25.40	25.50	25.60	25.70	25.80	25.90	26.00	25
26	26.10	26.20	26.30	26.40	26.50	26.60	26.70	26.80	26.90	27.00	26
27	27.10	27.20	27.30	27.40	27.50	27.61	27.71	27.81	27.91	28.01	27
29	28.11	28.21	28.31	28.41	28.51	28.61	28 71	28.81	28.91	29.01	28
28	29.11	29.21	29.31	29.41	29.51	29.61	29.71	29.81	29.91	30.01	29
30	30.11	30.21	30.32	30.42	30.52	30.62	30.72	30.82	30.92	31.02	30
31	31.12	31.22	31.32	31.42	31.52	31.62	31.72	31.82	31.92	32.02	31
32	32.12	32.22	32.32	32.42	32.52	32.62	32.72	32.82	32.93	33.03	32
33	33.13	33.23	33.33	33.43	33.53	33.63	33.73	33.83	33.93	34.03	33
34	34.13	34.23	34.33	34.43	34.53	34.63	34.73	34.83	34.93	35.03	34
35	35.13	35.23	35.33	35.43	35.54	35.64	35.74	35.84	35.94	36.04	35
36	36.14	36.24	36.34	36.44	36.54	36.64	36.74	36.84	36.94	37.04	36
37	37.14	37.24	37.34	37.44	37.54	37.64	37.74	37.84	37.94	38.04	37
38	38.14	38.25	38.35	38.45	38.55	38.65	38.75	38.85	38.95	39.05	38
39	39.15	39.25	39.35	39.45	39.55	39.65	39.75	39.85	39.95	40.05	39
40	40.15	40.25	40.35	40.45	40.55	40.65	40.75	40.86	40.96	41.06	40
41	41.16	41.26	41.36	41.46	41.56	41.66	41.76	41.86	41.96	42.06	41
42	42.16	42.26	42.36	42.46	42.56	42.66	42.76	42.86	42.96	43.06	42
43	43.16	43.26	43.36	43.47	43.57	43.67	43.77	43.87	43.97	44.07	43
44	44.17	44.27	44.37	44.47	44.57	44.67	44.77	44.87	44.97	45.07	44
45	45.17	45.27	45.37	45.47	45.57	45.67	45.77	45.87	45.97	46.07	45
46	46.18	46.28	46.38	46.48	46.58	46.68	46.78	46.88	46.98	47.08	46
47	47.18	47.28	47.38	47.48	47.58	47.68	47.78	47.88	47.98	48.08	47
48	48.18	48.28	48.38	48.48	48.58	48.68	48.79	48.89	48.99	49.09	48
49	49.19	49.29	49.39	49.49	49.59	49.69	49.79	49.89	49.99	50.09	49
50	50.19	50.29	50.39	50.49	50.59	50.69	50.79	50.89	50.99	51.09	50

Метасиликат железа $FeO \cdot SiO_2$; молекулярный вес 131.90

Мол. колич.	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	Мол. колич.
0.00	0.00	0.13	0.26	0.40	0.53	0.66	0.79	0.92	1.06	1.19	0.00
01	1.32	1.45	1.58	1.72	1.85	1.98	2.11	2.24	2.37	2.51	01
02	2.64	2.77	2.90	3.03	3.17	3.30	3.43	3.56	3.69	3.83	02
03	3.96	4.09	4.22	4.35	4.49	4.62	4.75	4.88	5.01	5.14	03
04	5.28	5.41	5.54	5.67	5.80	5.94	6.07	6.20	6.33	6.46	04
05	6.60	6.73	6.86	6.99	7.12	7.26	7.39	7.52	7.65	7.78	05
06	7.91	8.05	8.18	8.31	8.44	8.57	8.71	8.84	8.97	9.10	06
07	9.23	9.37	9.50	9.63	9.76	9.89	10.02	10.16	10.29	10.42	07
08	10.55	10.68	10.82	10.95	11.08	11.21	11.34	11.48	11.61	11.74	08
09	11.87	12.00	12.14	12.27	12.40	12.53	12.66	12.79	12.93	13.06	09
10	13.19	13.32	13.45	13.59	13.72	13.85	13.98	14.11	14.25	14.38	10
11	14.51	14.64	14.77	14.91	15.04	15.17	15.30	15.43	15.56	15.70	11
12	15.83	15.96	16.09	16.22	16.36	16.49	16.62	16.75	16.88	17.02	12
13	17.15	17.28	17.41	17.54	17.68	17.81	17.94	18.07	18.20	18.33	13
14	18.47	18.60	18.73	18.86	18.99	19.13	19.26	19.39	19.52	19.65	14
15	19.79	19.92	20.05	20.18	20.31	20.45	20.58	20.71	20.84	20.97	15
16	21.10	21.24	21.37	21.50	21.63	21.76	21.90	22.03	22.16	22.29	16
17	22.42	22.56	22.69	22.82	22.95	23.08	23.21	23.35	23.48	23.61	17
18	23.74	23.87	24.01	24.14	24.27	24.40	24.53	24.67	24.80	24.93	18
19	25.06	25.19	25.33	25.46	25.59	25.72	25.85	25.98	26.12	26.25	19
20	26.38	26 51	26.64	26.78	26.91	27.04	27.17	27.30	27.44	27.57	20
21	27.70	27.83	27.96	28.10	28.23	28.36	28.49	28.62	28.75	28.89	21
22	29.02	29.15	29.28	29.41	29.55	29.68	29.81	29.94	30.07	30.21	22
23	30.34	30.47	30.60	30.73	30.87	31.00	31.13	31.26	31.39	31.52	23
24	31.66	31.79	31.92	32.05	32.18	32.32	32.45	32.58	32.71	32.84	24
25	32.98	33.11	33.24	33.37	33.50	33.64	33.77	33.90	34.03	34.16	25
26	34.29	34.43	34.56	34.69	34.82	34.95	35.09	35.22	35.35	35.48	26
27	35.61	35.75	35.88	36.01	36.14	36.27	36.40	36.54	36.67	36.80	27
28	36.93	37.06	37.20	37.33	37.46	37.59	37.72	37.86	37.99	38.12	28
29	38.25	38.38	38.52	38.65	38.78	38.91	39.04	39.17	39.31	39.45	29
30	39.57	39.70	39.83	39.97	40.10	40.23	40.36	40.49	40.63	40.76	30
31	40.89	41.02	41.15	41.29	41.42	41.55	41.68	41.81	41.94	42.08	31
32	42.21	42.34	42.47	42.60	42.74	42.87	43.00	43.13	43.26	43.40	32
33	43.53	43.66	43.79	43.92	44.06	44.19	44.32	44.45	44.58	44.71	33
34	44.85	44.98	45.11	45.24	45.37	45.51	45.64	45.77	45.90	46.03	34
35	46.17	46.30	46.43	46.56	46.69	46.83	46.96	47.09	47.22	47.35	35
36	47.48	47.62	47.75	47.88	48.01	48.14	48.28	48.41	48.54	48.67	36
37	48.80	48.94	49.07	49.20	49.33	49.46	49.59	49.73	49.86	49.99	37
38	50.12	50.25	50.39	50.52	50.65	50.78	50.91	51.05	51.18	51.31	38
39	51.44	51.57	51.71	51.84	51.97	52.10	52.23	52.36	52.50	52.63	39

Ортосиликат магния (форстерит) $2\,MgO \cdot SiO_2$; **молекулярный вес 140.70**

(Единица для расчета — половина молекулярного количества MgO)

Мол. колич.	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	Мол. колич.
0.00	0.00	0.14	0.28	0.42	0.56	0.70	0.84	0.99	1.13	1.27	0.00
01	1.41	1.55	1.69	1.83	1.97	2.11	2.25	2.39	2.53	2.67	01
02	2.81	2.96	3.10	3.24	3.38	3.52	3.66	3.80	3.94	4.08	02
03	4.22	4.36	4.50	4.64	4.78	4.93	5.07	5.21	5.35	5.49	03
04	5.63	5.77	5.91	6.05	6.19	6.33	6.47	6.61	6.75	6.89	04
05	7.04	7.18	7.32	7.46	7.60	7.74	7.88	8.02	8.16	8.30	05
06	8.44	8.58	8.72	8.86	9.01	9.15	9.29	9.43	9.57	9.71	06
07	9.85	9.99	10.13	10.27	10.41	10.55	10.69	10.83	10.98	11.12	07
08	11.26	11.40	11.54	11.68	11.82	11.96	12.10	12.24	12.38	12.52	08
09	12.66	12.80	12.94	13.09	13.23	13.37	13.51	13.65	13.79	13.93	09
10	14.07	14.21	14.35	14.49	14.63	14.77	14.91	15.06	15.20	15.34	10
11	15.48	15.62	15.76	15.90	16.04	16.18	16.32	16.46	16.60	16.74	11
12	16.88	17.03	17.17	17.31	17.45	17.59	17.73	17.87	18.01	18.15	12
13	18.29	18.43	18.57	18.71	18.85	19.00	19.14	19.28	19.42	19.56	13
14	19.70	19.84	19.98	20.12	20.26	20.40	20.54	20.68	20.82	20.96	14
15	21.11	21.25	21.39	21.53	21.67	21.81	21.95	22.09	22.23	22.37	15
16	22.51	22.65	22.79	22.93	23.08	23.22	23.36	23.50	23.64	23.78	16
17	23.92	24.06	24.20	24.34	24.48	24.62	24.76	24.90	25.05	25.19	17
18	25.33	25.47	25.61	25.75	25.89	26.03	26.17	26.31	26.45	26.59	18
19	26.73	26.87	27.01	27.16	27.30	27.44	27.58	27.72	27.86	28.00	19
20	28.14	28.28	28.42	28.56	28.70	28.84	28.98	29.13	29.27	29.41	20
21	29.55	29.69	29.83	29.97	30.11	30.25	30.39	30.53	30.67	30.81	21
22	30.95	31.10	31.24	31.38	31.52	31.66	31.80	31.94	32.08	32.22	22
23	32.36	32.50	32.64	32.78	32.92	33.07	33.21	33.35	33.49	33.63	23
24	33.77	33.91	34.05	34.19	34.33	34.47	34.61	34.75	34.89	35.03	24
25	35.18	35.32	35.46	35.60	35.74	35.88	36.02	36.16	36.30	36.44	25
26	36.58	36.72	36.86	37.00	37.15	37.29	37.43	37.57	37.71	37.85	26
27	37.99	38.13	38.27	38.41	38.55	38.69	38.83	38.97	39.12	39.26	27
28	39.40	39.54	39.68	39.82	39.96	40.10	40.24	40.38	40.52	40.66	28
29	40.80	40.94	41.08	41.23	41.37	41.51	41.65	41.79	41.93	42.07	29
30	42.21	42.35	42.49	42.63	42.77	42.91	43.05	43.20	43.34	43.48	30
31	43.62	43.76	43.90	44.04	44.18	44.32	44.46	44.60	44.74	44.88	31
32	45.02	45.17	45.31	45.45	45 59	45.73	45.87	46.01	46.15	46.29	32
33	46.43	46.57	46.71	46.85	46.99	47.14	47.28	47.42	47.56	47.70	33
34	47.84	47.98	48.12	48.26	48.40	48.54	48.68	48.82	48.96	49.10	34
35	49.25	49.39	49.53	49.67	49.81	49.95	50.09	50.23	50.37	50.51	35
36	50.65	50.79	50.93	51.07	51.22	51.36	51.50	51.64	51.78	51.92	36
37	52.06	52.20	52.34	52.48	52.62	52.76	52.90	53.04	53.19	53.33	37
38	53.47	53.61	53.75	53.89	54.03	54.17	54.31	54.45	54.59	54.73	38
39	54.87	55.01	55.15	55.30	55.44	55.58	55.72	55.86	56.00	56.14	39

Ортосиликат железа (фаялит) $2FeO \cdot SiO_2$; **молекулярный вес 203.74**
(Единица для расчета — половина молекулярного количества FeO)

Мол. колич.	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	Мол. колич.
0.00	0.00	0.20	0.41	0.61	0.82	1.02	1.22	1.43	1.63	1.83	0.00
01	2.04	2.24	2.45	2.65	2.85	3.06	3.26	3.46	3.67	3.87	01
02	4.08	4.28	4.48	4.69	4.89	5.09	5.30	5.50	5.71	5.91	02
03	6.11	6.32	6.52	6.72	6.93	7.13	7.34	7.54	7.74	7.95	03
04	8.15	8.35	8.56	8.76	8.97	9.17	9.37	9.58	9.78	9.98	04
05	10.19	10.39	10.60	10.80	11.00	11.21	11.41	11.61	11.82	12.02	05
06	12.22	12.43	12.63	12.84	13.04	13.24	13.45	13.65	13.85	14.06	06
07	14.26	14.47	14.67	14.87	15.08	15.28	15.48	15.69	15.89	16.10	07
08	16.30	16.50	16.71	16.91	17.11	17.32	17.52	17.73	17.93	18.13	08
09	18.34	18.54	18.74	18.95	19.15	19.36	19.56	19.76	19.97	20.17	09
10	20.37	20.58	20.78	20.99	21.19	21.39	21.60	21.80	22.00	22.21	10
11	22.41	22.62	22.82	23.02	23.23	23.43	23.63	23.84	24.04	24.25	11
12	24.45	24.65	24.86	25.06	25.26	25.47	25.67	25.88	26.08	26.28	12
13	26.49	26.69	26.89	27.10	27.30	27.51	27.71	27.91	28.12	28.32	13
14	28.52	28.73	28.93	29.14	29.34	29.54	29.75	29.95	30.15	30.36	14
15	30.56	30.77	30.97	31.17	31.38	31.58	31.78	31.99	32.19	32.40	15
16	32.60	32.80	33.01	33.21	33.41	33.62	33.82	34.03	34.23	34.43	16
17	34.64	34.84	35.04	35.25	35.45	35.66	35.86	36.06	36.27	36.47	17
18	36.67	36.88	37.08	37.28	37.49	37.69	37.90	38.10	38.30	38.51	18
19	38.71	38.91	39.12	39.32	39.53	39.73	39.93	40.14	40.34	40.54	19

Ортосиликат кальция $2CaO \cdot SiO_2$; **молекулярный вес 172.22**
(Единица для расчета — половина молекулярного количества CaO)

0.00	0.00	0.17	0.34	0.52	0.69	0.86	1.03	1.20	1.38	1.55	0.00
01	1.72	1.89	2.07	2.24	2.41	2.58	2.76	2.93	3.10	3.27	01
02	3.44	3.62	3.79	3.96	4.13	4.31	4.48	4.65	4.82	4.99	02
03	5.17	5.34	5.51	5.68	5.86	6.03	6.20	6.37	6.54	6.72	03
04	6.89	7.06	7.23	7.41	7.58	7.75	7.92	8.09	8.27	8.44	04
05	8.61	8.78	8.96	9.13	9.30	9.47	9.64	9.82	9.99	10.16	05
06	10.33	10.51	10.68	10.85	11.02	11.19	11.37	11.54	11.71	11.88	06
07	12.06	12.23	12.40	12.57	12.74	12.92	13.09	13.26	13.43	13.61	07
08	13.78	13.95	14.12	14.29	14.47	14.64	14.81	14.98	15.16	15.33	08
09	15.50	15.67	15.84	16.02	16.19	16.36	16.53	16.71	16.88	17.05	09

Магнетит $FeO \cdot Fe_2O_3$; **молекулярный вес 231.52**

0.00	0.00	0.23	0.46	0.70	0.93	1.16	1.39	1.62	1.86	2.08	0.00
01	2.32	2.55	2.78	3.01	3.24	3.47	3.70	3.94	4.17	4.40	01
02	4.63	4.86	5.09	5.33	5.56	5.79	6.02	6.25	6.48	6.71	02
03	6.95	7.18	7.41	7.64	7.87	8.10	8.34	8.57	8.80	9.03	03
04	9.26	9.49	9.72	9.96	10.19	10.42	10.65	10.88	11.11	11.35	04
05	11.58	11.81	12.04	12.27	12.50	12.73	12.97	13.20	13.43	13.66	05
06	13.89	14.12	14.35	14.59	14.82	15.05	15.28	15.51	15.74	15.98	06
07	16.21	16.44	16.67	16.90	17.13	17.36	17.60	17.83	18.06	18.29	07
08	18.52	18.75	18.99	19.22	19.45	19.68	19.91	20.14	20.37	20.61	08
09	20.84	21.07	21.30	21.53	21.76	21.99	22.23	22.46	22.69	22.92	09

Ильменит $FeO \cdot TiO_2$; молекулярный вес 151.74

Мол. колич.	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	Мол. колич.
0.00	0.00	0.15	0.30	0.46	0.61	0.76	0.91	1.06	1.21	1.37	0.00
01	1.52	1.67	1.82	1.97	2.12	2.28	2.43	2.58	2.73	2.88	01
02	3.04	3.19	3.34	3.49	3.64	3.79	3.95	4.10	4.25	4.40	02
03	4.55	4.70	4.86	5.01	5.16	5.31	5.46	5.61	5.77	5.92	03
04	6.07	6.22	6.37	6.53	6.68	6.83	6.98	7.13	7.28	7.44	04
05	7.59	7.74	7.89	8.04	8.19	8.35	8.50	8.65	8.80	8.95	05
06	9.10	9.26	9.41	9.56	9.71	9.86	10.02	10.17	10.32	10.47	06
07	10.62	10.77	10.93	11.08	11.23	11.38	11.53	11.68	11.84	11.99	07
08	12.14	12.29	12.44	12.59	12.75	12.90	13.05	13.20	13.35	13.51	08
09	13.66	13.81	13.96	14.11	14.26	14.42	14.57	14.72	14.87	15.02	09

Гематит Fe_2O_3; молекулярный вес 159.68

0.00	0.00	0.16	0.32	0.48	0.64	0.80	0.96	1.12	1.28	1.44	0.00
01	1.60	1.76	1.92	2.08	2.24	2.40	2.56	2.72	2.87	3.03	01
02	3.19	3.35	3.51	3.67	3.83	3.99	4.15	4.31	4.47	4.63	02
03	4.79	4.95	5.11	5.27	5.43	5.59	5.75	5.91	6.07	6.23	03
04	6.39	6.55	6.71	6.87	7.03	7.19	7.35	7.51	7.67	7.82	04

Апатит $3CaO \cdot P_2O_5 + \frac{CaF_2}{3}$; молекулярный вес 336.31

0.00	0.00	0.34	0.67	1.01	1.35	1.68	2.02	2.35	2.69	3.03	0.00
01	3.36	3.70	4.04	4.37	4.71	5.05	5.38	5.72	6.05	6.39	01
02	6.73	7.06	7.40	7.74	8.07	8.41	8.74	9.08	9.42	9.75	02
03	10.09	10.43	10.76	11.10	11.44	11.77	12.11	12.44	12.78	13.12	03
04	13.45	13.79	14.13	14.46	14.80	15.13	15.47	15.81	16.14	16.48	04

Акмит $Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 4SiO_2$; молекулярный вес 461.91

0.00	0.00	0.46	0.92	1.39	1.85	2.31	2.77	3.23	3.70	4.16	0.00
01	4.62	5.08	5.54	6.01	6.47	6.93	7.39	7.85	8.31	8.78	01
02	9.24	9.70	10.16	10.62	11.09	11.55	12.01	12.47	12.93	13.40	02
03	13.86	14.32	14.78	15.24	15.71	16.17	16.63	17.09	17.55	18.02	03
04	18.48	18.94	19.40	19.86	20.32	20.79	21.25	21.71	22.17	22.63	04
05	23.10	23.56	24.02	24.48	24.94	25.41	25.87	26.33	26.79	27.25	05
06	27.72	28.18	28.64	29.10	29.56	30.02	30.49	30.95	31.41	31.87	06
07	32.33	32.80	33.26	33.72	34.18	34.64	35.11	35.57	36.03	36.49	07
08	36.95	37.42	37.88	38.34	38.80	39.26	39.72	40.19	40.65	41.11	08
09	41.57	42.03	42.50	42.96	43.42	43.88	44.34	44.81	45.27	45.73	09

Метасиликат натрия $Na_2O \cdot SiO_2$; молекулярный вес 122.05

0.00	0.00	0.12	0.24	0.37	0.49	0.61	0.73	0.85	0.98	1.10	0.00
01	1.22	1.34	1.47	1.59	1.71	1.83	1.95	2.08	2.20	2.32	01
02	2.44	2.56	2.69	2.81	2.93	3.05	3.17	3.30	3.42	3.54	02
03	3.66	3.78	3.91	4.03	4.15	4.27	4.39	4.52	4.64	4.76	03
04	4.88	5.00	5.13	5.25	5.37	5.49	5.61	5.74	5.86	5.98	04
05	6.10	6.23	6.35	6.47	6.59	6.71	6.84	6.96	7.08	7.20	05
06	7.32	7.45	7.57	7.69	7.81	7.93	8.06	8.18	8.30	8.42	06
07	8.54	8.67	8.79	8.91	9.03	9.15	9.28	9.40	9.52	9.64	07
08	9.76	9.89	10.01	10.13	10.25	10.37	10.50	10.62	10.74	10.86	08
09	10.99	11.11	11.23	11.35	11.47	11.60	11.72	11.84	11.96	12.08	09

Перовскит $CaO \cdot TiO_2$; молекулярный вес 135.98

Мол. колич.	000	001	002	003	004	005	006	007	008	009	Мол. колич.
0.00	0.00	0.14	0.27	0.41	0.54	0.68	0.82	0.95	1.09	1.22	0.00
01	1.36	1.50	1.63	1.77	1.90	2.04	2.18	2.31	2.45	2.58	01
02	2.72	2.86	2.99	3.13	3.26	3.40	3.54	3.67	3.81	3.94	02
03	4.08	4.22	4.35	4.49	4.62	4.76	4.90	5.03	5.17	5.30	03
04	5.44	5.58	5.71	5.85	5.98	6.12	6.26	6.39	6.53	6.66	04
05	6.80	6.94	7.07	7.21	7.34	7.48	7.62	7.75	7.89	8.02	05
06	8.16	8.30	8.43	8.57	8.70	8.84	8.98	9.11	9.25	9.38	06
07	9.52	9.66	9.79	9.93	10.06	10.20	10.34	10.47	10.61	10.74	07
08	10.88	11.02	11.15	11.29	11.42	11.56	11.70	11.83	11.97	12.10	08
09	12.24	12.38	12.51	12.65	12.78	12.92	13.06	13.19	13.33	13.46	09

Титанит $CaO \cdot TiO_2 \cdot SiO_2$; молекулярный вес 196.04

0.00	0.00	0.20	0.39	0.59	0.78	0.98	1.18	1.37	1.57	1.76	0.00
01	1.96	2.16	2.35	2.55	2.75	2.94	3.14	3.33	3.53	3.73	01
02	3.92	4.12	4.31	4.51	4.71	4.90	5.10	5.29	5.49	5.69	02
03	5.88	6.08	6.27	6.47	6.67	6.86	7.06	7.25	7.45	7.65	03
04	7.84	8.04	8.23	8.43	8.63	8.82	9.02	9.21	9.41	9.61	04
05	9.80	10.00	10.19	10.39	10.59	10.78	10.98	11.17	11.37	11.57	05
06	11.76	11.96	12.15	12.35	12.54	12.74	12.94	13.13	13.33	13.52	06
07	13.72	13.92	14.11	14.31	14.50	14.70	14.90	15.09	15.29	15.48	07
08	15.68	15.88	16.07	16.27	16.46	16.66	16.86	17.05	17.25	17.44	08
09	17.64	17.84	18.03	18.23	18.42	18.62	18.82	19.01	19.21	19.40	09

Хромит $FeO \cdot Cr_2O_3$; молекулярный вес 223.86

0.00	0.00	0.22	0.45	0.67	0.90	1.12	1.34	1.57	1.79	2.02	0.00
01	2.24	2.46	2.69	2.91	3.13	3.36	3.58	3.81	4.03	4.25	01
02	4.48	4.70	4.93	5.15	5.37	5.60	5.82	6.04	6.27	6.49	02
03	6.72	6.94	7.16	7.39	7.61	7.84	8.06	8.28	8.51	8.73	03
04	8.95	9.18	9.40	9.63	9.85	10.07	10.30	10.52	10.75	10.97	04
05	11.19	11.42	11.64	11.87	12.09	12.31	12.54	12.76	12.98	13.21	05

Флюорит CaF_2; молекулярный вес 78.08

0.00	0.00	0.08	0.16	0.23	0.31	0.39	0.47	0.55	0.63	0.70	0.00
01	0.78	0.86	0.94	1.02	1.09	1.17	1.25	1.33	1.41	1.48	01
02	1.56	1.64	1.72	1.80	1.87	1.95	2.03	2.11	2.19	2.26	02
03	2.34	2.42	2.50	2.58	2.66	2.73	2.81	2.89	2.97	3.05	03
04	3.12	3.20	3.28	3.36	3.44	3.51	3.59	3.67	3.75	3.83	04
05	3.90	3.98	4.06	4.14	4.22	4.29	4.37	4.45	4.53	4.61	05
06	4.69	4.76	4.84	4.92	5.00	5.08	5.15	5.23	5.31	5.39	06
07	5.47	5.54	5.62	5.70	5.78	5.86	5.93	6.01	6.09	6.17	07
08	6.25	6.33	6.40	6.48	6.56	6.64	6.72	6.79	6.87	6.95	08
09	7.03	7.11	7.18	7.26	7.34	7.42	7.50	7.57	7.65	7.13	09

IV. ЧИСЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ХИМИЧЕСКИХ СОСТАВОВ РАЗНЫХ ТИПОВ ИЗВЕРЖЕННЫХ ГОРНЫХ ПОРОД

В этой части книги даны числовые характеристики химических составов изверженных горных пород, вычисленные по изложенному выше способу для:

1) средних типов изверженных горных пород так, как они были подсчитаны Дэли (Daly) и даны в его известной книге (Igneous Rocks and the Depths of the Earth»; при этом даются как числовые характеристики, так и сами средние химические составы, подсчитанные Дэли;

2) всех изверженных горных пород, получивших особое название от описавших их авторов; в основу была положена книга Трёгера (E. T r ö g e r. Spezielle Petrographie der Eruptivgesteine) и его дополнение к ней, причем были сделаны некоторые исправления и дополнения.

Кроме числовых характеристик, основной и дополнительных, приведены также имеющие существенное классификационное значение величины Q и $a:c$. Анализы по Дэли и их числовые характеристики расположены в том же порядке, как они даны Дэли; для составов горных пород с особыми названиями порядок изменен по сравнению с Трёгером; именно, они расположены по признакам их химического состава, определяемым из числовой характеристики. Этот порядок вытекает из классификации химических составов, схема которой представлена на стр. 82—83.

Кроме числовых характеристик для пород, известных под особыми названиями, приводятся данные о их количественном минералогическом составе, причем для сокращения места минералы условно обозначаются несколькими латинскими буквами. Ключ к этим условным обозначениям дан впереди таблицы. В виду большого числа пород с особыми названиями (711) анализы их не приводятся; их можно найти у Трёгера под номерами, приведенными в наших таблицах. Кроме того, даны литературные ссылки, по которым, в случае особой надобности, анализы и описание пород легко найти в оригинальных работах. Эти ссылки даны в таком виде: автор, год, в квадратных скобках — издание, помещенное в списке литературы (см. стр. 154—155), цифра в круглых скобках — серия, жирная цифра — том, и, наконец, страницы; подстрочная цифра при годе или томе обозначает номер выпуска.

Табл. А, дающая числовые характеристики средних составов горных пород по Дэли, выражает особенности химических составов главнейших, хотя до известной степени условных, типичных представителей горных пород. Совокупность этих числовых характеристик в целом отражает главнейшие закономерности в изменении химического состава изверженных горных пород.

Табл. В прежде всего отражает все разнообразие изверженных горных пород. В самом деле, она обнимает составы всех пород, получивших особое название. Естественно предположить, что такие названия, которые давались авторами каждый раз, когда встречалась порода, до-

статочно отличающаяся от ранее изученных, охватывают достаточно полно породы, настолько разнообразные, что это разнообразие не прошло незамеченным. Конечно, в этой таблице не отражена совсем относительная распространенность пород разного состава. В таблицу не вошли несиликатовые горные породы (руды, апатитовые породы, карбонатовые), которым также приписывают изверженное происхождение.

Данные в таблице А и В две совокупности числовых характеристик являются необходимым для решения двух основных задач определения химического типа каждой вновь исследуемой породы, а именно: 1) систематического положения ее среди главнейших представителей горных пород, принимаемых за типичные; 2) положения ее среди всего разнообразия горных пород.

Числовые характеристики химических составов горных пород, сведенные в табл. А и В, представлены затем на диаграммах, приложенных к этой книге. Эти диаграммы могут служить для быстрого и объективного нахождения систематического положения состава вновь исследуемой породы.

Для удобства отыскания начальных точек векторов, диаграмма В разбита на участки по 10%. В вертикальном направлении каждый участок обозначен заглавной буквой латинского алфавита, в горизонтальном — малой буквой.

Масштаб диаграмм для основной числовой характеристики *(acbs)* или *($\overline{ac}bs$)* (положение начальной точки вектора) — единица = 1 *см;* для дополнительных характеристик (*f′m′c′* и т. д.) в десять раз мельче (т. е. единица = 1 *мм*).

Такой масштаб принят для того, чтобы сделать наиболее удобным практическое пользование диаграммами, которое лучше всего достигается следующим приемом.

На кальке или восковке проводятся координатные оси *SB* и *SA (SC)*. Наложив восковку на миллиметровую сетчатую бумагу и пользуясь видимыми через восковку делениями этой миллиметровки, строим по числовой характеристике на восковке векторы химического состава, как это было изложено выше и в только что указанном масштабе (единица = 1 *см* для основной характеристики).

Затем восковка с нанесенными на ней векторами накладывается на диаграммы; совмещая координатные оси, через восковку можно видеть, какие из векторов, помещенных на диаграмме, всего ближе подходят к каждому вектору на восковке. Дальнейшие числовые расчеты величин, характеризующих степень близости и характер отложения исследуемого состава от найденных указанным приемом ближайших составов, изображенных на диаграммах, могут быть сделаны при помощи числовых характеристик, помещенных в табл. А и В.

Примечание. На наших диаграммах к табл. А и В проекции начальных точек векторов на плоскость *SCB* у пересыщенных щелочами пород (ряд 3 стр. 27) обведены кружками; векторы сильно пересыщенных щелочами пород (ряд 4 стр. 27) показаны прерывистыми линиями.

По сравнению с первым изданием в таблице В номером с индексом *a* отмечены дополнительно приведенные горные породы. В той же таблице указаны изменившиеся места тех горных пород, исправленные числовые характеристики и величины *Q* и *a/c* которых потребовали отнесения их к другой группе. В случаях изменения места горной породы внутри группы исправлены только их характеристики. В нескольких случаях исправление характеристик потребовало исправления и векторов на диаграмме В.

Таблица А

ХИМИЧЕСКИЕ СОСТАВЫ И ЧИСЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДНИХ ТИПОВ ИЗВЕРЖЕННЫХ ГОРНЫХ ПОРОД ПО ДЭЛИ

Таблица А

Химические составы и числовые характеристики средних типов изверженных горных пород по Дэли

№№ п/п.	Название	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	P_2O_5	*a*	*c*	*b*	*s*	*a'*	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	Q****	$\frac{a}{c}$	№
1	Докембрийский гранит	71.06	0.48	14.10	1.46	1.63	0.18	0.59	1.97*	3.24	4.50	0.69	0.10	13.4	2.4	4.4	79.8	9.2	67.7	23.1	—	52.0	27.7	0.5	30.4	5.6	1
2	Докембрийский гранит Швеции	69.81	0.54	13.76	2.17	1.87	0.26	0.84	2.20	3.17	4.38	0.74	0.26	13.2	2.5	5.4	78.9	—	71.6	25.9	2.5	52.0	34.6	0.6	28.9	5.3	2
3	Послекембрийский гранит	69.73	0.34	14.98	1.62	1.66	0.11	1.08	2.20**	3.28	3.95	0.78	0.27	12.7	2.6	6.5	78.2	26.8	45.4	27.8	—	55.8	20.6	0.3	28.4	4.9	3
4	Гранит всех периодов	70.18	0.39	14.47	1.57	1.78	0.12	0.88	1.99	3.48	4.11	0.84	0.19	13.4	2.4	5.4	78.8	15.0	57.5	27.5	—	56.0	25.0	0.4	28.4	5.6	4
5	Риолиты, включая 24 липарита	72.80	0.33	13.49	1.45	0.88	0.08	0.38	1.20	3.38	4.46	1.47	0.08	13.8	1.4	3.8	81.0	27.6	55.2	17.2	—	53.4	31.0	0.3	33.0	9.8	5
6	Липарит (по авторам)	72.90	0.48	14.18	1.65	0.31	0.13	0.40	1.13	3.54	3.94	1.33	0.01	12.9	1.3	5.3	80.5	52.5	35.0	12.5	—	58.2	27.5	0.5	33.9	9.9	6
7	Риолит (по авторам)	72.77	0.29	13.33	1.40	1.02	0.07	0.38	1.22	3.34	4.58	1.50	0.10	13.7	1.4	3.7	81.2	21.8	60.0	18.2	—	52.4	32.7	0.3	33.6	9.8	7
8	Кварцевый порфир	72.36	0.33	14.17	1.55	1.01	0.09	0.52	1.38	2.85	4.56	1.09	0.09	12.6	1.6	5.7	80.1	44.2	40.7	15.1	—	48.4	23.5	0.3	33.4	7.9	8
9	Шелочноземельный гранит	69.21	0.41	14.41	1.98	1.67	0.12	1.15	2.19	3.48	4.23	0.85	0.30	13.7	2.6	5.5	78.2	2.5	61.7	35.8	—	55.4	32.1	0.5	26.4	5.3	9
10	Щелочный гранит	73.30	0.11	12.33	2.58	1.28	0.02	0.26	0.46	4.55	4.20	0.86	0.05	15.6	0.1	4.1	80.2	—	79.4	11.1	9.5	62.2	50.8	0.1	29.1	156.0	10
11	Комендит	73.51	0.29	11.43	2.97	1.08	0.04	0.16	0.28	4.65	4.53	1.02	0.04	14.8	$\overline{1.4}$	2.6	81.2	—	77.5	10	12.5	56.2	40.0	0.3	31.4	10.6	11
12	Кварцевый кератофир	75.45	0.17	13.11	1.14	0.66	0.29	0.34	0.83	5.88	1.26	0.69	0.18	14.2	1.0	2.8	82.0	18.2	61.4	20.4	—	87.1	31.8	0.2	34.6	14.2	12
13	Пантеллерит	68.63	0.35	10.30	5.60	2.61	0.21	0.37	1.07	6.14	4.17	0.53	0.02	13.4	$\overline{5.8}$	3.4	77.4	—	45.1	17.7	37.2	55.4	0	0.45	22.2	2.3	13
14	Щелочноземельный роговообманковый сиенит	60.79	0.80	16.10	3.21	2.92	0.11	2.20	3.87	3.37	5.43	0.90	0.30	15.4	3.2	10.9	70.5	—	50.9	34.6	14.5	48.2	25.2	1.0	7.0	4.8	14
15	Щелочноземельный слюдяной сиенит	59.25	0.79	15.28	2.59	3.47	—	5.07	3.68	3.10	4.41	2.06	0.30	13.3	3.6	15.0	68.1	—	36.4	57.7	5.9	51.5	15.2	1.0	6.7	3.6	15
16	Щелочноземельные авгитовый сиенит	51.59	0.61	18.77	6.11	3.26	0.24	4.11	7.35	4.35	2.99	0.26	0.36	14.3	5.7	19.3	60.7	—	45.0	37.3	17.7	69.4	27.5	1.0	$\overline{12.9}$	2.5	16
17	Щелочноземельные сиениты всех типов	58.65	0.86	16.38	3.65	3.09	0.15	3.06	4.45	3.48	4.79	1.13	0.31	14.8	3.7	13.3	68.2	—	47.1	39.4	13.5	52.3	23.8	1.1	3.1	4.0	17
18	Сиениты (включая 5 щелочных типов)	60.19	0.67	16.28	2.74	3.28	0.14	2.49	4.30	3.98	4.49	1.16	0.28	15.5	3.2	11.9	69.4	—	47.1	35.6	17.3	57.5	19.5	0.9	4.6	4.9	18
19	Трахиты (по авторам)	60.68	0.38	17.74	2.64	2.62	0.06	1.12	3.09	4.43	5.74	1.26	0.24	18.6	2.9	7.7	70.8	—	62.1	25.3	12.6	54.1	28.8	0.5	1.5	6.4	19
20	Щелочноземельные трахиты	63.91	0.59	15.88	3.22	2.23	0.01	1.14	2.81	3.08	5.80	1.28	0.05	15.5	3.0	7.3	74.2	—	67.6	26.7	5.7	44.6	38.1	0.8	14.4	5.1	20
21	Нордмаркит	64.36	0.45	16.81	1.08	2.71	0.15	0.72	1.55	5.76	5.62	0.70	0.09	20.6	0.8	5.9	72.7	—	61.4	20.4	18.2	60.8	15.9	0.6	3.4	25.8	21
22	Пуласкит	61.58	0.33	18.37	2.28	1.71	0.11	0.69	1.77	6.45	5.70	0.80	0.21	22.6	1.0	5.9	70.5	—	61.6	19.8	18.6	63.0	32.6	0.4	$\overline{5.2}$	22.6	22
23	Акерит	61.96	0.99	17.07	2.35	3.37	0.09	1.38	3.41	4.65	3.80	0.93	—	16.0	3.6	8.2	72.2	—	63.9	29.4	6.7	65.2	23.5	1.2	8.8	4.5	23
24	Умптекит	60.01	0.64	16.65	2.41	3.85	0.18	0.97	2.62	6.53	5.47	0.50	0.17	21.9	0.1	10.3	67.7	—	55.2	15.6	29.2	64.4	19.5	0.8	$\overline{8.5}$	219.0	24
25	Щелочной сиенит (среднее, включая № 21—24)	62.0	0.57	17.44	2.06	2.68	0.12	0.91	2.26	5.86	5.17	0.76	0.17	20.4	1.4	7.3	70.9	—	60.7	21.5	17.8	63.3	24.3	0.7	$\overline{0.4}$	14.6	25
26	Щелочный трахит	62.63	0.62	17.06	3.01	1.98	0.13	0.63	1.51	6.26	5.37	0.71	0.09	21.4	0.7	6.8	71.1	—	67.3	15.9	16.8	63.9	37.6	0.8	$\overline{1.3}$	30.6	26
27	Кератофир	61.51	0.45	17.37	1.92	3.35	0.01	1.26	1.08	5.23	5.29	2.45	0.08	19.2	1.4	8.5	70.9	17.9	56.9	25.2	—	60.0	19.5	0.6	2.0	13.8	27
28	Лаурвикит	57.45	—	21.11	2.89	2.39	—	1.06	4.10	5.89	3.87	0.70	0.54	19.5	5.0	7.0	68.5	—	71.1	26.8	2.1	69.9	37.1	0	$\overline{7.0}$	3.9	28
29	Ромбен-порфир	56.36	0.48	20.10	2.86	2.01	0.01	1.15	2.73	7.65	4.97	1.20	0.48	24.6	1.4	8.5	65.5	—	52.4	23.8	23.8	70.1	29.5	0.6	$\overline{19.6}$	17.5	29
30	Монцонит	56.12	1.10	16.96	2.93	4.01	0.16	3.27	6.50	3.67	3.76	1.05	0.47	13.8	4.7	15.6	65.9	—	42.0	36.6	21.4	59.6	16.1	1.5	$\overline{0.5}$	3.0	30
31	Латит	57.65	1.00	16.68	2.29	4.07	0.10	3.22***	5.74	3.59	4.39	0.91	0.36	14.4	4.1	14.5	67.0	—	40.8	38.4	20.8	55.2	13.3	1.3	1.1	3.5	31
32	Трахиандезит	57.84	1.11	17.24	3.97	3.18	0.05	1.25	4.20	5.67	3.62	1.30	0.57	18.0	2.8	11.2	68.0	—	59.0	19.3	21.7	70.6	31.6	1.4	$\overline{2.8}$	6.4	32
33	Кварцевый латит	62.43	0.85	16.15	4.04	1.20	0.09	1.74	4.24	3.34	3.75	1.90	0.27	13.2	4.5	8.6	73.7	—	54.5	35.8	9.7	57.4	40.6	1.0	16.5	2.94	33
34	Канадит	49.07	0.63	21.71	2.88	5.90	0.17	1.51	4.80	8.46	2.98	1.50	0.39	23.9	3.2	14.1	58.8	—	60.3	19.1	20.6	81.0	18.1	1.0	$\overline{33.4}$	7.5	34
35	Уртит	45.61	—	27.76	3.67	0.50	0.15	0.19	1.73	16.25	3.72	0.42	—	39.1	$\overline{3.9}$	2.7	54.3	*n'*5.3	0	13 2	81.5	85.7	0	0	$\overline{73.5}$	$\overline{10.0}$	35
36	Малиньит	50.34	0.34	14.75	4.18	2.75	0.11	4.23	10.43	5.27	5.21	1.20	1.19	18.6	0.3	25.0	56.1	—	24.2	27.8	48.0	60.4	13.9	0.5	$\overline{25.3}$	74.4	36
37	Фойяит	56.11	0.45	21.33	1.87	1.47	0.05	0.55	1.72	8.48	6.46	1.50	0.01	28.5	0.2	6.0	65.3	—	53.0	15.3	31.7	66.5	28.3	0.5	$\overline{26.6}$	143.0	37
38	Луяврит	53.78	1.02	16.33	6.95	3.01	0.55	0.62	1.70	10.45	3.78	1.80	0.01	22.7	$\overline{7.0}$	6.1	64.2	—	46.5	18.6	34.9	75.0	0	1.4	$\overline{24.0}$	$\overline{3.24}$	38
39	Лаурдалит	54.36	1.30	19.99	2.79	2.58	0.18	1.72	2.96	8.28	4.98	0.22	0.64	25.5	0.6	11.0	62.9	—	46.3	26.5	27.2	71.7	22.2	1.7	$\overline{25.8}$	42.5	39
40	Нефелиновый сиенит	54.63	0.86	19.89	3.37	2.20	0.35	0.87	2.51	8.26	5.46	1.35	0.25	26.4	0.3	9.7	63.9	—	55.3	15.6	29.1	69.7	29.8	1.2	$\overline{25.9}$	88.0	40
41	Фонолит	57.45	0.41	20.60	2.35	1.03	0.13	0.30	1.50	8.84	5.23	2.04	0.12	27.5	0.3	5.3	66.9	—	59.7	10.4	29.9	72.2	39.0	0.5	$\overline{11.5}$	91.5	41

* Включая 0.08% BaO и 0.01% SrO.
** Включая 0.06% BaO и 0.02% SrO.
*** Включая 0.06% BaO и 0.07% SrO.
**** Для удобства написания в таблице знак — (минус) при *Q* поставлен над цифрой, а не перед ней.

№№ п/п.	Название	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O	P_2O_5	*a*	*c*	*b*	*s*	*a'*	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№
42	Кварцевый диорит	61.59	0.66	16.21	2.54	3.77	0.10	2.80	5.38	3.37	2.10	1.22	0.26	10.6	5.7	11.7	72.0	—	50.6	41.7	7.7	71.1	19.0	0.9	17.1	1.8	42
43	Тоналит	61.32	0.23	16.95	2.39	4.29	0.05	2.84	5.56	2.62	2.20	1.22	0.33	9.1	7.0	11.7	72.2	2.4	54.8	42.8	—	64.6	18.1	0.3	19.2	1.3	43
44	Кварцевый монцонит	66.64	0.50	15.57	1.91	1.94	0.06	1.41	3.50	3.41	3.72	1.15	0.19	12.9	4.1	6.2	76.8	—	57.1	38.5	4.4	58.5	26.4	0.5	23.7	3.15	44
45	Гранодиорит	65.01	0.57	15.94	1.74	2.65	0.07	1.91	4.42	3.70	2.75	1.04	0.20	12.4	4.5	8.3	74.8	—	49.6	39.7	10.7	66.7	18.2	0.7	20.3	2.8	45
46	Дацит	65.68	0.57	16.25	2.38	1.90	0.06	1.41	3.46	3.97	2.67	1.50	0.15	12.8	4.3	7.0	75.9	9.8	55.9	34.3	—	68.9	29.4	0.6	21.9	3.0	46
47	Диорит (включая кварцевые диориты)	58.90	0.76	16.47	2.89	4.04	0.12	3.57	6.14	3.46	2.11	1.27	0.27	10.8	5.8	14.5	68.9	—	44.7	42.8	12.5	71.8	17.3	1.0	10.4	1.86	47
48	Диориты (без кварцевых диоритов)	56.77	0.84	16.67	3.16	4.40	0.13	4.17	6.74	3.39	2.12	1.36	0.25	10.7	6.1	16.7	66.5	—	42.9	43.3	13.8	71.4	16.7	1.0	5.5	1.75	48
49	Андезиты	59.59	0.77	17.31	3.33	3.13	0.18	2.75	5.80	3.58	2.04	1.26	0.26	11.1	6.4	12.0	70.5	—	51.8	40.6	7.6	75.3	24.7	1.0	12.4	1.75	49
50	Авгитовый андезит	57.50	0.79	17.33	3.78	3.62	0.22	2.86	5.83	3.53	2.36	1.88	0.30	11.6	6.3	13.4	68.7	—	53.4	38.1	8.5	69.5	25.4	1.0	7.9	1.85	50
51	Гиперстеновый андезит	59.48	0.48	17.38	2.96	3.67	0.15	3.28	6.61	3.41	1.64	0.74	0.20	10.1	6.9	13.4	69.6	—	47.4	42.7	9.9	76.4	19.8	0.6	12.1	1.47	51
52	Роговообманковый андезит	61.12	0.42	17.65	2.89	2.40	0.15	2.44	5.80	3.83	1.72	1.43	0.15	11.3	6.6	10.0	72.1	—	50.0	43.0	7.0	77.5	25.4	0.5	15.0	1.70	52
53	Слюдяной андезит	62.25	1.65	16.10	3.62	2.20	0.21	2.03	4.05	3.55	2.44	1.50	0.40	11.6	5.0	9.6	73.8	4.4	58.4	37.2	—	68.7	33.6	2.0	19.4	2.3	53
54	Нориты (исключая) оливиновые нориты)	50.39	1.13	16.06	2.43	7.86	0.17	8.37	9.20	2.61	0.79	0.79	0.20	6.9	7.3	27.7	58.1	—	34.7	51.3	14.0	82.4	7.4	1.6	$\overline{4.9}$	0.95	54
55	Габбро (исключая оливиновое габбро)	49.50	0.84	18.00	2.80	5.80	0.12	6.62	10.64	2.82	0.98	1.60	0.28	7.9	8.4	24.9	58.8	—	33.3	46.9	19.8	80.4	10.2	1.2	$\overline{6.6}$	0.94	55
56	Оливиновое габбро	46.49	1.17	17.73	3.66	6.17	0.17	8.86	11.48	2.16	0.78	1.04	0.29	6.1	9.0	29.9	55.0	—	31.2	51.4	17.4	79.4	10.7	1.9	$\overline{11.2}$	0.68	56
57	Габбро (все)	48.24	0.97	17.88	3.16	5.95	0.13	7.51	10.99	2.55	0.89	1.45	0.28	7.1	8.7	27.0	57.2	—	32.5	48.8	18.7	80.4	10.4	1.5	$\overline{8.5}$	0.82	57
58	Базальты (все)	49.06	1.36	15.70	5.38	6.37	0.31	6.17	8.95	3.11	1.52	1.62	0.45	9.2	6.1	26.8	57.9	—	41.6	39.8	18.6	75.8	17.6	2.0	$\overline{8.7}$	1.5	58
59	Базальты (по авторам, включая анамезиты и др.)	48.78	1.39	15.85	5.37	6.34	0.29	6.03	8.91	3.18	1.63	1.76	0.47	9.6	6.0	26.6	57.8	—	41.8	39.4	18.8	75.4	17.8	2.2	$\overline{9.6}$	1.6	59
60	Плато-базальт	48.80	2.19	13.98	3.59	9.78	0.17	6.70	9.38	2.59	0.69	1.80	0.33	6.7	6.1	29.5	57.7	—	42.7	38.7	18.6	85.7	10.7	3.3	$\overline{4.1}$	1.11	60
61	Мелафир	50.60	0.68	17.40	4.57	6.29	0.46	4.89	8.09	3.23	1.76	1.83	0.20	10.0	7.1	22.6	60.3	—	47.8	38.1	14.1	73.2	18.1	1.0	$\overline{6.5}$	1.4	61
62	Оливиновый норит	48.78	1.48	18.04	1.16	8.94	0.20	8.07	8.92	2.56	0.91	0.69	0.25	7.1	8.7	26.4	57.8	—	37.7	53.3	9.0	80.4	4.2	2.3	$\overline{7.3}$	0.81	62
63	Кварцевое габбро	54.39	1.29	16.72	2.49	7.15	0.20	4.15	6.68	3.15	1.58	1.85	0.35	9.6	6.8	18.5	65.1	—	51.3	39.6	9.1	75.0	12.2	1.7	4.2	1.4	63
64	Анортозит	50.40	0.15	28.30	1.06	1.12	0.05	1.25	12.46	3.67	0.74	0.75	0.05	10.6	16.7	5.8	66.9	—	41.1	42.5	16.4	88.1	19.2	0.2	$\overline{4.1}$	0.71	64
65	Оливиновый диабаз	48.54	1.31	15.24	3.06	8.88	0.21	8.08	9.38	2.69	0.98	1.35	0.28	7.5	6.4	30.0	56.1	—	37.4	45.8	16.8	80.0	8.6	2.0	$\overline{9.2}$	1.17	65
66	Диабаз	50.48	1.45	15.34	3.84	7.78	0.20	5.79	8.94	3.07	0.97	1.89	0.25	8.3	6.2	25.9	59.6	—	42.5	38.8	18.7	81.7	12.8	2.2	$\overline{3.6}$	1.34	66
67	Долерит	49.94	1.57	14.50	3.74	8.01	0.33	6,93	9.71	2.65	0.97	1.28	0.37	7.4	6.0	28.6	58.0	—	38.6	41.2	20.2	79.6	11.0	2.3	$\overline{4.8}$	1.23	67
68	Кварцевый диабаз	52.34	1.82	13.70	5.05	8.78	0.23	4.72	8.03	2.60	1.17	1.56	—	7.6	5.4	25.5	61.5	—	50.8	31.7	17.5	76.4	17.2	2.6	2.4	1.4	68
69	Кварцевый базальт	55.46	0.88	16.85	2.13	4.86	0.22	6.31	7.86	3.30	1.40	0.58	0.15	9.3	6.7	20.2	63.8	—	32.7	53.2	14.1	78.0	8.6	1.2	2.3	1.4	69
70	Пикрит	41.30	0.81	9.43	5.30	8.86	0.29	19.94	8.01	1.20	0.39	4.27	0.20	2.9	4.4	48.5	44.2	—	25.2	65.1	9.7	82.6	8.6	1.4	$\overline{21.8}$	0.66	70
71	Океанит	45.6	1.7	8.3	2.3	10.2	0.1	21.7	7.5	1.3	0.4	0.6	0.3	3.0	3.4	47.1	46.5	—	21.6	68.4	10.0	84.0	3.5	2.7	$\overline{16.4}$	0.9	71
72	Анкарамит	43.82	3.32	8.81	3.08	8.01	—	15.50	13.50	1.51	0.87	1.17	0.41	4.2	3.2	44.9	47.7	—	20.5	53.4	26.1	70.6	5.2	5.3	$\overline{16.2}$	1.3	72
73	Анкаратрит	39.49	3.23	9.71	4.53	7.74	—	14.85	14.17	2.31	1.34	1.99	0.64	6.4	2.8	46.8	44.0	—	21.9	50.0	28.1	72.6	7.5	5.7	$\overline{27.6}$	2.3	73
74	Кортландит	44.45	1.21	6.40	2.91	7.89	0.17	25.05	8.52	0.92	0.54	1.83	0.11	2.3	2.5	51.3	43.9	—	16.8	70.9	12.3	75.0	4.1	2.0	$\overline{19.3}$	0.92	74
75	Амфиболовый перидотит	40.91	0.65	5.0	4.64	7.97	0.07	30.82	4.41	0.58	0.36	4.56	0.03	1.6	2.0	56.7	39.7	—	17.3	78.2	4.5	71.5	5.9	1.2	$\overline{25.8}$	0.8	75
76	Верлит	45.07	0.64	5.75	3.43	9.53	0.26	22.88	7.48	1.14	0.57	3.10	0.15	2.8	1.9	50.4	44.9	—	20.9	67.1	12.0	75.0	4.9	1.0	$\overline{17.7}$	1.47	76
77	Гарцбургит (саксонит)	40.65	0.11	1.25	2.53	6.15	0.18	42.36	1.29	0.29	0.13	5.02	0.04	0.6	0.3	63.3	35.8	—	10.0	88.6	1.4	83.3	2.7	0.15	$\overline{29.9}$	2.0	77
78	Лерцолит	43.95	0.10	4.82	2.20	6.34	0.19	36.81	3.57	0.63	0.21	1.08	0.10	1.3	1.9	57.4	39.4	—	11.1	86.2	2.7	83.3	2.6	0.1	$\overline{25.7}$	0.7	78
79	Дунит	40.49	0.02	0.86	2.84	5.54	0.16	46.32	0.70	0.10	0.04	2.88	0.05	0.2	0.4	65.1	34.3	—	9.0	90.5	0.5	100.0	2.8	0	$\overline{32.2}$	0.5	79
80	Слюдяной перидотит	33.94	4.95	10.28	4.59	11.12	0.16	20.45	5.35	0.48	4.90	2.96	0.82	7.7	2.6	49.7	40.0	—	27.5	65.6	6.9	13.3	7.4	9.9	$\overline{38.0}$	2.9	80
81	Кимберлит	34.73	1.62	2.88	6.10	3.13	—	31.41	5.79	0.33	1.17	9.20	3.64*	2.2	0.6	60.8	36.4	—	11.9	78.7	9.4	27.8	7.6	3.3	$\overline{32.2}$	3.7	81
82	Горнблендит	42.80	1.62	10.55	6.62	9.16	0.24	12.48	11.67	1.89	1.00	1.73	0.24	5.4	4.0	43.3	47.3	—	31.6	46.5	21.9	73.8	12.2	2.7	$\overline{20.2}$	1.35	82
83	Вебстерит	52.33	0.10	3.54	2.61	5.19	0.15	23.92	10.29	0.43	0.35	1.03	0.06	1.1	1.4	48.5	49.0	—	12.3	69.2	18.5	70.0	3.7	0.1	$\overline{5.6}$	0.8	83
84	Бронзитит	54.63	0.36	2.39	1.71	7.07	0.14	30.30	2.20	0.45	0.11	0.52	0.12	0.85	0.85	48.8	49.5	—	13.5	83.9	2.6	87.5	2.4	0.5	$\overline{3.5}$	1.0	84
85	Диаллагит	46.93	0.97	6.37	4.08	10.85	0.20	12.13	16.03	0.82	0.49	1.01	0.12	2.2	2.8	46.1	48.9	—	27.3	40.4	32.3	72.2	6.9	1.5	$\overline{9.4}$	0.79	85
86	Авгитит	42.25	2.52	16.26	8.43	5.46	—	5.49	9.75	4.45	1.92	2.43	1.04	13.0	4.8	30.1	52.1	—	42.8	32.2	25.0	78.2	25.0	4.2	$\overline{26.6}$	2.7	86
87	Лимбургит	41.25	1.59	12.03	5.65	7.29	0.54	11.22	11.88	3.40	1.30	3.20	0.65	9.1	3.2	41.0	46.7	—	28.6	45.0	26.4	79.7	11.2	2.8	$\overline{28.0}$	2.8	87
88	Бекинкинит	41.70	2.70	14.50	5.13	7.09	—	9.26	12.20	3.59	1.18	1.80	0.85	9.6	4.8	36.4	49.2	—	30.1	42.7	27.2	81.7	11.8	4.7	$\overline{25.6}$	2.0	88
89	Ийолит	42.81	1.56	18.95	3.86	4.84	0.19	3.16	10.47	9.63	2.26	0.85	1.42	24.3	0.4	25.6	49.7	—	31.2	20.9	47.9	86.6	12.7	2.7	$\overline{49.6}$	61.0	89

* Включая 1,06% P_2O_5 и 2,58% CO_2.

№№ п/п.	Название	SiO_2	TiO_2	Al_2O	Fe_2O_3	FeO	MnO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O
90	Тешенит	45.52	2.07	16.08	4.18	6.37	0.27	4.85	8.34	4.63	2.09
91	Тералит	45.61	1.96	14.35	6.17	4.03	0.19	6.05	9.49	5.12	3.69
92	Эссекситовое габбро	46.79	2.94	16.77	3.21	7.24	—	5.83	10.17	3.52	1.89
93	Эссексит	48.64	1.86	17.96	4.31	5.58	0.19	4.00	8.89	4.30	2.28
94	Трахидолерит	49.20	1.68	16.65	4.76	5.36	0.55	4.43	7.74	4.54	3.19
95	Кринанит	44.38	1.98	15.46	3.27	10.17	0.26	7.27	9.24	3.31	0.90
96	Анальцимовый базальт	44.84	2.56	14.04	3.95	6.69	0.15	8.96	9.18	3.73	1.76
97	Муджиэрит	49.86	2.12	14.42	5.65	7.49	0.39	3.43	6.80	4.21	1.67
98	Шонкинит	48.66	0.97	12.36	3.08	5.86	0.13	8.09	10.46*	2.71	5.15
99	Тефриты (все)	49.14	1.00	16.57	3.65	6.68	0.30	3.98	9.88	2.57	3.39
100	Базаниты (все)	44.64	1.95	15.35	4.51	6.33	0.46	7.92	9.88	3.54	2.67
101	Нефелиновый тефрит	46.91	1.81	15.25	7.70	4.06	1.43	2.95	9.36	4.25	2.63
102	Лейцитовый тефрит	49.90	0.16	16.94	3.02	7.15	0.23	4.22	10.04	2.24	3.57
103	Нефелиновый базанит	44.20	1.64	15.64	4.35	6.14	0.19	8.89	9.74	4.03	1.83
104	Лейцитовый базанит	45.55	2.33	14.97	4.77	6.64	0.61	6.41	10.16	2.76	4.04
105	Фергусит	48.97	0.81	17.48	3.61	3.43	0.10	5.43	7.77	2.50	7.18
106	Миссурит	44.27	1.37	10.73	3.63	5.87	0.06	13.05	11.46**	1.07	4.43
107	Лейцитовый базальт	46.18	2.13	12.74	5.27	5.06	0.19	8.36	8.16	2.36	6.18
108	Лейцитит	46.90	1.22	16.33	4.22	4.14	0.11	5.03	9.72	2.75	7.58
109	Лейцитовый фонолит	54.89	—	21.28	3.04	1.49	0.01	0.66	2.31	5.62	8.39
110	Лейцитофир	49.83	0.71	19.00	3.17	3.59	0.17	1.79	5.69	7.19	6.15
111	Нефелинит	41.17	1.35	16.83	7.61	6.64	0.16	3.72	10.12	6.45	2.49
112	Нефелиновый базальт	39.87	1.50	13.58	6.71	6.43	0.21	10.46	12.36	3.85	1.87
113	Мелилито-нефелиновый базальт	37.56	2.66	10.08	6.82	5.94	0.06	15.32	13.82	3.11	1.53
114	Мелилитовый базальт	35.72	4.78	9.56	5.41	6.55	—	15.46	14.20	3.35	1.67
115	Гаюинофир	43.91	2.74	17.17	4.15	5.12	0.11	3.33	8.83	6.17	3.52
116	Аляскит	76.47	0.07	13.03		1.04	0.01	0.06	0.45	3.53	4.81
117	Диорит Электрик Пик	62.21	0.60	16.45	2.53	2.89	0.02	3.32	4.96	3.88***	2.21
118	Риолит Иеллоустонского парка	74.04	0.18	13.19	1.35	1.01	0.04	0.32	1.19	3.88	3.75
119	Банакит	52.04	0.76	17.65	4.66	2.75	0.13	3.33	5.11	4.10	5.03
120	Шошонит	53.56	0.82	17.88	4.51	3.05	0.07	3.62	6.45	3.41	3.76
121	Абсарокит	50.11	0.96	13.04	4.58	3.94	0.11	9.27	7.63	1.94	4.15
122	Лейцитовый абсарокит	47.45	0.81	11.43	3.22	5.78	0.12	14.60	8.18	2.32	2.99
123	Гранитовый аплит	75.00	0.30	13.14	0.58	0.40	0.07	0.30	1.13	3.54	4.80
124	Пэзанит	73.32	0.20	12.36	1.80	1.66	0.08	0.14	0.42	4.70	4.71
125	Грорудит	70.91	0.48	11.50	4.58	1.88	0.39	0.11	0.39	5.43	4.08
126	Бостонит	61.32	0.89	18.43	3.84	1.60	0.01	0.46	1.45	5.75	4.94
127	Сельвсбергит	62.16	0.31	17.58	3.05	1.80	0.18	0.48	1.11	7.30	4.95
128	Тингуаит	55.02	0.36	20.42	3.06	1.82	0.22	0.59	1.67	8.63	5.38
129	Спессартит	53.52	1.24	14.57	3.52	5.29	0.38	6.60	7.03	3.48	2.28
130	Минетта	49.45	1.23	14.41	3.39	5.01	0.13	8.26	6.73	2.54	4.69
131	Керсантит	50 79	1.02	15.26	3.29	5.54	0.07	6.33	5.73	3.12	2.79
132	Вогезит	52.62	0.54	14.86	3.60	4.18	0.84	8.55	5.86	3.21	2.83
133	Камптонит	40.70	3.86	16.02	5.43	7.84	0.16	5.43	9.36	3.23	1.76
134	Мончикит	45.17	1.90	14.78	5.10	5.05	0.35	6.26	11.06	3.69	2.73
135	Альнёит	32.31	1.41	9.50	5.42	6.34	0.01	17.43	13.58	1.42	2.70

* Включая 0,40% BaO и 0.09% SrO.
** Включая 0,48% BaO и 0,18% SrO.
*** Включая 0,07% ZiO_2.

H_2O	P_2O_5	*a*	*c*	*b*	*s*	*a'*	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№
4.92	0.68	13.9	4.4	25.4	56.3	—	40.9	34.2	24.9	77.3	14.7	3.3	$\overline{19}.6$	3.2	90
2.60	0.74	16.3	1.3	29.6	52.8	—	31.2	34.4	34.4	67.8	17.8	3.2	$\overline{28}.3$	12.5	91
1.32	0.32	10.6	6.2	26.3	56.9	—	37.0	38.6	24.4	73.7	10.6	4.5	$\overline{13}.6$	1.7	92
1.34	0.65	13.1	5.9	22.0	59.0	—	43.4	32.2	24.4	74.2	17.4	2.9	$\overline{14}.1$	2.2	93
1.30	0.60	14.8	3.9	23.15	58.15	—	42.4	33.1	24.5	68.2	18.0	2.5	$\overline{17}.2$	3.8	94
3.48	0.28	8.8	6.3	31.2	53.7	—	42.0	40.9	17.1	84.1	9.4	3.3	$\overline{16}.5$	1.4	95
3.44	0.70	10.7	4.0	32.3	53.0	—	30.5	47.2	22.3	76.0	10.5	4.1	$\overline{19}.4$	2.7	96
3.09	0.87	12.1	3.9	23.5	60.5	—	54.2	25.9	19.9	79.1	21.1	3.0	$\overline{7}.1$	3.1	97
1.46	1.07	12.8	1.6	31.8	53.8	—	25.0	41.5	33.5	44.9	7.8	1.5	$\overline{19}.6$	8.0	98
2.00	0.84	11.0	6.1	23.7	59.2	—	42.8	30.0	27.2	53.2	13.8	1.6	$\overline{9}.7$	1.8	99
2.18	0.57	11.7	4.4	31.5	52.4	—	32.7	42.9	24.4	66.3	12.1	3.1	$\overline{23}.0$	2.7	100
2.51	1.14	14.2	4.0	26.8	55.0	—	47.9	20.5	31.6	70.8	26.6	1.3	$\overline{22}.4$	3.55	101
1.74	0.79	10.5	6.6	23.6	59.3	—	42.2	31.6	26.2	48.6	11.4	0.2	$\overline{9}.0$	1.6	102
2.67	0.68	11.5	4.7	32.1	51.7	—	30.3	47.3	22.4	77.4	11.5	2.6	$\overline{24}.3$	2.45	103
1.61	0.15	12.0	4.0	30.2	53.8	—	36.2	36.2	27.6	51.1	13.6	3.7	$\overline{20}.4$	3.0	104
2.04	0.68	16.4	3.8	22.0	57.8	—	30.1	43.2	26.7	34.2	14.6	1.2	$\overline{21}.0$	4.3	105
3.23	0.83	8.3	2.7	40.1	48.9	—	20.8	52.7	26.5	26.6	7.4	2.3	$\overline{21}.5$	3.05	106
2.60	0.77	13.9	1.4	31.5	53.2	—	29.4	44.2	26.4	36.5	14.0	3.4	$\overline{22}.8$	10.0	107
1.50	0.50	18.4	2.6	20.2	58.8	—	40.1	46.0	13.9	35.2	19.0	1.9	$\overline{21}.8$	7.1	108
2.31	—	25.8	2.1	6.2	65.9	—	68.6	18.6	12.8	50.3	44.2	0	$\overline{21}.9$	12.3	109
1.93	0.78	25.1	0.3	16.3	58.3	—	39.3	19.2	41.5	64.1	17.1	1.0	$\overline{33}.9$	84.0	110
2.42	1.04	18.5	2.4	29.4	49.7	—	42.4	22.4	35.2	79.4	23.1	2.4	$\overline{40}.0$	7.7	111
2.22	0.94	10.9	3.4	40.3	45.4	—	29.0	43.0	28.0	75.6	13.8	2.8	$\overline{34}.4$	3.2	112
2.52	0.58	8.3	2.1	48.1	41.5	—	22.1	50.1	27.8	75.8	11.2	5.0	$\overline{35}.7$	4.0	113
2.67	0.63	9.0	1.4	48.6	41.0	—	20.5	49.7	29.8	75.0	8.8	9.2	$\overline{37}.4$	6.4	114
4.25	0.70	19.4	2.3	23.7	54.6	—	37.4	25.0	37.6	72.8	15.7	4.4	$\overline{31}.9$	8.4	115
0.52	0.01	14.1	0.5	2.4	83.0	59.5	35.1	5.4	—	52.8	16.2	0.8	37.3	28.2	116
0.80	0.13	11.8	5.1	11.6	71.5	—	42.6	49.1	8.3	73.3	19.0	0.8	14.3	2.3	117
1.02	0.03	13.5	1.4	3.3	81.8	24.0	60.0	16.0		61.8	32.0	0.2	35.2	9.6	118
3.74	0.70	17.2	3.9	15.7	63.2	—	44.9	38.1	17.0	55.5	26.6	1.1	$\overline{11}.9$	4.4	119
2.32	0.55	13.6	5.9	15.8	64.7	—	44.2	40.2	15.6	58.4	25.0	1.1	$\overline{3}.7$	2.3	120
3.58	0.69	10.2	3.5	29.1	57.2	—	26.5	53.8	19.7	41.3	13.5	1.4	$\overline{9}.5$	2.9	121
2.50	0.60	8.8	2.8	37.5	50.9	—	20.7	61.9	17.4	53.6	6.8	1.2	$\overline{18}.6$	3.1	122
0.71	0.03	14.2	1.3	1.5	83.0	—	68.2	31.8	0	52.8	36.4	0.3	36.3	11.0	123
0.58	0.03	16.0	$\overline{0.5}$	3.2	80.3	—	77.7	8.1	14.2	59.0	28.4	0.2	28.1	32.0	124
0.25	—	14.8	$\overline{2.5}$	4.1	78.6	—	83.9	4.8	11.3	61.6	32.2	0.5	25.1	5.92	125
1.31	—	20.0	1.8	6.9	71.3	18.2	70.8	11.0	—	64.1	48.5	1.0	0.8	11.1	126
1.04	0.04	23.0	0.2	6.4	70.4	—	69.5	12.6	17.9	69.4	40.0	0.4	$\overline{5}.4$	115.0	127
2.77	0.06	27.5	0.3	7.5	64.7	—	61.7	14.0	24.3	70.9	35.5	0.5	$\overline{25}.9$	91.5	128
1.75	0.34	10.8	4.3	23.7	61.2	—	35.2	46.9	17.9	70.0	12.5	1.7	$\overline{3}.5$	2.54	129
3.04	1.12	12.5	3.4	26.6	57.5	—	29.0	53.0	18.0	45.1	10.8	1.8	$\overline{13}.4$	3.8	130
5.71	0.35	11.4	5.0	22.2	61.4	—	38.6	50.8	10.6	62.5	13.5	1.5	$\overline{5}.0$	2.3	131
2.70	0.21	11.1	4.3	25.1	59.5	—	31.1	57.9	11.0	68.4	12.3	0.8	$\overline{7}.5$	2.6	132
5.59	0.62	10.5	6.4	29.3	53.8	—	45.2	34.3	20.5	74.2	17.2	6.7	$\overline{19}.8$	1.67	133
3.40	0.51	12.3	3.9	30.1	53.7	—	31.9	35.8	32.3	67.4	14.7	3.1	$\overline{21}.1$	3.15	134
7.50	2.38	6.7	2.7	53.8	36.8	—	18.8	52.0	29.2	44.2	8.2	5.2	$\overline{42}.5$	2.48	135

Таблица В

ЧИСЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРНЫХ ПОРОД, ПОЛУЧИВШИХ ОСОБОЕ НАЗВАНИЕ ОТ ОПИСАВШИХ ИХ АВТОРОВ

СХЕМА КЛАССИФИКАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ СОСТАВОВ ПО ПРИЗНАКАМ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫМ ИЗ ЧИСЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(Числа в скобках указывают номера горных пород в таблице В)

Класс 1. $Q>45$. Сильно пересыщенные SiO_2 породы.

Группа 1. (1—12). В порядке убывания Q.

Класс 2. $45>Q>15$. Пересыщенные SiO_2 породы.

Группа 2. $c=0$ или $\overline{c}$. Пересыщенные щелочами (13—29). В пор. убыв. Q.

„ 3. $a:c>8$. Богатые щелочами (30—69). В пор. убыв. Q.

„ 4. $8>a:c>4$. Умеренно богатые щелочами (70—85). В пор. убыв. Q.

„ 5. $4>a:c>\frac{5}{2}$. Бедные щелочами (86—101). В пор. убыв. Q.

„ 6. $\frac{5}{2}>a:c$. Очень бедные щелочами (102—117). В пор. убыв. Q.

Класс 3. $15>Q>6$. Слабо пересыщенные SiO_2 породы.

Группа 7. $c=0$ или $\overline{c}$. Пересыщенные щелочами (118—120). В пор. убыв. Q.

„ 8. $a:c>3$. Богатые щелочами (121—136). В пор. убыв. Q.

„ 9. $3>a:c>\frac{3}{2}$. Бедные щелочами (137—143). В пор. убыв. Q.

„ 10. $\frac{3}{2}>a:c$. Очень бедные щелочами (144—153). В пор. убыв. Q.

Класс 4. $6>Q>-6$. Насыщенные SiO_2 породы.

Группа 11. $c=0$ или $\overline{c}$. Пересыщенные щелочами (154—168). В пор. убыв. Q.

„ 12. $a:c>7$. Богатые щелочами.

Подгруппа а) $b<15$. Лейкократовые (169—191). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

„ б) $b>15$. Мезократовые (192—195). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

Группа 13. $7>a:c>\frac{5}{2}$. Умеренно богатые щелочами.

Подгруппа а) $b<20$. Лейкократовые (196—217). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

„ б) $45>b>20$. Меланократовые (218—220). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

Группа 14. $\frac{5}{2}>a:c>\frac{3}{2}$. Бедные щелочами.

Подгруппа а) $b<20$. Лейкократовые (221—230). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

„ б) $b>20$. Меланократовые (231—236). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

Группа 15. $\frac{3}{2}>a:c$. Очень бедные щелочами.

Подгруппа а) $b<45$. Лейко-меланократовые (237—271). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

„ б) $b>45$. Голомеланократовые (272—275). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

Класс 5. $-6>Q>-15$. Слабо недосыщенные SiO_2 породы.

Группа 16. $c=0$ или $\overline{c}$. Пересыщенные щелочами (276—287). В пор. убыв. Q.

Группа 17. $a:c>7$. Богатые щелочами.

Подгруппа а) $b<20$. Лейкократовые (288 – 305). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

„ б) $b>20$. Меланократовые (306—308). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

Группа 18. $7>a:c>2$. Умеренно богатые щелочами.

Подгруппа а) $b<20$ (309—321). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

„ б) $b>20$ (322—340). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

Группа 19. $2>a:c$. Бедные щелочами.

Подгруппа а) $b<20$. Лейкократовые (341—343). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

„ б) $45>b>20$. Меланократовые (344—377). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

„ в) $b>45$. Голомеланократовые (378 – 387). В пор. убыв. $\frac{a}{c}$.

Класс 6. $Q<-15$. Ненасыщенные SiO_2 породы.

Группа 20. $c=0$ или $\overline{c}$. Пересыщенные щелочами.

Подгруппа а) $b<25$. Лейкократовые (388—421). В пор. убыв. Q.

„ б) $25<b<45$. Меланократовые (422—430). В пор. убыв. Q.

„ в) $b>45$. Голомеланократовые (431—438). В пор. убыв. Q.

Группа 21. $a:c>7$. Богатые щелочами.

Подгруппа а) $b<25$. Лейкократовые (439—490). В пор. убыв. Q.

„ б) $25<b<45$. Меланократовые (491—515). В пор убыв. Q.

„ в) $b>45$. Голомеланократовые. В пор. убыв. Q.

$в_1$) $(a+c)>5$ (516—522).

$в_2$) $(a+c)<5$ (523—524).

Группа 22. $7>a:c>2$. Щелочные породы.

Подгруппа а) $b\leqslant 25$. Лейкократовые. (525—554). В пор. убыв. Q.

„ б) $25<b<45$. Меланократовые. (555—605). В пор. убыв. Q.

„ в) $b>45$. Голомеланократовые. В пор. убыв. Q.

$в_1$) $(a+c)>5$ (606—615).

$в_2$) $(a+c)<5$ (616—619).

Группа 23. $2>a:c$. Бедные щелочами.

Подгруппа а) $b<25$. Лейкократовые (620—625). В пор. убыв. Q.

„ б) $25<b<45$. Меланократовые (625—643). В пор. убыв. Q.

„ в) $b>45$. Голомеланократовые. В пор. убыв. Q.

$в_1$) $(a+c)>5$ (669—690).

$в_2$) $(a+c)<5$ (691—711).

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ МИНЕРАЛОВ

Главные минералы

Салические

Q —кварц
Tr —тридимит
Cor —корунд
Kfd —калиевый полевой шпат
KNafd —щелочной полевой шпат
Or_2 —ортоклаз
Or_{10} —ортоклаз 10% Ab и 2% An
pOr —пертит-ортоклаз
Mr —микроклин
pMr^3_{10} —микроклин-пертит 10% Ab и 3% An
San —санидин
San^3_{10} —санидин 10% Ab, 3% An
anOr —анортоклаз
pMi —микропертит
Pl —плагиоклаз
An —анортит
Ab —альбит
Pl^5_{20} —плагиоклаз 20% An, 5% Or
Pl_{60-30} —плагиоклаз зональный, состав меняется от № 60 до № 30
$Pl_{60;30}$ —плагиоклаз фенокристаллов содержит № 60 плагиоклаз основной массы № 30
$Pl_{35} \rightarrow Ab$ —плагиоклаз № 35 альбитизирован
Ne —нефелин
Klph —калиофилит
Le —лейцит
psLe —псевдолейцит (Ne, Or, Ab)
Sod —содалит
Hay —гаюин
Nos —нозеан

n—перед обозначением минерала значит „натровый", например nSan—натровый санидин

Фемические

Mel —мелилит
Forst —форстерит
Fa —фаялит
Mont —монтичеллит
Ol_{15} —оливин 15% Fa
Hy —гиперстен
Hy_{20} —гиперстен с 20% $FeSiO_3$
En —энстатит
Br —бронзит
Pig —пижонит
Au —авгит
ti-Au —титан-авгит
Di —диопсид
Py —пироксен
Hed —геденбергит
Dlg —диаллаг
Aeg —эгирин
Aeg-Au —эгирин-авгит
AegDi —эгирин-диопсид
Woll —волластонит
Hb —амфибол
nHb —щелочная роговая обманка
Antph —антофиллит
Bi —биотит
Mu —мусковит
Lep —лепидомелан
Phl —флогопит

kl—обозначает „клино", например klHy—клиногиперстен

Второстепенные и вторичные минералы

anal —анальцим
natr —натролит
thom —томсонит
cancr —канкринит
ep —эпидот
zs —цоизит
prn —пренит
pec —пектолит
carb —карбонаты
calc —кальцит
kaol —каолин
chl —хлорит
serp —серпентин
act —актинолит
leuc —лейкоксен
lim —лимонит

Акцессорные и случайные минералы

cord — кордиерит
gr — гранат
sp — шпинель
str — ставролит
sil — силлиманит
mt — магнетит (рудный минерал)
il — ильменит
ti — титанит
ap — апатит
zr — циркон
ru — рутил
pr — пирит
per — перовскит
hm — гематит
chr — хромит
ort — ортит
ant — анатаз
to — топаз
fl — флюорит
tu — турмалин
br — брукит
asph — астрофиллит
rnk — ринкит
rsb — розенбушит
eud — эвдиалит
euk — эйколит
wor — вёлерит
lv — лавенит

стекло (San + Q) — стекло, потенциально санидин и кварц

Количественный минералогический состав дан для большинства пород в весовых процентах. Для некоторых — в объемных. В таблице их названия выделены курсивом. Norm — нормативный или виртуальный состав по системе CIPW.

Числовые характеристики всех горных пород, получившие особое название от описавших их авторов

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
			Класс 1, группа 1:				
1	3	Пиритосалит . .	86Q, 7pr, 4Mu, 3(il, ap, ru, carb)	0.5	0.1	2.3	97.1
2	4	Норсфильдит . .	88Q, 9Mu, 3(Bi, ap, tu, act, mt)	2.7	0.4	1.4	95.5
3	7	Аризонит	80Q, $18Or^{2}_{22}$, 2(Bi, Mu, ap)	3.9	0.1	0.7	95.3
4	9	Березит	61Q, $25Pl^{6}_{10}$, 13Mu, 1(ap, zr, calc, pr, ru)	7.6	0.6	3.6	88.2
5	11	Леннепорфир . .	56Q, $41Pl^{2}_{3}$, 3(chl, mt, ap)	9.5	0.2	2.0	88.3
6	63	Карит	52Q, 20Or, 20Aeg, 7Ab, 1(pr, hm)	6.4	$\overline{5.2}$	1.5	86.9
7	10	Альбитовый гранофир	54Q, $29Pl_5$, 12Mu, 5(Py → chl, caol, mt, pr, zr)	9.0	1.2	3.6	86.2
8*	—	Кварцевый эврит	Norm: Q — 57·3; or — 18·9; ab — 18·34; an — 1·11; en — 0·36; C — 5·9; mt — 1,2	7.9	0.2	8.3	83.6
9	6	*Грейзен*	58Q, 31 циннвальдит, 9to, 2(fl, tu)	7.0	0.8	10.6	81.6
10	$878^{1}/_{2}$	Канцибит (темная разность) . . .	Norm: Q — 46·3; or — 45·3; ab — 2·7; an — 1·7; C — 1·6; fs — 1·7; il — 0·2; mt — 0·5	11.1	0.4	3.4	85.1
11	5	Эсмеральдит . .	61Q, 38Mu, 1(mt pr, gr)	6.8	0.4	12.1	80.7
12	$40^{1}/_{3}$	Керамикит . . .	$5Pl_{90}$, 5cord, 90 основная масса (Q+Or+Pl)	8.6	1.0	8.2	82.2
			Класс 2, группа 2: 45 > Q > 15;				
13	17	*Аплитовый гранит щелочной* . . .	$57npKfd_{56}$, 39Q, 4nHb	12.6	$\overline{0.3}$	2.8	84.3
14	62	Грорудит	$53pMr^{1}_{60}$, 24Q, 22Aeg, 1nHb	11.3	$\overline{3.9}$	2.6	82.2
15	56_1	*Щелочной гранит*	38Q, 22Or, 21anOr, 19nHb	12.6	$\overline{3.1}$	2.4	81.9
16	18	Экерит	62(anOr,pMi), 31Q, 6(nHb,Aeg), 1(mt, ap, zr)	14.5	$\overline{1.9}$	0.7	82.9
17	58	*Рокалит*	43Aeg, 30Q, 26(Ab, Mr), 1(ap, mt)	6.9	$\overline{11.3}$	2.1	79.7
18	61	Рибекитовый гранофир	32Q, 29Or, $28Pl_5$, 9nHb, 2(ep, mt)	14.1	$\overline{1.6}$	2.4	81.9
19	48	Комендит	60(nSan, pMi), 31Q, 9(nHb, Bi, Aeg)	14.9	$\overline{1.1}$	2.3	81.7
20	74	Таврит	$40anOr_{90}$, 29Q, 15Or, 15(Aeg-Au, nHb), 1(mt, ap)	13.3	$\overline{1.1}$	6.6	79.0
21	28	Эгириновый фельзит	$66nOr_{55}$, 27Q, 7Aeg	16.1	$\overline{1.4}$	1.1	81.4
22	49	Канталит	Norm: Q — 27·7; or — 24·5; ab — 34·6; an — 2·2; hl — 1·4; hy — 3·2; mt — 0·5	16.4	$\overline{0.3}$	2.7	80.6
23	64	Фазибитикит . .	$33Aeg$, $27Ab^{6}$, 25Q, $10pMiNa — Or_{67}$, 5(zr, euk)	10.3	$\overline{7.5}$	4.3	77.9

* Химические анализы №№ 8, 34, 150, 226, 233, 236, 254, 454, 473, 505, 558, 565, 628 и 644, отмеченные звездочкой, взяты не у Трёгера. (См. „источник“).

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
Q>45:											
51.4	40.0	8.6	—	25.0	0	1.1	93.1	5.0	1	Brögger, 1930, [161], 126, 124, 191.	*Aa*
17.4	34.8	47.8	—	36.4	34.8	0.1	85.2	6.8	2	Emerson, 1915, [7], (4), 40, 212, 215.	*Aa*
16.7	50.0	33.3	—	12.5	33.3	0.2	82.7	39.0	3	Spurr, 1923, [169], 310; [146], 99. 51.	*Aa*
86.2	12.1	1.7	—	71.7	10.3	0	60.6	12.7	4	Rose, 1837, [120], 1, 186; [7], (4), 10, 358.	*Ab*
0	81.3	0	18.7	97.3	81.3	0	57.4	47.5	5	Dechen, 1845, [96], 19, 376; Mügge, 1893; [126]; Beil, 8, 554. 616.	*Ab*
—	20.8	41.7	37.5	24.5	16.7	0	55.8	$\overline{1.23}$	6	Карпинский, 1903, [197], (5), 19, 1.	*Ab*
59.6	12.3	28.1	—	78.6	0	0.1	53.2	7.5	7	Holmes, 1917, [75], (6), 4, 404, 406; Bowen, 1910, [91], 18, 667.	*Ab*
87.2	11.3	1.5	—	46.0	7.5	0	51.2	39.5	8	Dumont, 1849, [3], Mem. 22, 487.	*Bb*
65.0	34.4	0.6	—	30.1	0	0	48.4	8.8	9	Старое саксонское название. Tröger, 1935, [162], [188], 43, 155.	*Cb*
61.5	38.5	0	—	4.1	7.7	0.1	47.6	27.8	10	Sorotchinsky, 1934, [3], 20, 189.	*Ac*
86.2	10.1	3.7	—	5.7	7.4	0	47.4	17.0	11	Spurr, 1906, [56] 1, 382, 375.	*Cb*
55.8	20.2	24.0	—	57.4	7.8	0.2	46.2	8.6	12	Kotô, 1916, [90], 38_3, 197.	*Bb*
										пересыщенные щелочами	
—	83.7	4.7	11.6	59.2	46.5	—	43.1	$\overline{42.0}$	13	Tröger, 1935, [162], 21; [50], 71, 67.	*Ac*
—	74.4	5.1	20.5	50.6	30.8	—	37.9	$\overline{2.89}$	14	Brögger, 1890, [193], 16, 66, 1894_4, [161], 5.	*Ac*
—	40.6	8.1	51.3	64.0	0	0.2	35.5	$\overline{4.23}$	15	Rosenbusch, 1896, [118], 56; Vogt, 1930_3, [161], 27; [75a], 1926, 547.	*Ac*
—	27.3	0	72.7	55.9	0	0.2	34.9	$\overline{7.6}$	16	Brögger, 1906, [133], 44, 136; [161], 1932_7, 37.	*Ac*
—	48.4	9.7	41.9	96.0	6.4	0.3	34.8	$\overline{0.61}$	17	Judd, 1897, [182], 31_2, 48; Tyrell, 1924, [75], 61, 19; [147], 70, 297	*Ab*
—	73.0	2.7	24.3	52.3	10.8	0.3	34.0	$\overline{8.8}$	18	Phillips, 1926, [75], 63, 72, 75	*Ac*
—	86.1	11.1	2.8	54.4	78.0	0	32.5	$\overline{13.5}$	19	Bertolio, 1895. [153], (5), 4, 48; [57], 257,	*Ac*
—	66.0	23.0	11.0	77.0	66.0	0	31.3	$\overline{12.1}$	20	Lagorio, 1897, [81], 33, 5, 27.	*Bc*
—	5.6	33.3	61.1	64.5	0	0.1	29.2	$\overline{11.5}$	21	Shand, 1906, [126]; Beil, 22, 449; [112], 1907, 449.	*Ad*
—	28.2	51.3	20.5	63.0	0	0.1	28.1	$\overline{54.6}$	22	Leonhard, 1821, [82], 122; [44] 163, 408.	*Ad*
—	9.5	36.5	54.0	86.7	0	0.4	27.7	$\overline{1.37}$	23	Lacroix, 1915, [44], 161, 257; [119], 2, 593.	*Ac*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*	*a'*	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
24	56½	Карлштейнит . .	50nMr, 25Q, 20nHb, 5(ti, ap, mt, ru, zr)	12.6	$\overline{3.5}$	6.7	77.2	n′=0	0	78.8	21.2	2.1	0	2.4	25.7	$\overline{3.6}$	24	Waldmann, 1935, [85], **85**, 263, 276.	*Bc*
25	59	Линдинозит . . .	59nHb, 21KNafd$_{35}$, 20Q;	5.6	$\overline{9.1}$	13.6	71.7	—	92.0	3.5	4.5	17.0	21.2	0.9	23.1	$\overline{0.61}$	25	Lacroix, 1922, [119], **2**, 580, 583.	*Cb*
26	72	Пантеллерит . .	63anOr$_{57}$, 20Q, 14AegDi, 3nHb;	15.6	$\overline{3.0}$	3.3	78.1	—	80.0	12.0	8.0	60.1	40.0	1.0	22.0	$\overline{5.16}$	26	Forstner, 1881, [24], (2), **12**, 537; [91], **21**, 703.	*Ad*
27	50	Кварцевый трахит	70(nOr,anOr), 7Pl$_{10}$, 19Q, 4(Bi, ti, mt, ap)	18.5	$\overline{0.1}$	2.8	78.6	—	68.3	0	31.7	56.8	44.0	0.3	20.1	$\overline{185.0}$	27	Stache, 1863; Hauer и Stache [76], **44**; [64a], 171, 10.	*Ad*
28	32	*Эльсит*	77nOr$_{69}$, 17Q, 6nHb	18.3	$\overline{1.2}$	2.0	78.5	—	60.0	16.6	23.4	69.3	0	0.3	19.2	$\overline{15.1}$	28	Heddle, 1897, [177], **7**, 266; [44], **177**, 40.	*Ad*
29	56$_2$	Щелочной гранит	38Q, 22Or, 21anOr, 19nHb	16.6	$\overline{0.7}$	6.7	76.0	—	66.4	15.3	18.3	56.0	25.0	0.6	18.1	$\overline{23.6}$	29	Rosenbusch, 1896. См. № 15; [119], 2, 583.	*Bd*
			Класс 2, группа 3:					**45 > Q > 15; $\frac{a}{c}$ > 8**											
30	16	Чарнокит	48Mr$_{50}$, 40Q, 6Pl$_{17}$, 3Hy, 3(mt, Bi, ap)	12.0	1.2	3.4	83.3	—	80.0	20.0	0	51.1	24.0	0.2	41.5	10.0	30	Holland, 1900, [108], **28**$_2$, 131; [7], (4), **41**, 325.	*Ac*
31	136	Юконит	См. между № 69 и 70														31		
32	20	Альбитовый гранит	59Pl$^6_4$, 38Q, 3(Hb, mt, zr)	13.6	0.6	1.4	84.4	18.2	63.6	18.2	—	94.3	18.2	0.1	41.0	22.6	32	Shand, 1917, [75], (6), **4**, 466; [17], **21**$_5$, 145.	*Ac*
33	79	Питерлит	40pMr$^2_{25}$, 38Q, 14Pl$_{25}$, 6Lep, 2(mt, ap, zr)	12.4	1.0	3.5	83.1	—	71.7	15.1	13.2	37.9	22.6	0.3	40.4	12.4	33	Wahl, 1925, [61], **45**$_{20}$, 60; [25], **15**, 18.	*Ac*
34*		Канцибит (светлая разность) . . .	Norm: Q — 37·9; or — 40·7; ab — 16·3; an — 1·7; wo — 0·2; fs — 1·9; il — 0·2; mt — 1·0	13.7	0.4	1.8	84.1	—	96.4	0	3.6	29.8	28.6	0.1	40.4	34.3	34	Sorotchinsky, 1934, [3], **20**, [113], **9**$_6$, 50.	*Ac*
35	53	Калиевый гранит	53Mr, 33Q, 11Bi, 3Pl	13.6	0.9	1.4	84.1	—	90.5	9.5	0	50.0	38.0	0.2	40.1	15.1	35	Haughton, 1856, [147] **12**, 171; Vogt, 1930, [161], 27; [91], **8**, 237.	*Ac*
36	122	Унгаит	Norm: Q — 35·8; or — 15·6; ab — 38·8; an — 7·8; hy — 0·9; C — 0·5;	13.5	1.5	1.1	83.9	63.0	37.0	0	—	72.5	37.0	0	39.3	9.0	36	Iddings, 1913, [83], **2**, 107; [162], 63.	*Ac*
37	102	*Пехштейн* . . .	Norm: Q — 35·7; or — 18·9; ab — 32·6; an — 5·1; C — 0·8; hy — 0·7; mt — 0·6	13.2	1.2	2.3	83.3	52.9	29.4	17.7	—	64.1	17.7	0	39.0	11.0	37	Schulze, 1759, [125], **2**, 267; [59], **48**, 61.	*Ac*
38	45	Пиромерид . . .	60Or$_{37}$, 37Q, 3(mt, ap, zr, Mu, chl, he)	14.2	0.3	2.1	83.4	—	81.2	18.8	0	37.0	68.8	0.1	38.1	47.3	38	Hauy, 1814, [93], **35**, 347; [32], **21**, № 130, 40.	*Ac*
39	43	Плагиолипарит . .	Norm: Q — 35·0; or — 33·9; ab — 24·1; an — 4·2; di — — 2·2; hy — 0·8;	14.0	1.0	1.5	83.5	—	60.9	4.3	34.8	43.0	60.9	0	38.0	14.0	39	Duparc и Pearce, 1900, [44], **130**, 56, 58.	*Ac*
40	60	Лланит	41pMr$_{45}$, 35Q, 14Pl$_{10}$, 9Bi, 1(fl, ap, mt, zr)	13.8	0.8	2.5	82.9	5.1	82.1	12.8	—	47.2	30.8	0.4	37.4	17.3	40	Iddings, 1904, [91], **12**, 225, 228.	*Ac*
41	113	Эльван	40Q, 32Pl$_{22}$, 15Or, 8Mu, 4Bi, 1(ap, mt)	10.6	0.6	9.4	79.4	81.6	13.0	5.4	—	73.5	10.9	0	37.0	17.7	41	Старое галльское название. Ganybeare. 1817, [179], **4**, 401, [143], **6**, 126.	*Bc*
42	44	Тордриллит . . .	63Or, 35Q, 2(Hb, mt)	13.4	0.1	4.7	81.8	72.2	25.0	2.8	—	51.9	25.0	0.1	36.7	134.0	42	Spurr, 1900, [6], **25**, 23.	*Ac*
43	12	*Аплитовый гранит*	42pMi$^4_{34}$, 33Q, 22Pl$_{12}$, 3(ap, zr, mt, fl, Mu)	14.3	1.1	1.8	82.8	28.6	57.1	14.3	—	53.2	21.4	0.1	35.9	13.0	43	Niggli, 1923, [77], **1**, 108; Tröger, [162], 22.	*Ac*
44	27	Брандбергит . . .	54nOr$_{55}$, 37Q, 8Bi, 1(mt, zr)	14.0	0.2	3.7	82.1	3.5	91.2	5.3	—	52.3	24.5	0.2	36.0	70.0	44	Chudoba, 1930, [40], 389, 393.	*Ac*
45	14	Аляскит	64Kfd$^8_{51}$, 34Q, 2(mt, ap, Bi)	14.3	1.2	1.9	82.6	66.7	26.7	6.6	—	51.9	26.7	0.1	35.4	11.9	45	Spurr, 1900, [6], **25**, 229, 231.	*Ac*
46	23	*Рапакиви-аплит* .	58pMr$^3_{37}$, 29Q, 7Pl$_6$, 5Bi, 1(ap, mt, fl)	14.3	0.9	2.4	82.4	—	86.1	5.6	8.3	40.7	22.2	0.2	35.3	15.9	46	Brögger, 1906, [133], **44**, 143; [61], **50**$_{27}$, 22.	*Ac*
47	41	Кварцевый порфир	47Or$^2_{28}$, 34Q, 15Pl$^5_{15}$, 4(Bi, he, mt, ap)	14.9	0.1	2.5	82.5	—	66.7	17.9	15.4	47.4	66.7	0	35.1	149.0	47	Zirkel, 1873, [117], 290; [122], **2**, 58.	*Ac*
48	40-*в*	Липарит	42San$_{33}$, 33Q, 23Pl$_{15}$, 2(Di, Bi, ap, mt)	15.3	0.6	1.4	82.7	—	90.5	9.5	0	54.8	66.7	0.1	34.2	25.5	48	Roth, 1861, [54], 34; [7], (4), **50**, 452.	*Ad*
49	40-а	Риолит	64(nSan, Ab), 30Q, 4Pl$_{20}$, 1Bi, 1(ap, mt)	15.9	0.7	0.9	82.5	—	92.3	7.7	0	57.1	61.5	0	32.5	22.7	49	Richthofen, 1860, [87], **11**, 153; [146], **76**, 104.	*Ad*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*	*a'*	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
50	46	Альбитовый фельзит-порфир . .	$53Or^{3}_{30}$, 30Q, $9Pl^{8}_{5}$, 8(ep, chl, mt, ap, zr)	14.7	0.9	3.2	81.2	—	83.4	8.3	8.3	40.5	12.5	0.4	32.1	**16.3**	50	Eskola, 1934, [45], **8**, 122, 114.	*Ac*
51	47	Натровый риолит	Norm: Q — 28 · 9; or — 6 · 7; ab — 58 · 2; an — 1 · 7; di — 2 · 7; hy — 0 · 5	16.0	0.4	1.6	82.0	—	48.0	8.0	44.0	90.3	48.0	0	31.6	40.0	51	Palache, 1894, [190], **1**, 61, 67.	*Ad*
52	65	Пегматит	39Mr, 31Q, $21Pl_{6}$, 4Mu, 5(gr,ap, sil)	14.6	0.8	3.4	81.2	51.0	35.3	13.7	—	33.8	15.7	0	31.4	18.2	52	Hauy y Brongniart'a 1813, [93], **34**, 32; Delesse, 1849, [8], **16**, 97; [73], **50**, 348.	*Ac*
53	42	Невадит	$44San^{4}_{36}$, $25Pl^{5}_{15}$, 27Q, 4(Bi, ap)	14.6	1.0	3.6	80.8	61.8	21.8	16.4	—	57.1	0	0	31.4	14.6	53	Richthofen, 1868, [192], **20**, 680; [122a], **12**, 349.	*Ac*
54	25	Кварцевый альбитит	$71Pl^{7}_{5}$, 28Q, 1(mt, ap, Mu)	16.2	0.4	1.8	81.6	78.6	17.8	3.6	—	91.2	14.3	0.1	30.4	40.5	54	Tilley, 1919, [185], **43**, 325; [185], **44**, 29.	*Ad*
55	22	Гранитовый аплит	$39pOr^{2}_{39}$, $31Pl^{8}_{10}$,28Q, 2(Bi, Mu, gr, zr, mt)	15.9	0.9	1.7	81.5	15.4	61.5	23.1	—	60.8	46.1	0	30.3	17.7	55	Chelius, 1892, [131], (4), **13**, 3; [162], 24.	*Ad*
56	13	*Энгадинит* . . .	47pOr, $25Pl_{20-5}$, 23Q, 5(Bi, ap, mt)	16.1	0.7	3.2	80.0	—	64.6	20.8	14.6	51.7	41.7	0.4	27.1	23.0	56	Niggli, 1923, [77], **1**, 110; [19a], 23, 191.	*Ad*
57	30	Дагамит	$39Pl_{6}$, 28Q, $24nSan_{59}$, 9nHb	15.0	0.7	3.9	80.4	23.7	66.1	10.2	—	81.0	40.7	0	30.1	21.4	57	Pelikan, 1902, [50], 71_{1}, 77, 78.	$A\frac{c}{d}$
58	313	Крагерёит . . .	$57Pl_{12}$, 23Ru, 8Q, 7pMi, 5il	15.6	1.3	2.1	81.0	46.6	26.7	26.7	—	90.1	20.0	27.0	29.5	12.0	58	Brögger, 1904, [65], 30; [7], (4) **34**, 512.	*Ad*
59	26	Нордмаркит-аплит	$70pMi^{1}_{57}$, 28Q, 2(Bi, ti, ap, mt)	16.7	0.3	1.4	81.6	—	85.7	14.3	—	57.8	57.1	0.1	29.5	55.8	59	Brögger, 1906, [133], **44**, 135; [161], 1929_{6}, 1.	*Ad*
60	38	Рунит	$75pMr^{3}_{28}$, 25Q	17.8	0.4	0.1	81.7	—	0	0	100.0	29.0	0	0	27.4	44.5	60	Pinkerton, 1811, [138], **2**, 85; [162], 28.	*Ad*
61	15	Биркремит . . .	$74pMi^{9}_{63}$, 24Q, 2(Hy, Bi, ap, mt)	16.8	1.5	1.3	80.4	—	68.4	26.3	5.3	70.3	21.1	0.1	25.7	11.2	61	Kolderup, 1903, [20], **12**, 117; [20], **5**, 98.	*Ad*
62	29	Пэзанит	$71nSan^{2}_{52}$, 26Q, 2nHb, 1(ap, zr, mt)	17.0	0.3	2.9	79.8	26.7	68.9	4.4	—	53.8	57.8	0	25.3	56.6	62	Osann, 1893, [12], **4**, 123; [188], **15**, 439.	*Ad*
63	19	Аляскит натровый	$42pMr_{57}$, $31Pl^{9}_{5}$, 24Q, 3(mt, he, ap, zr)	17.6	0.1	2.1	80.2	—	81.2	0	18.8	71.1	56.2	0.2	25.1	176.0	63	Mauritz и Vendl, 1923, [108], **40**, 100; [126], 1928_{2}, 143.	*Ad*
64	71	Эвергринит . . .	$43pMr^{7}_{52}$, 24Q, 22Woll, 9Di, 2(mt, ti, ap)	9.9	0.5	17.7	71.9	—	14.0	4.7	81.3	57.7	5.0	0.3	23.5	19.8	64	Ritter, 1908, [176], 38, 751; Lacroix, 1924, [44], **179**, 947, 950.	$D\frac{b}{c}$
65	94	Трахидацит . . .	$45KNafd_{50}$, $23Pl_{21}$, 20Q, 8Br, 4(mt, ap)	15.6	1.5	7.0	75.9	—	52.4	15.2	32.4	65.0	36.2	0.45	19.1	10.4	65	Millosevich, 1906, [115], (5), **6**, 418, 420.	*Bd*
66	52	Сансиит	$45San_{55}$, $18Pl_{40}$, 5(Au, Bi), 2 (ti, ap), 30(nSan+Q)	17.0	2.0	3.9	77.1	34.5	46.5	19.0	—	59.5	41.4	0.6	18.2	8.5	66	Lacroix, 1923, [119], **3**, 10, 14.	*Ad*
67	31	Эгириновый аплит	$80pMi^{4}_{81}$, 15Q, 3Aeg, 2(ti, pr, mt)	17.6	0.9	4.7	76.8	52.0	48.0	0	—	85.3	29.0	0	17.5	19.6	67	Pirsson, 1900, [7], (4),9, 200; [177], **9**, 418.	*Ad*
	93	Трахилипарит . .	$51San^{3}_{30}$, 20Q, $16Pl^{7}_{25}$, 11(Bi, Di), 2(ap, ti, mt)	16.3	1.6	6.4	75.7		31.6	33.7	34.7	42.1	31.6	0	17.2	10.2		Derwies, 1905, [149], 70.	*Bd*
68	76	Кварцевый кератофир	$66Ab^{14}$, 19Q, 13Hb, 2(mt, ap)	17.3	0.7	6.6	75.4	—	81.8	5.1	13.1	85.4	56.6	0.3	15.5	24.7	68	Lossen, 1882, [192], **34**, 455; [162], 44.	*Bd*
69	51	Кварцевый ортофир	Norm: Q — 16 · 3; or — 44 · 5; ab — 24 · 6; an — 5 · 6; di — 1 · 3; hy — 1 · 4; mt — 3 · 5; il — 1 · 1; ap — 0 · 5	17.4	1.4	5.5	75.7	—	64.2	24.7	11.1	37.0	37.0	0.6	15.2	12.4	69	Син.: анхиметаморфный кварцевый трахит. Tröger, 1935, [162]; 32.	*Bd*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
			Класс 2, группа 4:				
	136	Юконит	$56Pl_{19}$, 38Q, 6(Bi, mt, calc, ap)	11.2	2.6	3.0	83.2
70	24	Кварцевый монцонит-аплит . . .	37Q, $32Pl^{6}_{45-40}$, $27pMr^{3}_{30}$, 4 (Bi, Mu, gr, tu, ap)	12.2	2.9	1.1	83.8
71	$40^{2}/_{3}$	Ованраит	Norm: Q — 37 · 32; or — 21 · 13; ab — 27 · 77; an — 4 · 73; hy — 0 · 30; mt — 1 · 16; il — 0 · 30; c—1 . 5; hm—1 · 28; ap—0 · 67.	12.3	1.6	3.6	82.5
72	111	Альсбахит . . .	$44Pl^{8}_{12}$, 34Q, $14Or^{3}_{30}$, 8(gr, Bi, Mu)	12.6	1.9	3.7	81.8
73	$47^{1}/_{2}$	*Окаваит*	29anOr, 2AegAu, 1mt, 68 стекло.	13.2	1.7	5.5	79.6
74	95	Бештаунит . . .	35San, $30Pl_{25-15}$, 29Q, 4Hb, 2(ap, ti, mt)	14.3	2.1	3.0	80.6
75	89	Мазанит	$32Pl_{20}$, 31Or, 27Q, 8Bi, 2(mt ti, ap)	12.6	1.6	7.4	78.4
76	84	Иоземитит . . .	$35Pl^{6}_{29}$, 30Q, $28Or^{6}_{26}$, 5Bi, 2 (mt, ti, ap, zr)	13.5	3.1	3.9	79.5
77	80	Выборгит	40(pOr, pMr^{4}_{30}, 27Q, $23Pl^{11}_{29}$, 8Bi, 2(mt, fl, ap, zr)	14.8	2.0	4.2	79.0
78	98	Крейгнурит . . .	Norm: Q — 25 · 8; or — 23 · 9; ab — 24 · 4; an — 7 · 7; di — 6 · 2; hy — 3 · 0; mt — 4 · 5; il — 1 · 7; ap — 0 · 4	12.2	1.8	10.4	75.6
79	96	Делленит	$15Pl_{60}$, $4Hy_{30}$, 1(mt, ap) 80 сферолитовая основная масса	14.4	1.9	6.0	77.7
80	81	*Тирилит*	51pMr, $19Pl_{40-30}$, 18Q, 7Hb, 3(Py, Le), 2(mt, ap, zr)	13.7	3.3	6.1	76.9
81	129	Трондьемит . . .	$68Pl_{27-16}$, 23Q, 9Bi, 1(mt, ti, ap)	15.0	3.6	3.7	77.7
82	97	Гринхальгит . . .	$38San^{3}_{27}$, $36Pl^{6}_{40-15}$, 18Q, 5Bi, 3(ap, zr)	14.5	2.6	7.5	75.4
83	85	*Нормальный гранит*	$34Pl_{29}$, 26Q, $23pMr^{3}_{30}$, 16Bi, 1(mt, ap, zr)	14.0	3.5	7.2	75.3
84	120	Плагиофир . . .	$50Pl_{30;\ 20}$, $23Or_{40}$, 17Q, 10(chl, tm, ap)	15.8	2.6	6.5	75.1
85	154	*Санторинит* . . .	7Hy, $6Pl_{50-40}$, 2(mt, ap), 85 основная масса (Pl_{25-15} и стекло)	14.8	3.6	7.5	74.1
			Класс 2, группа 5:				
86	55	Мойит	46Q, 29nOr, 22Bi, $3(Pl_{20}$, cacl, ap, mt)	8.3	2.8	6.9	82.0
87	130	Гранит плагиоклазовый	$56Pl^{10}_{25-10}$, 35Q, 8(Hb+Bi), 1(mt, ap, ti, zr)	11.7	3.1	5.0	80.2
88	$130^{1}/_{2}$	Сабаровит . . .	$58Pl^{12}_{25-27}$, 32Q, $7Hy_{35}$, 3(mt, ap)	11.3	3.0	6.9	78.8
89	106	Фарсундит . . .	$41Pl_{20}$, 25Q, 20Mr, 11(Hb,; Hy, Dlg), 3(mt, ap)	11.5	3.6	6.2	78.7
90	83	Кальцигранит . .	$47pOr^{15}_{68}$, 30Q, $14Pl_{57}$, 6(Hy+ +Hb), 3(mt, ap, zr)	11.6	3.6	6.3	78.5
91	118	Риодацит	$34Pl_{50-15}$, 29Q, 18Or, 16Bi, 3(ap, mt)	10.9	3.4	8.9	76.8
92	$50^{1}/_{2}$	Тридимитовый трахит	36nSan, $29Pl_{37}$, 28Tr, 6Bi, 1(mt, ap, zr)	13.6	3.5	3.5	79.4
93	135	*Гранит-пегматит олигоклазовый*	$70Pl^{6}_{25}$, 26Q, 4(Bi, ap, Mr, mt)	14.1	4.2	2.0	79.7
94	126	Иннинморит . . .	Norm: Q — 22 · 6; or — 13 · 9; ab — 30 · 9; an — 11 · 5; di — 3 · 6; hy — 8 · 7; mt — 2 · 2; il — 2 · 1; ap — 0 · 7	11.5	3.0	10.5	75.0

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
$45 > Q > 15$, $8 > \frac{a}{c} > 4$.											
—	31.2	15.6	53.2	97.6	31.2	0.2	41.4	4.31		Spurr, 1904, [37], **228**, 270; [37] **168**, 229.	*Ac*
—	58.8	35.3	5.9	58.9	0	0	40.3	4.2	70	Rosenbusch, 1907, [118], 598; [50] 75_{1}, 160.	*Ac*
33.9	62.3	3.8	—	57.8	49.0	0.1	38.8	7.7	71	Grange, 1934, [128], **16**, 58, 73.	*Ac*
—	89.3	10.7	0	76.8	64.3	0	36.5	6.64	72	Chelius, 1892, [131], (4), **13**, 8,	*Ac*
28.6	58.4	13.0	—	70.7	33.8	0.3	31.1	7.8	73	Nemoto, 1934, [90], 2_{4}, 300.	*Bc*
—	62.2	24.5	13.3	56.5	62.2	0	30.5	6.8	74	Байерн, 1866, [199]; Derwies, [149], 70.	*Ac*
40.3	35.1	24.6	—	57.7	22.8	0	30.0	7.9	75	Kotô, 1909, [89], 26_{2}, 190, 191.	*Bc*
22.0	47.5	30.5	—	56.4	13.6	0.3	28.9	4.35	76	Niggli, 1923, [77], **1**, 111; [91]. **7**, 143.	*Ac*
—	79.0	8.1	12.9	46.4	12.9	0.3	26.4	7.4	77	Wahl, 1925, [61], 45_{20}, 42, 77.	*Ac*
—	55.8	23.4	20.8	52.2	24.7	1.0	25.0	6.8	78	Bailey и Thomas, 1924, [112], 224; [109], **44**, 19.	*Cc*
—	64.1	20.2	15.7	56.1	38.1	0	24.7	7.6	79	Brögger, 1895, [161] 59; [73] **10**, 273.	*Bc*
—	80.7	9.1	10.2	72.7	29.5	0	23.1	4.15	80	Wahl, 1925, [61], 45_{20}, 69; [162], 48.	*Bc*
—	38.2	49.1	12.7	86.6	7.3	0.3	21.8	4.16	81	Goldschmidt, 1916, [161], 75, 79.	$A\frac{c}{d}$
40.8	44.4	14.8	—	51.4	40.8	0.7	19.2	5.58	82	Niggli, 1923, [77], **1**, 113; [64a], **120**, 10.	*Bc*
—	62.3	36.8	0.9	58.2	9.4	0.8	19.1	4.0	83	Niggli, 1923, [77], **1**, 113; [162], 48.	*Bc*
4.3	69.1	26.6	—	73.0	23.4	1.3	16.0	6.1	84	Tyrell, 1913, [178], **15**, 77; [164], 1925, 128.	*Bd*
19.6	59.0	21.4	—	79.1	17.9	1.3	15.0	4.1	85	Washington, 1897, [91], **5**, 368; [162], 75.	*Bc*
$45 > Q > 15$; $4 > \frac{a}{c} > \frac{5}{2}$											
—	86.3	9.8	3.9	50.0	9.8	0.7	44.6	2.96	86	Johannsen, 1920, [91], **28**, 158 [106], **38**, 230.	*Bb*
—	50.7	30.7	18.6	84.0	50.7	0	33.9	3.77	87	Högbom, 1905, [27], **6**, 232; [166a], 9_{13}, 33.	$\frac{A}{B}c$
5.8	63.4	30.8	—	84.9	25.0	0	32.0	3.76	88	Безбородько, 1931, [205], **1**, 141.	*Bc*
25.6	40.4	34.0	—	83.9	40.4	1.2	30.5	3.20	89	Kolderup 1903, [20], **12**, 110; [20], **5**, 113,	*Bc*
25.3	41.0	33.7	—	83.9	18.9	1.0	30.2	3.22	90	Johannsen, 1920, [91], **28**, 210; [20], **5**, 115.	*Bc*
22.9	46.6	30.5	—	50.0	4.6	1.0	28.4	3.22	91	Winchell, 1913, [91], **21**, 214; [75], **69**, 162.	*Bc*
—	41.5	41.5	17.0	75.5	34.0	0	28.1	3.88	92	Коленко, 1885, [126], 9.	*Ac*
13.8	34.5	51.7	—	89.5	20.7	0	27.0	3.36	93	Vogt, 1929_{6}, [161], 15, 16.	*Ac*
—	68.4	16.8	14.8	69.5	12.1	1.3	24.0	3.83	94	Thomas и Bailey, 1915, [147], **71**, 209; [164], 1912, 69.	*Cc*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
95	107½	Энгельбургит . .	$42Pl_{42}$, 25Q, 17(Mr, Or)$^{6}_{24}$, 13Bi, 3(ti, mt, ap, ep, ort)	12.6	4.3	7.4	75.7
96	100	Кварцевый латит	Norm: Q — 21·4; or — 20·0; ab — 26·7; an — 18·6; di — 0·7; hy — 3·3; il — 0·9; hm — 4·9; ru — 0·2; ap — 0·3	12.3	4.8	7.7	75.2
97	86	Кварцевый монцонит	$37Pl_{45}$, $21Or_{20}$, 23Q, 11Bi, 4Hb, 4(mt, ap)	12.1	4.6	8.8	74.5
98	101	Тосканит	$14San_{26}$, $11Pl^{7}_{48}$, 4Hy, 3Bi, 1(mt ap), 67 стекло (San+Q+Pl)	14.3	3.6	5.9	76.2
99	107	Гранодиорит . . .	$40Pl^{4}_{30}$, 21Q, $18Or_{15}$, 17Hb, 4(mt, ti, ap)	11.9	4.8	9.1	74.2
100	155	Вейзельбергит . .	$12Pl_{65-45}$, 11Au, $9Pl_{40}$, 2(ap, mt), 66 стекло (олиг+Q)	12.4	3.3	11.0	73.3
101	131	Кварцевый диорит	$47Pl^{6}_{29}$, 22Q, 17Bi, 8Hb+Au, $5Or^{3}_{30}$, 1(mt, ap)	12.2	4.4	10.8	72.6
			Класс 2, группа 6:				
102	873½	Кахузит	60Q, 30(*mt*+*hm*), 10 (tu, Bi, графит)	0	1.6	27.6	70.8
103	115½	Вредефордит . .	$26Hy_{40}$, $25Pl_{63-53}$, 3Bi, 46 микропегматитовая основная масса (вычисл.: 33Q, 13Kfd)	8.6	3.9	10.5	77.0
104	137	Кварцевый диорит-аплит	$65Pl^{3}_{32}$, 29Q, 5Bi, 1(mt, ap, ti)	11.8	5.5	2.9	79.8
105	148	Дацит	$46Pl^{6}_{34}$, 30Q, 9Or, 8chl, 5(Bi, Hb), 2(mt, ap)	10.3	4.5	8.0	77.2
106	129½	Эпибугит	64 Pl^{8}_{30}, 25Q, $8Hy_{40}$, 3(mt, ap, zr)	10.1	5.3	8.7	75.9
107	139	Керсантит-аплит .	$60Pl_{35}$, 20Q, 10Or, 10(Bi, Hb, ep, chl, ap, calc, pr)	10.3	4.6	11.8	73.3
108	124	Лейдлеит	Norm: Q — 19·3; or — 10·0; ab — 27·3; an — 20·0; di — 2·3; hy — 14·4; mt — 1·9; il — 2·0; ap — 0·7	9.7	4.9	13.2	72.2
109	70	Унакит	41ep, $28Or_{10}$, 26Q, 5(mt, ap, zr)	6.8	7.9	14.6	70.7
110	150	Porfido rosso antico	$49Pl^{6}_{26}$, 22Q, 20Hb, $7Or^{3}_{30}$, 2(mt, ap)	11.6	4.9	10.0	73.5
111	143	Эстереллит . . .	$44Pl_{55-30}$, 19Q, 16Hb, $13Pl_{30}$, 6Or, 2(*ap*, *mt*)	10.4	7.1	9.2	73.3
112	149	Кварцевый порфирит	$45Pl^{6}_{34}$, $19Or^{3}_{30}$, 17Q, 16(Hb, Au), 3(mt, ap)	12.0	5.4	8.6	74.0
113	132	Тоналит	$33Pl_{63-41}$, 26Hb, 20Bi, 16Q, 4Or, 1(*ap*, *zr*, *ti*)	9.4	7.6	10.6	72.4
114	156	Шастаит	$28Pl_{58-45}$, 8Hy, 1(mt,ap) 63 стекло с микролитами Pyr, Pl, mt	12.2	6.3	7.3	74.2
115	157	Пелеит	Norm: Q — 17·2; or — 6·1; ab — 27·8; an — 32·8; hy — 13·4; mt — 3·0; il — 0·6; ap — 0·2	8.9	8.3	11.0	71.8
116	93	Трахилипарит . .	См. между № 67 и 68				

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
14.8	52.8	32.4	—	62.6	11.1	0.8	21.9	2.93	95	Frentzel, 1911, [71], 145; Drescher, 1930, [126], Beil, **60A**, 445; [131], **10**, 286.	*Bc*
—	63.3	31.2	5.5	58.6	56.0	0.9	21.0	2.56	96	Ransome, 1898, [7] (4), **5**, 372; [37], 228, 208.	*Bc*
—	49.6	42.5	7.9	51.1	15.8	0.65	20.2	2.63	97	Brögger, 1898, [161], 59; [91], **7**.	*Bc*
—	53.5	43.0	3.5	40.8	14.0	0.6	20.2	3.97	98	Washington, 1897, [91], **5**, 37; [126], **5**, 408.	*Bc*
—	48.1	39,7	12.2	61.6	18.3	0.7	19.8	2.48	99	Becker, 1890; Lindgren, 1893, [7], (3), **44**, 202; Lindgren, 1890; [7]; (4), **9**, 269; [13]. **17**$_2$, 44.	*Bc*
—	57.9	23.3	18.8	84.3	17.6	1,1	18.5	3.76	100	Rosenbusch, 1887, [118], 501; [188]), **46**, 159.	*Cc*
—	38.5	52.8	8.7	73.3	26.1	0.6	16.4	2.77	101	Zirkel, 1866, [98], 2, 632: [122a], **32**$_2$, 106.	*Cc*
										$45 > Q > 15$; $\frac{5}{2} > \frac{a}{c}$	
—	100?	—	—	—	67.2	—	40	0	102	Sorotchinsky, 1934, [3], **20**, 192; [113], **9**$_6$, 50.	*Fa*
—	48.4	48.4	3.2	60.0	5.0	0.9	32.9	2.21	103	Niggli, 1936, [157], **16**, 369; Willemse, 1937, [180], **40**, 111, 109.	*Cb*
28.6	38.1	33.3	—	91.9	4.8	0.3	30.5	2.14	104	Chelius, 1892, [131], (6), **4**, 3; [13], **17**, 702.	*Ac*
1.7	55.6	42.7	—	64.0	29.0	1.1	29.3	2.29	105	Stache, 1863; у Hauer и Stache, [76], 70; [119], **3**, 15.	*Bc*
23.3	48.0	28.7	—	86.7	15.5	0	26.3	1.90	106	Безбородько, 1931, [205], **1**, 138.	*Bc*
48.5	27.2	24.3	—	74.3	16.6	0	21.4	2.24	107	Barrois, 1902, [44], **134**, 754; [162], 71.	*Cc*
—	53.7	36.8	9.5	74.3	8.4	1.15	20.1	1.98	108	Thomas и. Bailey, 1915, [147], **71**, 207; [164], 1912, 69.	*Cb*
—	48.5	1.0	50.5	10.6	41 0	0	19.9	0.86	109	Bradley, 1874, [7], (3), **7**, 519, [162], 41.	*Cb*
—	42.8	45.6	11.6	80.0	9.5	0.8	18.9	2.37	110	Старое итальянское название. Tröger, 1935, [162], 72; [44], **147**, 989.	$\frac{B}{C^{c}}$
—	44.0	43.0	13.0	81.1	19.7	1.05	18.7	1.46	111	Michel-Levy, 1897, [32], **9**, № 57, 39; [119], **3**, 15.	*Bc*
—	49.6	43.9	6.5	65.1	14.6	0.5	18.6	2.22	112	Rosenbusch, 1877, [118], 277; [13], **17**$_2$, 75.	*Bc*
—	49.0	44.2	6.8	60.0	9.5	0.9	18.4	1.24	113	Rath, 1864, [192], **16**, 249; [162], 68.	*Cb*
—	44.3	55.7	0	85.2	11.3	0	17.7	1.94	114	Iddings, 1913, [83]2, 109; [37], **150**, 228.	*Bc*
—	59.5	40.5	0	82.8	16.5	0.4	17.5	1.07	115	Niggli, 1923, [77]1, 123; [162], 77.	*Cb*
									116		

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
117	158	Бандаит	Norm: Q — 18·6; or — 6·1; ab — 21·0, an — 28·1; di — 3·0; hy — 17·1; mt — 5·6; ap — 0·3	7.2	6.9	17.4	68.5
			Класс 3, группа 7: 15>Q>6;				
118	73	Каджарит	Norm: Q — 14·7; or — 28·4; ab — 33·5; ac — 6·0; ns — 4·2; hy — 9·0; il — 1·8; ap — 0·3; di — 1·2	15.7	$\overline{6.4}$	1.9	76.0
119	77	Хакутоит	79nSan$_{64}$, 10Q, 8(Aeg—Hed, nHb), 2Fa, 1(mt, ap)	19.6	$\overline{0.4}$	4.8	75.2
120	233½	Канкарихит . . .	51San, 36AegAu, 9Q, 4(mt, ti, ap)	13.5	$\overline{4.4}$	12.1	70.0
120a		Фицроит *	Norm: Q — 8·88; or — 26·70; K_2SiO_3 — 4·16; ac — 2·77; hy — 16·0; hm — 4·48; il — 1·98; ti — 2·16; ru — 3·84; ap — 3·41	12.0	$\overline{4.6}$	15.3	68.1
			Класс 3, группа 8:				
121	33	Линдёит	77(Or,Ab), 16Q, 1chl, 6(mt,carb, pr, zr, ti, ap)	18.8	0.3	4.5	76.4
122	75	Лундиит	72nOr$^4_{55}$, 17Q, 10nHb, 1(ap, carb, mt)	18.2	0.1	6.0	75.7
123	21	Нордмаркит кварцевый	81(pMi, nOr,Ab), 13Q, 3(Di, Bi), 3(mt, ti, ap)	19.7	0.1	4.3	75.9
124	292	Олигоклазит . . .	76Pl$^6_{25}$, 9Q, 7Mr$_{32}$, 8(Py, Bi, ap, mt, zr)	16.5	4.6	4.1	74.8
125	104	Веннебергит . . .	39Pl$^7_{19}$, 31San$^3_{30}$, 15Bi, 12Q, 3(ap, ti, calc)	15.4	3.4	8.4	72.8
126	54	Каммгранит . . .	32pOr$^{19}_{25}$, 24Q, 19Ab$_{10}$, 17Bi, 6Hb, 2(ap, mt, zr, ti)	14.3	0.3	15.4	70.0
127	108	Опдалит	39Pl$^4_{38}$, 19Mr$_{33}$, 16Q, 10Bi, 9Hy, 5Di, 2(mt, ap)	12.7	3.9	13.2	70.2
128	91	Виндзорит . . .	44(nOr, pMi), 35Pl$_{38-25}$, 13Q, 5Bi, 3(mt, Di, ap, zr)	17.6	2.2	6.2	74.0
129	103	Домит	50(nSan, Pl$_{40-30}$), 5Bi, 45 стекло с микролитами nSan, Pl, Py, mt	19.1	1.3	4.9	74.7
130	82	Рапакиви-сиенит .	67(pOr, pMr, Pl$_{18}$), 14Q, 7Bi, 5(Di, gr), 7(mt, ap, ti, Mu, calc, klzs, zr)	17.2	2.1	8.5	72.2
131	99	Колорадоит . . .	28Or$^4_{38}$, 28Pl$^4_{33}$, 15Q, 15Bi, 10Di, 4(hm, mt, ap)	14.0	3.4	13.3	69.3
132	312	Диорит-аплит . .	56Pl$^8_{12}$, 19(Bi, Hb), 15(Or, Mr)$^3_{30}$ 8Q, 2(mt, ap, ti)	16.4	2.1	10.5	71.0
133	251½	Драконтит . . .	40anOr$^6_{59}$, 23Pl$_{30}$, 10 (San, anOr$^5_{48}$, 11Q±Tr), 9Bi, 4Di, 3(mt, ap)	17.4	3.0	7.2	72.4
134	92	Хурумит	37Pl$_{37}$, 29Or, 12Bi, 11Q, 7Di, 4(mt, ap)	15.0	3.2	11.8	70.0
135	237	Ларвикит-акерит .	40nOr, 35Pl$^7_{25}$, 12(Di, Bi), 9Q, 4(mt, ap)	16.4	3.3	8.9	71.4
136	175	Кератофир калиевый	91(anOr+Or)$^4_{29}$, 6Q, 3(Py, mt)	21.8	0.3	2.7	75.2

* Породы № 120a, 154a, 160, 161a, 164, 168a содержат очень большое количество K_2O, разом при пользовании обычной формулой *n* принимает отрицательное значение.

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	56.8	36.5	6.7	77.0	19.0	0	15.7	1.04	117	Iddings, 1915, [83,], **2**, **111**. [162], 77.	*Db*
				пересыщенные щелочами							
—	59.3	**11.1**	29.6	55.6	0	1.0	14.2	$\overline{2.45}$	118	Washington, 1913, [91], **21**, 706.	*Ad*
—	57.0	8.3	34.7	64.2	0	0.8	$\overline{11.8}$	$\overline{49.0}$	119	Jamanari, 1925, [67], **3**, [44], **185**, 1414.	*Ad*
—	10.3	73.1	16.6	0	4.6	2.9	8.6	$\overline{3.07}$	120	Parga-Pondal, 1935, [170], **39**, 66.	*Cc*
—	8.5	74.6	16.9	0	1.9	7.8	7.6	$\overline{2.61}$	120a	Wade и Prider, 1940, [147], **46**, 75.	*Dc*
				15>Q>6; $\frac{a}{c}$>3							
20.9	62.7	16.4	—	63.1	26.9	0.5	14.9	62.6	121	Brögger, 1894, [161], 133; [161] 1932$_7$, 44.	*Ad*
—	69.7	9.0	21.3	61.0	18.0	0.4	14.9	182.0	122	Hall, 1914, [164] 53, 56.	*Bd*
—	57.8	20.3	21.9	59.5	37.5	0.3	12.3	197.0	123	Szadeczky, 1899, [60], **21**, 253; [7], (4), **1**, 354.	*Ad*
20.0	60.0	20.0	—	84.2	53.3	0	12.0	3.59	124	Bombicci, 1868, [155], (2), **9**; Kolderup, 1898, [20], **7**, 28.	*Ad*
23.0	43.4	33.6	—	55.5	6.5	0.8	11.4	4.82	125	Schowalter, 1904, [84], 33, 37.	*Bd*
—	28.1	49.8	22.1	34.9	1.7	1.3	11.1	47.6	126	Старое геологическое название. Niggli, 1931, [157], **11**, 400, 370.	*Dc*
—	38.8	50.0	11.2	58.9	6.1	1.1	11.1	3.26	127	Goldschmidt, 1916$_2$, [161], 72.	*Cc*
—	59.3	29.7	11.0	57.4	24.2	1.0	10.6	8.0	128	Daly, 1903, [37], **209**, 45, 47.	*Bd*
—	54.0	36.5	9.5	65.7	37.8	0.45	9.9	14.7	129	Buch, 1809, [68], **2**, 244; [44], **147**, 830.	*Ad*
—	58.7	17.5	23.8	62.2	14.3	1.0	7.9	8.2	130	Carstens, 1925, [130], **8**, 88, 85.	*Bd*
—	42.5	37.8	19.7	53.9	38.3	0.6	7.2	4.12	131	Niggli, 1923, [77], **1**, 118; [146], **99**, 343.	*Cc*
15.4	36.5	48.1	—	63.6	7.7	0.8	7.1	7.8	132	Chelius, 1892, [131], (4), **13**, 9; [146], **99**, 459.	*Cd*
—	50.5	36.2	13.3	66.7	3.8	0.9	7.0	5.80	133	Reinisch, 1912, [137], **2**, 121.	*Bd*
—	49.4	31.4	19.2	42.2	1.2	2.0	6.8	4.69	134	Brögger, 1930$_6$, [161], 72, 71.	$C\frac{c}{d}$
—	60.1	34.4	5.5	66.0	20.3	1.6	6.7	4.97	135	Brögger, 1933, [161], 46, 63.	*Bd*
55.0	40.0	5.0	—	30.0	40.0	0.1	6.5	7.2	136	Lossen, 1884, [88], 36.	*Ae*

которое входит не только в A, но и в $\overline{c}$, а в некоторых случаях даже в *n'*; таким об-

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
			Класс 3, группа 9:				
137	125	*Кумбраит*	$26Pl_{55}$, 22(Au+En), $10Pl_{90-85}$, 42 стекло (San+Q+Pl)	10.5	4.8	14.4	70.3
138	123	*Санукит*	Norm: Q — 16·0; or — 16·0; ab — 35·1; an — 18·2; di — 3·5; hy — 6·8; mt — 3·5; il — 1·0; ap — 0·2	13.0	4.5	9.9	72.6
139	140	Гладкаит	$70Pl^{6}_{45-25}$, 16Q, 8Hb, 3Bi, 3(mt, ap)	11.9	7.4	8.3	72.4
140	307	Микротинит . . .	$54P^{5}_{66-15}$, $16Or^{3}_{30}$, 18(Hy, Au, Hb), 10Q, (±Tr), 2(mt, ap)	11.7	6.5	10.8	71.0
141	294	Амхерстит . . .	$85Pl^{18}_{27}$, 6Q, $4Hy_{38}$, 5(ru, il, ap)	16.0	5.7	3.9	74.4
	789½	*Щелочной плагиофирит*	$23Pl_{39-24}$, 7(Hb, Au), 3(mt, ti, ap) 67 стекловатая основная масса	11.7	6.6	12.0	69.7
142	110	*Граногаббро* . . .	$45Pl_{55}$, 18Hb, 15Bi, 15Q, 5Or, 2(mt, ap, ti, pr, zr)	11.3	4.2	17.6	66.9
143	121	Конга-диабаз . .	$41Pl^{5}_{50}$, 32(Au, Di), 10Q, 8Or, 9(mt, ap)	8.3	5.1	22.6	64.0
			Класс 3, группа 10:				
144	$151^{2}/_{3}$	*Тридимитовый перальборанит* . .	$35Ll_{95}$, $34^{1}/_{2}Pl_{60-43}$, 19Tr(+стекло), $2^{1}/_{2}$(Di>Hy), 6Pig, 3(mt, ap)	6.1	12.0	12.9	69.0
145	115	*Тёллит*	$23Pl_{70}$, 20Or, 19Q, $13Pl_{45}$, 14Hb, 9Bi, 2(mt, gr, ap)	9.7	7.7	12.4	70.2
146	$131^{1}/_{2}$	Бугит	$60Pl^{9}_{36}$, $18Hy_{40}$, 16Q, 6(mt, ap, zr)	8.4	5.9	18.2	67.5
147	$151^{1}/_{3}$	*Тридимитовый альборит*	$30Pl_{85-80}$, $28^{1}/_{2}Pl_{60-43}$, 18Tr (+стекло), 6Hy, $4^{1}/_{2}$Di, 10Pig, 3(mt, ap)	6.3	7.8	19.9	66.0
148	116	Маркфильдит . .	$38Pl^{4}_{56}$, 27(Hb, Au), 15Or, 15Q, 5(mt, ap)	8.9	8.1	15.4	67.6
149	117	Сульденит (зульденит)	$37Pl^{3}_{64}$, 28Hb, $20Or^{3}_{30}$, 12Q, 3(mt, ap)	9.2	6.7	17.2	66.9
150*		Микрогаббро . .	Norm: Q — 9·84; or — 2·24; ab — 15·72; an — 37·53; en — 6·80; hy — 8·58 wo — 5·47; il — 5·17; mt — 3·94; $MnSiO_3$ — 0·26	5.1	10.2	20.3	64.4
151	162	Михараит	$40Pl_{87;60}$, 20Hy, 15Au, 5(mt, ap), 20 стекло (лабрадор+Q)	3.4	10.1	24.0	62.5
152	160	Бонинит	34Br, 5(Ol, Au), 1(ap, mt), 60 стекло (Pl+Q)	5.0	6.0	27.7	61.3
153	334	Мальхит	$56Pl^{6}_{37}$, 24Hb, 9Q, 7Bi 4(mt, ap, pr)	10.4	7.0	15.6	67.0
			Класс 4, группа 11: +6>Q>—6;				
154	170	Лестиварит . . .	$91pOr_{65}$, 8(Aeg, nHb), 1ti	21.2	$\overline{2.1}$	2.0	74.7
154a		Мамилит** . . .	Norm: Q — 4·92; or — 53·93; th — 0·14; K_2SiO_3 — 3·23; ac — 6·47; hy — 13·60; hm — 2·72; il — 3·80; ti — 5·88; ru — 1·20; ap — 1·01; zr — 0·18; Py — 0·20;	13.6	$\overline{5.1}$	12.6	68.7
155	223	Ордозит	61Aeg, $33Mr_{16}$, 5Phl, 1(mt, ap)	9.8	$\overline{14.1}$	7.1	69.0

* См. примечание на стр. 86.
** См. примечание на стр. 96.

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
$15>Q>6;\ 3>\frac{a}{c}>\frac{3}{2}$											
—	45.9	17.2	36.9	69.7	6.7	0.9	14.8	2.19	137	Tyrell, 1917, [75], (6), **4**, 306, 310.	*Cc*
—	44.5	43.9	11.6	69.8	20.5	0.6	14.7	2.89	138	Weinschenk, 1890, [126]; Beil, **7**, 150; [188], **46**, 163.	*Bc*
—	58.0	32.0	10.0	85.9	11.8	0	13.6	1.60	139	Duparc и Pearce, 1905, [44] **140**, 1615.	*Bc*
—	51.6	40.7	7.7	71.4	15.5	0.9	12.1	1.80	140	Lacroix, 1900, [44], **130**, 349. [44], **140**, 974.	*Cc*
36.4	29.1	34.5	—	75.0	10.9	4.5	11.1	2.80	141	Holmes, 1920, [129], 28; [37], **430**, 208.	*Ad*
22.9	53.0	24.1	—	46.9	31.4	3.0	9.4	1.77		Szentpetery, 1935, [4], **4**, 171, 189.	*Cc*
—	35.0	41.5	23.5	67.5	17.7	1.5	7.0	2.69	142	Johannsen, 1917, [91], **25**, 89; [162], 60.	*Dc*
—	55.1	31.4	13.5	76.7	20.3	3.3	6.3	1.62	143	Törnebohm, 1877, [126], 262; [162], 63,	*Eb*
$15>Q>6'\ \frac{3}{2}>\frac{a}{c}$											
—	46.5	33.7	19.8	90.2	19.8	0.8	13.8	0.51	144	Burri, 1937, [157], **17**, 258, 245.	*Cb*
—	57.8	41.6	0.6	50.0	15.0	0.2	13.3	1.26	145	Pichler, 1875, [126], 926; [50], **75**, 160.	*Cb*
24.6	47.0	28.4	—	85.5	14.2	0	12.3	1.42	146	Безбородько, 1931, [205], **1**, 132.	*Db*
—	42.5	38.9	18.6	86.7	16.1	0.6	11.6	0.81	147	Burri, 1937, [157], **17**, 255, 245.	*Db*
—	61.8	34.0	4.2	63.9	31.1	0	9.3	1.10	148	Hatch, 1909, [167], 5ed., 219.	*Db*
—	51.8	24.5	23.7	59.1	16.9	0	8.7	1.37	149	Stache и John, 1879, [87], 29, 382.	*Db*
—	58.0	25.3	16.7	88.2	13.4	4.0	8.4	0.50	150	Rechesne, 1934, [34], 44, 16.	*Eb*
—	51.7	33.4	14.9	82.9	5.4	1.8	8.1	0.34	151	Tsuboi, 1918, [92], **25**, 47; 1920, [89], 43_6, 72, 85.	*Ea*
—	21.5	78.0	0.5	89.2	21.5	0	6.6	0.83	152	Petersen, 1890, [86], **8**, 25; [89], 3, 73.	*Fb*
—	48.0	44.8	7.2	81.1	16.3	1.6	6.2	1.49	153	Osann, 1893 [122], **2**, 387; [131], (4), **28**, 30.	*Dc*
пересыщенные щелочами											
n'-34.5	0	13.8	51.7	62.9	0	0.8	4.9	$\overline{10.1}$	154	Rosenbusch, 1896 [118], 464; [161], 189^{7}_{6}, 216.	*Ae*
—	7.2	74.0	18.8	0	33.0	14.2	5.1	$\overline{2.67}$	154a	Wade и Prider, 1940, [147], 46, 75.	*Cc*
—	41.0	30.0	29.0	17.4	2.0	2.1	4.3	$\overline{0.69}$	155	Lacroix, 1925, [44], **180**, 482, 484.	*Bb*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*	*a'*	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	*a*/*c*	№ п.п.	Источник	Квадрат
156	205	Бьерншёит . . .	87Pl$^{7}_{2}$, 6Aeg, 5Q, 2(ti, mt, pr, ap, calc)	21.9	0.5	3.4	74.2		46.1	19.2	34.7	92.9	30.8	0.5	4.1	43.8	156	Brögger, 1932$_{7}$, [161], 34, 36.	*Ae*
157	195	Боуралит	54anOr$^{7}_{70}$, 24Pl$^{8}_{10}$, 18Aeg, 4(Q, mt)	20.0	1.0	7.0	72.0		48.5	20.1	31.4	81.6	46.6	2.2	3.0	20.0	157	Mawson, 1906, [142], **31**, 606; [142], 34, 96.	$B\frac{d}{e}$
158	66	Магнетитовый пегматит	33Mr$^{3}_{30}$, 23Pl$^{9}_{7}$, 19Q, 18mt, 6Bi, 1(ap, zr, gr)	14.4	0.5	19.0	66.1		86.9	8.1	5.0	50.9	53.5	0.5	2.9	28.8	158	Grout, 1923, [56], **18**, 253, 260.	*Dc*
159	178$^{2}/_{3}$	*Руттерит*	46Pl$_{10-0}$, 42(Mr, pMr), 12Hb	17.7	0.7	12.2	69.4		54.3	15.8	29.9	58.6	40.2	0.9	2.7	25.3	159	Quirke, 1936, [187], **29**, 179.	*Cd*
160	695	*Салитрит*	59AegDi, 30ti, 7Mr, 4(ap, mt)	1.9	7.0	35.0	56.1	$n'=2.4$	0	30.3	67.3	0	0	18.5	1.4	0.27	160	Tröger, 1928, [40], A, 202; [162], 282.	$\frac{G}{H}a$
161	169	Альбитит	96Ab, 4(Mu, mt, gr, ap, Q)	23.9	0.5	1.5	74.1		30.4	26.1	43.5	99.0	26.1	0.1	0.1	47.7	161	Turner, 1896, [6], **17**, 380, 387; [13], **17**, 728.	*Ae*
161a		Седрисит * . . .	Norm: Q — 2·34; or — 46·15; th — 0·14; K_2SiO_3 — 2·00; ac — 4·16; di — 10·15; hy — 13·20; hm—4·64; il—3·04; ti — 8·04; ap — 2·02; pr — 0·22	11.4	5.0	22.9	62.7		15.6	53.4	31.0	0	9.6	6.7	0.4	3.8	161a	Wade и Prider, 1940, [147], 46, 75.	*Ec*
162	178	Финандранит . .	88Mr$_{24}$, 9nHb, 3(mt, ap)	22.6	0.1	5.4	71.9		56.3	16.7	27.0	27.4	38.5	0	1.5	226.0	162	Lacroix, 1922, [119], **2**, 379, 380	*Be*
163	208	Катафоритовый трахит	83(nSan, anOr)$_{68}$, 17nHb	20.9	0.3	8.3	70.5		78.7	7.4	13.9	68.0	34.4	1.3	1.6	69.33	163	Rosenbusch, 1896, [118], 769; [147], **87**, 227.	*Be*
164	478	*Орендит* *	40Le, 31San, 15Di, 11Phl, 3(ap, br)	13.7	3.6	19.0	63.7	$n'=13.7$	0	59.2	27.1	0	0	3.6	3.4	3.81	164	Cross, 1897, [7], (4), **4**, 123, 130.	*Dc*
165	226	Твейтозит	72AegDi, 15(pOr,pMr)$_{50}$, 6ap,4ti, 3(calc, zr, pr)	3.9	4.6	37.6	53.9		19.5	24.1	56.4	43.3	0.7	2.4	4.6	0.84	165	Brögger, 1920$_{9}$, [161], 155, 153.	*Ha*
166	488	Пьенаарит . . .	44AegAu, 28nOr$^{5}_{69}$, 17ti, 10Ne, 1(ap, gr, fl, mt)	12.2	4.2	21.7	61.9		24.8	10.6	64.6	76.7	10.6	9.8	4.8	2.9	166	Brouwer, 1910, [134], 45, 50.	*Ec*
167	234	*Верит*	15(Ol, Di), 8Phl, 1(ap, sp, mt), 76 стекло (San+Py+Q)	13.8	0.6	24.1	61.5		19.2	64.8	16.0	35.6	3.7	2.0	5.2	23.0	167	Osann, 1889, [192], **41**, 311; [62], 277.	*Ec*
168	222	Лузитанит . . .	51(nHb, Aeg, Bi), 27Mr$_{60}$, 21Pl$^{8}_{2}$ 1(zr, ap, mt)	14.2	5.8	15.8	64.2		87.3	4.4	8.3	71.0	3.5	0.5	5.8	2.5	168	Lacroix, 1916, [44], **163**, 282.	*Dc*
168a		Волжидит * . . .	Norm: Q—; or—37·25; K_2SiO_3— 4·16; ac — 6·47; hy—27·20; hm—40; il — 4·41; ti — 1·37; per — 6·12; ru — 0·88; ap — 4·03; calc — 0·20; pr—0·07.	9.3	5.5	26.2	59.0		6.5	71.2	22.3	0	20.0	10.8	5.8	1.69	168a	Wade и Prider, 1940, [147], 46, 75	*Fb*
			Класс 4, группа 12, подгруппа а):					$+6>Q>-6$: $\frac{a}{c}>7$; $b<15$											
169	192	Сельвсбергит . .	80(Mr, Ab)$^{4}_{60}$, 16(Aeg' nHb), 4Q	21.3	0.1	6.0	72.6	—	71.9	5.6	22.6	66.7	51.7	0	2.5	213.0	169	Brögger, 1894$_{4}$, [161], 67, 78.	*Be*
170	166$_{2}$	Натровый санидинит	94nSan$^{05}_{55}$, 6 стекло (gr)	20.8	0.1	5.6	73.5	—	77.4	6.0	16.6	61.3	38.0	0.6	5.3	208.0	170	Brauns, 1912, [126], Beil, **34**, 96; 1934, [40], A, 70; Tröger, 1938, [66], 59.	*Be*
171	194	Щелочной сиенит-пегматит . . .	88KNafd$_{59}$, 8nHb, 4(Ne+Sod, Lep+Aeg, mt, wor)	23.6	0.3	5.0	71.1	—	51.4	27.0	21.6	61.1	27.0	0.3	5.3	78.7	171	Brögger, 1890 [193], **16**, 189; [161], 1929$_{6}$, 114.	*Ae*
172	207	Эгириновый трахит	89(nSan, anO)$^{3}_{60}$, 8AegAu, 3(mt, ti, ap)	23.5	0.3	4.2	72.0	—	75.4	8.2	16.4	64.2	42.6	1.1	3.3	78.3	172	Rosenbusch, 1896, [118], 770; [119], **3**, 25.	*Ae*
173	211	Гибелит	83anOr, 7(AegAu, Di), 5nHb, 5(Q, mt, ap)	20.6	0.4	7.5	71.5	—	62.0	16.8	21.2	70.1	23.0	1.4	1.4	51.5	173	Washington, 1913, [91], **21**, 691, 688.	*Be*
174	163$^{1}/_{2}$	*Бигвудит*	38Pl$_{10-0}$, 36Or, 22Mr, 3Hb, 1(mt, ap, calc)	23.9	0.7	2.0	73.4	—	44.8	44.8	10.4	43.7	20.7	0	1.7	34.2	174	Quirke, 1936, [187], **29**, 179.	*Ae*
175	173	Антифенит-пегматит	96pOr$^{3}_{72}$, 4(Bi, mt)	23.5	0.7	3.3	72.5	12.5	77.1	10.4	—	72.8	33.3	0	2.7	33.6	175	Barth, 1927$_{8}$, [161], 62, 97.	*Ae*
176	164	*Пертозит*	97pOr$^{3}_{65}$, 2AegDi, 1(mt, ap, ti, calc, zr)	23.7	0.7	1.9	73.7	—	64.2	21.5	14.3	68.6	43.0	0.2	0.75	33.8	176	Read, 1925; Phemister, 1926, [109], **102**, **41**, **44**.	*Ae*
177	177	Ортоклазовый сиенит	84Or$^{2}_{10}$, 14Di, 2(ti, ap)	20.5	0.7	7.7	71.1	—	17.7	35.4	46.9	12.0	7.0	0.7	0.5	29.3	177	Zirkel, 1866, [98], **1**, 579; [146], **87**, 40.	*Be*

* См. примечание на стр. 96.

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
178	171	Бостонит	$60Pl_7$, 32Mr, 8(carb, he, ru)	22.5	0.8	6.4	70.3
179	185	Нордмаркит	$83(pMi, Pl_9)_5^5$, 7Q, 5Bi, 3(AegAu, nHb), 2(ti, ap, mt, zr)	21.0	0.9	4.5	73.6
180	256	Ортофир	$62Or^3_{30}$, $22Pl^8_{15}$, 16(Au, Q, mt, ap)	19.9	0.9	6.4	72.8
181	168	*Орнёит-аплит*	$60Pl_7$, 33 Mr, 4Hb	23.8	1.2	1.1	73.9
182	166_1	Натровый санидинит	$94nSan^5_{55}$, 6 стекло (Gr)	23.1	1.2	2.3	73.4
183	182	*Хэзерлит*	$90anOr^5_{66}$, 6Hb, 4(Bi, mt, ti, ap)	22.7	1.2	5.7	70.4
184	$287^2/_4$	*Маркфильдит-пегматит*	$54Pl_{10}$, 21Kfd(+Q), 20Hb, 5(ap, mt)	18.1	1.3	14.2	66.4
185	221	Альбитовый диабаз	$60Pl^9_{10}$, 18Hb, $11pOr_{50}$, 9Bi, 2(ti, ap, pr)	18.0	1.3	13.6	67.1
186	180	Пертитовый сиенит	$86pMi^7_{52}$, 8Hy, 6(mt, Q, ap, pr)	20.2	1.6	7.1	71.1
187	188	Святоносит	45pOr, $25Pl_7$, 17AegAu, 9gr, 4(ti, ap, mt, Q)	17.2	1.7	14.2	66.9
188	251	Трахит	$75San^4_{36}$, $11Pl^7_{19}$, 10Di, 4(ti, ap, mt)	19.9	2.3	5.6	72.2
189	252	Арсоит	68nSan, 13Di, $9Pl_{85-40}$, 3(Bi, Ol), 3 (mt, ap), 4 стекло ± sod	19.5	2.4	11.7	66.4
190	209	Анортоклазовый трахит	$82anOr^{12}_{54}$, 15Aeg, 3(ap, mt)	19.7	2.5	7.3	70.5
191	266	Кварцевый банакит	$41Pl_{55-25}$, $40nSan_{32}$, 7Bi, 7Q, 5(mt, ap, Au, serp)	18.6	2.4	8.0	71.0

Класс 4, группа 12, подгруппа б:

192	219	*Гирнантит*	$84Pl_{35}$ → Ab, 12chl, 4(mt, leuc, he)	15.0	0	18.4	66.6
	$178^1/_2$	*Туресит*	72nMr, 23nHb (с Di в ядре), 2Q, 3(ap, ti, ort, ru)	16.8	0.4	16.8	66.0
193	233	Фортунит	$43San^2_{23}$, 28(Bi, Di), 15Phl, 4(ap, mt) 10 стекло (San+Q)	12.1	1.0	24.0	62.9
194	232	Селажит	$48San_{20}$, 23Bi, 19Di, $7Pl_{20}$, 3(ap, mt)	13.7	1.4	21.4	63.5
195	218	Кузелит	$34Pl^6_9$, $24Or_{34}$, 27(Di, Bi), 11Q, 4(ap, mt)	12.7	1.3	20.2	65.8

Класс 4, группа 13, подгруппа а:

196	181	*Умптекит*	$84Mi^3_{79}$, 15(nHb, Aeg), 1ti	21.4	0	8.2	70.4
197	524	Тефритовый трахит	$58nSan^4_{49}$, $22Pl^6_{30}$, 11Au, 7(Nos, Hay), 2(mt, ap, ti)	20.5	3.0	5.3	71.2
198	253	Вульзинит	$70San_{30}$, $12Pl_{50}$, 7Au, $6Pl_{90}$, 5 (mt, Bi, ap, ti)	19.9	3.4	7.3	69.4
199	238	*Леувфонтейнит*	80anOr, 12nHb, 8(Bi, Di, mt, ap)	18.0	3.2	11.5	67.3
200	193	Мэнаит	$45Pl_{10}$, $5Pl_{40}$, 20Or, 17(Py, Hb), 7(mt, ap, ti), 5(Q, kaol, calc)	16.7	3.1	11.0	69.2
201	469	Трахитоидный фонолит	$68San^5_{45}$, 15(Ne, Sod), 8(Au, nHb), $6Pl_{40}$, 3(ap, ti, mt)	21.0	4.2	4.5	70.3

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
25.8	68.7	5.5	—	64.8	62.4	1.2	$\overline{5.2}$	28.1	178	Hunter-Rosenbusch, 1890, [188], **11**, 447; [161], 1897_6, 203.	*Be*
—	66.7	12.1	21.2	60.6	36.4	0.9	4.3	23.3	179	Brögger, 1890, [193], **16**, 54; [161], 1933, 87.	*Ae*
17.2	67.7	15.1	—	45.1	66.7	0	4.9	22.1	180	Coquand, 1857, [173], [58a], 75_2, 36.	*Bd*
100	—	—	—	63.2	—	0	$\overline{1.0}$	19.9	181	Högbom, 1910, [27], **10**. 162; [27], **10**, 166.	*Ae*
67.0	18.0	15.0	—	57.6	12.0	0	$\overline{0.6}$	19.3	182	Brauns, 1912, [126]; Beil, **34**, 96, 1934; [40], A, 70.	*Ae*
—	47.6	23.2	29.2	64.6	7.3	1.2	$\overline{5.8}$	18.9	183	Henderson, 1898, [136], 46; [180], **24**, 241.	*Be*
—	21.2	44.8	34.0	62.9	3.5	2.0	$\overline{4.7}$	13.9	184	Kennedy, 1936, [147], **92**, 126.	*Cd*
—	60.1	16.7	23.2	77.8	10.8	0.8	$\overline{3.1}$	13.9	185	Dewey и Flett, 1911, [75], (5), **8**, 206; [107], **351**, 35.	*Cd*
—	68.3	17.3	14.4	55.4	15.4	1.0	0.2	12.6	186	Geiyer, 1930, [17], 24_3, 101; [161], 1916_2, 43.	*Be*
—	36.4	13.4	50.2	64.6	18.2	1.1	$\overline{2.3}$	10.1	187	Eskola, 1920, [63], **63**, A, 1.	*Cd*
—	69.6	2.5	27.9	39.0	45.6	0.1	2.3	8.7	188	Hauy, у Brongniart, 1813, [93], **34**, 43; Roth, 1861, [54], 37; [162], 113.	*Bd*
—	41.4	29.6	29.0	55.3	16.6	1.6	$\overline{8.6}$	8.1	189	Reinisch, 1912, [137], **2**, 121; Washington, [155a], 75.	*Cd*
3.9	77.7	18.4	—	62.1	46.6	0.8	$\overline{0.9}$	7.9	190	Sceats и Summers, 1912, [30], **24**, 23, 25.	*Bd*
—	48.7	25.2	26.1	54.5	36.5	0.6	2.4	7.8	191	Iddings, 1895, [91], **3**, 947, [122a], 32_2, 347.	*Bd*

$+6 > Q > -6$; $\frac{a}{c} > 7$; $b > 15$

63.1	36.9	0	—	96.5	35.8	2.9	3.2	∞	192	Travis, 1915, [143]; Cope Mem, 79.	$D\frac{c}{a}$
—	22.5	47.9	29.6	33.3	11.8	1.1	2.0	42.0		Waldmann, 1935, [85], **85**, 260, 274.	*Dd*
—	22.3	67.6	10.1	24.7	19.2	1.8	0.6	12.1	193	Yarza, 1893, [23], **20**; [62], 277.	*Ec*
—	24.3	60.3	15.4	20.2	9.2	2.7	$\overline{1.8}$	9.8	194	Hauy, у Leonhard, 1893, [41], **1**, 110; [7], (4), **9**, 47.	*Ec*
36.8	20.6	42.6	—	66.0	8.4	0	4.9	9.8	195	Rosenbusch, 1887, [118], 503; [71], **23**, 53,	*Ec*

$+6 > Q > -6$; $7 > \frac{a}{c} > \frac{5}{2}$; $b < 20$

—	38.4	17.6	44.0	81.3	28.8	1.0	$\overline{2.0}$	∞	196	Ramsay, 1894, [61], 11_2, 204, 205.	*Be*
—	61.3	20.0	18.7	63.5	37.3	1.0	$\overline{1.6}$	6.8	197	Becke, 1897, [188], **16**, 166; [119], **3**, 26.	*Be*
—	51.5	27.2	21.3	35.7	36.8	1.0	$\overline{4.4}$	5.85	198	Washington, 1896, [91], **4**, 547; [155a], 31.	*Bd*
—	51.5	20.0	28.5	76.8	10.9	2.1	$\overline{4.6}$	5.62	199	Molengraaff, 1903, [180], **6**, 89; [134] 81,	*Cd*
—	45.2	38.7	16.1	70.9	5.2	1.4	1.9	5.38	200	Brögger, 1897_6, [161], 206; [161], 1930_6, 113.	*Cd*
29.1	54.8	16.1	—	56.6	35.5	0	$\overline{5.6}$	5.0	201	Rosenbusch, 1887, [118], 622; [188], **28**, 62.	*Ae*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*	*a′*	*f′*	*m′*	*c′*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
202	439	*Ассинтит*	58Or, 18AegAu, 10Sod, 5Ne, 9(Bi, mt, ti, ap)	16.2	3.4	15.7	64.7	—	37.6	33.9	28.5	60.5	23.5	3.2	$\overline{6.4}$	4.76	202	Shand, 1910, [177], **9**, 403, 418.	*Dd*
203	240	Сиенит	$51nOr^{4}_{43}$, $20Pl_{25}$, 19Hb, 5Q, 5 (ti, mt, ap)	16.2	3.5	11.5	68.8	—	43.6	36.4	20.0	60.7	24.2	1.2	1.7	4.63	203	Plinius, использовано Werner'ом, 1788_{2}, [21], 824; [7], (4), **22**, 132	*Cd*
204	184	Тёнсбергит . . .	$86nOr^{17}_{53}$, 8(Lep, nHb, Au), 6(mt, he, ap, zr)	18.0	3.9	7.7	70.4	—	61.8	19.1	19.1	69.5	47.3	1.3	0.9	4.61	204	Brögger, 1897_{6}, [161], 328; [161], 1933, 61.	*Bd*
205	268	Дореит	$35Pl^{5}_{32}$, $33nSan^{3}_{39}$, 25Au, 7(mt, ap)	15.6	3.4	16.3	64.7	—	40.5	23.2	36.3	65.5	24.5	3.5	$\overline{5.2}$	4.59	205	Lacroix, 1923, [119], **3**, 328, 329.	*Dd*
206	$86^{1}/_{2}$	Украинит	$39Pl^{5}_{26}$, $26pOr^{3}_{25}$, 13(Dlg, Hb) 11Q, 11(mt, ap, bi)	14.2	3.2	16.1	66.5	—	68.0	19.2	12.8	63.1	22.2	0	1.4	4.44	206	Безбородько, 1935, [206], **5**, 195.	*Dc*
207	198	Вэрнсингит . . .	$66Pl_{5}$, 27Au, 7(ti, ap, mt, ep, Mu, prn)	14.2	3.6	17.4	64.8	—	25.7	47.5	26.8	96.2	6.2	2.3	$\overline{2.4}$	3.94	207	Sobral, 1913, [43], 171.	*Dc*
208	276	Эссексит-акерит .	$45Pl^{6}_{27}$, 26Di, 15nOr, 9Q, 5(mt, ap)	12.9	3.4	16.9	66.8	—	55.3	26.0	18.7	74.5	11.4	2.3	4.4	3.79	208	Brögger, 1933_{1}, [161], 35, 29.	*Dc*
209	210	Ромбовый порфир	$74anOr^{10}_{58}$, 16(Di, Bi), 8mt, 2ap	14.7	4.0	14.4	66.9	—	54.9	28.9	16.2	62.5	32.4	2.5	0.4	3.67	209	Buch, 1810, [151], [161], 1933_{1}, 69.	*Ce*
210	305	*Орнёит*	$80Pl_{25}$, 12Hb, 5Mr, 3(Bi, mt, ap, pr, ti, prn)	17.5	4.9	10.3	67.3	—	70.9	7.6	21.5	87.8	19.4	1.1	$\overline{5.3}$	3.57	210	Cederström, 1893, [73], **15**, 107; [188], **46**, 165.	*Cd*
211	275	Чельсосит	$53Pl^{8}_{30}$, $19Or^{4}_{36}$, 11(DiAu, Hb) 6Lep, 6mt, 5(Q, ap, pr)	14.8	4.3	13.5	67.4	—	57.4	18.0	24.6	70.1	22.6	1.8	0.9	3.44	211	Brögger, 1933_{1}, [161], 45, 55.	*Cc*
212	339	Волынит	$63Pl_{65-50;35}$ 19 (Au, Hb, Bi), 12Or, 6(Q, mt, pr, ap, zr)	12.8	3.9	17.2	66.1	—	63.4	20.7	15.9	76.1	17.1	4.1	2.7	3.28	212	Оссовский, 1871, [202]; [210], **11**, 187.	*Dc*
213	67	Керсантит-пегматит . . .	$31Pl^{11}_{8}$, $19Or_{30}$, 17Q, 19Bi, 5calc, 9(ap, ort, pr, ep)	15.4	4.7	10.4	69.5	22.0	43.5	34.5	—	54.3	9.7	0	3.5	3.21	213	Barrois, 1902, [44], **134**, 753; [162], 41.	*Cd*
214	199	Гельсинкит . . .	66Ab, 31(ep+chl), 3(Mr, mt, ti, Bi, ap)	17.9	5.7	7.7	68.7	—	37.6	20.2	42.2	98.4	34.9	0.1	$\overline{4.1}$	3.14	214	Laitakari, 1918, [25], **51**, 3, 6.	*Bd*
215	217	Маседонит . . .	$62(KNaId)^{13}_{61}$, 10Bi, 8(Hb, Au), 7mt, 5Ol, $5Pl^{6}_{30}$, 3ap	13.6	4.9	16.4	65.1	—	61.3	31.1	7.6	61.3	27.6	3.7	$\overline{1.9}$	2.57	215	Skeats, 1910, [139], 205; Skeats и Summers, 1912, [30], **24**, 29, 31.	*Dc*
216	269	Шошонит	$35Pl_{60-40;40}$, $35San^{3}_{37}$, 20Au, 5Ol, 5(mt, ap, Bi)	13.2	5.3	17.8	63.7	—	41.7	43.6	14.7	55.9	23.0	1.0	$\overline{4.3}$	2.49	216	Iddings, 1895, [91], **3**, 943, 944.	*Dc*
217	543	Гаюиновый эссексит	См. между № 321 и 322.														217		

Класс 4, группа 13, подгруппа 6: +6 > *Q* > −6; $7 > \frac{a}{c} > \frac{5}{2}$; 45 > *b* > 20

218	$287^{1}/_{4}$	*Маркфильдит* . .	$50Pl_{10}$, 33Hb, 15Kfd+Q (пегматитовые сростки), 2(ap, mt)	13.5	2.2	22.6	61.7	—	23.0	60.8	16.2	70.9	4.7	2.1	$\overline{5.8}$	6.14	218	Kennedy и Read, 1936, [147], **92**, 126.	*Ec*
219	255	Кварцевый чиминит	$44San_{14}$, 22Di, $16Pl_{67}$, 12Ol, 5Q, 1(mt, ap)	11.5	3.2	24.1	61.2	—	20.3	51.5	28.2	24.4	4.2	0.5	$\overline{3.8}$	3.60	219	Johannsen, 1920, [91], **28**, 210; [7], (4), **9**, 44.	*Ec*
220	745	*Уникомпагрит* . . .	См. между № 609 и 610.														220		*Ja*

Класс 4, группа 14, подгруппа а): +6 > *Q* > −6; $\frac{5}{2} > \frac{a}{c} > \frac{3}{2}$; *b* < 20;

221	264	Мондхальдеит . .	$40Pl_{47}$, $38nSan_{25}$, 15 (Au, Hb), 7(mt, ap)	15.1	6.3	11.2	67.4	—	64.4	28.8	6.8	49.0	42.5	2.0	$\overline{1.7}$	2.40	221	Gruss, 1903, [122], **4**, 89; [162], 117.	*Cd*
222	270	Латит	$33Pl_{60}$, $28San_{33}$, 12Au, 7Bi, 7 (mt, ap) 13 микрофельзитовая основная масса (nSan +Q)	13.1	5.6	15.6	65.7	—	43.5	38.1	18.4	50.0	23.3	1.4	$\overline{0.4}$	2.34	222	Ransome, 1898, [7], (4), **5**, 355; [155a], 88.	*Dc*
223	324	Андезит	$46Pl_{70-35}$, 31Hb, 3(mt, ap) 20 стекло (Pl+San+Q)	12.5	5.4	16.7	65.4	—	39.0	43.5	17.5	70.7	17.1	0.8	0.4	2.31	223	Buch, 1836, [139], **35**, 188; Becke, 1900, [188], **19**, 182; [126], Beil., **22**, 598.	*Dc*
224	341	*Лабрадоровый порфирит* . . .	$29Pl_{60-55}$, $23Pl_{25}$, 22Or, 18Au, 4Q, 4(Ol, mt, ap)	12.0	5.3	18.0	64.7	—	49.7	22.5	27.8	52.9	26.2	0	0.1	2.26	224	Zirkel, 1866, [98], 2, [162] 152.	*Dc*
225	306	Эсбоит	$73Pl^{6}_{32}$, 12Bi(+ep), 11Mr, 3Q, 1(mt, ap, zr)	17.2	7.6	4.6	70.6	9.5	79.4	11.1	—	80.5	12.7	1.4	$\overline{0.8}$	2.26	225	Sederholm, 1928, [25], **83**, 72, 18.	*Ad*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
226*	—	Белое габбро . .	Pl → Ab, prn, pec, немного Hb и Py_{mon}, ti	16.0	8.3	7.0	68.7
227	316	Игольчатый диорит	$48Pl^{7}_{18}$, 38Hb, $9Or_{20}$, 5(Q, mt, ap)	13.1	5.8	16.0	65.1
228	325	Порфирит . . .	$58Pl^{5}_{39}$, 16En, $15Or^{3}_{30}$, 5Au, 6(mt, Q, ap)	12.7	6.6	13.7	67.0
229	288	Куллаит	$55Pl_{35}$, 18chl, 13Or, 10mt, 4 (Q, ap, calc)	12.8	7.0	15.1	65.1
230	303	Плагиаплит . . .	$93Pl^{3}_{35}$, 4Hb, 3Q	16.2	9.0	2.9	71.9

Класс 4, группа 14, подгруппа б)

231	281	Гойбергит . . .	75Hb, $12Pl^{4}_{51}$, 7Or, 5Q, 1(mt, ap)	6.7	2.8	32.8	57.7
	321	Гистеробаз . . .	40 (Au, Hb), $35Pl_{40}$, 10Or, 8Q, 6 (mt, ap, pr)	9.5	4.4	23.6	62.5
232	317	Керсантит . . .	$53Pl^{5}_{25}$, 24Bi, 8Py, 9Q, 4calc, 2(mt, ap)	9.2	4.8	26.3	59.7
233*	—	Чизлакит	(20 — 30) (Pl_{35} до Pl_{33}, редко Pl_{58}, Kfds, Q) (80 — 70) (Au, Hb (с включениями Bi) ti, ap, pr, zr.)	4.3	2.3	39.7	53.7
234	147	Антсохит	42Bi, 39Hb, 19Q	7.4	4.2	30.7	57.7
235	811	Аппинит		9.6	5.8	21.8	62.8
236*	—	Порфировый базальт . . .	Norm: Q — 3·6; or — 5·0; ab — 31·4; an — 25·3; di — 15·3; en — 1·9; mt — 5·3; hm — 4·0; il — 7·4; ap — 1·3	9.6	6.3	23.9	60.2

Класс 4, группа 15, подгруппа а):

237	346	Навит	$50Pl^{5}_{45}$, 27Au, 6Ol, 5(mt, ap), 12 стекло (Pl+Or+Q)	9.6	6.4	22.1	61.9
238	308	Диорит	$53Pl_{41-31}$, 22Hb, 9Bi, 7Q, 6Mr, 3(mt, ap)	10.3	6.9	17.0	65.8
239	321	Гистеробаз . . .	См. между № 231 и 232				
240	338	Клаузенит . . .	$65Pl^{4}_{49}$, 20Hy, $6Or^{3}_{30}$, 6Q, 3(mt, ap, zr)	9.9	6.9	18.2	65.0
241	343	Палатинит . . .	$68Pl^{5}_{44}$, 14Au, 7Br, $7Or^{3}_{30}$, 4(mt, ap)	11.8	8.4	14.3	65.5
242	357	Мусковадит . . .	$40Pl^{4}_{50-40}$, 34cord, 9En, 8Bi, 7Q, 2(str, mt, ap)	6.6	4.7	30.2	58.5
243	293	Андезинит . . .	$90Pl^{5}_{42}$, 5(Or, Q), 5(Au, mt, pr, ap)	14.8	10.7	2.7	71.8
244	159	Сакалавит . . .	$30Pl_{55}$, 25Au, 8(mt, ap), 37 стекло (Pl+Q+Au+San)	7.1	5.2	27.3	60.4

Продолжение табл. B

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	18.9	13.7	67.4	92.7	2.1	0.3	$\overline{2.9}$	1.93	226	Balsillie, 1932, [75], 69, 117.	*Bd*
—	54.5	33.0	12.5	79.3	34.8	0	$\overline{1.8}$	2.26	227	Gümbel, 1868, [70]; [87], **29**, 372.	*Dc*
—	41.9	47.1	11.0	72.7	19.9	1.5	2.0	1.92	228	Delamétherie, 1797, [168], 2, 418; [58a], 179.	*Cc*
2.9	65.9	31.2	—	74.7	10.7	0.8	$\overline{2.4}$	1.83	229	Hennig, 1899, [100], 35_2, 24; Hjelmqvist, 1930, [73], **52**, 247; [188], **21**, 315.	*Dc*
—	20.0	25.0	55.0	95.5	20.0	0	2.4	1.80	230	Duparc и Jerchoff, 1902, [16], (4), **13**, 307; [35], **33**, 369.	*Ad*

$+6>Q>-6$; $\frac{5}{2} > \frac{a}{c} > \frac{3}{2}$; $b>20$

—	19.7	48.1	32.2	68.5	1.9	0.9	$\overline{0.8}$	2.39	231	Tongeren, 1934, [141], 37_3, 5.	*Gb*
—	62.3	12.9	24.8	59.4	14.5	3.1	1.6	2.16		Lossen, 1886, [192], **38**, 925; [192], **40**, 204.	*Eb*
—	23.4	65.1	11.5	58.2	3.1	1.9	$\overline{3.8}$	1.92	232	Delesse, 1851, [8], (4), **19**, 164, [119], **2**, 430.	*Fb*
—	9.6	51.4	39.0	80.6	2.1	0.7	$\overline{3.5}$	1.87	233	Nikitin и Klemen, 1937, реф. [126], 1938, 368.	*Ha*
—	33.1	32.5	34.4	39.3	8.2	2.2	$\overline{3.6}$	1.76	234	Lacroix, 1922, [119], **2**, 431.	*Gb*
—	34.0	47.1	18.9	52.2	9.2	1.0	0.6	1.65	235	Bailey, 1916, [110], **53**, 167.	*Eb*
—	49.0	26.2	24.8	87.1	28.0	5.7	5.1	1.52	236	Balsillie, 1932, [75], **69**, 111.	*Eb*

$+6>Q>-6$; $\frac{a}{c} < \frac{3}{2}$; $b<45$

—	39.6	37.3	23.1	79.1	31.8	2.0	$\overline{1.8}$	1.50	237	Rosenbusch, 1887, [118], 512, [88], **10**, 309.	*Eb*
—	52.7	34.6	12.7	75.7	8.2	0.75	4.1	1.49	238	Hauy, y D'Aubuisson, 1819, [171], **2**, 146; [73], **37**, 419.	*Dc*
—	63.5	26.5	10.0	81.7	25.4	0	3.3	1.43	239 240	Cathrein, 1898, [192], **50**, 275; Gisser, 1926, [156], **11**; [87], **32**, 647.	*Db*
—	38.1	42.1	19.8	82.7	14.2	1.66	$\overline{1.0}$	1.42	241	Laspeyeres, 1869, [126], 516; Rosenbusch, 1877, [118], 384; [88], **10**, 309.	*Cc*
48.9	33.7	17.4	—	86.0	1.8	0	$\overline{0.9}$	1.40	242	Winchell, 1900, [6], **26**, 295, 303.	*Gb*
11.0	73.0	16.0	—	86.9	38.0	0.5	3.3	1.38	243	Turner, 1900, [91], **8**, 110; [20], **12**, 36.	*Ac*
—	46.0	30.2	23.8	78.4	19.4	2.4	1.4	1.36	244	Lacroix, 1923, [119], **3**, 15, 47.	*Fb*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*	*a'*	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
245	151	Кварцевый базальт	$35Pl_{60-50}$, 25(Au, Hy), 5Ol, 5Q, 3 (mt, ap, sp), 27 стекло (Pl+Q+Or)	8.8	6.5	20.0	64.7	—	29.6	56.6	13.8	73.8	7.4	0.7	5.3	1.35	245	Diller, 1887, [7], (3), **33**, 45; [37], **79**, 29.	$\frac{D}{E}b$
246	342	Алеутит	$59Pl^{5}_{45}$, 22klHy, 8Q, 5Or, 6(mt, ap)	10.0	7.6	15.7	66.7	—	48.0	40.8	11.2	81.7	19.7	1.6	5.8	1.32	246	Spurr, 1900, [13], $\mathbf{20}_7$, 190; [6], **25**, 233.	*Dc*
247	$342^1/_3$	Валамит	$46Pl^{5}_{46}$, $26Hy_{52}$,10mt, 9Q,$8Or^{5}_{22}$ 1ap	8.3	6.4	21.8	63.5	—	69.3	27.8	2.9	76.3	16.8	2.9	4.0	1.30	247	Hackman, 1931, [165].	*Eb*
248	333	Павдит	$61Pl_{80-10}$, 23Hb, 7Q, 5mt, 4(Bi, ti, ep)	9.3	7.4	19.3	64.0	—	55.5	24.1	20.4	84.6	26.7	0.9	2.0	1.25	248	Duparc и Grosset, 1916, [148], 110, 113.	*Db*
249	335	Люциит	$48Pl^{5}_{49}$, 32Hb, 6Q, $5Or_{30}$, 5Bi, 6(mt, ap)	9.1	7.9	22.1	60.9	—	47.4	33.6	19.0	75.0	17.4	0	$\overline{4.3}$	1.15	249	Chelius, 1892, [131], 4, **13**, 10.	*Eb*
250	331	Габбро-диорит . .	$53Pl^{5}_{50}$, 30(Au, Br) 6Bi, 6(Q, Or_{34}), 5(mt, ap)	8.1	7.1	23.1	61.7	—	38.3	45.4	16.3	79.7	7.7	1.4	0.1	1.14	250	Törnebohm, 1877, [126], 391. [88], **27**, 361.	*Eb*
251	310	Пегматит цоизито-олигоклазовый .	$53Pl^{6}_{13}$, 37zs, 7Q, 3Mu	12.8	11.4	5.6	70.2	—	29.3	0	70.7	89.4	29.3	0	3.4	1.12	251	Erdmannsdörffer, 1931_4, [158], 6.	*Bc*
252	392	Гиперстеновый диабаз	$44Pl_{55}$, 49(Pig, Hy), 7(mt, Q, ap)	6.0	5.5	30.4	58.1	—	26.6	49.5	23.9	76.1	4.7	1.7	$\overline{1.3}$	1.09	252	Rosenbusch, 1887, [118], 204; [132], (5). **3**, 114.	*Gb*
253	395	Эпидиорит . . .	$50Pl^{4}_{55}$, 45Hb(уралит), 5(mt, ap)	8.3	7.6	24.6	59.5	—	44.4	30.1	25.5	82.7	17.0	4.6	$\overline{5.2}$	1.09	253	Gümbel, 1874, [135], 10; [69a], 198.	*Eb*
254*		Порфировый тахилит	Norm: Q — 1·2; or — 3·3; ab — 29·3; an — 32·0; di — 10·7; en — 4·5; mt — 7·4; il — 5·6; ap — 1·0; cc — 0·5;	9.3	8.6	20.9	61.2	—	48.9	28.2	22.9	90.3	22.9	4.5	$\overline{4.8}$	1.08	254	Balsillie, 1932. [75], **69**, 110.	*Eb*
255	378	Базальт	$49Au$, $44Pl^{4}_{52}$, 7(mt, ap)	5.7	5.4	30.6	58.3	—	34.9	40.1	25.0	90.7	4.8	4.4	$\overline{0.2}$	1.05	255	Plinius; Agricola, 1546, [49]; Werner, 1787, [97], 12; [7], (5), **6**, 351.	*Gb*
256	330	Белугит	$66Pl^{10}_{49}$, 23Au, 6Hb, 5(mt, ap, pr)	9.4	9.3	19.0	62.3	—	42.7	34.6	22.7	78.1	20.0	1.9	$\overline{3.5}$	1.01	256	Spurr, 1900, [6], **25**, 232, 233; [13], $\mathbf{20}_7$, 189.	*Db*
257	340	Лабрадоровый андезит	$61Pl^{4}_{56}$, 17Au, 6mt, 6Or, 5Q, 4Ol, 1ap	9.3	9.4	17.3	64.0	—	52.8	37.1	10.1	79.7	32.9	1.9	0	0.99	257	Iddings, Tröger, 1935, [162]; [126], Beil, **34**, 61.	*Db*
258	296	Лабрадит	$95Pl^{5}_{52}$, 4(Py, Ol), 1(mt, ap)	13.8	14.4	3.0	68.8	—	20.5	41.0	38.5	87.6	20.5	0	$\overline{4.4}$	0.96	258	Turner, 1900, [91], **8**, 110; [192], **36**, 208.	*Ac*
259	390	Диабаз	$48Pl^{7}_{55}$, 41Au, 6(mt, ap), 5(Or, Q)	7.1	7.4	26.4	59.1	—	46.7	44.6	8.7	74.6	30.4	1.75	$\overline{3.4}$	0.96	259	Brongniart, 1807, [172]; Hausmann, 1842, [189]; 18; Zirkel, 1866, [98], 2, 79; [5], (C), **172**, 64.	*Fb*
260	297	Роутиварит . . .	$96Pl^{3}_{52}$, 3gr, 1(ru, ap, mt)	12.5	13.5	5.1	68.9	71.7	13.4	14.9	—	92.7	0	0.55	$\overline{0.7}$	0.93	260	Sjögren, 1893, [73], **15**, 62, 52.	*Bc*
261	127	Альборанит . . .	$40Pl_{87;55}$, 20Au, 14Hy, 5(mt, ap), 21 стекло (Q+San+Pl)	5.8	7.5	25.1	61.6	—	40.3	34.6	25.1	62.8	15.7	0	4.1	0.8	261	Becke, 1899, [188], **18**, 553, 544.	*Fb*
262	161	Миякит	$50Pl_{80;55}$, 19(Au,Hy, mt, ap, Bi), 25 стекло (Pl+Q)	7.3	12.4	15.8	64.5	4.8	78.8	16.4	—	95.8	34.8	0	2.0	0.59	262	Petersen, 1890. [86]. **8**, 47, 50.	*Db*
263		Эклогит	См. между № 371 и 372																
264	355	Норит	$49Pl^{3}_{70}$, $46Py_{\text{ромb}}$, 4Bi, 1(Q, mt, ap)	4.0	8.5	30.8	56.7	—	23.8	71.0	5.2	80.0	2.2	0.6	$\overline{3.1}$	0.47	264	Esmark, 1838, [102], **1**, 207; [88], **27**, 366.	*Ga*
265	298	Модумит	$88Pl^{2}_{70}$, 9Py, 3(mt, ap, pr)	8.0	18.7	7.7	65.6	—	54.7	26.3	19.0	93.8	37.9	0.75	$\overline{3.5}$	0.43	265	Brögger, 1933_1, [161], 35, 26.	*Bb*
266	362	Биотитовый эвкрит	$64Pl_{76}$, 23(Hy, Au), $6Ol_{35}$, 5Bi, 2(mt, calc, ap)	4.4	14.4	22.4	58.8	—	35.4	64.3	0.3	90.0	9.3	0.6	$\overline{5.6}$	0.31	266	Bailey и Thomas, 1924, [110]; [109], **51**, 85.	*Ea*
267	386	Анортитовый базальт	$50Pl_{95-85}$, 20Au, 5Ol, 5(mt, ap), 20 основная масса (Pl+Q++San)	4.0	13.0	21.2	61.8	—	52.6	43.9	3.5	66.7	26.7	0	2.6	0.31	267	Wada, 1882, [186], **4**, 34, 33.	*Ea*
268	361	Корсит	$77Pl^{2}_{85-75}$, 21Hb, 2(Q, mt, ap)	5.2	19.1	13.4	62.3	—	36.2	59.6	4.2	90.6	20.5	0.1	$\overline{4.9}$	0.27	268	Zirkel, 1866, [98], **2**, 133; [188], **46**, 168.	*Cb*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
269	393	Сэдберит	41Pl$_{80}$, 26Hy, 23Au, 9mt, 1(Bi, ap, pr)	2.2	8.3	35.6	53.9
270	299	Битовнитит . . .	88Pl$_{83}$, 9Py, 3mt	4.6	22.5	9.4	63.5
271	703	Педрозит	97nHb, 3mt	0	$\overline{14.1}$	27.2	58.7
			Класс 4, группа 15, подгруппа б):				
272	678	Вебстерит * . . .	58Hy, 40(Di, Dlg), 2(mt, ap)	0.5	0.1	49.8	49.6
273	682	Диопсидит . . .	95Di, 5gr.	0.2	0.8	49.7	49.3
274	675	*Бронзитит* . . .	96Br, 3Pl$_{60}$, 1mt	0	1.2	48.0	50.8
275	769	Урбэнит	58il, 23ru, 13hm, 6(sp, Pl, Bi)	0	0.4	47.3	52.3
			Класс 5, группа 16: $-6>Q>-15$:				
276	174	*Понцит*	88(nSan, anOr) 6Sod, 3Di, 3(mt, ap)	23.9	$\overline{0.6}$	4.5	71.0
277	187	Фенит	84pMi$^2_{52}$, 8AegAu, 5calc, 3(ap, zr, ti)	22.6	$\overline{0.1}$	8.3	69.0
278	213	Кератофир . . .	63Ab^{10}, 19pMi$_{30}$, 15AegAu, 3(mt, ap)	22.9	$\overline{0.1}$	8.4	68.6
279	189	Кальцитовый сиенит	71San$^4_{19}$, 17AegAu, 10calc, 2(ti, ap)	17.2	$\overline{1.9}$	17.6	63.3
280	416	Мариуполит . . .	74Ab^2, 13Ne, 7Aeg, 4Lep, 2(zr, fl)	24.9	$\overline{2.1}$	2.1	70.9
281	454	Калиевый тингуаит	57(Or, San)$_{23}$, 34(AegAu), 9Ne	21.2	$\overline{5.9}$	5.9	67.9
282	422	*Лакарпит*	33Mr, 26Hb, 17Pl$_5$, 15Ne, 6Mnpec, 3(ti, ap)	19.1	$\overline{4.9}$	9.8	66.2
283	503	Уайомингит (Вайомингит) .	20Phl, 19Di, 8(ap, ti), 53(Le) и стекло (San+Nos)	15.3	$\overline{2.3}$	22.2	60.2
284	436	*Нозеановый сиенит*	59Or, 26Di, 7Nos, 8(mt, ap, calc, ti, Bi)	16.4	$\overline{1.9}$	20.8	60.9
285	505	Хумилит	41Le, 20Di, 17Ol, 11San$_{12}$, 8Phl, 3(ap, mt)	11.2	$\overline{1.0}$	33.2	54.6
286	191	Нефелиновый хедрумит	73KNafd, 11(Aeg, Au), 7Ne, 5(Lep, Hb), 4(mt, ti, Mu, ap)	23.9	$\overline{2.0}$	6.2	67.9
287	440	Нефелиновый сиенит-пегматит . .	73KNafd$_{60}$, 12Ne, 5Lep, 5Aeg, 5(Sod, mt, asph)	26.1	$\overline{1.8}$	2.6	69.5
			Класс 5, группа 17, подгруппа а):				
288	190	Хедрумит	84pMr$^4_{65}$, 13Lep, 3(calc, ap, mt)	21.8	0.3	9.2	68.7
289	179	Натровый сиенит .	83(Pl$^7_5$), 15nHb, 2(mt, ap, zr)	21.6	0.4	10.2	67.8

* По минералогическому составу должен быть отнесен к перкнитам.

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	39.2	38.9	21.9	100.0	5.0	2.0	$\overline{4.9}$	0.27	269	Coleman, 1914, [9], **23**, 215, 216.	*Ha*
—	28.3	47.8	23.9	96.4	14.2	0	$\overline{4.7}$	0.20	270	Johannsen, 1920, [91], **28**, 60; [6], **26**, 340.	*Ba*
—	67.1	23.0	9.9	—	0	0.6	$\overline{3.3}$	0	271	Osann, 1923, у Rosenbusch Osann, 1923, [57], 260; [158], 5A, 16.	*Fa*
$+6>Q>-6$; $\frac{a}{c}<\frac{3}{2}$; $b>45$											
—	11.9	72.1	16.0	100.0	4.8	0	$\overline{1.9}$	5.0	272	Williams, 1890, [6] **6**, 40; [37], **148**, 92.	*Ja*
—	7.6	46.5	45.9	100.0	0.5	0.5	$\overline{2.6}$	0.25	273	Lacroix, 1895, [32], **6**, № 42, 31.	*Ja*
—	15.4	83.6	1.0	0	5.5	0.5	$\overline{0.4}$	0	274	Lacroix, 1894, [132], (3), **6**, 269; [162], 278.	*Ja*
3.4	80.7	15.9	—	0	26.7	94.7	$\overline{4.2}$	0	275	Warren, 1912, [7], (4), **33**, 276, 275.	*Ja*
пересыщенные щелочами											
—	51.4	20.8	27.8	59.8	25.0	0.9	$\overline{6.4}$	$\overline{40.0}$	276	Washington, 1913, [91], **21**, 691; [155a], 20.	*Ae*
—	23.6	4.4	72.0	60.6	10.5	0.1	$\overline{7.3}$	$\overline{226.0}$	277	Brögger, 1920$_9$, [161], 156, 158.	*Be*
—	55.6	42.0	2.4	79.1	12.7	0.4	$\overline{8.7}$	$\overline{229.0}$	278	Gümbel, 1874, [135], 43; [162], 96.	*Be*
—	5.95	19.4	74.65	25.8	0	0.3	$\overline{9.7}$	$\overline{9.0}$	279	Brauns, 1919, [40], 5, [126], **46**, 74.	*Dd*
—	61.2	6.5	32.3	95.6	38.7	0	$\overline{10.1}$	$\overline{11.9}$	280	Morozewicz, 1902, [188], **21**, 238, 241.	*Ae*
$n'=2.4$	0	41.5	56.1	33.8	0	0.7	$\overline{11.6}$	$\overline{4.24}$	281	Weed и Pirsson, 1896, [7], (4), **2**, 193, 192.	*Be*
$n'=16.0$	0	39.5	44.5	70.5	0	1.1	$\overline{10.7}$	$\overline{3.90}$	282	Törnebohm, 1906, [5], (c), **199**, 32; [188], **46**, 169.	*Ed*
—	11.3	55.3	33.4	5.5	3.1	3.2	$\overline{12.5}$	$\overline{6.7}$	283	Cross, 1897, [7], (4), **4**, 120, 130.	*Ed*
—	33.1	25.0	41.9	32.8	16.2	1.7	$\overline{12.9}$	$\overline{8.6}$	284	Pirsson, 1905, [37], **237**, 71, 74.	*Ed*
—	13.9	68.0	18.1	10.2	4.3	1.9	$\overline{14.2}$	$\overline{11.2}$	285	Osann, 1906, [62], 306, 290.	*Gc*
—	30.3	29.2	40.5	65.1	3.2	1.1	$\overline{14.0}$	$\overline{11.9}$	286	Brögger, 1933$_1$, [161], 77; [161], 1897$_6$, 190.	*Be*
—	68.4	15.8	15.8	64.9	31.6	0.4	$\overline{15.0}$	$\overline{14.5}$	287	Brögger, 1890, [193], **16**, 121; [161], **1929**$_6$, 114.	*Af*
$-6>Q>-15$; $\frac{a}{c}>7$; $b<20$											
—	44.1	20.6	35.3	64.6	16.2	0.9	$\overline{6.5}$	$\overline{72.6}$	288	Brögger, 1890, [193], **16**, 40; [161], **1897**$_6$, 195.	*Be*
—	43.7	23.2	33.1	93.75	14.6	0.5	$\overline{8.0}$	$\overline{54.0}$	289	Becker, 1888, [13], **18**$_3$, 37; [37], **398**, 159.	*Ce*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
290	212	Фонолитовый трахит	83San$_{33}$, 7(Ne, Hay), 5AegAu, 5(mt, ti, ap)	24.3	0.5	6.3	68.9
291	216	Кайвекит	70(anOr, San, Pl$_{37-20}$), 20Au, 5Ol, 5(mt, ap)	18.4	0.7	17.6	63.3
292	432	Анальцимовый сиенит	55anOr, 15TiAu, 8Anal, 5Pl$_{50-25}$, 5(Aeg, nHb), 12(mt, ol, ap)	19.4	0.8	13.7	66.1
293	526	Натролитовый фонолит, тефритовый	55nSan$_{48}$, 22natr, 11Pl$_{43}$, 7Au, 5(mt, ap, ti)	24.6	1.2	6.0	68.2
294	570	Данкалит	40Pl$_{35-10}$; $_{20-10}$, 22anal, 18(Au, nHb), 17nOr$_{60}$, 3(mt, ap)	22.0	1.2	10.1	66.7
295	197	Голиокеит	70Ab, 16calc, 10Or, 4(mt, ap, chl, pr)	20.8	1.2	12.5	65.5
296	653	Блерморит	71anal, 14AegDi, 5Ne, 4San, 6(gr, ti, ap)	23.2	1.6	8.5	66.7
297	302	Плагиопегматит	86Pl$_{23}$, 7Bi,7(mt, ti, ap, tu, fl, pr)	20.3	1.4	11.3	67.0
298	538	Вульзинито-викоит	40San^{20}, 34Pl$_{60,30}$, 11(AegAu, Hb, TiAu, Bi), 9Le, 6(mt, Ol, ap).	21.1	1.8	9.4	67.7
299	186	Пуласкит	79nOr$_{55}$, 11(Py, nHb), 5Aeg, 4Sod, 1(ti, ap, mt)	23.0	2.3	5.3	69.4
300	220$^1/_2$	Кератоспилит	75Pl$^6_5$, 11chl, 10(mt, hm), 4(calc, ap)	18.8	2.1	15.9	63.2
301	257	Кератофир плагиоклазсодержащ.	45pMi$^5_{50}$, 30(Di, Bi, Aeg), 20Pl$_{35}$, 5(ap, mt)	17.6	2.1	18.6	61.7
302	245	Гаутеит	47KNafd, 20Pl$_{40}$, 23(Hb, Au, Bi), 5(mt, ap, ti), 5 стекло разложенное (Ne+San)	20.1	2.5	13.5	63.9
303	183	*Ларвикит (лаурвикит)*	88(pMi, anOr)$^{12}_{61}$, 8(TiAu, nHb, Lep), 4(mt, ap, Ol, zr)	20.4	2.6	9.4	67.6
304	525$^1/_2$	Ветраллит	65nOr$_{20}$, 14Pl$_{67}$, 11Au, 5Ne, 5(Bi, mt, ap)	20.8	2.7	9.1	67.4
305	528	*Витербит*	42nSan$_{47}$, 38Le, 11Pl$_{66}$, 7(Au, Bi), 2(mt, ap)	22.5	3.2	7.1	67.2

Класс 5, группа 17, подгруппа б):

306	567	Юссит (Юсит)	63(TiAu, nHb), 22(anal, Pl$_{70}$, anOr), 11mt, 4ap	6.5	0.6	39.3	53.6
307	232$^1/_2$	Шихлунит	61anOr$^{10}_{44}$, 16Au, 10Ol, 6Bi, 7(mt, ap)	14.7	1.9	23.9	59.5
308	228	Проверзит	41Or$^5_{12}$, 26Bi, 24Di, 5Ol, 4(mt, ap)	12.7	1.7	28.8	56.8

Класс 5, группа 18, подгруппа а):

309	220	Кератофир-спилит	67Or$_8$, 21chl, 12(calc, ti, ap, mt, Q, pr)	17.8	2.6	16.5	63.1
310	477	*Лейцитовый трахит*	52nSan$_{45}$, 21Le, 16Pl$_{67}$, 9Au, 2(mt, ap)	19.9	3.1	11.0	66.0

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	63.7	3.3	33.0	44.6	46.2	0.7	$\overline{11}$.3	48.6	290	Rosenbusch, 1887, [118], 598; [91], **4**, 849.	*Be*
–	44.5	20.3	35.2	73.9	28.1	1.6	$\overline{10}$.9	26.3	291	Marshall, 1906, [147], **62**, 400; [147], **70**, 397.	*Dd*
—	47.0	21.7	31.3	67.1	21.2	1.5	$\overline{7}$.4	24.2	292	Tyrell, 1912, [75], **9**, 70; [75], 59, 72.	*Cd*
—	68.7	10.8	20.5	69.0	45.8	0	$\overline{14}$.0	20.5	293	Hibsch, 1904, [188], **23**, 328; [188], **30**, 30.	*Be*
—	55.8	12.9	31.3	86.2	31.3	0.7	$\overline{11}$.8	18.3	294	Angelis, 1925, [19], **64**, 83, 78.	*Ce*
—	7.0	1.7	91.3	88.2	7.0	1.2	$\overline{9}$.8	17.3	295	Emerson, 1902, [91], **10**, 508, 510.	*Ce*
—	71.8	12.8	15.4	49.4	49.6	0.5	$\overline{14}$.6	14.5	296	Knight, 1905, [38], **95**, 265, 276.	*Be*
28.7	56.9	14.4	—	98.0	19.2	1.1	$\overline{8}$.0	14.5	297	Szentpetery, 1927, [64], **56**, 208, 215.	*Ce*
—	53.3	18.5	28.2	53.3	17.8	0.8	$\overline{8}$.6	11.7	298	Tsuboi, 1920, [92], **27**, 91, 97.	*Be*
—	62.3	33.8	3.9	61.1	28.6	0.2	$\overline{9}$.5	10.0	299	Williams, 1890$_2$, [10], 56; [91], 609.	*Be*
—	57.6	28.4	14.0	93.2	27.9	1.6	$\overline{13}$.3	9.0	300	Левинсон-Лессинг, 1933, (Карадаг).	*Dd*
—	65.2	20.5	14.3	67.5	10.0	2.0	$\overline{13}$.9	8.4	301	Erdmannsdoerffer, 1909, [40], 37, 40.	*Dd*
—	39.3	33.5	27.2	50.7	24.1	0	$\overline{14}$.9	8.0	302	Hibsch, 1898, [188], **17**, 84, 87.	*Ce*
—	51.8	27.0	21.2	71.4	14.6	1.4	$\overline{8}$.2	7.9	303	Brögger, 1890, [193], **16**, 30; [161], **1933**$_1$, 59.	*Be*
—	46.1	30.8	23.1	34.9	21.5	0.8	$\overline{9}$.5	7.7	304	Johannsen, 1938, [52], **4**; 173, [39], **57**, 59.	*Be*
—	53.5	28.3	18.2	29.1	22.2	0.9	$\overline{13}$.8	7.0	305	Washington, 1906, [39], **57**, 92.	*Be*

$-6 > Q > -15$; $\frac{a}{c} > 7$; $b > 20$

—	36.9	25.7	37.4	70.8	18.2	17.1	$\overline{6}$.4	10.8	306	Рачковский, 1911, [203], **5**, 256.	*Hb*
—	35.4	43.9	20.7	48.2	5.0	2.7	$\overline{12}$.3	7.7	307	Ogura и др. 1936, [166], **1**, 93.	*Ec*
—	26.8	49.8	23.4	16.7	16.5	2.1	$\overline{13}$.5	7.5	308	Rosenbusch, 1908, [118], 1487; [91], **14**, 168.	*Fc*

$-6 > Q > -15$; $7 > \frac{a}{c} > 2$; $b < 20$

—	51.3	41.2	7.5	8.2	14.2	4.4	$\overline{12}$.0	6.9	309	Lehmann, 1933, [22], **15**, 318, 312.	*Dd*
–	48.0	27.3	24.7	36.4	22.1	1.0	$\overline{10}$.9	6.4	310	Rath, 1866, [192], **18**, 584; [155a], 67.	*Cd*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
311	531	*Гвардиаит* . . .	40San, $35Pl_{75-45;40}$; 9Ne, 9Au, 6(Bi, mt, ap)	20.4	3.3	11.2	65.1
312	527	Банакит	$43San^{3}_{33}$, $19Pl_{50}$, 12Au, 9anal, 6Bi, 5Ol, 6(mt, ap)	16.5	3.4	17.8	62.3
313	482	*Шаканит*	34anOr, 29anal, 8(Au, Ol), 4(mt, ap, ti, Bi) 25 стекло (anOr)	19.2	4.6	10.0	66.2
314	267	Андезито-тефрит .	$40Pl_{55-45;30}$; 33nSan, 15Au, 6Hay, 6(mt, ap)	18.0	4.4	13.4	64.2
315	214	Марлезит	$54Pl^{8}_{10}$, 27(Au, Hb, Ol) $15Or_{40}$, 4(mt, ap)	15.4	3.9	18.7	62.0
316	289	Кохалаит	$41Pl_{50-20}$, $30nSan^{3}_{54}$, 12Au, 8mt $7Ol_{25}$ 2ap	15.3	3.9	18.7	62.1
317	556	Думалит	$43Pl_{42}$, 27Au, $17San_{50}$, 12 раскристеклованный мезостазис (Ne), 1(mt, ap)	17.3	5 1	14.2	63.4
318	540	*Орвиетит*	$32Pl_{60}$, $29San_{33}$, 17Le, 14Au, 5(Bi, Ol), 3(mt, ap)	15.5	4.9	18.0	61.6
319	$569^{1}/_{2}$	Мартинит	$36Pl_{60}$, 25Le, 22Or, 9Au, 8(mt, Ol, ap)	18.8	5.8	9.9	65.5
320	277	*Гребаит*	$58Pl_{48-29}$, $16Or^{6}_{20}$, 12Au, 10Bi, 4(mt, Q, ap, pr)	14.2	5.1	19.3	61.4
321	541	Лейцитовый банакит	$38Pl_{55}$, 23nSan, 15Le, 14Au, 5Ol, 5(mt, ap, Bi)	16.8	6.4	13.1	63.7
	543	Гаюиновый эссексит	$50Pl_{40}$, $25San^{37}_{38}$, 13(Au, Bi), 7Hay, 5(mt, ti, ap)	17.6	7.2	8.9	66.3

Класс 5, группа 18, подгруппа б)

322	243	*Дурбахит*	$34Or^{1}_{9}$, 27Bi, 22Hb, $13Pl^{7}_{28}$, 4(Q, ap, mt, ti, zr)	14.3	2.3	25.0	58.4
323	284	Кауаит	$37TiAu$, $32Pl^{6}_{22}$, 11nSan, 10mt, 5Ol, 5ap	11.4	2.2	31.3	55.1
324	279	Иогоит	$39Pl_{40}$, 21Di, $18nOr_{50}$, 12Bi, 5Hb, 5(mt, ap)	13.3	2.6	23.3	60.8
325	242	*Оливиновый сиенит*	45nOr, 24Au, 11Ol, $11Pl_{57-50}$, 5Bi, 4(mt, ap)	13.0	2.6	25.1	59.3
326	231	Беринтит	55nHb, $40KNafd^{1}_{67}$, 5(Q, ap, mt)	13.7	2.8	22.8	60.7
327	$539^{1}/_{2}$	Парчеттит . . .	34Au, 32Le, $23Pl_{43}$, $5nOr_{50}$, 6(mt, ap)	14.6	3.2	22.4	59.8
328	254	*Чиминит*	$51San_{23}$, 23Di, $13Pl_{66}$, 11Ol, 2(mt, ap)	13.0	2.9	23.1	61.0
329	290	Мюджарит . . .	$57Pl_{22}$, 26Ol, 13Or, 4ap	15.1	3.5	21.3	60.1
330	247	*Минетта*	36Or, $25Pl_{60,30}$, 12Bi, 20Di, 7(Ol, mt, ap, ti)	13.6	3.2	22.6	60.6
331	225	Андрадитовый сиенит	36gr, $29Or^{3}_{34}$, 24AegHed, 6calc, 5(ep, zr, Q, Woll sp)	9.3	2.4	33.9	54.4
332	259	*Монцонит* . . .	$33Pl_{68-35}$, 32Or, 24Di, 6Lep, 5(mt, ap, Q, zr, ti)	13.1	3.9	21.1	61.9
333	146	Хамронгит . . .	$43Pl_{44}$, 35Bi, 13Q, 9(calc, mt, pr, ap),	14.1	4.3	21.6	60.0
334	589	Гизит	20TiAu, 18mt, 6Ol, 5Bi, 5anal, ap, 44 стекло (Pl)	9.2	3.1	32.7	55.0
335	283	Эссекситов. габбро	36Au, $31Pl_{52}$, $17KNafd_{55}$, 6Ol, 5mt, 4Ne, 1ap	12.4	4.2	25.9	57.5
336	$237^{1}/_{2}$	Хайвудит	33(nOr, nMr), $25Pl_{50}$, 30Di, 10Bi, 2(mt, ap)	13.6	4.8	23.1	58.5

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	44.7	27.3	28.0	53.1	23.6	1.0	$\overline{13}.9$	6.2	311	Bieber, 1924, [195], **5**, 87; [195], **14**, 236.	*Ce*
—	43.4	40.6	16.0	54.3	23.3	1.0	$\overline{11}.8$	4.85	312	Iddings, 1895, [91], **3**, 947.	*Dd*
—	51.9	34.6	13.5	79.7	40.6	1.0	$\overline{10}.6$	4.17	313	Daly, 1912, [106], 38_{1}, 411, 414.	$\frac{B}{C}d$
—	41.9	29.6	28.5	65.6	19.4	0.10	$\overline{12}.0$	4.09	314	Colony и Sinclair, 1928, [7], (5), **16**, 307.	*Cd*
—	49.0	44.0	7.0	74.5	18.7	2.6	$\overline{10}.7$	3.95	315	Thomas, 1911, [147] **67**, 198, 200.	*Dd*
—	53.9	28.8	17.3	79.1	16.2	3.0	$\overline{10}.3$	3.92	316	Iddings, 1913, [83], **2**, 193; [7], (5), **5**, 478	*Dd*
—	37.8	47.3	14.9	82.9	6.0	0	$\overline{12}.9$	3.39	317	Левинсон-Лессинг, 1905, [196], 2, **42**, 276, 274.	*Cd*
—	37.8	34.3	27.9	36.4	15.0	2.1	$\overline{12}.7$	3.16	318	Niggli, 1923, [77] **1**, 186; [155a], 86.	*Dd*
—	58.2	32.1	9.7	37.0	12.0	1.6	$\overline{12}.4$	3.24	319	Johannsen, 1938, [52], **4**; 200, [39], **57**, 80.	*Bd*
—	43.3	36.1	20.6	64.7	27.4	1.7	$\overline{10}.7$	2.78	320	Reinisch, 1927, [59], **16**, 33; [162], 125.	*Dc*
5.6	59.0	35.4	—	61.4	37.1	1.0	$\overline{12}.6$	2.62	321	Iddings, 1895, [91], **3**, 947; [122a], 32_{2}, 346.	*Cd*
6.9	54.3	38.8	—	71.3	32.8	1.6	9.8	2.44		Lacroix, 1917, [44], **164**, 585, 586.	*B*

$-6 > Q > -15$; $7 > \frac{a}{c} > 2$; $b > 20$

—	30.3	54.7	15.0	28.0	30.0	2.5	$\overline{14}.1$	6.2	322	Sauer, 1893 [122], 2, 247, 258.	$\frac{E}{F}c$
—	37.2	29.0	33.8	82.1	12.5	6.25	$\overline{14}.8$	5.18	323	Iddings, 1913, [83], **2**, 173; [146], **88**, 15.	*Gc*
—	28.5	43.6	27.9	55.0	12.0	1.1	$\overline{7}.6$	5.11	324	Weed и Pirsson, 1895, [7], (3), **50**, 472, 473, Johannsen, 1920, [91], **28**, 221.	*Ec*
—	29.4	48.1	22.5	44.9	8.5	1.0	$\overline{10}.0$	5.0	325	Graton, 1906, [146], **54**, 53; [106], **381**, 357.	*Fc*
—	31.4	39.0	29.6	69.9	16.9	4.1	$\overline{8}.8$	4.90	326	Starzynski, 1912, [15], 671.	*Ec*
—	29.6	38.7	31.7	28.7	7.9	1.7	$\overline{12}.8$	4.56	327	Johannsen, 1938, [52], **4**, 291; [39], **57**, 72.	*Ec*
—	22.4	56.0	21.6	29.3	4.5	0.8	$\overline{6}.9$	4.48	328	Washington, 1896, [91], **4**, 834; [7], (4), **9**, 44.	*Ec*
—	60.0	25.0	15.0	79.2	25.3	2.7	$\overline{13}.5$	4.31	329	Harker, 1904, [112], 257, 263.	*Ed*
—	31.6	54.0	14.4	49.5	31.6	2.3	$\overline{9}.2$	4.25	330	Voltz, 1828, [175], 54; [162], 110.	*Ec*
—	38.9	5.3	55.8	47.8	27.3	0	$\overline{12}.2$	3.88	331	Lacroix, 1916, [44], **163**, 728, 729.	*Gb*
—	42.3	27.4	30.3	51.0	14.8	0.55	$\overline{6}.3$	3.36	332	Lapparent, 1864, [8], (6), **4**, 259; [161], 1895_{7}, 24.	*Ec*
—	43.8	36.6	19.6	49.0	10.5	1.8	$\overline{12}.5$	3.28	333	Eckermann, 1928, [61], 50_{18}, 13;	*Ec*
—	29.1	48.5	22.4	88.0	18.8	8.1	$\overline{11}.5$	2.97	334	Washington, 1914, [91], **22**, 753. [24a], **33**, 153.	*Gb*
—	34.9	41.4	23.7	78.3	3.1	4.2	$\overline{14}.0$	2.95	335	Lacroix, 1909, [44], **149**, 543, 546.	*Fc*
—	26.4	46.0	27.6	47.5	8.9	0.2	$\overline{15}.0$	2.83	336	Johannsen, 1938, [52], **4**, 40; [37], **237**, 79.	*Ec*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
337	287	Ортлерит	$43Pl_{35}$, 35(Hb, Di, Bi) 20 Or, 2(Q, ap, mt)	11.9	4.3	26.2	57.6
338	676	Гиперстенит . . .	95Hy, 5(mt, ap)	4.0	1.5	43.1	51.4
339	327	Андезиновый базальт	$59Pl_{50,35}$, 28Au, 5Ol, 8(mt, ap)	11.5	4.9	26.6	57.0
340	511	*Соммаит*	31San, 28Au, $25Pl_{70-60}$, 9Le, 4Ol, 3(ap, mt)	12.7	5.6	20.6	61.1
		Класс 5, группа 19, подгруппа а):					
341	$789^1/_2$	*Щелочной плагиофирит*	См. между № 141 и 142				
	315	*Девонит*	$44Pl_{50}$, $28Pl^{30}_{30}$, 20Py, 7mt, 1ap	10.2	8.9	19.5	61.4
342	366	Габбро-аплит . .	$84Pl^{4}_{70}$, 16Hb	8.3	18.7	8.4	64.6
343	301	Кыштымит . . .	47Cor, $38Pl_{86}$, 10Bi, 5(sp, zr, ap)	6.9	18.7	15.5	58.9
		Класс 5, группа 19, подгруппа б):					
344	$595^2/_4$	Мурамбит . . .	$34Pl^{11}_{45}$, 29Au, 17Ol, 12Le, 8(mt, ap)	8.4	4.2	34.3	53.1
345	328	Доргалит	$57Pl^{8}_{33}$, 21Ol, 20Au, 2mt	9.5	4.8	27.3	58.4
346	$543^1/_2$	*Анальцимовый эссексит*	29Au, $26Pl_{50-35}$, 21anal, 12Or, 5(Hb, Bi), 5mt, 2(ap, calc, ti)	11.6	5.9	25.4	57.1
347	329	Спилит	$52Pl^{6}_{26}$, 30Au, 13(chl, serp, calc), 5(mt, ap)	9.6	5.1	27.5	57.8
348	513	Лейцитовый кенталленит . . .	51Di, 23San, $12Pl_{60}$, 7Ol, 5Le, 2(mt, ap)	7.4	4.0	34.9	53.7
349	109	*Воньерит*	34Bi, 26Hb, $22Pl_{60-25}$, 8Or, 8Q, 2(ap, ti, mt, zr)	10.0	5.6	27.4	57.0
350	249	Вогезит	37Hb, $30Or^{5}_{32}$, $21Pl_{50}$, 8Ol, 4(mt, ap)	9.5	6.0	27.3	57.2
351	224	Кодурит	55gr, 41Or, 4(ap, mt)	11.0	7.6	22.2	59.2
352	273	Анортоклазовый базальт	$32Pl_{60}$, $27nOr^{10}_{50}$, 27Au, 5Ol, 7mt, 2ap	9.7	6.7	23.9	59.7
353	323	Керсантит бронзитовый	$43Pl_{34}$, 25Au, 15Bi, 9Br, 5mt, 3(Or, ap, ti)	9.8	6.8	24.5	58.9
354	$285^1/_2$	Пеникkaваарит . .	21(nHb), 20Hb, 20Au, $17Pl_{40}$, 10chl, 6(mt, ap, pr, ru), 3Or	6.2	4.4	37.2	52.2
355	$308^1/_3$	Катабугит . . .	$62Pl^{9}_{37}$, $27Hy_{45}$, 2Q, 9(mt, ap)	10.2	7.4	22.0	60.4
356	$579^1/_2$	Вестервальдит . .	$36Pl_{60}$, 30Au, 20Ol, 8San, $2^1/_2$ Ne, $3^1/_2$(mt, ap)	7.2	5.4	34.4	53.0
357	320	*Диабазо-спессартит*	$48Pl^{5}_{65-35}$, 34Au, 7Bi, 5Or, 6(Ol, mt, ap)	7.5	6.1	29.3	57.1
358	344	*Толеит*	$52Pl_{65-50}$, 18Au, 7Ol, 2(mt, ap) 21 мезостазис (микр. Pl, Au, mt±стекло)	8.7	7.2	25.1	59.0

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	66.9	14.0	19.1	61.9	28.6	0	$\overline{12}.9$	2.77	337	Stache и John, 1879, [87], **29**, 356, 362.	*Fc*
—	28.8	69.1	2.1	73.5	3.5	3.0	$\overline{6}.7$	2.66	338	Rose, 1835, [139], **34**, 10.	*Ia*
—	40.0	32.3	27.7	79.8	10.8	3.0	$\overline{13}.9$	2.34	339	Iddings, 1913, [83], **2**, 21; [7], (5), **12**, 404.	*Fc*
—	33.3	35.7	31.0	42.9	4.0	2.3	$\overline{8}.8$	2.27	340	Lacroix, 1902, [132], (4), **4**, 190; [44], **165**, 209.	*Ec*
$-6>Q>-15$; $2>\frac{a}{b}$; $b<20$											
									341		
	48.5	46.3	5.2	64.0	15.0	1.8	$\overline{6}.5$	1.14		Johannsen, 1910, [37], **419**, 40; [146], **99**, 533.	*Dc*
—	64.1	4.9	31.0	82.3	2.0	0.1	$\overline{6}.1$	0.44	342	Chelius, 1892, [131], (4), **13**, 4; [162], 165.	*Bb*
38.4	28.3	33.3	—	72.7	28.3	0	$\overline{14}.7$	0.37	343	Morozewicz, 1898, [188], **18**, 202, 212.	*Db*
$-6>Q>-15$; $2>\frac{a}{c}$; $45>b>20$											
—	27.5	55.5	17.0	54.7	6.1	3.8	$\overline{14}.8$	2.0	344	Holmes, 1936, [111], 3_2, 14; 138.	*Gb*
—	41.9	41.9	16.2	87.5	16.0	1.2	$\overline{7}.0$	1.98	345	Amstutz, 1925, [157], 5, 300, 297	*Fb*
—	39.8	31.8	28.4	54.9	15.6	2.0	$\overline{14}.9$	1.97	346	Tröger, 1938, [66], B, 32, T, 1; [122], **10**, 72.	*Fc*
—	34.3	40.2	25.5	94.2	6.1	2.6	$\overline{8}.7$	1.88	347	Brongniart, 1827 [42], 98; Dewey и Flett, 1911, [75], 202; [107], **359**, 185.	*Fb*
—	18.2	50.1	31.7	52.6	3.7	1.9	$\overline{11}.4$	1.85	348	Lacroix, 1917, [44], **165**, 209.	*Gb*
—	24.0	67.0	9.0	33.3	3.4	3.05	$\overline{11}.6$	1.78	349	Fournet, 1836, [74]; [35], **40**, 150,	$F\frac{b}{c}$
—	30.5	57.1	12.4	55.7	11.4	1.5	$\overline{10}.6$	1.58	350	Rosenbusch, 1887, [118], 315; [122], **12**, 349.	*Fb*
—	69.7	1.0	29.3	0	8.1	0.5	$\overline{11}.2$	1.45	351	Fermor, 1907, [150], **25**, 22 [108], **37** 261.	*Ec*
—	45.4	40.8	13.8	68.1	10.0	4.2	$\overline{6}.7$	1.45	352	Skeats и Summers, 1912, [30], **24**, 33.	*Eb*
—	48.0	39.9	12.1	78.3	17.3	3.8	$\overline{8}.6$	1.44	353	Brögger, 1897_6, [161], 71, 75.	*Eb*
—	34.1	48.9	17.0	89.4	8.1	4.3	$\overline{12}.4$	1.41	354	Johannsen, 1938, [52]; 4, 52 [25], **11**, 29.	*Hb*
8.9	57.0	34.1	—	84.9	21.0	0	$\overline{7}.0$	1.38	355	Безбородько, 1931, [205], **1**, 145, 147.	*Ec*
—	28.8	55.4	15.8	70.4	9.7	4.75	$\overline{13}.8$	1.34	356	Johannsen, 1938, [52], **4**, 203; [66], 77.	*Gb*
—	31.7	48.1	20.2	69.6	8.6	2.1	$\overline{6}.9$	1.23	357	Tröger, 1931, [2], 167; [162] 141.	*Fb*
—	37.6	38.7	23.7	70.7	15.0	0	$\overline{6}.6$	1.21	358	Steininger, 1841, [69], **26**; [58a], 80_{35}.	*Fb*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	a	c	b	s	a′	f′	m′	c′	n	φ	t	Q	a/c	№ п.п.	Источник	Квадрат
359	345	*Нонезит*	$70Pl^{4}_{48}$, 16Au, 8Ol, 2Or, 4(mt, ap)	9.7	8.6	22.8	58.9	—	43.6	42.4	14.0	89.7	29.0	0	$\overline{10.2}$	1.13	359	Lepsius, 1878, [48], 169, 166.	*Eb*
360	353	Троктолит . . .	$51Pl^{4}_{53}$, 28Ol, 10(Au, Hy), 5(Hb, Bi), 6(sp, mt, ap)	7.1	6.3	33.8	52.8	—	45.0	50.5	4.5	88.7	7.9	3.2	$\overline{14.9}$	1.13	360	Bonney, 1885, [75], (3), **2**, 439; [119], **2**, 420.	*Gb*
361	546	*Пульянит*	66Au, $16Pl_{90}$, 8Bi, 5Le, 4San, 2Hb	5.5	5.4	36.5	52.6	—	19.8	40.1	40.1	26.2	10.0	3.2	$\overline{11.2}$	1.02	361	Lacroix, 1917, [44], **165**, 210, 211.	*Hb*
362	309	*Бойит*	$40Pl_{40}$, 37Hb, 16Dlg, 3Bi, 4(mt, ap)	5.8	5.7	33.2	55.3	—	42.6	35.3	22.1	79.1	7.8	4.7	$\overline{6.7}$	1.02	362	Weinschenk, 1897, [1], **19**, 541; [188], **46**, 166.	*Gb*
363	352	Оссипит	$63Pl_{60}$, 14Dlg, $10Ol_{34}$, 5Bi, (8mt, ap)	9.0	9.6	22.5	58.9	—	36.9	39.2	23.9	88.9	8.3	3.4	$\overline{9.8}$	0.94	363	Hitchcock, 1871, [7], (3), 3, 48; Pirsson, 1911, [7], (4), **31**, 418.	*Eb*
364	379	Оливиновый базальт	$51Pl^{6}_{54}$, 31Au, 12Ol, 6(mt, ap)	6.4	7.1	31.0	55.5	—	34.2	48.3	17.5	84.8	9.8	2.9	$\overline{8.9}$	0.90	364	Rosenbusch, 1896, [118], 1018; [112], 31, 249.	*Gb*
365	336	Орбит	$47Pl^{4}_{53}$, 24Hb, 22Bi, 4Q 3(mt, ap)	9.0	10.1	21.2	59.7	—	47.7	50.9	1.4	66.4	15.3	1.1	$\overline{8.7}$	0.89	365	Chelius, 1892, [131], (4), 13, 10; [131], (4), **28**, 30.	*Eb*
366	376	Фурчит	60tiAu, 40 разложенное стекло (Pl_{65})	5.7	6.5	35.5	52.3	—	36.7	31.6	31.7	73.2	18.5	6.2	$\overline{13.3}$	0.88	366	Williams, 1890_2, [10], 107, 108.	*Hb*
367	351	Оливиновое габбро	$38Pl^{4}_{55}$, 27Dlg, 25Ol, 3Bi, 3Or, 4(mt, ap, sp)	5.2	6.0	37.8	51.0	—	24.4	65.1	10.5	77.5	2.8	1.6	$\overline{14.4}$	0.87	367	Rosenbusch, 1877, [118], 471; [88], **27**, 368.	*Hb*
368	383	Гавайит	$36Pl_{55}$, $32Ol_{12}$, 27tiAu, 5mt	3.6	4.5	41.1	50.8	—	24.1	65.5	10.4	89.6	4.2	2.2	$\overline{10.1}$	0.80	368	Daly, 1911, [91], **19**, 297, 296.	*Ia*
369	354	Гиперит	$57Pl^{4}_{59}$, 13Au, 13Hy, 8Ol, 5Bi, (4mt, ap)	6.6	9.0	27.3	57 1	—	40.2	53.2	6.6	83.0	5.1	1.5	$\overline{8.0}$	0.73	369	Elie de Beaumont, 1830 (для норитов); Törnebohm, 1877, [126], 379; [162], 158.	*Fb*
370	348	Габбро	$52Pl_{64}$, 35Dlg, 10Hy, 3(mt, ap)	6.3	8.9	29.0	55.8	—	23.5	48.9	27.6	93.5	6.2	0.2	$\overline{9.9}$	0.71	370	Старое флорентийское название Tozzetti, 1768, [152], 2, 432; [58a], 76_9, 21.	*Fb*
371	394	Протеробаз . . .	38Au, $33Pl^{1}_{62}$, 20Hb, 8mt, 1ap	4.8	7.1	35.2	52.9	—	38.2	36.4	25.4	97.1	4.8	5.4	$\overline{10.9}$	0.68	371	Gümbel, 1874, [135], 14; [109], **335**, 46.	*Ha*
		Эклогит	Омфацит, смарагдит, гранат.	4.9	8.6	30.8	55.7	—	25.3	57.0	17.7	94.4	3.5	1.5	$\overline{7.0}$	0.57		Hauy, 1822, у Kumel, 1938 реф. [126]. 320.	*Ga*
372	367	Беербахит . . .	$45Pl^{2}_{67}$, 25Au, 23Hy, 7(mt, ap)	5.1	9.2	31.1	54.6	—	37.8	43.6	18.6	94.6	7.2	1.9	$\overline{10.2}$	0.55	372	Chelius, 1892, [131], (4), **13**, 4; [6], **26**, 346.	*Gb*
373	349	Роговообманковое габбро	$56Pl_{89-28}$, 36Hb, 3Bi, 5(Or, mt, ap)	7.1	12.8	23.0	57.1	—	37.5	41.4	21.1	83.3	8.4	1.4	$\overline{12.8}$	0.55	373	Chelius, 1884, [131], (4), **5**, 24; [162], 158.	*Eb*
374	716	*Гриквант*	52gr, 9Phl, 39Di	3.4	9.7	35.7	51.2	—	21.1	67.7	11.2	64.0	4.2	0.8	$\overline{14.1}$	0.35	374	Beck, 1907, [192], **59**, 301; [180], **14**, 57.	*Ha*
375	358	Эвкрит	$48Pl_{83}$, 40(Au, Hy), 9Ol, 3(mt, Bi)	2.9	8.6	34.4	54.1	—	25.9	60.9	13.2	90.9	4.7	0.7	$\overline{6.2}$	0.34	375	Rose, 1835, [139], **35**, 1; [109], **45**, 98.	*Ga*
376	684	Ариежит	64Dlg, 15Br, $10Pl^{5}_{40}$, 6sp, 4gr	1.8	5.6	42.1	50.5	—	8.7	68.7	22.6	93.3	4.1	0.6	$\overline{8.2}$	0.32	376	Lacroix, 1900, [47], **2**, 807; [44], **165**, 385.	*Ia*
377	368	Уенит	$51Pl_{91}$, 30Di, 17Ol, 2Br	1.3	12.0	34.0	52.7	—	5.0	70.8	24.2	90.0	0	0	$\overline{9.2}$	0.11	377	Lacroix, 1911, [44], **152**, 817, 819.	*Ga*

Класс 5, группа 19, подгруппа в): $-6 > Q > -15$; $2 > \frac{a}{c}$; $b > 45$

378	705	Гренландит . . .	73Hb, 20Hy, 4Ol, 3(mt, ap)	3.5	3.1	46.3	47.1	—	22.1	64.1	13.8	90.0	6.3	1.3	$\overline{15.9}$	1.1	378	Machatschki, 1927A [40], 72, 173.	*Ja*
379	691	*Оливиновый ямаскит*	71Py, 13Ol, 9Hb, $6Pl_{90}$, 1(Bi, mt)	2.5	2.1	49.1	46.3	—	15.7	49.3	35.0	81.0	4.4	2.4	$\overline{14.5}$	1.19	379	O'Neill, 1914, [106], **43**, 67.	*Ja*
380	713	Ставрит	62nHb, 29Bi, 9(chl, calc, Q, mt, ap, барит)	2.3	2.3	45.3	50.1	—	13.2	79.3	7.5	0	0.8	0.4	$\overline{6.7}$	1.0	380	Eckermann, 1928, [73], **50**, 401, 402.	*Ja*
381	398	Ильменитовый норит	41Hy, 38il, $21Pl_{52}$	2.5	2.6	45.1	49.8	7.0	54.1	38.9	—	89.5	4.4	30.5	$\overline{8.0}$	0.96	381	Vogt, 1891, [73], **13**, 498; [20], **5**, 165.	*Ja*
382	681	Диаллагит . . .	89Dlg, $7Pl^{5}_{55}$, 4mt	2.0	2.1	46.8	49.1	—	21.7	55.9	22.4	88.2	5.8	0.8	$\overline{7.9}$	0.95	382	Cloizeaux, 1863, [36], (2), **21**, 108; [44], **152**, 820.	*Ja*
383	400	*Норитовый бронзитит*	84Br, $11Pl_{70}$, 4(Bi, Hb), 1(mt, ap)	1.8	2.4	46.7	49.1	—	15.9	82.6	1.5	81.2	2.4	0	$\overline{7.8}$	0.75	383	Kolderup, 1896, [20], 106, [88], **25**, 471.	*Ja*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*	*a'*	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	*a*/*c*	№ п.п.	Источник	Квадрат
384	687	Якупирангит . .	80(tiAu, Au), 19timt, 1(Ne, ap)	1.9	3.0	48.9	46.2	—	21.9	39.1	39.0	92.9	19.9	7.8	$\overline{14.4}$	0.63	384	Derby, 1891, [7], (3), **41**, 314; [91], **9**, 620.	*Ja*
385	680	Анабохитсит . .	65(Hy, Hb),30mtil, 5Pl	1.6	3.8	47.0	47.6	—	54.1	42.5	3.4	25.0	13.5	17.3	$\overline{11.8}$	0.42	385	Lacroix, 1914, [44], **159**, 419, 421.	*Ja*
386	679	Бахиаит	59Hy, 30Hb, 7Ol, 4sp	0.7	3.1	47.1	49.1	—	17.4	80.5	2.1	83.3	3.2	0.35	$\overline{6.3}$	0.23	386	Washington, 1914, [7], (4), **38**, 86, 85.	*Ja*
387	677	*Сагвандит* . . .	90Br, 9 магнезит, 1(тальк, sp, pr)	0	0	55.2	44.8	3.5	11.1	85.4	—	**0**	**0**	0	$\overline{10.4}$	**0**	387	Pettersen, 1883_2, [126], 247; Barth, 1927, [130], **9**, 271, 284, 1930; [188], **40**, 221.	*La*
		Класс 6, группа 20, подгруппа а): $-15>Q$;						пересыщенные щелочами; $b<25$											
388	431	*Канкринитовый сиенит* . . .	83pMi, 12cancr, 5(mt, Aeg, Bi, calc, ap)	26.5	$\overline{0.6}$	6.2	66.7	—	51.7	7.9	40.4	66.7	24.7	0.5	$\overline{20.2}$	$\overline{44.2}$	388	Törnebohm, 1882_3, [73] **6**, 399; [146], **99**, 295.	*Bf*
389	$412^1/_2$	*Дельдорадит* . .	85pMi, 10cancr, 5(Aeg, Bi, mt, ap, ti, calc)	26.6	$\overline{0.5}$	6.2	66.7	—	51.7	7.9	40.4	66.7	24.7	0.5	$\overline{20.3}$	$\overline{53.2}$	389	Johannsen, 1938, [52], **4**; 77, [37], **99**, 295.	*Bf*
390	421	*Луяврит*	$40pMr_{54}$, 32Aeg, 26Ne, 2eud	22.7	$\overline{6.8}$	6.4	64.1	—	41.7	28.6	29.7	69.6	11.0	1.2	$\overline{24.0}$	$\overline{3.34}$	390	Brögger, 1890, [193], **16**, 204; [61], 15_2, 16.	*Be*
391	$456^1/_2$	Анальцимит-тингуаит	38anOr, 38anal, 11Ne, 10Aeg, 3AegAu	28.9	$\overline{1.7}$	2.7	67.7	—	75.7	8.1	16.2	84.2	54.0	0.4	$\overline{25.1}$	$\overline{17.0}$	391	Johannsen, 1938 [52], **4**, 271; [7], **6**, 185.	*Af*
392	$449^1/_2$	*Анальцимовый тингуаит*	43pMi, 40anal, 14Au, 2(mt, Bi)	27.7	$\overline{1.8}$	4.7	65.8	—	**44.1**	10.3	45.6	69.5	**0**	0	$\overline{25.6}$	$\overline{15.4}$	392	Washington, 1898, [7], **4**, 182; [37], **704**, 104.	*Af*
393	447	Содалитовый тингуаит	$60San_{45}$, 27Sod, 12AegAu, 1 (ap, гаинит)	27.7	$\overline{1.8}$	4.8	65.7	—	44.9	10.2	44.9	69.5	0	0	$\overline{25.8}$	$\overline{15.4}$	393	Hibsch, 1910, [188], **29**, 431, 432.	*Af*
394	$415^1/_2$	*Хилэрит*	35Ne, 23Pl, 18Sod, 9Or, 11Aeg, 4eud	29.3	$\overline{4.5}$	2.6	63.6	$n'=46.0$	0	10.8	43.2	78.7	0	0	$\overline{25.9}$	$\overline{6.5}$	394	Johannsen, 1938, [52], **4**, 289; [106], **43**, 38—41.	*Af*
395	426	Сэрнаит	$48nOr_{66}$, 19AegAu, 18cancr, 14Ne, 1(ti, ap)	25.5	$\overline{4.9}$	5.7	63.9	$n'=36.6$	0	24.4	39.0	83.5	0	0.3	$\overline{26.6}$	$\overline{5.22}$	395	Brögger, 1890, [193], **16**, 244; [73], **45**, 305.	*Bf*
396	467	Кениит	$52anOr^{10}{}_{63}{}^{5}{}_{40}$, 25Ne, 13Aeg, Au, 6nHb, 4(Ol, ap, mt)	26.4	$\overline{1.1}$	9.5	63.0	—	52.8	20.0	27.2	70.5	29.4	0.8	$\overline{27.9}$	$\overline{24.0}$	396	Gregory, 1900, [147], **56**, 214; [121], **13**, 247.	*Bf*
397	428	Гаюиновый сиенит	60nOr, 22Hay, 10(Di, Bi), 6Ne, 2(mt, ti, ap, rnk)	27.8	$\overline{2.8}$	4.3	65.1	$n'=16.4$	0	21.3	62.3	67.8	0	0	$\overline{28.2}$	$\overline{0.99}$	397	Lacroix, 1911, [132], (5), **3**, 65.	*Af*
398	450	Канкринитовый тингуаит . . .	36cancr, $34nOr_{50}$, 28AegAu, 2(ti, ap, calc)	21.5	$\overline{7.7}$	10.0	60.8	$n'=23.4$	0	22.7	53.9	79.3	0	0.7	$\overline{29.1}$	$\overline{2.80}$	398	Prior, 1903, [121], **13**, 86; [73], **45**, 326.	$\frac{B}{C}e$
399	441	*Нефелиновый аплит*	$67nSan^3{}_{43}$, 16Sod, 12Ne, 3Bi, 2(mt, zr)	29.4	$\overline{2.6}$	1.9	66.1	$n'=3.7$	0	33.3	63.0	61.5	0	0.5	$\overline{29.2}$	$\overline{11.3}$	399	Rosenbusch, 1896, [118], 465; [188], **20**, 288.	*Af*
400	501	Мюрит	44(Au, AegAu), 27Ne, $22San^3{}_{45}$, $7(Ol_{75}$, ap, mt, ti)	21.2	$\overline{3.1}$	17.6	58.1	—	30.6	16.1	53.3	73.2	13.0	3.0	$\overline{29.3}$	$\overline{6.8}$	400	Lacroix, 1927, [105], 59_2, 32, 33.	*De*
401	451	Натролитовый тингуаит	34natr, 18anal, 22San, 18AegAu, 6Ne, 1(ap, mt)	27.3	$\overline{4.4}$	3.5	64.8	—	38.3	4.2	57.5	77.0	**0**	0.6	$\overline{29.4}$	$\overline{6.20}$	401	Marshall, 1927, [181], **58**, 533.	*Af*
402	$413^1/_2$	Рисчоррит . . .	$62pMr_{42}$, 25Ne, 9Lep, 4(mt, ap, calc)	29.3	$\overline{0.1}$	6.3	64.3	—	70.3	23.1	6.6	55.7	28.6	0.65	$\overline{30.1}$	$\overline{293.0}$	402	Куплетский, 1932, [207], **2**.	*Bf*
403	452	Лейцитовый тингуаит	30nSan, 25psLe, 17Ne, 15AegDi, 10Sod, 3(mt, ap)	27.1	$\overline{1.1}$	9.2	62.6	—	60.5	5.4	34.1	56.0	34.1	**0**	$\overline{30.1}$	$\overline{24.6}$	403	Williams, 1890_2 [10], 277, 287.	*Bf*
404	641	Лейцитофир . . .	30Le, 29AegAu, 20Ne, 14Hay, 5gr, 2(ap, ti)	24.4	$\overline{3.8}$	15.6	56.2	—	21.2	14.8	64.0	60.6	0	1.5	$\overline{40.2}$	$\overline{6.4}$	404	Abich, 1841, [124], 125; [126], Beil, **46**, 33.	*De*
405	418	Хибинит	$44pMr^2{}_{57}$, 33Ne, 20(Aeg, nHb), 3(eud, ti)	27.9	$\overline{1.7}$	7.2	63.2	—	48.1	20.2	31.7	72.8	17.3	1.3	$\overline{31.1}$	$\overline{16.4}$	405	Ramsay, 1898, [61], 15_2, 3; [162], 183.	*Bf*
406	$564^1/_2$	*Баршовит* . . .	26nHb, 17Ne, 17Or, 12tiAu, 11anal, $10Pl_{40}$, 7(mt, ap)	21.5	$\overline{1.9}$	20.0	56.6	—	49.1	20.6	30.3	87.2	25.3	0.9	$\overline{31.7}$	$\overline{11.3}$	406	Johannsen, 1938, [52], **4**, 283; [75], 2, 1915, 362.	$\frac{D}{E}e$
407	445	Тингуаит	$46San_{35}$, 32Ne, 21Aeg, 1ap	27.4	$\overline{5.1}$	2.4	65.1	$n'=12.5$	0	12.5	75.0	61.5	0	0	$\overline{32.1}$	$\overline{5.37}$	407	Rosenbusch, 1887, [118], 628; [57], 215.	*Af*
408	472	Нозеановый фонолит	54nSan, 15Nos, 12AegAu, 10Ne, 8Le, 1(mt, ti, Au, Bi)	30.3	$\overline{0.2}$	6.2	63.3	—	51.7	3.5	44.8	54.8	27.6	0.5	34.2	150.0	408	Rath, 1864, [192], **16**, 102; [126], Beil, **46**, 25.	*Bg*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
409	627	Италит	93Le, 3AegAu, 2Hay, 2(gr, Bi, mt, ap)	31.8	$\overline{1.0}$	2.5	64.7
410	456	Мунионджит . .	39Ne, 32nSan, 28(AegAu, Bi), 1(ap, mt)	28.2	$\overline{5.5}$	3.3	63.0
411	421²/₃	Канкринитовый нордшёит . . .	38Ne, 31Py, 11Or, 9Aeg, 6cancr, 5(calc, ap, mt, pr, ti, per)	19.9	$\overline{5.1}$	21.8	53.2
412	638	*Шоренбергит* . .	38Le,20Nos, 16AegAu,12KNafd, 6Ne, 6anal, 2(ap, ti)	29.5	$\overline{4.3}$	5.1	61.1
413	636	*Тавит*	63Sod, 87Aeg, 1eud	22.6	$\overline{13.5}$	5.8	58.1
414	446	*Катценбукелит* . .	35Ne, 27nSan, 15Nos, 12AegAu, 6 аномит, 5(Ol, ap, mt)	27.2	$\overline{3.1}$	12.8	56.9
415	425	Содалито-нефелиновый сиенит .	34nOr$_{70}$, 28Sod, 27Ne, 9AegAu, 2(lv, asph, fl)	34.4	$\overline{4.0}$	3.3	58.3
416	608	*Слюдяной ийолит*	44Ne, 29AegAu, 21Lep, 6(ti, mt, ap)	25.6	$\overline{8.6}$	14.6	51.2
417	463	Натровый суссексит	63Ne, 17Aeg, 14(anOr, pOr)$_{87}$, 6 (Woll, ti)	32.5	$\overline{4.8}$	7.2	55.5
418	462	Суссексит . . .	60Ne, 22AegAu, 14nSan$_{50}$, 2Bi, 2(ti, mt, ap)	32.5	$\overline{2.2}$	11.7	53.6
419	635	Науяит	54Sod, 14anal, 12Aeg, 7nHb, 6pMr$_{30}$, 5Ne, 2(eud, rnk, rsb)	32.3	$\overline{6.5}$	9.6	51.6
420	604	*Уртит*	82Ne, 9Aeg, 7Ab, 2ap	39.2	$\overline{3.9}$	2.1	54.8
421	506	Белоэйлит . . .	70Sod, 12Or, 8Ne, 5Pl$_{14}$, 5Aeg	40.0	$\overline{3.5}$	6.5	50.0

Класс 6, группа 20, подгруппа б): $-15 > Q$;

422	229¹/₂	*Раабсит*	35Mr, 30nHb, 23Bi, 6Ol, 6(ap, ti, mt, pr, act)	11.9	$\overline{2.1}$	31.2	54.8
423	500	Кокит (Косит) . .	36Au, 19Ol, 19Le, 18nSan, 5Bi, 3(mt, ap)	10.6	$\overline{1.1}$	36.1	52.2
424	644₂	*Оливиновый лейцитит*	39tiAu, 37Le, 15Ol, 7mt, 2(ap, calc)	11.8	$\overline{1.3}$	34.7	52.2
425	645	Мадупит	46Di, 19Phl, 8(per, mt, ap), 27стекло (Le+Nos)	12.0	$\overline{1.5}$	37.2	49.3
426	607²/₃	Луяврит* . .	54AegAu, 30Ne, 8ti, 4pMr$_{54}$, 4(ap, mt)	15.5	$\overline{5.9}$	24.8	53.8
427	610	Альгарвит . . .	40AegDi, 34Bi, 17Ne, 8ti, 1(mt, ap)	15.3	$\overline{3.2}$	30.9	50.6
428	618	Онкилонит . . .	45Ne, 28tiAu, 19Ol$_{34}$, 8(per, mt, ap)	14.6	$\overline{1.7}$	38.0	45.7
429	672	*Венанцит*	47Mel, 30Le, 17Ol, 4Phl, 2(mt, per, sp)	11.8	$\overline{1.4}$	44.2	42.6
430	608¹/₃	Нилигонгит . .	30tiAu, 29Ne, 22Le, 6Mel, 13(mt, per, ap, calc)	23.8	$\overline{2.7}$	25.2	48.3

* По количеству цветных минералов должен быть отнесен к группе 20, подгруппе *в*).

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	*φ*	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	20.0	3.4	76.6	6.4	0	0.9	$\overline{35.2}$	$\overline{31.8}$	409	Washington, 1920, [7], (4), **50**, 33; 1927, [7], (5), **14**, 178.	*Ag*
n'=33.3	0	15.6	51.1	75.6	0	0	$\overline{35.9}$	$\overline{5.13}$	410	David, 1901, [145], **34**, 347, 366.	*Af*
—	9.8	29.5	60.7	67.6	0	1.5	$\overline{38.5}$	$\overline{3.9}$	411	Johannsen, 1938, [52], **4**, 248.	*Ed*
—	26.1	10.1	63.8	63.5	0	0.7	$\overline{41.1}$	$\overline{6.9}$	412	Brauns, 1922, [126]; Beil, **46**, 46, [162], 261.	*Bf*
n'=20.5	0	42.3	37.2	92.0	0	0	$\overline{42.5}$	$\overline{1.67}$	413	Ramsay, 1894, [61], **11**$_2$, 93, [61], **15**$_2$, 25.	*Be*
—	38.3	35.4	26.3	78.1	17.1	3.3	$\overline{43.7}$	$\overline{8.8}$	414	Osann, 1903, [188], **21**, 403; [122], **5**$_1$, 304.	*Cf*
n'=54.3	0	28.3	17.4	86.5	0	0.25	$\overline{56.2}$	$\overline{8.6}$	415	Weidman, 1904, [91], **12**, 552; [132], (5), 3, 38.	*Ag*
—	9.3	18.0	72.7	64.4	0	3.8	$\overline{57.4}$	$\overline{2.98}$	416	Белянкин 1924, [204], 20.	*Cf*
—	5.9	16.7	77.4	90.9	0	0.1	$\overline{58.8}$	$\overline{6.8}$	417	Hackmann, 1900, [25], **11**, 20, 22.	*Bg*
—	28.5	22.0	49.5	72.4	28.0	0	$\overline{60.0}$	$\overline{14.8}$	418	Brögger, 1894$_4$, [161], 173; [162], 196.	*Cg*
n'=92.6	0	0	7.4	92.9	0	0.3	$\overline{67.9}$	$\overline{4.95}$	419	Ussing, 1911, [104], **38**, 32, 154.	*Bg*
n'=11.9	0	14.1	74.0	85.6	0	0	$\overline{72.7}$	$\overline{10.1}$	420	Ramsay, 1896, [73], **18**, 459, 462.	*Ah*
n'=77.7	0	8.9	13.4	92.1	0	0	$\overline{83.5}$	$\overline{11.4}$	421	Johannsen, 1920, [91], **28**, 163; [106], **43**, 48.	$B\frac{h}{i}$

пересыщенные щелочами; $45 > b > 25$

—	11.2	72.2	16.6	6.4	0	2.8	$\overline{16.3}$	$\overline{5.66}$	422	Waldmann, 1935, [85], **85**, 272, 278.	*Gc*
—	14.9	63.4	21.7	40.2	2.5	1.2	$\overline{17.9}$	$\overline{9.6}$	423	Lacroix, 1933, [33], **20**$_3$, 98.	*Hc*
—	21.4	50.1	28.5	19.8	10.8	6.7	$\overline{20.5}$	$\overline{9.0}$	424	Брит. петр. ком. 1921, [121], 19, 142; [66], 82.	*Gc*
—	10.7	49.3	40.0	4.5	7.0	2.7	$\overline{26.9}$	$\overline{8.0}$	425	Cross, 1897, [7], (4), **4**, 129; [7], (5), **4**, 130.	*Hc*
—	24.2	27.6	47.2	80.5	3.9	5.5	$\overline{29.3}$	$\overline{2.63}$	426	Антонов, 1934, [208].	*Ed*
—	21.7	45.0	33.3	66.1	3.3	6.5	$\overline{32.6}$	$\overline{4.78}$	427	Lacroix, 1922, [119], **2**, 646.	*Gd*
—	26.5	44.6	28.9	71.3	7.1	4.1	$\overline{39.5}$	$\overline{8.6}$	428	Баклунд, 1915, [197], 6, *9*$_1$, 289, 295.	*Hc*
—	12.7	46.3	41.0	15.6	2.8	0.6	$\overline{39.8}$	$\overline{8.4}$	429	Sabatini, 1898, [24], **29**$_3$, [162], 272.	*Ic*
—	29.8	21.8	48.4	52.3	0	4.5	$\overline{53.7}$	$\overline{8.8}$	430	Lacroix, 1933, [33], **20**$_3$, 198.	*Fe*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
431	726	Эйлизит	58Fa, 17 Antph, 15Di, 8Hb, 2(ap, mt)	1.3	$\overline{0.1}$	58.4	40.2
432	692	*Бебедурит* . . .	54Di, 21Bi, 14per, 10mt, 1(ap, San, Ol)	3.4	$\overline{1.9}$	52.7	42.0
433	699	Холлаит	55Py, 16calc, 10Ne, 6gr, 6mt, 4ap, 3(ti, Bi, pr)	4.6	$\overline{2.0}$	50.6	42.8
434	672½	*Катунгит*	40Mel, 21Ol_{12}, 10(Le+цеол.), 7per, 22 основная масса криптокристаллическая с ap и mt	8.1	$\overline{0.1}$	51.4	40.4
435	728	Ильменитовый дунит.	60Ol_{45}, 36(mt, il), 4(Hb, sp, pr)	0.8	$\overline{0.2}$	67.0	32.0
436	756	Козенит	57calc, 25Py, 7ap, 5Ne, 6(chl, Or, ti, mt, pr)	4.6	$\overline{1.1}$	69.7	24.6
437	754	Рингит	69calc, 20Aeg, 6KNafd 5(ap, Bi, ti, pr)	2.7	$\overline{5.4}$	69.6	22.3
438	759	Бефорсит	60 доломит, 31nBi, 6барит, 3(mt, pr)	4.9	$\overline{4.3}$	68.0	22.8

Класс 6, группа 21, подгруппа а):

439	481	Содалитовый трахит	74nSan$^{10}_{25}$, 12AegAu, 11Sod, 1ti	24.1	1.5	7.1	67.3
440	549	Рагландит . . .	69Pl_{20}, 12Ne, 5Cor, 14(Bi, Mu, calc, mt, ap)	24.8	3.3	3.0	68.9
441	415	Личфильдит. . .	47Pl_3, 27Or, 17Ne, 7Lep, 2cancr	25.2	0.4	6.7	67.7
442	529	Трахивикоит . .	40Le, 32nSan$_{67}$, 12Pl_{67}, 11Au, 5(mt, Ol, ap)	22.4	2.4	9.8	65.4
443	438	Содалитовый сиенит	50Or_{20}, 23nHb, 16Pl_5, 8Sod, 3(anal, ap)	23.6	2.2	7.1	67.1
444	475	Анальцимовый фонолит	56nOr$^6_{34}$, 18anal, 11Ne, 10Aeg, Au, 5(Ol, mt, ap, pr)	24.9	0.6	8.0	66.5
445	466	*Апачит*	77nOr$^6_{52}$, 14Ne, 8(nHb, Di), 1(ti, ap)	25.5	1.0	6.2	67.3
446	227	Натровая минетта	52anOr$^7_{72}$, 27Ler, 16Di, 6(ti, ap)	18.1	0.7	21.5	59.7
447	572	Орданшит . . .	53Pl_{55-40}, Pl^{25}_{10}, 28Au, 12(Hay, Sod), 7(Ol, mt, ti, ap)	18.6	2.1	18.8	60.5
448	455	Ульрихит	29anOr$^{14}_{59}$, 27San$^6_{47}$, 23(AegAu, nHb), 14(Ne, anal), 5Ol, 2(ap, mt)	20.5	0.9	16.9	61.7
	628	Фергусит	65psLe(Or, Ne, цеолиты), 24Di, 8mt, 3(Ol, Bi, ap)	17.4	0.9	23.1	58.6
449	525	Тефритовый фонолит	42nSan$_{50}$, 20Di, 19(Ne+Sod), 17Pl_{40}, 2(ti, ap)	23.5	1.3	10.9	64.3
450	430	*Содалитовый сиенит*	62anOr$^7_{54}$, 19Sod, 13Au, 3Hb, 3(mt, ti, ap)	22.7	0.5	13.9	62.9
451	504	Гаусбергит . . .	30Le, 25tiAu, 5mt, 5 Ol, 5 аномит, 2ap, 28 стекло (San)	17.7	0.6	23.9	57.8
452	248	Камперит	45Or, 42Bi, 10Pl_{20}, 3(ap, mt)	20.4	1.8	16.8	61.0
453	508	Хусебьюит . . .	50nOr, 20Pl^6_{30}, 15Ne, 12Py, 3(mt, ap)	25.2	1.7	7.4	65.7

Продолжение табл. B

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	83.1	12.1	4.8	62.5	4.0	0.3	$\overline{22.3}$	$\overline{13.0}$	431	Erdmann, 1849, [126], 837; [73], **44**, 253.	*La*
—	26.6	36.5	36.9	29.6	17.4	18.2	$\overline{24.7}$	$\overline{1.79}$	432	Tröger, 1928, [40], 202; [162], 282.	*Ka*
—	22.6	16.5	60.9	61.8	8.1	4.9	$\overline{25.6}$	$\overline{2.3}$	433	Brögger, 1920$_9$, [161], 217, 219.	*Ka*
—	19.7	43.4	36.9	31.2	10.8	7.5	$\overline{35.5}$	$\overline{81.0}$	434	Holmes, 1936, [121], **24**, 413; [75], **74**, 200, 205.	*Kb*
—	60.1	39.0	0.9	83.3	14.3	25.4	$\overline{37.8}$	$\overline{4.0}$	435	Johannsen, 1920, [91], **28**, 225, [61], 45$_9$, 16.	*Na*
—	7.1	6.0	86.9	66.7	1.35	2.4	$\overline{61.1}$	$\overline{41.8}$	436	Brögger, 1920$_9$, [161], 222, 219.	*Na*
—	2.8	1.8	95.4	14.3	2.6	1.2	$\overline{66.2}$	$\overline{0.50}$	437	Brögger, 1920$_9$, [161], 199, 197.	*Na*
—	8.0	44.8	47.2	35.7	0	6.5	$\overline{68.5}$	$\overline{1.14}$	438	Eckermann, 1928, [73], **50**, 382, 384.	*Na*

$Q<-15$; $\frac{a}{c}>7$; $b<25$

—	39.4	36.6	24.0	47.7	5.8	0.5	$\overline{15.1}$	16.1	439	Freda, 1898, [154], 3, 38; [132], (4), **9**, 138.	*Be*
—	42.5	7.5	50.0	89.8	25.0	0.4	$\overline{15.1}$	7.5	440	Adams и Barlow, 1908, [183], (3), 2$_4$, 64.	*Ae*
58.0	39.0	3.0	—	72.7	6.0	0	$\overline{15.4}$	63.0	441	Bailey, 1892, [28], **3**, 231, 241.	*Bf*
—	46.1	26.6	27.3	29.8	15.8	1.0	$\overline{16.4}$	9.3	442	Narici, 1933, [162], 221; [155a], 92.	*Be*
—	77.2	15.8	7.0	54.2	15.8	0.4	$\overline{15.2}$	10.7	443	Lindgren, 1893, [7], (3), **45**, 286.	*Be*
—	67.0	7.8	25.2	62.4	22.6	0.4	$\overline{17.4}$	41.5	444	Pelikan, 1906, [188], **25**, 118; [75], **59**, 522.	*Be*
—	75.3	6.7	18.0	66.5	49.4	0.7	$\overline{17.4}$	25.5	445	Osann, 1896, [188], **15**, 447; [40], 1925, 333.	*Bf*
—	42.1	27.4	30.5	65.2	16.2	2.7	$\overline{17.5}$	25.8	446	Brögger, 1897$_6$, [161], **126**, 139	*Ed*
—	30.1	33.7	36.2	77.5	4.3	2.7	$\overline{18.3}$	8.9	447	Lacroix, 1917, [44], **164**, 582, 584.	*Dd*
—	57.2	25.5	17.3	69.6	31.3	0	$\overline{18.5}$	22.8	448	Marshall, 1906, [147], **62**, 397.	*De*
—	33.5	33.5	33.0	36.7	18.8	0.4	$\overline{18.5}$	19.3		Pirsson, 1905, [37], **237**, 83, 74.	*Ed*
—	40.1	13.4	46.5	70.4	22.9	0.6	$\overline{19.7}$	18.1	449	Hibsch, 1900, [188], **19**, 27; [188], **14**, 98.	*Ce*
—	30.4	32.8	36.8	68.9	18.9	2.0	$\overline{20.1}$	45.5	450	Steenstrup, 1881, [104], **2**, 35; Hibsch, 1902, [188], **21**, 159; [188], **42**, 327.	*Ce*
—	35.4	43.2	21.4	24.1	24.0	1.7	$\overline{20.4}$	29.5	451	Lacroix, 1926, [44], **182**, 599; [162], 212.	*Ed*
—	43.9	43.9	12.2	25.0	5.9	1.0	$\overline{20.6}$	11.3	452	Brögger, 1920$_9$, [161], 104, 101.	*De*
—	51.9	8.5	39.6	74.9	30.2	1.2	$\overline{20.7}$	14.8	453	Brögger, 1933$_1$, [161], 35, 29.	*Bf*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
454*	509	*Миаскит*	67 пол. шп. (34Or, 29 олигоклаз зональный), 18Ne, 10.5 Bi, 4.5 (canc и mt.)	27.6	0.4	4.8	67.2
455	419	Лардалит (Лаурдалит)	62Kfd$^{4}_{67}$, 13Ne, 10Lep, 8Py, 2 Sod, 5(mt, ap)	24.1	0.8	11.5	63.6
456	471	*Лейцитовый фонолит*	71nSan$_{40}$, 14Le, 6(Ne, Hay), 6AegAu, 3(mt, ap)	26.5	1.1	6.6	65.8
457	569	Фонолитоидный содалитовый тефрит	46Pl$_{55-30}$, 20Sod, 18nSan$_{40}$, 14AegAu, 2(mt, ti, ap)	23.6	3.1	9.6	63.7
458	460	Нефелиновый ромбовый порфир .	68(pMi, anOr)$^{7}_{63}$, 13Ne, 11Au, 7Bi, 1(ap, mt)	26.1	2.0	7.1	64.8
459	483	Оливиновый лардалит	46anOr$_{64}$, 18Ne, 18mt, 8Ol, 5Py, 5(Lep, nHb, ap)	20.1	0.2	22.2	57.5
460	534	Латито-фонолит .	32KNafd, 31Pl$_{20}$, 12(anal, Nos, Sod), 12AegAu, 7Hb, 6(ti, mt, ap)	22.5	1.5	10.5	65.5
461	465	Фонолит	66nSan$_{53}$, 18Ne, 8AegDi, 7(Sod, Hay), 1(ti, гаинит, ap)	29.1	0.1	4.5	66.3
462	470	Полленит	30(Au, Bi, nHb), 20San, 5Pl$_{60}$, 5(Ne, Sod, Hay), 3(Ol, ti, gr, mt), 37 стекло (San+Ne+Pl)	22.6	2.0	14.6	60.8
463	186½	Корундовый сиенит . . . , .	79pOr$_{52}$, 19Cor, 2Bi	18.9	0.3	24.7	56.1
464	484	Канадит	56(Ab, pMr), 30Bi, 8Ne, 6(calc, mt, ap)	23.7	1.7	13.1	61.5
465	414	Фойяит	67pOr$^{8}_{55}$, 24Ne, 7AegAu, 2(ti, zr, mt, pr, ap)	28.6	1.5	4.0	65.9
466	517	Содалитовый гаутеит	30nSan, 19Sod, 18Pl$_{50-40}$, 15Hb, 15Au, 3(ti, ap, mt)	22.3	2.1	16.2	59.4
467	573	Кампанит . . .	39Le, 19Pl$_{65-40}$, 23Au, 8nSan, 8(Hay, Ne), 3(mt, ap, Bi)	23.0	2.4	14.4	60.2
468	476	*Лейцитовый ромбовый порфир*	26(pMi,anOr) 1(Ol, Di), 73 стекло с микр. anor,«Le», Di, Aeg, Ol, Hb, mt, ap, zr, Bi	26.9	0.1	10.1	62.9
469	417	Итсиндрит . . .	53Mr, 23Ne, 11Aeg, 10Bi, 3(gr, ap)	25.7	1.0	11.1	62.2
470	537	Таитит	Norm: or — 20·6; ab — 20·3; an — 10·2; ne — 21·5; th — 1·5; di — 13·7; wo — 1·7; mt — 3·5; il — 4·5; hl — 0·2	23.0	1.8	15.6	59.6
471	642	Микенит	35Le, 30(TiAu и Aeg-Au в основной массе), 10(mt, ap, per), 15KNafd, 10Ne)	21.2	1.0	20.9	56.9
472	424	*Лейцитовый сиенит*	44San, 37Le, 12Sod, 3Hb, 4(mt, ap, ti, gr)	28.8	1.5	5.3	64.4
473*		*Миаскит роговообманковый (меламиаскит)*	30Or, 25Pl, 25Ne, 18Hb, 2(il, ap, ti)	26.8	2.9	7.3	63.0
474	413	Ювит	51Or$_{23}$, 36Ne, 7AegDi, 3calc, 3(ti, ap, mt)	28.4	0.5	7.9	63.2

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	73.0	18.0	9.0	56.0	—	—	$\overline{21}$.2	69.0	454	Rose, 1839, [139], **47**, 375; [198], **13**, 730.	*Af*
—	44.6	29.2	26.2	70.9	17.9	1.8	$\overline{21}$.8	30.1	455	Brögger, 1890, [193], **16**, 32; [161] 1897$_{6}$, 19.	*Ce*
—	45.3	12.6	42.1	40.7	29.5	1.0	$\overline{22}$.5	24.1	456	Rosenbusch, 1877, [118], 234; Zirkel, 1894, [98], 427; [155a], 47.	*Bf*
—	40.1	26.3	33.6	71.0	11.7	0.5	$\overline{22}$.9	7.6	457	Hibsch, 1898, [188], **17**, 60; [188], **19**, 82.	*Be*
—	58.8	27.5	13.7	71.8	13.7	0	$\overline{24}$.6	13.1	458	Brögger, 1890, [193], **16**, 38.	*Bf*
—	61.1	24.4	14.5	72.1	37.0	10.4	$\overline{25}$.4	100.5	459	Brögger, 1897$_{6}$, [161], 16, 19.	*Ee*
—	44.3	20.8	34.9	67.3	24.2	1.3	$\overline{25}$.5	15.0	460	Graton, 1905 [146], **54**, 68, 79,	*Ce*
—	60.9	6.3	32.8	73.6	18.7	0.3	$\overline{25}$.7	291.0	461	Hauy y Cordier, 1816, [94], **83**, 151; [162], 198.	*Af*
—	25.8	37.1	37.1	57.6	6.6	0.6	$\overline{25}$.8	11.3	462	Lacroix, 1907, [132], (4), **9**, 183, 137,	*Ce*
97.5	1.5	1.0	—	52.4	—	0	$\overline{25}$.9	63.0	463	Morozewicz, 1898, [188], **18**, 217, 219,	*Ed*
—	71.0	6.6	22.4	72.9	29.5	0.5	$\overline{26}$.1	13.9	464	Quensel, 1913, [27], **12**, 177; [106], **6**, 264,	*Ce*
—	57.1	12.5	30.4	70.1	25.0	0.8	$\overline{26}$.9	19.1	465	Blum, 1861, [126], 426; [36], (4), **26**, 326.	*Af*
—	40.2	24.8	35.0	79.1	9.4	2.1	$\overline{27}$.9	10.6	466	Hibsch, 1902, [188], **21**, 530; [188], **29**, 421.	*De*
—	33.0	21.8	45.2	49.7	10.7	1.2	$\overline{28}$.0	9.6	467	Lacroix, 1917, [44], **165**, 207; 132, (4), **9**, 131.	*Ce*
—	53.1	21.4	25.5	69.6	34.5	1.0	$\overline{28}$.1	269.0	468	Finkh, 1906, [62], 382, 392.	*Cf*
—	46.2	21.5	32.3	41.3	31.6	0.8	$\overline{28}$.6	25.7	469	Lacroix, 1922, [119], **2**, 388, 391,	*Cf*
—	43.4	17.2	39.4	77.8	13.6	3.6	$\overline{28}$.6	12.8	470	Lacroix, 1917, [44], **164**, 583; [105], **59**, 18.	*De*
—	38.6	23.8	37.6	55.9	13.9	3.9	$\overline{29}$.6	21.2	471	Lacroix, 1933, [33], **20**$_{3}$, 196.	*Ee*
—	44.0	12.0	44.0	41.4	24.0	0	$\overline{30}$.3	19.2	472	Williams, 1890$_{2}$, [10], 276; [44], **165**, 208.	*Bf*
—	71.6	19.6	8.8	63.6	5.0	1.8	$\overline{30}$.5	9.2	473	Заварицкий, 1924, [201].	*Bf*
—	33.3	1.9	64.8	55.2	13.0	0.7	$\overline{30}$.9	56.8	474	Brögger, 1920$_{9}$, [161], 86, 91,	*Bf*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
	564	*Лугарит*	42anal, 22tiAu, 17Hb, 11Pl_{67-25}, 8(mt, Ol, ap)	22.3	1.1	19.4	57.2
475	468	Нефелинитоидный фонолит . . .	58nSan^{8}_{40}, 32Ne, 8Aeg, 2(ti, ap, гаинит)	29.6	0.6	5.8	64.0
476	516	Геронит	47anal, 28Or, 13Pl_{55}, 4Aeg, 10(lim, calc, ap)	28.5	0.4	8.5	62.6
477	435	*Лейцитовый санидинит*	46Le, 26San^{4}_{46}, 11 давин, 8(Hb, Py), 7(Pl, Ne, Sod), 2(mt, ti, ap)	27.3	1.4	9.7	61.6
478	479	*Гаюиновый трахит*	50nSan, 35Hay, 15Au.	27.1	1.7	10.3	60.9
479	433	*Содалитовый санидинит* . . .	63San, 31(Sod+Ne), 4gr, 2(nHb, mt, zr)	31.6	0.1	4.3	64.0
480	427	Дитроит	61pMr^{14}_{40}, 20Ne, 11(cancr, Sod), 6Bi, 2(mt, ti; ap, calc)	29.7	1.9	5.5	62.9
481	530	*Гаволатит* . . .	37Le, 19San, 12Ne, 11AegAu, 10Hay, 7Pl_{67}, 4(gr, Bi, ap)	29.3	0.5	9.2	61.0
482	518	Аллохетит . . .	30Or_{53}, 30Ne, 18Pl_{45}, 17(tiAu, Hb), 5(ap, mt)	27.3	1.9	11.8	59.0
483	453	*Зельбергит* . . .	36KNafd, 26Le, 16AegAu, 12(Nos+Hay), 8Ne, 2(gr, ti, ap, mt)	24.2	1.8	14.5	59.5
484	629	Аркит	37psLe, 26Ne, 14gr, 11Di, 8Aeg, 4Or, 1ap	26.5	0.3	20.5	52.7
485	657	Нефелино-мелилитовая порода .	40Mel, 40Ne, 12Le, 8(Au, gr, Hay, ap)	25.0	1.4	23.6	50.0
486	548	Крейгмонтит . .	63Ne, 30Pl_{25}, 4Mu, 3(calc, Bi, mt, Cor)	38.2	2.4	1.1	58.3
487	607	Ийолит	52Ne, 39AegAu, 5ap, 4(ti, calc, ниварит)	25.4	0.3	24.7	49.6
488	423	Торигиллит . . .	51Ne, 19Ab, 19AegAu, 7calc, 4(mt, gr, ap)	30.2	2.9	14.4	52.5
489	606	Монмутит . . .	72Ne, 15Hb, 5cancr, 2Ab, 6(Sod, calc, mt, ap)	38.4	3.4	8.2	50.0
490	605	Конгрессит . . .	73Ne, 10(Or, Ab, Sod), 10Bi, Mu, 5(mt, pr), 2(calc, ap)	42.3	1.0	5.0	51.7

Класс 6, группа 21, подгруппа б):

491	385	Оливиновый пасифицит	34(Or_{28} Ab_{29} Cg_{42} An_{2}), 33Au, 18Ol_{26}, 7$Pl_{72;43}$., 7mt, 1 ap.	10.7	1.3	37.4	50.6
492	491	Лейцитовый шонкинит	39Le, 32Di, 17Or, 5mt, 5Ol, 2(Bi, ap)	15.5	1.7	27.4	55.4
493	490	Нефелиновый шонкинит	36Au, 27Or_{25}, 12Ne, 19Bi, 8Ol, 5mt, 2ap	14.1	0.8	31.9	53.2
494	487	Малиньит . . .	49AegAu, 21Or, 20Ne, 6ap, 4(Bi, mt, ti)	15.4	0.9	30.4	53.3
495	229	*Каскадит* . . .	45nOr, 27Di, 16Bi, 7Ol, 5(mt, ap)	13.4	1.2	34.0	51.4
496	512	*Плагифойяит-аркит*	46Le, 28Di, 10Pl_{80}, 6San, 6Bi, 4(ap, mt, Ol)	16.0	2.0	28.3	53.7

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	48.4	19.3	32.3	89.7	10.4	3.6	$\overline{31}.3$	20.2		Tyrell, 1912, [75], (5), **9**, 77; [147], **72**, 110.	*De*
—	48.8	3.6	47.6	74.5	31.0	0.5	$\overline{31}.8$	48.4	475	Rosenbusch, 1887, [118], 622.	*Bf*
—	61.0	6.0	33.0	70.6	35.6	0	$\overline{32}.2$	71.3	476	Coleman, 1899, [91], **7**, 431; [162], 219.	*Bf*
—	38.7	19.7	41.6	35.9	7.3	1.0	$\overline{32}.8$	19.5	477	Lacroix, 1907, [132], (4), **9**, 143.	*Bf*
—	57.8	2.8	39.4	67.4	53.5	0	$\overline{34}.1$	15.9	478	Rosenbusch, 1896, [118], 768; [162], 202.	*Cf*
—	47.5	5.0	47.5	67.4	13.1	0.2	$\overline{35}.3$	316.0	479	Lacroix, 1907, [132], (4), **9**, 143.	*Ag*
—	44.7	15.8	39.5	70.4	10 5	0.7	$\overline{35}.5$	15.6	480	Zirkel, 1866, [98], 1, 595; [188], **38**, 20.	*Bf*
—	37.0	5.5	57.5	40.9	17.2	0.8	$\overline{37}.1$	58.6	481	Washington, 1906, [39], **57**, 54; [550a], 51.	*Bf*
—	59.7	16.5	23.8	75.4	31.7	1.3	$\overline{38}.5$	14.4	482	Doelter, 1902, [159], $\mathbf{111}_1$, 978; [162], 219.	*Cf*
—	36.0	18.3	45.7	50.6	20.3	1.4	$\overline{39}.2$	13.4	483	Brauns, 1922, [126], Beil, **46**, 47, 55.	*Ce*
—	35.1	14.9	50.0	55.0	21.6	2.5	$\overline{47}.9$	88.5	484	Washington, 1901, [91], **9**, 615, 616.	*Ef*
—	18.2	14.4	67.4	60.8	10.6	2.5	$\overline{51}.4$	17.9	485	Washington, 1927, [7], (5), **14**, 190, 191.	$E\frac{e}{f}$
25.0	43.7	31.3	—	85.2	37.5	0	$\overline{62}.2$	15.9	486	Adams и Barlow, 1908, [183], (3), 2, 61, 60.	*Ah*
—	24.5	26.7	48.8	83.6	11.4	1.5	$\overline{51}.9$	84.6	487	Ramsay, 1891, [73], **13**, 304; [25], **11**, 17.	*Ef*
—	45.4	12.2	42.4	85.9	13.3	0.7	$\overline{58}.3$	10.4	488	Johannsen, 1920, [91], **28**, 163; [183], (3), 24, 39.	*Cg*
—	33.7	13.6	52.7	83.9	5.5	0.3	$\overline{80}.2$	11.3	489	Adams, 1904, [7], (4), **17**, 269, 275.	*Bh*
—	82.1	13.4	4.5	81.1	47.8	0.4	$\overline{82}.2$	42.3	490	Adams и Barlow, 1913, [180], 2, 90, 96.	$\frac{A}{B}i$

$Q < -15$; $\frac{a}{c} > 7$; $45 > b > 25$

—	30.9	43.7	25.4	88.4	7.0	3.4	$\overline{21}.5$	8.23	491	Barth, 1930, [95], **20**, 65; [7], (5), **5**, 500.	*Hc*
—	29.4	37.5	33.1	48.3	10.7	0.5	$\overline{21}.9$	9.1	492	Pirsson, 1905, [37], **237**, 105, 109.	*Fd*
—	23.4	44.6	32.0	43.9	9.1	1.2	$\overline{22}.6$	17.6	493	Schmidt, y Sarasin, 1901, [55]; Johannsen, 1920, [91], **28**, 220; [7], (4), **12**, 14.	*Gc*
—	15.6	31.2	53.2	52.2	7.5	0	$\overline{25}.1$	17.1	494	Lawson, 1896, [190], **1**, 350.	*Gd*
—	21.9	50.6	27.5	38.6	9.4	1.0	$\overline{25}.2$	11.2	495	Pirsson, 1905, [37], **237**, 142, 145.	*Gc*
—	17.4	37.6	45.0	14.5	5.6	1.2	$\overline{26}.6$	8.0	496	Rittmann, 1933, [195], **15**, 17; [195], 14, 233.	*Fd*

Продолжение табл. В

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*	*a′*	*f′*	*m′*	*c′*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
497	620	Калиевый нефелинит	58Au, 26(Ne, Klph), 10mt, 6(per, ap, calc, Mel)	12.4	0.4	39.1	48.1	—	31.7	24.3	44.0	53.3	15.9	8.4	$\overline{29}$.0	31.0	497	Holmes, 1932, [147], **88**, 400; [119], **3**, 267.	*Hc*
498	514	*Тералит*	33tiAu, 16Pl_{60-45}, 12nSan, 15Ne, 12nHb, 6mt, 5Bi, 1(ap, ti)	14.4	1.4	33.9	50.3	—	39.4	27.9	32.7	82.6	22.2	2.6	$\overline{29}$.6	10.3	498	Rosenbusch, 1887, [118], 248; [188], **22**, 281.	*Gc*
499	522	Фарризит	35(Or, Pl, Ne), 33nHb, 24Di, 5Lep, 3(mt, ap, Ol)	16.6	2.2	29.0	52.2	—	30.3	40.5	29.2	80.8	10.6	2.7	$\overline{31}$.0	7.5	499	Brögger, 1897_6, [161], 64, 65.	*Fd*
500	497	Хеймит	42(anOr, nOr)$_{84}$, 31nHb, 11Lep, 5Ne, 4Sod, 7(mt, ap, ti, Di)	18.5	1.4	26.6	53.5	—	40.1	31.1	28.8	73.6	14.4	2.7	$\overline{31}$.4	13.2	500	Brögger, 1897_6, [161], 90, 91.	*Fd*
501	671	Сесилит (Чечилит)	42Le, 23Au, 12Mel, 7Ne, 7Ol, $4Pl_{90}$, 5(mt, ap)	17.7	2.2	28.0	52.1	—	30.7	31.9	37.4	26.7	12.6	0.6	$\overline{33}$.4	8.1	501	Cordier, 1868, [51], 117; [155a], 139.	*Fd*
502	609	Мельтейгит	47AegDi, 21Ne, 6Bi, 5cancr, 5 calc, 5ap, 5ti, 5gr, 1(mt, pr)	12.6	0.5	40.8	46.1	—	18.3	26.0	55.7	79.2	8.3	4.0	$\overline{33}$.5	25.2	502	Brögger, 1920_9, [161], 18.	*Ic*
503	580	Авгитит	40tiAu, 5(mt, ap), 55 стекло с микролитами Pl и Ne	17.0	2.0	31.0	50.0	—	43.4	23.8	32.8	76.6	18.9	0	$\overline{36}$.0	8.5	503	Doelter, 1883_1, [126], 404, 400,	*Gd*
504	616	*Нефелиновый долерит*	46Ne, 25tiAu, 4(mt, ap, Ol), 25 стекло с микролитами Ne, Pl, Au, mt и ap	13.4	3.7	36.0	46.9	—	28.5	34.4	37.1	78.3	20.8	1.9	$\overline{36}$.7	36.2	504	Leonhard, 1832, [53], **1**, 158; [188], **9**, 466.	*Hc*
505*		*Сандыит*	50(Ne, Or), 50(Aeg, Hb, ti, Ti — содержащий gr, ap, calc)	19.7	2.0	27.0	51.3	—	39.3	25.8	34.9	75.9	8.0	3.8	$\overline{38}$.8	9.85	505	Заварицкий, 1937, [200]	*Fd*
506	656	Весбит	60Le, 20AegAu, 18Mel, 2(mt, ap)	19.9	1.7	27.4	51.0	—	7.3	26.2	66.5	18.2	2.4	0.3	$\overline{39}$.5	11.7	506	Washington, 1920, [7], (4), **50**, 43, 45.	*Fd*
507	619	Этиндит	42tiAu, 29Ne, 15Le, 7mt, 7(ti, per, ap)	18.9	2.3	30.0	48.8	—	33.7	25.5	40.8	70.8	20.6	5.6	$\overline{42}$.5	8.2	507	Lacroix, 1923, [119], **3**, 65, 267.	$\frac{F}{G}d$
508	523	Тамараит	60(tiAu, nHb), 25Ne, 10(Pl, Or), 5(mt, ap, ti)	18.7	2.3	30.5	48.5	—	37.7	28.9	33.4	82.4	8.6	3.5	$\overline{42}$.7	8.13	508	Lacroix, 1918, [44], **166**, 543, 545.	*Gd*
509	492	Натровый шонкинит	35Di, 20Ne, 13Bi, 10nSan, 10mt, 8Nos, 4ap	18.5	0.8	34.1	46.6	—	42.4	29.2	28.4	76.3	21.0	5.3	$\overline{44}$.6	23.1	509	Nieland, 1931, [126]; Beil, **63A** 97; [122], 5, 268.	*Gd*
510	$178^1/_2$	*Туресит*	См. между № 192 и 193.														510		
511	659	Турьяит	44Mel, 19Bi, 17Ne, 7mt, 7(per, gr), 6(ap, calc)	15.4	0.4	42.5	41.7	—	23.9	23.1	53.0	71.9	12.7	6.6	$\overline{47}$.8	38.5	511	Ramsay, 1921, [73], **43**, 488; [61], 51_9, 33.	*Id*
512	720	*Биотитит*	100 Bi	15.8	0.2	43.4	40.6	4.6	15.9	79.5	—	12.0	9.0	2.9	$\overline{50}$.6	79.0	512	Washington, 1927, [7], (5), **14**, 187, 189.	*Id*
513	662	Бергалит	35Mel, 20Hay, 13Bi, 10Ne, 7(mt, per, ap) 15 стекло разложенное	19.6	0.1	36.3	44.0	—	30.4	21.2	48.4	74.6	12.4	3.0	$\overline{51}$.3	196.0	513	Söllner, 1913, [122], 7, 415.	*Hd*
514	649	*Гаюнофир*	33Au, 33(Hay+Sod), 16Ne, 16Le, 2(mt, ap)	25.0	0.5	26.2	48.3	—	28.1	20.8	51.1	65.7	16.9	2.4	$\overline{53}$.9	50.0	514	Abich, 1839, [126], 337; [146], **99**, 583.	$F\frac{e}{f}$
515	$504^1/_2$	Лейцитовый шихлунит	См. между № 573 и 574.														515		

Класс 6, группа 21, подгруппа $в_1$*):* $Q < -15$; $\frac{a}{c} > 7$; $b > 45$; $a+c > 5$

516	647	Батукит	69Au, 16Ol, 12Le, 3(mt, ap)	4.6	0.4	47.8	47.2	—	14.4	52.3	33.3	38.5	7.4	0.75	$\overline{15}$.2	11.5	516	Iddings, 1917, [144], **3**, 595, 596,	*Ja*
517	702	Даваинит	91Hb, 5En, 4Pl	7.7	0.6	45.0	46.7	—	36.0	40.0	24.0	75.8	19.2	3.2	$\overline{22}$.6	12.8	517	Wyllie и Scott, 1913 [75], (5), **10**, 502.	$\frac{I}{J}b$
518	722	Меланитовый уачитит	54Bi, 33gr, 5 calc, 8(ap, anal, mt, pec)	9.8	0.7	45.9	43.6	—	20.8	39.3	39.9	36.0	15.2	6.3	$\overline{33}$.1	14.0	518	Kranck, 1928, [61], 51_5, 67, 68.	*Jb*
519	750	*Оливиновый мелилитит*	44Mel, $23Ol_5$, 19Au, 6Ne, 4mt, 4(Bi, per, ap, calc, chr)	7.4	1.0	52.6	39.0	—	18.3	52.5	29.2	75.4	9.0	4.8	$\overline{37}$.8	7.4	519	Tröger, 1934, [188], **46**, 172.	*Kb*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
520	667	Нефелино-гаюиновый альнёит . .	35Ol, 17Mel, 16Phl, 11Hay, 6mt, 5Au, 5(Ne, ap) 5 мезостазис (Phl и др.)	8.9	0.5	50.9	39.7
521	746	*Альнёит*	33Mel, 30Bi, 17Au, 5Ol, 5mt, 10(carb, ap, per, Nos, Ne, zr)	8.5	0.6	53.0	37.9
522	767	Магнетитовый сиенит	62mt, 32Mi, 6Mu	9.3	0.7	61.4	28.6
		Класс 6, группа 21, подгруппа в₂):					
523	706	*Сциелит*	58Hb, 22Ol, 19Phl, 1(mt, chr)	3.0	0.3	56.1	40.6
524	724	Дунит	$97Ol_{10}$, 3(mt, chr, sp, pr)	0.3	0	65.8	33.9
		Класс 6, группа 22, подгруппа а):					
525	602	Анальцимовый диабаз	$50Pl_{75-30}$, 32tiAu, 11anal, 7 (mt, ap)	15.3	3.2	22.4	59.1
526	508½	*Рафаэлит*	35Or, $17Pl_{60}$, 18Hb, 9thom, 8anal, 4Au, 2(natr, ap), 4 mt	17.6	3.8	17.0	61.6
527	532	Таутирит	$41KNafd_{36}$, $27Pl_{40}$, 11(Ne+Sod), 14(Hb, Au), 7(ti, mt, ap)	21.6	3.5	9.7	65.2
528	558	Топсаилит . . .	$42Pl_{55-45,\ 40}$ 16Au, 14Mr, 12Bi, 8Ne, 8(mt, ti, ap)	15.0	7.1	17.6	60.3
529	519	Кассаит	$34Pl_{55-25}$, Pl_{40-20}, 34San, 21 (nHb, Au), 8(Hay, cancr), 3(mt, ap)	20.5	3.4	12.2	63.9
530	583½	*Оттаянит*	$40Pl_{60}$, 28Le, 15Au, 7San, 4Ol, 6(mt, Bi, ap)	14.5	5.7	20.9	58.9
531	599	Анальцимовый базанит	25Au, $23Pl^{4}_{56}$, 21Or, 18anal, 7Ol, 6(mt, ap)	14.8	4.4	22.4	58.4
532	995	*Сиено-габбро* . .	(35.5—57)Pl, (20.4—9.0) Kfd, (20.35—35.5)Au; (1.8—10.1) Bi; (3.1—5.0)mt	15.1	3.3	23.5	58.1
533	585	Базальтоидный содалитовый тефрит	38tiAu, $37Pl_{65-40}$, 10Sod, 5mt, 4(Hb, Bi), 4(Le, Ne), 2ap	13.5	5.1	24.4	57.0
534	565²/₃	*Кьюйамит* . . .	43Pl_{60-30}, 32Au, 20anal, 5(mt, ap, pr, calc)	14.2	6.1	21.7	58.0
535	282	*Ронгстокит* . . .	44Pl_{60-25}, 30tiAu, 12Bi, 9Or, 4(mt, ap, ti, 1 cancr)	16.7	3.7	20.4	59.2
536	601	Эссекситовый диабаз	$36Pl_{56-20}$, 25(Au, nHb, Bi), 20 Or, 11Ne, 8(ap, mt)	18.9	3.2	16.8	61.1
537	551	Рувиллит	$53Pl_{80-50}$, 27Ne, 9tiAu, 5nHb, 6(mt, ap, ti)	18.8	7.3	10.9	63.0
538	533	Лейцитовый таутирит	$37nSan_{54}$, $24Pl_{40,20}$, 17(Hy, Hb) 17(Le, anal), 7(mt, ap)	21.7	3.5	11.4	63.4
538a		Викоит	Norm: or — 39,48; An — 13.62; lc — 12.62; ne — 11,93; di — 12.10; wo — 1.04; mt — 5.80; il — 1·52; ap — 0·73.	20.3	3.5	15.3	60.9

Продолжение табл. B

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	14.6	67.5	17.9	70.3	5.2	0.8	$\overline{38}.9$	17.8	520	Ross, 1926 [7], (5), **11**, 218, 222.	*Kb*
—	19.2	38.0	42.8	50.0	8.0	5.4	$\overline{41}.8$	14.2	521	Rosenbusch, 1887, [118], 805; [188], **46**, 171.	*Kb*
0.7	99.3	0	—	6.6	81.4	0.3	$\overline{62}.1$	13.3	522	Lacroix, 1922, [119], **2**, 387, 388.	*Mb*
$Q<-15$; $\frac{a}{c}>7$; $b>45$; $a+c<5$											
—	14.8	78.9	6.3	?	10.7	0	$\overline{25}.1$	10.0	523	Judd, 1885, [147], **41**, 401, 402.	*La*
3.0	8.8	88.2	—	100.0	3.0	0	$\overline{32}.8$	—	524	Hochstetter, 1859, [127], **39**; **31**, 6, 126.	*Na*
$Q<-15$; $7>\frac{a}{c}>2$; $b<25$											
—	49.8	30.2	20.0	91.6	10.2	2.9	$\overline{15}.6$	4.78	525	Fairbanks, 1895, [190], **1**, 273; [88], **29₁**, 20.	*Ed*
—	36.0	33.0	31.0	58.2	16.3	2.9	$\overline{15}.8$	4.63	526	Johannsen, 1938, [52], **4**, 177; [7], **14**, 199,	*Dd*
—	55.6	27.8	16.6	62.2	31.6	2.7	$\overline{16}.3$	6.17	527	Iddings, 1918, [144], **4**, 117, 115.	*Be*
—	47.5	31.6	20.9	73.0	17.2	2.5	$\overline{16}.5$	2.11	528	Lacroix, 1911, [132], (5), **3**, 78, 80.	D^c_d
—	46.8	23.7	29.5	66.9	17.3	2.2	$\overline{16}.6$	6.03	529	Lacroix, 1918, [44], **166**, 542, 543,	*Ce*
—	32.7	41.1	26.2	37.9	8.8	2.9	$\overline{16}.9$	2.54	530	Lacroix, 1917, [44], **165**, 208, 485; [195], **14**, 229—232.	*Ec*
—	35.2	35.9	28.9	65.7	19.5	2.0	$\overline{17}.2$	3.36	531	Hibsch, 1920, [58], **14**, 69; [146]; 54, 93.	*Ec*
—	31.9	36.8	31.3	56.4	21.1	0.5	$\overline{17}.3$	4.58	532	Johannsen, 1917, [91], **25**, 89; 1922 [91], **28**, 59.	*Ed*
—	42.2	29.8	28.0	78.1	21.4	3.3	$\overline{18}.1$	2.64	533	Hibsch, 1898, [188], **17**, 60; [188], **19**, 82.	*Ec*
—	30.6	39.7	29.7	89.1	8.4	0	$\overline{18}.5$	2.32	534	Johannsen, 1938, [52], **4**, 243; [37a], **2**, 30.	*Ec*
—	42.0	28.15	29.85	73.6	23.1	2.8	$\overline{18}.7$	4.51	535	Tröger, 1935, [162], 124.	*Ed*
—	48.1	29.6	22.3	74.0	16.3	3.1	$\overline{18}.8$	5.9	536	Erdmannsdörffer, 1907, [192], **59**, M-ber 22; [126], **27**, 272.	*Dd*
—	40.4	32.5	27.1	82.4	14.6	2.4	$\overline{18}.9$	2.58	537	O'Neill, 1914, [106], **43**, 35, 37.	*Cd*
—	53.1	29.4	17.5	65.8	40.0	0.3	$\overline{20}.1$	6.2	538	Tröger, 1935, [162], 223; [188], **16**, 168.	*Ce*
—	40.0	26.4	33.6	29.6	23.5	1.3	$\overline{22}.3$	5.8	538a	Washington, 1906, [39], 57, 97.	*De*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
539	571	Нефелино-олигоклазовый андезит	$42Pl_{40-20}$, 22Au, 18nSan, 9mt, 8Ne, 1ap	18.5	3.4	19.1	59.0
540	384	Пасифицит	$49(Or_{28}, Ab_{29}, Cg_{42}, An_2)$, 25 Au, 13mt, $10Pl_{58-53}$, $3(Ol_{15}$, ap)	16.0	2.9	24.9	56.2
541	485	Ковит	$52nOr_{46}$, 19Hb, 13AegDi, 9Ne, 7(ti, mt, ap)	19.4	3.0	18.2	59.4
542	507	Нозикомбит	$31nSan^{6}_{52}$, 27Ne, 26nHb, $8Pl_{30}$, 5Bi, 3(mt, ti, ap, rnk)	20.7	4.2	13.8	61.3
543	560	*Лейцитовый мончикит*	31tiAu, 7Le, 5mt, $2Pl_{50}$, 55 стекло с микролитами (tiAu, nHb, Pl, mt, ap)	16.0	5.2	21.7	57.1
544	655	Анальцимовый базальт	51anal, 28tiAu, 8Ol, $7Pl_{60}$, 6(mt, ap)	17.4	2.7	22.9	57.0
545	583	Браччанит	33Le, 32Au, $15Pl_{75}$, $7nSan_{40}$, 7Ne, 6(mt, Ol, ap)	16.5	4.0	22.9	56.6
546	576	Нефелиновый тефрит	$42Pl_{60-45}$, 30tiAu, 15 Ne, 6mt, 4nSan, 3ap	15.5	5.4	23.1	56.0
547	420	*Бороланит*	34psLe(Or, Ne), 33Or, 25gr, 8Bi	20.1	2.9	18.0	59.0
548	542	Эссексит	39(Hb, Bi, Di), $30Pl_{50}$, $12pMr_{60}$, 10Ne, 9(ti, ap, mt)	18.1	3.1	21.7	57.1
549	582	*Везувит*	40Le, 34Au, $18Pl_{70}$, 6(Ol, mt, ap), 2(Ne, Sod)	17.3	3.6	23.2	55.9
550	563	Нефелиновый тешенит	38Ne, 35(tiAu, nHb), $20(anOr, Pl)^{20}_{60}$, 5mt, 2ap	15.5	6.3	23.2	55.0
551	578	Кулаит	$48(Pl_{80-40}$, Or), 18tiAu, 15nHb, 13Ne, 6(mt, ap, Ol)	18.0	4.5	21.6	55.9
552	510	Нефелиновый монцонит	$26Pl^{3}_{67}$,$25anOr^{10}_{61}$,25(nHb,tiAu), 17Ne, 6mt, 1ap	18.8	5.8	18.6	56.8
553	564	*Лугарит*	См. между № 474 и 475.				
554	562	Бьерезит (Берешит)	$26Pl_{40}$, 26Ne, 18anal, 15Or, 9tiAu, 6(mt, ap)	25.6	4.5	10.8	59.1

Класс 6, группа 22, подгруппа б):

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
555	235	Минверит	45(tiAu, Hb), 34Ab, 17(ep, chl), 4(calc, ap, pr, leuc)	10.9	3.9	29.9	55.3
556	$381^{1}/_{2}$	Линозаит	$50Pl_{60}$, 20Au, 14Ol, 10mt, 5Ne, 1ap	10.3	4.3	30.5	54.9
557	271	Абсарокит	$26San^{2}_{18}$, 25Au, 24Ol, $22Pl^{5}_{55}$, 3(mt, ap, Bi)	10.4	3.1	32.5	54.0
558*		Лимбургит	Norm: or — 12·2; ab — 8·4; ne — 5·4; an — 15·6; di — 28·2; fo — 15·0; mt — 4·9; il — 6·2; ap — 2·0	7.6	3.7	37.4	51.3
559	$640^{1}/_{2}$	Балдит	49anal, 40Au, 6mt, 4Ol, 1ap	11.6	3.0	30.5	54.9

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	40.3	25.2	34.5	83.0	12.2	2.9	$\overline{22.4}$	5.45	539	Washington, 1926, [7], (5), **12**, 402, 404.	*Dd*
—	44.4	27.9	27.7	83.8	15.3	7.7	$\overline{22.5}$	5.5	540	Barth, 1930 [95], **20**, 60; [7], (5), **15**, 211.	*Ed*
—	39.4	22.4	38.2	62.3	16.2	2.0	$\overline{23.0}$	6.5	541	Washington, 1901, [91], **9**, 612; [28], **11**, 399.	*Dd*
—	46.2	35.9	17.9	69.7	6.2	2.0	$\overline{23.0}$	4.93	542	Niggli, 1923, [77], **1**, 158; [132], (4), **4**, 32,	*Ce*
—	40.0	34.9	25.1	58.7	20.3	2.4	$\overline{23.0}$	3.08	543	Hibsch, 1898, [188], **17**, 76; [188], **14**, 103.	*Ed*
—	33.4	26.5	40.1	85.0	21.7	3.5	$\overline{23.5}$	6.5	544	Lindgren, 1883 [7], (3), **45**, 289; [44], **178**, 532.	*Ed*
—	32.9	32.3	34.8	30.7	13.5	1.9	$\overline{23.8}$	4.13	545	Lacroix, 1917, [44], **165**, 1030; [155a], 113.	*Ed*
—	41.9	23.5	34.6	80.9	28.1	2.7	$\overline{24.4}$	2.87	546	Rosenbusch, 1877, [118], 1, 492; [59], **87**, 30.	*Ed*
—	31.8	11.1	57.1	39.0	22.2	2.7	$\overline{25.1}$	6.9	547	Horne и Teall, 1892, [184], **37**, 163; Shand, 1908, [184], **9**, 202.	*De*
—	43.9	25.6	30.5	78.5	10.3	4.5	$\overline{25.1}$	5.84	548	Sears, 1892, [26], **23**, 146; [91], **7**, 57.	*Ed*
—	36.3	31.3	32.4	36.0	9.5	1.7	$\overline{26.4}$	4.8	549	Lacroix, 1917, [44], **165**, 483; [155a], 105.	*Ed*
—	47.0	21.2	31.8	68.2	15.4	3.8	$\overline{27.3}$	2.46	550	Tyrell, 1923, [75], **60**, 250; [162], 137.	*Ed*
—	33.7	41.3	25.0	67.7	10.3	0.1	$\overline{28.7}$	4.0	551	Washington, 1894, [7], (3), **47**, 114; [91], **8**, 613.	*Ed*
—	46.3	26.7	27.0	78.2	20.1	2.5	$\overline{29.8}$	3.25	552	Lacroix, 1902, [132], (4), **4**, 33; 1922 [119], **2**, 626; [132], (4), **5**, 194.	*Dd*
									553		
—	74.7	13.7	11.6	83.7	41.1	0.9	$\overline{37.5}$	5.7	554	Erdmannsdörffer, 1928, [78], 85, 87.	*Cf*

$Q < -15$; $7 > \frac{a}{c} > 2$; $45 > b > 25$

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	39.6	40.3	20.1	91.2	9.6	3.2	$\overline{15.1}$	2.8	555	Devey, 1910, [107], **335**, **336**, 46; [107], **348**, 100.	*Fc*
—	33.0	47.1	19.9	77.9	8.8	5.8	$\overline{15.1}$	2.39	556	Johannsen, 1938, [52], 4, 68, [91], **16**, 23.	*Gc*
—	22.8	59.2	18.0	46.8	9.7	0.7	$\overline{15.9}$	3.36	557	Iddings, 1895, [91], 3, 938.	*Gc*
—	30.2	48.2	21.6	61.4	7.5	5.3	$\overline{16.3}$	2.05	558	Rosenbusch, 1872, [126], 53; [122, 8, 177. Skeats и Summers, 1912 [30] 24, 28	*Hb*
—	23.2	46.3	30.5	62.8	12.4	0.9	$\overline{16.4}$	3.86	559	Johannsen, 1938, [52], 4, 393; [13], $\mathbf{20}_3$, 548.	*Gc*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
560	581	*Лейцитовый тефрит*	$35Pl_{70}$, 27Le, 27Py, 5Ol, 3Ne, 3(mt, ap)	11.3	5.2	27.9	55.6
561	$595^1/_4$	Кивит	$33Pl^3_{45}$, 3KNafd основная масса, 25Au, 19Le, 13mt, 5Ol, 2ap	10.4	5.0	30.2	54.4
562	489	Шонкинит	46Au, $20Or_{25}$. 10Ol, 8Bi, 6Ne, 6mt, 4ap	8.9	1.9	38.5	50.8
563	272	Вудендит	30Au, 10Ol, 10(mt, ap), 50 стекло (San+Pl)	11.2	2.4	33.0	53.4
564	595_2	Лейцитовый базанит	30Le, $28Pl_{57-35}$; $_{35-25}$; 23ti — Au, 9mt, 8Ol, 2(ap, calc)	13.7	3.7	26.1	56.5
565*		Пикротешенит	fds → Ab, Ol, Au, anal	9.0	2.5	37.4	51.1
566	285	Мафраит	44Hb, $32Pl^4_{53}$, 10Py, 8nSan, 5mt, 1ap	11.6	4.6	29.3	54.5
567	648	Каянит	33Bi, 37Di, 22Le, 5Ol, 3mt	10.1	2.9	35.3	51.7
568	521	Эвстратит	40Au, $9Pl_{50}$, 5Ol, 6mt, 6(Bi, ap), 34 основная масса из San и стекла (San+Ne)	13.3	2.2	30.0	54.5
569	600	Сканоит	20tiAu, 15mt, 12Ol, 8anal, 3ap, 42 стекло (Pl)	11.3	2.5	32.3	53.9
570	498	Саннаит	29Or, 14Au, 12nHb, 16chl, 11calc, 7Aeg, 5Ne, 6(ap, mt, ti, pr)	11.5	2.8	32.9	52.8
571	594	Палагонит	Norm: or — 5·6; ab — 30·7; an — 11·1; ne — 7·5; di — 20·0; ol — 13·7; mt — 8·4; il — 1·4;	12.5	2.6	31.2	53.7
572	592	Манджурит	32Py, 11Ne, 7Ol, 7mt, 1ap, 42 стекло (Pl+nSan)	14.3	3.8	25.8	56.1
573	262	Марозит	33Bi, 30Au, $15San^2_{23}$, $14Pl_{89}$, 8(ap, mt)	10.3	3.1	34.9	51.7
	$504^1/_2$	Лейцитовый шихлунит	27anOr, 28Au, 24Le, 10Ol, 11(mt, ap)	13.4	2.6	29.5	54.5
574	751	Коппаелит	35Di, 33Mel, 29Phl, 3(per, ap, mt)	7.8	2.3	41.2	48.7
575	373	*Камптонит*	$47Pl_{65}$, 31tiAu, 10nHb, 9Ol, 3(mt, ap)	12.1	4.7	29.5	53.7
576	515	Бекинкинит	66nHb, 16(Ne, anOr, Pl_{50}), 12tiAu, 6(Ol, mt, ap)	8.9	4.3	36.5	50.3
577	396	*Тералито-диабаз*	$45Pl_{75-30}$, 30tiAu, 12chl, 8mt, 5(calc, ap, pr, ti)	10.1	4.7	39.6	51.6
578	260	*Кенталленит*	24Au, 22Ol, 22Or, $20Pl_{35}$, 10Bi, 2(mt, ap)	9.9	2.8	36.9	50.4
579	495	Тьозит	49Au, 20mt, 10Ne, 9ap, 7anOr, 5Bi	9.1	2.5	39.0	49.4
580	319	Одинит	$53Pl^6_{33}$, 42Hb, 5(mt, ap)	13.3	5.4	26.3	55.0
581	274	Калиевый спилит	$38Pl_{50-20}$; 28Or, 14Ol, 12Au, 8(calc, Q, chl, serp)	12.3	3.5	31.2	53.0
582	$566^1/_2$	*Гленмуирит*	$35Pl_{60-50}$, 27Au, 15anal, 13Ol, 3KNafd, 7(mt, Bi, ap)	15.1	3.2	26.2	55.5
583	595_1	Лейцитовый базанит	46Au, $18Pl_{65}$, 15Le, 10Ol, 5Bi, 6(mt, ap)	10.0	4.1	35.1	50.8
584	631	Миссурит	50Di, 16Le, 15Ol, 8anal 6Bi, 5(mt, ap)	9.4	1.4	40.7	48.5

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п	Источник	Квадрат
—	23.2	42.8	34.0	38.1	4.8	1.6	$\overline{16}.6$	2.17	560	Rosenbusch, 1877, [118], 495; [195], **14**, 232.	*Fc*
—	35.8	41.0	23.2	54.5	5.0	4.4	$\overline{17}.0$	2.08	561	Lacroix, 1923, [119], **3**, 265. Holmes, 1937, [111], 3_2, 12, 104	*Gc*
—	27.0	38.6	34.4	42.6	7.3	1.3	$\overline{18}.2$	4.68	562	Pirsson, 1895, [28], 6, 415; [37], **237**, 102.	*Hb*
—	28.4	49.2	22.4	60.5	11.9	3.9	$\overline{18}.0$	4.66	563	Skeats и Summers, 1912, [30], **24**, 31.	*Gc*
—	41.3	30.5	28.2	38.4	8.4	5.5	$\overline{18}.1$	3.7	564	Rosenbusch, 1887, [118], 760, [111], 132.	*Fc*
—	27.7	57.4	14.9	76.1	10.1	3.8	$\overline{18}.3$	3.59	565	Flett, реф. 1933, [126], 419.	*Hb*
—	39.5	30.9	29.6	78.8	8.8	4.75	$\overline{18}.8$	2.52	566	Lacroix, 1920, [44], **170**, 22, 25.	*Fc*
—	22.5	58.0	19.5	33.3	8.1	3.4	$\overline{19}.7$	3.48	567	Lacroix, 1926, [44], **182**, 600; [141], **12**, 151.	*Hc*
—	22.5	47.7	29.8	62.4	8.8	1.8	$\overline{19}.8$	6.05	568	Ktenas, 1928, [44], **186**, 1632.	$\frac{F}{G}^c$
—	24.2	53.1	22.7	90.6	8.7	7.8	$\overline{17}.3$	4.52	569	Lacroix, 1924, [44], **178**, 531; [24a], **33**, 153.	*Gc*
—	31.6	30.5	37.9	45.0	10.0	3.5	$\overline{20}.2$	4.12	570	Brögger, 1920_9, [161], 318, 186.	*Gc*
—	34.9	46.1	19.0	88.5	15.0	1.0	$\overline{20}.2$	4.80	571	Waltershausen, 1846, [163], 34, [162], 247.	*Gc*
—	46.4	22.9	30.7	86.0	17.7	4.6	$\overline{20}.2$	3.76	572	Lacroix, 1928, [29], **7**, 47, 57 и **58**.	*Fc*
—	30.8	39.0	30.2	29.0	8.6	3.7	$\overline{20}.3$	3.32	573	Iddings, 1913, [83], **2**, 246; 1915, [91], **23**, 233; [83], **2**, 627.	*Gc*
—	31.5	43.5	25.0	52.4	26.3	3.8	$\overline{20}.4$	5.15		Ogura и др. 1936, [166], **1**, 92.	*Fc*
—	18.3	42.4	39.3	41.4	18.3	0	$\overline{20}.5$	3.38	574	Sabatini, 1903, [24], **34**, 376; [24], **14**, 318.	*Ib*
—	44.7	30.3	25.0	97.6	10.2	6.9	$\overline{21}.5$	2.58	575	Rosenbusch, 1887, [118], 333; [7], **(3)**, **17**, 150.	*Fc*
—	26.2	46.5	27.3	89.6	8.7	4.0	$\overline{21}.5$	2.07	576	Rosenbusch, 1907, [118], 441; [132], (4), **5**, 229.	*Hb*
—	40.3	35.9	23.8	77.4	18.1	0.3	$\overline{21}.7$	2.15	577	Erdmannsdörffer, 1907, [192], **59**, M-ber, 22; [88], 29_1, 20.	*Gc*
—	18.4	64.9	16.7	63.3	18.4	0.4	$\overline{21}.8$	3.54	578	Hill и Kynaston, 1900, [147], **56**, 531; [162], 117.	*Hb*
—	37.5	38.4	24.1	72.6	23.4	8.9	$\overline{21}.9$	3.64	579	Brögger, 1906, [133], **44**, 128; [161], 1933_1, 78.	*Hb*
—	32.0	44.7	23.3	83.2	9.5	1.4	$\overline{22}.0$	2.46	580	Chelius, 1892, [131], (4), **13**, 4; [131], 5_2, 102.	*Fc*
33.3	19.1	47.6	—	47.8	19.1	0	$\overline{22}.1$	3.51	581	Sargent, 1917, [147], **73**, 17, 22.	*Gc*
—	34.9	35.1	30.0	75.0	7.5	4.8	$\overline{22}.4$	4.72	582	Johannsen, 1938, [52], **4**, 194; [75], **9**, 69.	*Fd*
—	26.2	43.1	30.7	63.2	13.2	5.1	$\overline{22}.5$	2.44	583	Rosenbusch, 1887, [118], 760. [162], 247.	$H\frac{c}{b}$
—	18.1	56.5	25.4	28.0	6.1	1.2	$\overline{23}.2$	6.7	584	Weed и Pirsson, 1896 (7), (4), 2, 315, 321.	*Ib*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*	*a′*	*f′*	*m′*	*c′*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источники	Квадрат
585	591	Нефелиновый базанит	41tiAu, 20Pl⁴₆₆, 13San, 10Ne, 8ol, 7mt, 1ap	12.2	3.5	31.8	52.5	—	33.4	38.4	28.2	68.5	17.2	3.3	$\overline{22}$.9	3.48	585	Rosenbusch, 1887, [118], 763; [188], **28**, 57.	*Gc*
586	643	Лейцитит	50Au, 30Le, 6Ne, 5Pl$_{90}$, 9(Mel, Ol, mt, ap)	12.5	3.1	31.9	52.5	—	23.6	36.6	39.8	27.7	10.9	1.9	$\overline{23}$.1	4.03	586	Rosenbusch, 1877, [118], 515; [155a], 131.	*Gc*
587	642²/₃	Угандит	44Au, 17Ol$_{10}$, 16Le, 14anOr, 7mt, 2(ap, calc)	9.1	2.7	39.3	48.9	—	24.4	53.2	22.4	57.0	4.2	4.1	$\overline{23}$.1	3.37	587	Holmes, 1937, [111], **3**$_2$, 11, 65.	*Ht*
588	624	Весселит	30tiAu, 20nHb, 20Bi, 14Ne, 5Hay, 5Ol, 6(mt, ap)	12.1	5.0	30.4	52.5	—	36.8	37.2	26.0	66.7	14.2	1.6	$\overline{24}$.2	2.42	588	Scheumann, 1932, [40], 504, [162], 257.	*Gc*
589	579	Бухонит	30(Pl$_{65,52}$, nSan) 25Au, 20nHb, 14(Ne, anal), 6mt, 3Bi 2(ap, calc)	15.5	3.3	26.2	55.0	—	40.1	33.7	26.2	73.9	19.3	3.8	$\overline{24}$.3	4.70	589	Sandberger, 1872, [160], 203; [158], **1933**$_3$, 13.	*Fd*
590	577	Атлантит	42tiAu, 31Pl$_{65}$; $_{65-55}$ 11Ne, 9mt, 5Ol$_{20}$, 2ap	10.0	4.9	34.8	50.3	—	35.8	37.4	26.8	79.7	14.2	3.5	$\overline{24}$.3	2.04	590	Lehmann, 1924, [195], **4**, 175, 119.	G^b_c
591	565¹/₂	*Богузит*	30Au, 30Pl$_{60}$, 27anal, 6mt, 3ap	15.1	4.7	25.2	55.0	—	43.5	26.2	30.3	59.8	24.7	0	$\overline{24}$.9	3.21	591	Johannsen, 1938, [52], **4**, 220; [159], **53**$_1$, 276.	*Fd*
592	565	Тешенит	43(tiAu, nHb), 27Pl$_{60-45}$, 16anal, 10mt, 4(ap, pr)	12.3	4.4	31.0	52.3	—	44.7	27.8	27.5	75.6	18.5	5.3	$\overline{24}$.4	2.80	592	Hohenegger, 1861, [72], 43; [162], 237.	*Gc*
593	381	*Щелочной базальт*	47Pl$_{55}$, 35tiAu, 11Ol, 7(mt, ap)	11.9	2.5	34.7	50.9	—	29.5	45.3	25.2	74.4	9.9	3.9	$\overline{24}$.5	4.75	593	Hirsch, 1910, [188], **29**, 402; [58a], 47.	*Gc*
594	584	Кивит	38tiAu, 23Pl$_{75-40}$, 17Le, 10mt, 5Ol, 5Bi, 2ap	11.7	3.5	34.1	50.7	—	41.0	32.5	26.5	57.0	14.3	4.6	$\overline{25}$.5	3.34	594	Lacroix, 1923, [119], 3, 265; [162], 243.	*Gc*
595	613	Нефелиновый уачитит	33Bi, 25Au, 28(Ne, anal), 6mt, 6carb, 2ap	10.7	4.2	35.4	49.7	—	33.4	43.7	22.9	48.0	10.1	4.9	$\overline{26}$.2	2.55	595	Flett, 1911, [109], **35**, 44, 46.	*Hc*
596	642¹/₃	Луталит	42Au, 16Le, 6Ol, 10(mt, ap), 26 стекло (18Ne, 8Pl$_{35}$)	13.9	3.0	31.7	51.4	—	33.1	35.0	31.9	58.2	10.2	3.8	$\overline{28}$.0	4.63	596	Holmes, 1937, [111], **32**, 10, 75.	*Gc*
597	644$_1$	*Оливиновый лейцитит*	53tiAu, 25Le, 8Ne, 7Ol 8(ap, mt, Bi)	10.8	2.3	39.3	47.6	—	25.8	38.1	36.1	53.0	15.2	4.1	$\overline{28}$.7	4.70	597	Брит. петр. ком. 1921 [121], 19, 142. Tröger, 1935, [162]; [88], **35**$_2$, 194.	*Hc*
598	311	Плюмазит . . .	75Pl$^5_{28}$, 23Cor, 2(mt, gr, Mu, ap)	12.2	4.8	32.8	50.2	95.6	2.8	1.6	—	93.5	1.2	0.1	$\overline{28}$.8	2.54	598	Lawson, [190], **3**, 217; [180], **25**, 52.	*Gc*
599	374	*Мончикит*	24tiAu, 5Ol, 4mt, 67 стекло (Pl+Ne) богатое микролитами Py, nHb, mt, ap	12.5	3.8	34.5	49.2	—	33.4	39.3	27.3	83.1	12.6	5.4	$\overline{30}$.4	3.29	599	Hunter и Rosenbusch, 1890, [188], **11**, 445; [36], (4), **26**, 344.	*Gc*
600	623	Анкаратрит . . .	56tiAu, 14Ne, 10Ol, 8Bi, 12(mt, ap, per, Mel)	8.8	2.8	43.8	44.6	—	23.9	44.3	31.8	70.6	8.0	6.0	$\overline{31}$.2	3.14	600	Lacroix, 1916 [44], **163**, 256, 258.	*Ib*
601	502	Санидиновый нефелинит	33Py, 29(Ne+Nos), 15mt, 10San, 7ap, 6(Ol, Hb, Bi)	15.2	2.3	32.8	49.7	—	42.2	28.1	29.7	75.7	28.3	7.3	$\overline{33}$.3	6.6	601	Nieland, 1931, [126] Beil, 63A, 85, 86.	*Gd*
602	615	Нефелинит . . .	44tiAu, 23Ne, 14Hay, 7mt, 2ap, 10 стекло (Pl+San+Ne)	17.3	2.9	28.9	50.9	—	33.9	20.3	45.8	79.3	32.7	4.2	$\overline{35}$.7	5.96	602	Zirkel, 1866, [98], **2** 258; [188], **16**, 347.	*Fd*
603	637	Риденит	43AegAu, 27Bi, 25Nos, 5(ti, mt, ap)	14.4	3.7	33.8	48.1	—	32.9	25.7	41.4	71.3	13.1	3.1	$\overline{36}$.3	3.89	603	Brauns, 1922, [126], Beil, **46**, **76**, 80.	*Gc*
604	650	Гаюинит	54tiAu, 38Hay, 8(mt, ap, Bi)	15.7	4.7	30.3	49.3	—	37.2	26.7	36.1	73.2	17.2	3.7	$\overline{37}$.5	3.34	604	Reinisch, 1917, [59], **147**, 68, 69.	*Gd*
605	622	Монтичеллито-нефелиновый базальт	27Ne, 27tiAu, 27Mont, 14Ol, 5(mt, ap, Bi, per)	11.7	4.2	42.9	41.2	—	32.6	33.7	33.7	78.2	11.6	2.3	$\overline{45}$.2	2.78	605	Tilley, 1928, [75], **65**, 29; [188], **25**, 312.	*Ic*

Класс 6, группа 22, подгруппа в$_1$): $Q<-15$; $7>\frac{a}{c}>2$; $b>45$; $a+c>5$;

606	688	*Полевошпатовый якупирангит* . .	57Au, 14nHb, 13Pl$_{45-40}$, 10mt, 6(ap, calc)	4.8	1.4	46.3	47.5	—	30.8	31.0	38.2	70.3	15.7	10.5	$\overline{16}$.0	3.43	606	Tröger, 1934, [188], **45**, 215, 216.	*Ja*
607	625	Калиевый анкаратрит	60Au, 15mt, 14(Ne+Le), 8(Ol$_{16}$, Bi), 3(per, ap)	4.8	2.0	46.9	46.3	-	25.8	36.9	37.3	52.6	10.2	7.7	$\overline{19}$.0	2.40	607	Holmes, 1932, [147], **88**, 387, 390.	*Ja*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
608	709	*Шрисхеймит* . . .	44Hb, 42Ol, 7Phl, 5Di, 1(mt, ap)	3.5	1.7	51.5	43.3
609	629	Анкаратрит-пикрит	53tiAu, 28Ol, 11Ne, 9(Bi, Pl, mt, Mel, per, ap)	5.1	2.4	48.1	44.4
	745	*Ункомпагрит* . .	72Mel, 14Py, 10mt, 4(per, ap, calc, gr, ant)	4.4	1.7	52.8	41.1
610	664	*Модлибовит* . . .	34Mel, 22Ol, 22Bi, 16(лазурит +Ne), 6(per, ap, mt, chr)	10.0	3.3	47.2	39.5
611	747	Биотитовый альнеит	38Mel, 33Bi, 11calc, 7mt, 5ap, 6(per, Ol, Mont)	9.2	2.0	51.8	37.0
612	640	*Турьит*	40 светлая слюда, 20anal, 20calc, 18gr, 2(Aeg, ap, mt, per)	13.1	2.3	45.3	39.3
613	663	*Везецит*	33Mel, 23Ol, 14(Ne, Hay), 12Bi, 10Mont, 8(per, ap, chr, mt, pr)	8.7	1.8	55.7	33.8
614	660	Нефелиновый окаит	49Mel, 21Ne, 8mt, 6Bi, 5Hay, 11(ap, calc, per, pr)	11.8	4.4	45.7	38.1
615	757	Карбонатитовый альнеит	37calc, 29Bi, 16пHb, 14Au, 4(per, mt, барит)	7.8	2.0	58.4	31.8

Класс 6, группа 22, подгруппа $в_2$):

616	689	*Апатитовый пироксенит*	74Di, 10ap, 10mt, 5Bi, 1(gr, ti, calc)	2.3	0.6	56.6	40.5
617	731	Саксонит	$66Ol_6$, $31En_6$, 3(mt, ap, chr)	0.6	0.1	62.0	37.3
618	721	*Оливиновый глиммерит*	56Phl, $35Ol_{10}$, 6Au, 3(mt, per)	5.1	1.6	52.4	40.9
619	742	Кимберлит . . .	$60Ol_{11}$, 14calc, 13Phl, 6(gr, Di), 7(ap, mt, per)	1.9	0.7	65.4	32.0

Класс 6, группа 23, подгруппа а):

620	315	*Девонит*	См. между № 341 и 342				
621	278	Мангерит	$42Pl_{30}$, 37Au, 14p$Mi^{12}{}_{23}$, 7(mt, ap, zr)	11.3	8.3	23.4	57.0
622	628	Фергусит	См. между № 448 и 449				
623	350	Сессералит . . .	$45Pl_{55}$, 41(Hb, Au), 12Cor, 2(mt, pr, ap)	9.2	17.5	15.6	57.7
624	486	Ледморит	33Or, 30AegAu, 20Ne, 10gr, 5Bi, 2ap	15.2	8.0	18.5	58.3
625	550	Дунганнонит . .	$72Pl_{35}$, 13Cor, 8Bi, 5Ne, 2(mt, calc)	13.0	7.3	22.2	57.5

Класс 6, группа 23, подгруппа б):

626	566	Кринанит	$37Pl_{50-15}$, 25tiAu, 25Ol, 6mt, 6anal, 1(ap, pr)	6.4	6.1	35.6	51.9
627	407	Токеит	62Au, $18Pl_{58-53}$, 9Ol, 8mt, 3Bi	3.4	4.9	43.8	47.9

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	18.2	67.3	14.5	65.5	10.0	0.7	$\overline{22.1}$	2.06	608	Rosenbusch, 1896, [118], 348; [162], 286.	*Ka*
—	18.3	65.8	15.9	72.1	2.2	3.0	$\overline{23.8}$	2.12	609	Lacroix, 1916, [44], **163**, 256.	*Jb*
—	22.6	23.0	54.4	97.0	12.6	3.8	$\overline{28.3}$	2.58		Larsen и Hunter, 1914, [95], 4, 473; [146], **99**, 725.	*Ka*
—	26.3	48.7	25.0	75.6	11.4	3.6	$\overline{44.3}$	3.03	610	Scheumann, 1922, [40], 496; [162], 272.	$J\frac{b}{c}$
—	12.0	39.5	48.5	44.9	5.9	6.3	$\overline{46.4}$	4.60	611	Stansfield, 1923, [75], **60**, 551; [7], (5), **3**, 10.	*Kb*
—	23.1	25.2	51.7	48.3	12.6	2.7	$\overline{49.9}$	5.70	612	Белянкин и Куплетский, 1924, [204], вып. **18**.	*Jc*
—	19.3	47.1	33.6	70.15	3.0	3.8	$\overline{51.6}$	4.84	613	Scheumann, 1922, [40], 496; [162], 272.	*Lb*
—	18.1	18.1	63.8	85.9	9.4	4.6	$\overline{51.8}$	2.68	614	Stansfield, 1923, [75], **60**, 440; [7], (5), **11**, 397.	*Jc*
—	18.3	27.1	54.6	42.3	8.0	5.4	$\overline{54.0}$	3.90	615	Eckermann, 1928, [73], **50**, 395, 394.	*Lb*

$Q<-15$; $7>\frac{a}{c}>2$; $b>45$; $a+c<5$

—	29.1	28.5	42.4	44.4	16.6	2.0	$\overline{24.2}$	3.84	616	Larsen, 1929, [91], **37**, 103.	*La*
0.5	9.0	90.5	—	83.3	2.0	0	$\overline{26.7}$	6.0	617	Wadsworth, 1884, [99]; [106] 38_1, 336.	*Ma*
—	16.4	78.3	5.3	31.7	13.1	1.7	$\overline{30.0}$	3.19	618	Tröger, 1935, [162], 291.	*Kb*
—	11.3	71.9	16.8	18.7	3.5	3.8	$\overline{40.5}$	2.72	619	Lewis, 1887, [75], (3), **4**, 22; [147], **88**, 421.	*Na*

$Q<-15$; $\frac{a}{c}<2$; $b<25$

									620		
—	56.2	34.9	8.9	76.9	27.2	0	$\overline{16.9}$	1.36	621	Kolderup, 1903, [20], **12**, 109, 107.	*Ec*
									622		
—	35.0	51.8	13.2	84.5	6.1	0.8	$\overline{20.5}$	0.52	623	Millosevich, 1927, [18], (6), **5**, 30.	*Db*
—	48.1	34.2	17.7	56.0	32.1	2.1	$\overline{21.8}$	1.90	624	Shand, 1910, [177], **9**, 384; [177], (5), **9**, 419.	*Dd*
82.8	9.7	7.5	—	86.0	3.8	0	$\overline{18.3}$	1.78	625	Adams и Barlow, 1908, [183], (3), **2**, 67; [183], (3), **24**, 64.	*Ec*

$Q<-15$; $\frac{a}{c}<2$; $45>b>25$

—	36.5	49.9	13.6	93.6	4.6	4.1	$\overline{15.1}$	1.05	626	Flett, 1911, [109], **35**, 42, 46.	*Hb*
—	20.7	45.5	33.8	77.8	6.4	3.7	$\overline{15.9}$	0.69	627	Duparc и Molly, 1928, [46], **45**, 24, 25.	*Ia*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
628*		Лимбургит (Мурамбитоид) . .	Norm: or — 12·2; ab — 15·5; ne — 2·8; an — 20·0; di — 17·4; fo — 15·3; mt — 6·7; il — 6·8; ap — 2·0	7.6	4.9	35.4	52.1
629	261	Хортит	37tiAu, 25Hb, 14pMr^2_{26}, 10Pl_{32}, 9calc, 5(ti, ap, везувиан, pr)	7.5	4.4	36.7	51.4
630	397	Монтреалит . . .	60(tiAu, nHb), 15Ol, 19Pl_{50}, 6(mt, ap, pr, ti, zr)	5.8	3.1	42.1	49.0
631	363	*Себастианит* . .	45Pl_{95}, 28Bi, 22Au, 5(mt, ap)	5.6	6.7	37.1	50.6
632	399	*Тылаит*	65Di, 20Pl_{90-60}, 11Ol, 4(mt, Bi, sp)	3.1	5.1	44.6	47.2
633	693	*Пироксенолит* . .	75Au, 20Bi, 4Le, 1(ap, Ol)	4.9	3.8	43.1	48.2
634	552	Нефелиновое габбро	52(tiAu, nHb), 33Pl^4_{62}, 7Ne, 5mt, 3(Ol, ap)	9.0	7.1	30.1	53.8
635	360	Ружмонтит . . .	46Pl_{98}, 35tiAu, 9Ol, 10(mt, ap)	2.9	12.4	34.5	50.2
636	359	Риколлетант . . .	41Py, 39Pl_{92}, 7mt, 5Ol, 4Or_{33}, 4(Bi, ap)	2.2	14.0	33.5	50.3
637	544	Люскладит . . .	39tiAu, 35(Pl_{70}, кайма — Or), 8Ol, 7mt, 5Bi, 5Ne, 1ap	8.8	5.5	33.2	52.5
638	382	Эссекситовый базальт	53Pl_{90-40}; $_{72-60}$; 18tiAu, 18Ol, 8mt, 3(Ne, ap)	8.0	7.5	31.9	52.6
639	568	Оливиновый тешенит	32tiAu, 28nHb, 21Pl^5_{45}, 13Ol, 6(mt, ap, calc, pr)	6.3	3.7	41.1	48.9
640	553	Марёжит	48Au, 42Pl_{82}, 6(mt, ap), 4Hay	5.7	11.0	31.4	51.9
641	561	*Гепторит*	30tiAu, 8Hb, 8Hay, 8(mt, ap), 46 стекло с микролитами лабрадора	8.5	8.0	30.3	53.2
642	322	*Камптоспессартит*	40Pl_{45-27}, 24tiAu, 19nHb, 9Ol, 8(mt, ap)	8.5	5.7	33.8	52.0
643	599½	*Кальтонит* . . .	44Au, 23Pl_{60-30}; 14anal, 13Ol 6mt	8.0	6.3	34.1	51.6
644*		Пегматитоид . .	Au, Ne, христианит, ap, ti, mt	8.4	7.3	32.4	51.9
645	595¾	Фиасконит . . .	48Au, 17Le, 16Ol, 13An, 4Ne, 2(mt, ap)	7.1	4.5	39.2	49.2
646	404½	Эунит	56Au, 16Bi, 7mt, 2ap, 19 криптокристаллическая основная масса	6.2	4.8	41.0	48.0
647	593	*Лимбургит* . . .	30tiAu, 9Ol, 4mt, 57 стекло (Ne+Pl) с микролитами Au	8.5	5.3	35.7	50.5
648	487½	*Местигмерит* . .	45Ne, 45Au, 6ti, 4(ap, mt)	10.9	5.3	31.1	52.7
649	704	Лерцит	81Hb, 15Bi, 4mt	6.7	6.0	39.0	48.3
650	364	Алливалит . . .	49Pl^1_{82}, 43Ol, 6Au, 2(sp, chr, mt)	2.5	10.2	41.2	46.1
651	710	Гаюиновый горнблендит . . .	60Hb, 25tiAu, 10mt, 4Hay, 1ap	4.1	6.1	44.2	45.6
652	545	Беронdрит . . .	44nHb, 18tiAu, 25Pl_{70-50}, 7Ne, 6(mt, ap)	9.3	6.8	32.8	51.1
653	554	*Килит*	38Ol, 27Pl_{56-38}, 25tiAu, 4Ne, 2anal, 4(Bi, ap, mt)	6.3	3.3	44.1	46.3
654	499	Дамкьернит . . .	32tiAu, 24Bi, 17Ne, 8ep, 6Or, 3calc, 9(mt, ap, pr, per, ti)	8.3	6.9	34.7	50.1
655	375	Риццонит	34Au, 12Ol, 7(mt±sp), 47 стекло (Or+Pl)	8.2	7.0	35.0	49.8
656	356	*Магнетитовый норит*	70Pl_{55}, 22ti-mt, 6Hy, 2Bi	6.5	11.2	32.3	50.0

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	34.1	47.8	18.1	60.7	11.2	5.9	$1\bar{5}.9$	1.55	628	Skeats и Summers, 1912, [30], 24, 28, № 11.	*Hb*
—	29.6	16.3	54.1	66.7	4.9	1.9	$1\bar{6}.6$	1.70	629	Th. Vogt, 1915_8, [161], 5, 17.	*Hb*
—	23.7	48.3	28.0	71.7	9.3	3.6	$1\bar{6}.7$	1.87	630	Adams, 1913, [80], **3**, 38, 39.	*Ib*
—	16.8	42.8	40.4	35.7	5.8	7.7	$1\bar{6}.7$	0.84	631	Lacroix, **1917**, [44], **165**, 210, 211.	*Hb*
—	25.7	47.5	26.8	92.0	10.2	0	$1\bar{6}.9$	0.61	632	Duparc и Pearce, 1905, [**116**], **34**, 425, 440.	*Ia*
—	12.2	52.4	35.4	25.0	2.6	2.4	$1\bar{7}.2$	1.29	633	Lacroix, 1894, [132], (3), **6**, 269; [44], **165**, 211.	$I\frac{a}{b}$
—	36.7	52.6	10.7	68.2	6.4	4.5	$1\bar{7}.5$	1.27	634	Lacroix, 1902, [132], (4), **4**, 192.	*Gb*
—	30.8	39.8	29.4	85.7	12.0	3.4	$1\bar{7}.8$	0.23	635	O'Neill, 1914, [106], **43**, 74, 76.	*Ga*
—	40.7	43.6	15.7	60.0	13.1	0.4	$1\bar{7}.8$	0.16	636	Johannsen, 1920, [91], **28**, 224, [188], **21**, 101.	*Ga*
—	32.4	46.5	21.1	68.2	5.6	4.8	$1\bar{8}.1$	1.60	637	Lacroix, 1920, [44], **170**, 21, 24.	*Gb*
—	39.1	45.1	15.8	77.2	11.4	3.2	$1\bar{8}.3$	1.07	638	Lehmann, 1924, [195], **4**, 175, 125.	*Gb*
—	25.1	50.1	24.8	72.9	5.7	3.5	$1\bar{8}.5$	1.72	639	Lacroix, 1890, [36], (3), **18**, 529; [162], 237.	*Ib*
—	43.0	31.0	26.0	78.9	28.4	7.3	$1\bar{8}.6$	0.52	640	Lacroix, 1917, [44], **164**, 587, 588.	*Gb*
—	24.5	47.5	28.0	76.7	11.7	2.9	$1\bar{8}.6$	1.06	641	Busz, 1904_2 [126], 86, 91.	*Gb*
—	48.0	32.2	19.8	90.2	15.5	5.8	$1\bar{8}.7$	1.49	642	Tröger, 1931, [66], **16**, 139; 1931, [2], 166; [162], 141.	*Gb*
—	32.4	48.2	19.4	76.3	9.6	3.3	$1\bar{9}.1$	1.27	643	Johannsen, 1938, [52], **4**, 242; [147], **84**, 709.	*Gb*
—	40.7	26.2	33.1	58.2	22.2	6.2	$2\bar{0}.3$	1.15	644	Lacroix, 1928, [44], 187, 321; 1938, [44], 206, 548.	*Gb*
—	16.8	56.6	26.6	29.1	6.9	1.6	$2\bar{0}.3$	1.58	645	Johannsen, 1938, [52], **4**, 307; [39], **57**, 126.	*Hb*
—	28.0	43.0	29.0	62.2	17.1	5.7	$2\bar{1}.2$	1.29	646	Duparc, 1926 [14], **49**, 119; 120.	*Ib*
—	31.0	41.8	27.2	51.6	14.6	5.7	$2\bar{1}.3$	1.61	647	Rosenbusch, 1872, [126], 53; [122], **8**, 177.	*Hb*
—	35.7	35.2	29.1	83.8	25.5	5.3	$2\bar{1}.7$	2.06	648	Duparc, 1926, [14], **49**, 120, 122.	*Gc*
—	17.2	64.6	18.2	75.0	2.0	9.1	$2\bar{2}.8$	1.11	649	Lacroix, 1917, [44], **165**, 381, 387.	*Hb*
—	16.6	80.6	2.8	95.0	2.2	0.1	$2\bar{3}.0$	0.25	650	Harker, 1908, [109], **60**, 71, 80.	*Ia*
—	29.9	40.8	29.3	76.7	20.1	12.0	$2\bar{3}.1$	0.67	651	Lacroix, 1917, [44], **164**, 587, 588.	*Ia*
—	36.5	29.7	33.8	71.2	15.9	6.5	$2\bar{3}.2$	1.37	652	Lacroix, 1920, [44], **170**, 22, 25.	*Gb*
—	21.1	62.1	16.8	74.5	1.7	2.1	$2\bar{3}.3$	1.91	653	Tyrell, 1912, [75], (5), **9**, 122.	*Ib*
—	31.1	42.5	26.4	10.3	9.5	5.9	$2\bar{3}.3$	1.2	654	Brögger, 1920_9, [161], 276, 303.	*Gb*
—	30.8	44.8	24.4	64.4	13.2	0.7	$2\bar{3}.8$	1.17	655	Doelter, 1902, [159], 111_1, 977. Went, 1903, [159], **112**, 274, 978.	$\frac{G}{H^b}$
1.0	87.6	11.4	—	73.8	45.8	10.0	$2\bar{4}.2$	0.58	656	Lombaard, 1932, [180], **35**, 125; [162], 158.	*Gb*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
657	391	Оливиновый диабаз	54Pl_{80-15}, 16Au, 16Ol, 8mt, 5Or, 1ap	9.6	7.2	27.6	55.6
658	377	Джумаррит	35(tiAu, Hb), 10(mt, ap), 55 стекло с микролитами Py, Hb, Pl_{90-60}	10.6	10.6	26.0	52.8
659	658	Мелилитовый фазинит	42Ne, 32Py, 16mt, 8Mel, 2(ap, per)	10.4	5.9	33.7	50.0
660	607½	Тасманит	43(Ne, цеолиты), 32Py, 14mt, 8Mel, 3(ap, Ol, per)	10.4	5.9	33.7	50.0
661	403	Анортитовый исит	70Hb, 22An, 8mt	6.0	9.1	38.0	46.9
662	617	*Оливиновый нефелинит*	44Ne, 40tiAu, 7Ol, 5Pl_{30}, 4(mt, ap, ренит)	8.9	5.0	38.7	47.4
663	712	Исит	89Hb, 6Au, 5(mt, ap)	5.5	5.9	44.2	44.4
664	611	Фазинит	67tiAu, 15Ne, 5Bi, 4Ol, 2nMr, 7(mt, ap)	9.9	5.5	36.3	48.3
665	286	Сёркедалит	30Pl^{5}_{50}, 20Ol, 18mt, 12ap, 10nOr, 10Py	7.8	4.0	43.3	44.9
666	746½	Холмит	35Au, 30Mel, 20Ol, 10Bi, 5(mt, ap, per)	5.1	8.6	42.1	44.2
667	405	Уачитит	44Bi, 26tiAu, 9calc, 6(mt, ap, ti, pr) 15 стекло(Pl_{90})	6.8	5.5	44.6	43.1
668	623½	Таннбушит	62Au, 6mt, 14Ne, 6Ol, 2(ap, calc), 10 стекло(Au, немного Ne)	9.7	5.3	39.8	45.2
			Класс 6, группа 23, подгруппа $в_1$*):*				
669	690	Ямаскит	57tiAu, 29nHb, 8(mt, pr), 6(pl, calc, ap, sp)	3.6	3.8	45.5	47.1
670	708	Кортландит	65Hb, 17Ol, 15(Dial, Hy), 3(sp, mt, ap)	4.1	3.8	45.2	46.9
671	408	Анкарамит	49tiAu, 18Pl^{8}_{52}, 17Ol, 9carb, 7(Bi, mt, ap)	4.0	2.6	47.4	46.0
672	404	*Мадейрит*	46tiAu, 25Ol, 23Pl_{80-60}, 5mt, 1ap	3.7	3.9	46.4	46.0
673	409	Океанит	40tiAu, 34Ol, 20Pl^{9}_{59}, 5mt, 1ap	3.6	4.0	46.7	45.7
674	701	Горнблендит	91Hb, 4Ol, 5mt	4.6	3.3	45.9	46.2
675	694	Кромальтит	54AegAu, 19gr, 15Bi, 8mt, 4ap	3.4	3.0	50.2	43.4
676	718	Родингит	53gr, 36Dlg, 11(mt, ap, sp)	0	9.3	47.6	43.1
677	410	Пикритовый базальт	45Ol, 27Au, 23Pl^{5}_{60}, 5(mt, ap)	3.3	3.2	50.7	42.8
678	698	Пикрит	34tiAu, 31Ol, 25nHb, 5(mt, ap, calc), 5 стекло (anal, Pl)	4.4	3.0	48.9	43.7
679	714	Авезакит	64(Hb, Au), 17mt, 11ap, 8ti	3.8	1.9	52.2	42.1
680	743	Пикрит	51Ol, 37Au, 8Pl_{88}, 4(mt, ap, pr, sp)	1.6	4.1	53.4	40.9
681	401	Харризит	64Ol_{17}, 28Pl^{2}_{81}, 7Au, 1(sp, chr)	1.3	5.6	52.1	41.0
682	670	Мелилитовый анкаратрит	56tiAu, 14Mel, 11Ne, 8mt, 7(Bi, Ol), 4(sp, ap)	6.5	3.7	45.5	44.3
683	685	Остраит	72Au, 21sp, 7mt	1.1	11.9	45.1	41.9
684	406	Флоринит	26Ol, 21Au, 7Bi, 8(mt, ap), 38 цеолитизированный мезостазис	4.1	4.5	50.8	40.6
685	711	Вибетоит	64(Hb, Au), 14calc, 10Bi, 9ap, 3(mt, pr, ti)	5.9	3.5	51.3	39.3

Продолжение табл. B

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	48.0	37.0	15.0	77.9	5.6	3.5	$\overline{15.2}$	1.33	657	Rosenbusch, 1877, [118], 317; [162], 172,	*Fb*
—	50.3	44.9	4.8	?	50.3	0	$\overline{26.2}$	1.0	658	Viola, 1901, [24], **32**, 309, 305,	*Fc*
—	36.3	26.1	37.6	87.1	14.9	7.0	$\overline{26.7}$	1.76	659	Erdmannsdörffer u. Nieland, 1928, [61], 50_4; [61], 50_4, 13.	*Gc*
—	36.3	26.1	37.6	87.1	14.9	7.0	$\overline{26.7}$	1.76	660	Johannsen, 1938, [52], **4**, 318; [61], 50_4, 13.	*Gc*
—	40.6	37.9	21.5	93.0	14.3	0	$\overline{27.3}$	0.66	661	Tröger, 1935, [162], 175; Duparc и Pearce, 1902, [116], **34**, 170; [116], 34_2, 171.	*Hb*
—	25.6	49.3	25.1	81.5	10.2	3.9	$\overline{28.0}$	1.78	662	Брит. петр. ком. 1921, [121], **19**, 142; [162], 257.	*Hb*
—	43.9	27.7	28.4	75.0	13.6	2.5	$\overline{28.1}$	0.93	663	Duparc и Pamfil, 1910, [44], **151**, 1136, 1137.	*Ib*
—	33.8	39.6	26.6	75.0	14.7	5.2	$\overline{28.7}$	1.79	664	Lacroix, 1916, [44], **163**, 257; [132], (4), **4**, 138.	$H\frac{b}{c}$
—	52.4	26.2	21.4	77.8	12.7	1.0	$\overline{29.8}$	1.95	665	Brögger, 1933, [161], 35; [161], 1933_1, 26.	*Ib*
—	18.9	55.7	25.4	67.6	5.3	4.5	$\overline{30.4}$	0.59	666	Johannsen, 1938, [52], **4**, 378; [184], 38, 898.	*Ib*
—	26.5	45.1	28.4	33.3	16.4	0.8	$\overline{32.9}$	1.23	667	Kemp, 1890_2, [10], 393, 399.	*Ib*
—	27.7	41.5	30.8	77.8	13.6	1.9	$\overline{34.3}$	1.83	668	Johannsen, 1938, [52], **4**, 364; [188], **17**, 49.	*Hb*
$Q<-15$; $\frac{a}{c}<2$; $b>45$; $a+c>5$											
—	32.1	37.2	30.7	70.4	15.6	7.1	$\overline{16.8}$	0.95	669	Joung, 1904, [11], 33.	*Ja*
—	28.3	58.6	13.1	72.7	5.8	3.7	$\overline{18.2}$	1.08	670	Williams, 1886 [7], (3), **31**, 29; Tröger, 1935, [162]; [83], 2, 337.	*Ja*
—	15.0	58.2	26.8	62.5	3.7	2.2	$\overline{18.6}$	1.54	671	Lacroix, 1916, [44], **163**, 182; [119], **3**, 49.	*Ja*
—	23.9	49.3	26.8	78.6	8.5	4.2	$\overline{19.3}$	0.95	672	Gagel, 1913, [192], **64**, 382, 399.	*Ja*
—	23.5	66.7	9.8	80.0	4.8	3.4	$\overline{19.8}$	0.90	673	Lacroix, 1923, [119], **3**, 49, 50.	*Ja*
—	25.3	56.1	18.6	94.7	7.5	1.2	$\overline{20.1}$	1.40	674	Dana, 1880, [7], (3), **20**, 199; [7], (4), **38**, 81.	*Ja*
—	30.2	25.4	44.4	61.5	18.0	7.4	$\overline{23.0}$	1.13	675	Shand, 1910, [177], **9**, 394, 417.	*Ka*
—	22.3	24.6	53.1	0	11.6	3.1	$\overline{23.1}$	0	676	Marshall, 1911, [31], **12**, 31, 33.	*Ja*
—	21.9	74.1	4.0	78.6	4.1	1.8	$\overline{24.2}$	1.03	677	Quensel, 1219, [27], **11**, 265, 287.	*Ka*
—	22.0	61.2	16.8	77.1	7.2	4.3	$\overline{24.4}$	1.47	678	Tshermak, 1866, [159], 53_1, 262; [162], 282.	*Ja*
—	39.9	21.7	38.4	66.7	24.4	15.3	$\overline{25.3}$	2.0	679	Lacroix, 1900, [47], 826; [44], **165**, 387.	*Ka*
—	21.0	78.5	0 5	76.9	2.0	1.0	$\overline{25.5}$	0.39	680	Rosenbusch, 1877, [118], 527; [126], **18**, 292.	*Ja*
—	17.2	81.1	1.7	81.8	2.6	0.3	$\overline{26.2}$	0.23	681	Harker, 1908, [109], **60**, 71, 80.	*Ka*
—	19.2	50.4	30.4	70.6	6.2	6.9	$\overline{28.1}$	1.76	682	Lacroix, 1916, [44], **163**, 257; [44], **156**, 177.	*Jb*
—	35.2	49.5	15.3	75.0	22.7	1.7	$\overline{30.3}$	0 09	683	Duparc, 1913, [35], **36**, 18, 20.	*Ja*
—	20.4	52.4	27.2	69.7	8.9	2.0	$\overline{31.5}$	0.91	684	Lacroix, 1933, [33], 20_3, 197; [35], **41**, 64.	*Ka*
—	24.3	30.5	45.2	65.9	10.7	7.9	$\overline{36.7}$	1.68	685	Brögger, 1920_9, [161], 76, 77.	*Kb*

№ п.п.	№ Трёгера	Название	Минералогический состав	*a*	*c*	*b*	*s*
	402	Казанскит . . .	58Ol, 22(mt, sp), 12Pl_{90}, 9Hb	1.8	4.1	60.0	34.1
686	748	Монтичеллитовый альнёит	30Ol, 25Mel, 20Bi, 10Mont, 6Au, 9(per, mt, ap)	3.4	1.7	61.1	33.8
687	661	*Окаит*	53Mel, 21Hay, 8Bi, 7mt, 6per, 5(ap, calc, pr)	7.6	5.2	48.9	38.3
688	715	Квеллит	30nHb, 22mt, 15Lep, 13Ol, 11ap, 6anOr, 3Ne	6.9	4.1	53.3	35.7
689	777	Арапагит	56mt, 25Pl^{14}_{71}, 15Au, 4ap	2.1	6.3	65.6	26.0
690	776	Марундит . . .	63маргарит, 33Cor, 4Bi	4.7	8.4	69.1	17.8

Класс 6, группа 23, подгруппа $в_2$):

691	683	Косвит	74Di, 19Ol, 7(mt, sp)	0.8	1.7	55.6	41.9
692	768	Ильменитит . .	99il—mt, 1Hy	0	0	60.0	40.0
693	770	Нельсонит . . .	58il, 31ap, 9ru, 2(pr, Hy)	0	0	61.3	38.7
694	741	Гареваит	$42Ol_{12}$, 42Di, $9Pl^{3}_{65}$, 7(sp, mt, chr)	1.6	1.2	56.4	40.8
695	735	Лерцолит	50Ol, 32Bron, 15Dlg, 3(mt, ap, sp)	0.3	2.4	57.8	39.5
696	737	Гордунит	$62Ol_{8}$, 26Di, 10gr, 2(sp, mt)	0	1.5	60.1	38.4
697	686	Мархит	50Di, 45En, 5(mt, ti, ap)	0	0.8	61.4	37.8
698	734	Верлит	$38Ol_{50}$, 30Dlg, 21mt, 11Hb	0.9	0.5	60.2	38.4
699	738	Амфиболовый перидотит . . .	78Ol, 20Hb, 2mt	0	1.2	61.0	37.8
700	775	Алексоит	54Ol, 29 пирротин, 10mt, 7пентландит	0	0.6	63.7	35.7
701	739	Пирротиновый перидотит . . .	60Ol, 22 пирротин, 10mt, 8(Pl, Bi, Hb, sp, ap)	0.9	2.2	60.0	36.9
702	402	Казанскит . . .	См. между № 685 и 686.				
703	725	Гортонолитовый дунит	$93Ol_{50}$, 5Di, 2(Hb, chr, mt, ap)	0.4	0.6	65.5	33.5
704	766	Кумберландит . .	40mt—il, $40Ol_{50}$, $10Pl^{4}_{55}$, 7serp, 3(sp, ap)	1.0	1.3	65.9	31.8
705	762	Магнетитовый шпинеллит	80ti—mt, 14sp, 5Ol, 1(pr, ap)	0	0.3	86.8	12.9
706	764	Магнетитовый хёгбомитит . . .	88ti—mt, 9 хёгбомит*, 3(sp, ap, pr, гидраргиллит)	0	0.2	88.8	11.0
707	763	Магнетитовый корундит	83ti—mt, 11Cor, 6(хёгбомит, гидраргиллит, ap, sp, pr)	0	0.4	89.5	10.1
708	771	Хромитит	91chr, 8Br, 1(Pl_{90}, Bi, ap)	0	0.3	91.0	8.7
709	753	Сёвит	74calc, 8(Bi, манганофиллит), 8mt, 8ap, 2(pr, барит)	1.1	1.0	92.2	5.7
710	761	Магнетитит . . .	98mt, 2(Pl, Au, Bi, pr, ap)	0	0.3	98.5	1.2
711	758	Раухаугит . . .	90 доломит, 8ap, 2(KNafd, pr, барит)	0.4	0.6	97.6	1.4

* Ro $2R_2O_3$
R_2O_3 главным образом Al_2O_3 Fe_2O_3.

a'	*f'*	*m'*	*c'*	*n*	φ	*t*	*Q*	$\frac{a}{c}$	№ п.п.	Источник	Квадрат
—	0.8	35.5	63.7	80.0	10.4	1.9	$\overline{39.5}$	0.44		Duparc и Grosset, 1916, [148], 106, 107.	*Ma*
—	15.2	63.0	21.8	69.0	6.3	4.6	$\overline{40.9}$	2.0	686	Bowen, 1922, [7], (5), 3, 1, 7.	*Ma*
—	22.2	22.1	55.7	73.6	8.8	7.9	$\overline{43.8}$	1.46	687	Stansfield, 1923, [75], **60**, 440; [7], (5), **11**, 397.	*Jb*
—	51.7	33.8	14.5	63.5	17.4	1.4	$\overline{46.5}$	1.68	688	Brögger, 1906, [133], **44**, 128; [161], $\mathbf{1933}_1$, 78.	*Kb*
—	84.7	10.8	4.5	50.0	58.5	2.1	$\overline{58.5}$	0.33	689	Washington и Larsen, 1913, [95], **3**, 449, 450.	*Na*
85.9	4.8	9.3	—	97.1	1.5	1.5	$\overline{82.2}$	0.56	690	Hall, 1922, [180], **25**, 43, 52.	*Na*

$Q<-15$; $\frac{a}{c}<2$; $b>45$; $a+c<5$

—	19.4	51.7	28.9	71.4	5.5	1.0	$\overline{19.5}$	0.47	691	Duparc и Pearce, 1901, [44], **132**, 892; [35], 33, 351.	*La*
—	88.9	9.9	1.2	0	34.5	98.1	$\overline{20.0}$	—	692	Kolderup, 1896, [20], **5**, 178.	$\frac{L}{M}a$
—	57.2	3.7	39.1	0	7.2	98.1	$\overline{22.6}$	—	693	Watson и Taber, 1909, [37], **430**, 206; [162], 310.	*Ma*
—	19.2	62.3	18.5	71.4	7.3	0	$\overline{22.8}$	1.33	694	Duparc и Pearce, 1904, [44], **139**, 154, 155.	*La*
1.8	9.2	89.0	—	66.7	3.3	0	$\overline{24.0}$	0.12	695	Delamétherie, 1797, [168], 2, 281; [44], **165**, 383.	*La*
—	10.5	86.9	2.6	0	4.9	0.3	$\overline{24.7}$	0	696	Grubenmann, 1908, [123,] 53, 128, 10.	*Ma*
2.1	9.1	88.8	—	0	5.5	0	$\overline{25.2}$	0	697	Kretschmer, 1917, [87], **67**, 148, 147.	*Ma*
—	53.3	37.2	9.5	100.0	10.1	12.3	$\overline{25.5}$	1.80	698	Kobell, 1838, [79], 313; 64, **56**, 213.	*Ma*
—	10.1	88.8	1.1	0	1.3	0	$\overline{25.6}$	0	699	Verbeek, 1883, [174], 304; [37a], **3**, 224.	*Ma*
—	19.0	70.6	10.4	0	11.9	0.3	$\overline{29.2}$	0	700	Walker, 1931, [191], **30**, 5, 7.	*Ma*
—	27.5	72.0	0.5	83.3	0	0.4	$\overline{30.2}$	0.41	701	Bastin, 1908, [91], **16**, 124, 134.	$\frac{L}{M}a$
—	48.0	49.2	2.8	100.0	3.2	0.2	$\overline{34.4}$	0.66	702 703	Wagner и Mellor, 1925, [180], 28, 1, 7.	*Na*
4.5	56.5	39.0	—	87.5	17.1	25.3	$\overline{39.7}$	0.77	704	Wadsworth, 1884, [114], $\mathbf{11}_1$, 80; [7], (4), **25**, 24.	*Na*
13.9	77.3	8.8	—	0	44.6	77.7	$\overline{74.5}$	0	705	Vogt, 1900, [194], **8**, 235; [27], **15**, 312	*Kh*
10.7	83.6	5.7	—	0	51.0	9.4	$\overline{78.2}$	0	706	Gavelin, 1917, [27], **15**, 310, 312.	*Kh*
0.7	81.0	18.3	—	0	48.0	9.3	$\overline{80.2}$	0	707	Gavelin, 1917, [27], **15**, 307, 312.	*Kh*
30.4	42.6	27.0	—	0	0.7	0	$\overline{82.9}$	0	708	Johannsen, 1920, [91], **28**, 225; [162], 310.	*Lh*
—	12.4	7.9	79.7	16.7	7.8	6.7	$\overline{91.8}$	1.1	709	Brögger, 1920_3, [161], 246, 243.	*Lh*
—	99.2	0.6	0.2	0	65.0	0	$\overline{97.9}$	0	710	Johannsen, 1920, [91], **28**, 225; [126], **24**, 583.	*Mh*
—	5.6	40.7	53.7	50.0	0	0	$\overline{98.6}$	0.66	711	Brögger, 1920_9, [161], 252, 250.	*Mh*

УКАЗАТЕЛЬ ГОРНЫХ ПОРОД К ТАБЛИЦЕ В

	№ в табл.	№ Трёгера
Абсарокит	557	271
Авгитит	503	580
Авезакит	679	714
Алексоит	700	775
Алеутит	246	342
Алливалит	650	364
Аллохетит	482	518
Альбитит	161	169
Альбитовый гранит	32	20
„ гранофир	7	10
„ диабаз	185	221
„ фельзит порфир	50	46
Альборанит	261	127
Альгарвит	427	610
Альнёит	521	746
Альсбахит	72	111
Аляскит	45	14
Аляскит натровый	63	19
Амфиболовый перидотит	699	738
Амхерстит	141	294
Анабохитсит	385	680
Анальцимит-тингуаит	391	456½
Анальцимовый базальт	544	655
„ базанит	531	599
„ диабаз	525	602
„ сиенит	292	432
„ тингуаит	392	449½
„ фонолит	444	475
„ эссексит	346	543½
Андезит	223	324
Андезито-тефрит	314	267
Андезинит	243	293
Андезиновый базальт	339	327
Андрадитовый сиенит	331	225
Анкарамит	671	408
Анкаратрит	600	623
Анкаратрит-пикрит	609	626
Анортитовый базальт	267	386
Анортитовый исит	661	403
Анортоклазовый базальт	352	273
Анортоклазовый трахит	190	209
Антифенит-пегматит	175	173
Антсохит	234	147
Апатитовый пироксенит	616	689
Апачит	445	466
Аплитовый гранит	43	12
„ гранит щелочной	13	17
Аппинит	235	
Арапагит	689	777
Ариежит	376	684
Аркит	484	629
Аризонит	3	7
Арсоит	189	252
Ассинтит	202	439
Атлантит	590	577
Базальтоидный, содалитовый тефрит	533	585
Базальт	255	378
Балдит	559	640½
Банакит	312	527
Бандаит	117	158
Батукит	516	647
Баршовит	406	564½
Бахиаит	386	679
Бебедурит	432	692
Беербахит	372	367
Бекинкинит	576	515
Белое габбро	226	
Белоэйлит	421	506
Белугит	256	330
Бергалит	513	662
Березит	4	9
Берингит	326	231
Берондрит	652	545
Бефорсит	438	759
Бештаунит	74	95
Бигвудит	174	163½
Биотитит	512	720
Биотитовый альнёит	611	747
„ эвкрит	266	362
Биркремит	61	15
Битовнитит	270	299
Блерморит	296	653
Богузит	591	565½
Бойит	362	309
Бонинит	152	160
Бороланит	547	420
Бостонит	178	171
Боуралит	157	195
Брандбергит	44	27
Браччанит	545	583
Бронзитит	274	675
Бугит	146	131½
Бухонит	589	579
Бьерезит (Берешит)	554	562
Бьерншёит	156	205
Вайомингит см. уайомингит		
Валамит	247	342½
Вебстерит	272	678
Везецит	613	663
Везувит	549	582

	№ в табл.	№ Трёгера
Вейзельбергит	100	155
Веланцит	429	672
Веннебергит	125	104
Верит	167	234
Верлит	698	734
Весбит	506	656
Весселит	588	624
Вестервальдит	356	579½
Ветраллит	304	525½
Вибетоит	685	711
Викоит	538a	
Виндзорит	128	91
Витербит	305	528
Вредефордит	103	115½
Вогезит	350	249
Волжидит	168a	
Волынит	212	339
Воньерит	349	109
Вудендит	563	272
Вульзинит	198	253
Вульзинито-викоит	298	538
Выборгит	77	80
Вэрнсингит	207	198
Габбро	370	348
Габбро-аплит	342	366
Габбро-диорит	250	331
Гавайит	368	383
Гаревант	694	741
Гаусбергит	451	504
Гаутеит	302	245
Гаюинит	604	650
Гаюинофир	514	649
Гаюиновый горнблендит	651	710
„ сиенит	397	428
„ трахит	478	479
„ эссексит	217	543
Гвардиаит	311	531
Гельсинкит	214	199
Гепторит	641	561
Геронит	476	516
Гибелит	173	211
Гизит	334	589
Гиперит	369	354
Гиперстенит	338	676
Гиперстеновый диабаз	252	392
Гирнантит	192	219
Гистеробаз	239	321
Гладкаит	139	140
Гленмуирит	582	566½
Гойбергит	231	281
Голиокеит	295	197
Гордунит	696	737
Горнблендит	674	701
Гартонолитовый дунит	703	725
Гранитовый аплит	55	22
Гранит-пегматит олигоклазовый	93	135
Гранит-плагиоклазовый	87	130
Грано-габбро	142	110
Гранодиорит	99	107
Грёбаит	320	277
Грейзен	9	6
Гренландит	378	705
Гриквант	374	716
Гринхальгит	82	97
Грорудит	14	62
Даваинит	517	702
Дагамит	57	30
Дамкьернит	654	499
Данкалит	294	570
Дацит	105	148
Девонит	620	315
Делленит	79	96
Дельдорадоит	389	412½
Джумаррит	658	377
Диабаз	259	390
Диабазо-спессартит	357	320
Диаллагит	382	681
Диопсидит	273	682
Диорит	238	308
Диорит-аплит	132	312
Дитроит	480	427
Домит	129	103
Доргалит	345	328
Дореит	205	268
Драконтит	133	251½
Думалит	317	556
Дунганнонит	625	550
Дунит	524	724
Дурбахит	322	243
Зельбергит	483	453
Игольчатый диорит	227	316
Ийолит	487	607
Ильменитит	692	768
Ильменитовый дунит	435	728
„ норит	381	398
Иннинморит	94	126
Иогоит	324	279
Иоземитит	76	84
Исит	663	712
Италит	409	627
Итсиндрит	469	417
Каджарит	118	73
Казанскит	702	402
Кайвекит	291	216
Калиевый анкаратрит	607	625
„ гранит	35	53
„ нефелинит	497	620
„ спилит	581	274
„ тингуаит	281	454
Кальтонит	643	599½
Кальцигранит	90	83
Кальцитовый сиенит	279	189
Каммгранит	126	54
Кампанит	467	573
Камперит	452	248
Камптонит	575	373
Кампто-спессартит	642	322
Канадит	464	484
Канкарихит	120	233½
Канкринитовый нордшёит	411	421⅔
Канкринитовый сиенит	388	431
„ тингуаит	398	450
Канталит	22	49
Канцибит (темная разность)	10	878½
Канцибит (светлая разность)	34	
Карбонатитовый альнёит	615	757
Карит	6	63
Карлштейнит	24	56½
Каскадит	495	229
Кассаит	529	519
Катабугит	355	308⅓

	№ в табл.	№ Трёгера
Катафоритовый трахит	163	208
Катунгит	434	672½
Катценбукелит	414	446
Кауаит	323	284
Каянит (кажанит)	567	648
Кахузит	102	873½
Кварцевый альбитит	54	25
„ базальт	245	151
„ банакит	191	266
„ диорит	101	131
„ диоритовый аплит	104	137
Кварцевый кератофир	68	76
„ латит	96	100
„ монцонит	97	86
„ монцонит-аплит	70	24
„ ортофир	69	51
„ порфирит	112	149
„ порфир	47	41
„ трахит	27	50
„ чиминит	219	255
„ эврит	8	
Квеллит	688	715
Кениит	396	467
Кенталленит	578	260
Керамикит	12	40⅓
Кератофир	278	213
„ калиевый	136	175
„ спилит	309	220
„ плагиоклаз-содержащий	301	257
Кератоспилит	300	220½
Керсантит	232	317
„ -аплит	107	139
„ бронзитовый	353	323
„ -пегматит	213	67
Кивит (Холмс)	561	595¼
„ (Лякруа)	594	584
Килит	653	554
Кимберлит	619	742
Клаузенит	240	338
Ковит	541	485
Кодурит	351	224
Козенит	436	756
Кокит (Косит)	423	500
Колорадоит	131	99
Комендит	19	48
Конга-диабаз	143	121
Конгрессит	490	605
Коппаелит	574	751
Корсит	268	361
Кортландит	670	708
Корундовый сиенит	463	186½
Косвит	691	683
Кохалаит	316	289
Крагерёит	58	313
Крейгмонтит	486	548
Крейгнурит	78	98
Кринанит	626	566
Кромальтит	675	694
Кузелит	195	218
Кулаит	551	578
Куллаит	229	288
Кумберландит	704	766
Кумбраит	137	125
Кыштымит	343	301
Кьюйамит	534	565⅔

	№ в табл.	№ Трёгера
Лабрадит	258	296
Лабрадоровый андезит	257	340
„ порфирит	224	341
Лакарпит	282	422
Лланит	40	60
Ларвикит (Лаурвикит)	303	183
„ -акерит	135	237
Лардалит (Лаурдалит)	455	419
Латит	222	270
Латито-фонолит	460	534
Ледморит	624	486
Лейдлеит	108	124
Лейцитит	586	643
Лейцитовый базанит	564	595_2
„ базанит	583	595_1
„ банакит	321	541
„ кенталленит	348	513
„ мончикит	543	560
„ ромбовый порфир	468	476
Лейцитовый санидинит	477	435
„ сиенит	472	424
„ таутирит	538	533
„ тефрит	560	581
„ тингуаит	403	452
„ трахит	310	477
„ фонолит	456	471
„ шихлунит	515	504½
„ шонкинит	492	491
Лейцитофир	404	641
Леннепорфир	5	11
Лерцит	649	704
Лерцолит	695	735
Лестиварит	154	170
Леувфонтейнит	199	238
Лимбургит (Розенбуш)	647	593
„ (Скитс и Соммерс)	558	
Лимбургит (мурамбитоид)	628	
Линдёит	121	33
Линдинозит	25	59
Линозаит	556	381½
Липарит	48	40b
Личфильдит	441	415
Лугарит	553	564
Лузитанит	168	222
Лундиит	122	75
Луталит	596	642⅓
Луявритит	426	607⅔
Луяврит	390	421
Люскладит	637	544
Люциит	249	335
Магнетитит	710	761
Магнетитовый корундит	707	763
„ норит	656	356
„ пегматит	158	66
„ сиенит	522	767
„ хёгбомитит	706	764
„ шпинеллит	705	762
Мадейрит	672	404
Мадупит	425	645
Мазанит	75	89
Малиньит	494	487
Мальхит	153	334
Мамилит	154a	
Мангерит	621	278
Манджурит	572	592
Марёжит	640	553
Мариуполит	280	416

	№ в табл.	№ Трёгера
Маркфильдит (Хач)	148	116
» (Кеннеди и Рид)	218	287 1/4
Маркфильдит-пегматит	184	287 2/4
Марлезит	315	214
Марозит	573	262
Мартинит	319	569 1/2
Марундит	690	776
Мархит	697	686
Маседонит	215	217
Мафраит	566	285
Меланитовый уачитит	518	722
Мелилитовый анкаратрит	682	670
» фазинит	659	658
Мельтейгит	502	609
Местигмерит	648	487 1/2
Миаскит	454	509
» роговообманковый (Меламиаскит)	473	
Микенит	471	642
Микрогаббро	150	
Микротинит	140	307
Минверит	555	235
Минетта	330	247
Миссурит	584	631
Михараит	151	162
Миякит	262	161
Модлибовит	610	664
Мойит	86	55
Мондхальдеит	221	264
Модумит	265	298
Монмутит	489	606
Монтичелитовый альнёит	686	748
Монтичеллито-нефелиновый базальт	605	622
Монтреалит	630	397
Монцонит	332	259
Мончикит	599	374
Мунионджит	410	456
Мурамбит	344	595 2/4
Мусковадит	242	357
Мэнаит	200	193
Мюджерит (Муджиэрит)	329	290
Мюрит	400	501
Навит	237	346
Натровая минетта	446	227
Натровый риолит	51	47
» санидинит	182	166 1
» санидинит	170	166 2
Натровый сиенит	289	179
» суссексит	417	463
» шонкинит	509	492
Натролитовый тунгуаит	401	451
» фонолит, тефритовый	293	526
Науяит	419	635
Невадит	53	42
Нельсонит	693	770
Нефелинитоидный фонолит	475	468
Нефелинит	602	615
Нефелиново-мелилитовая порода	485	657
Нефелиновое габбро	634	552
Нефелиновый аплит	399	441
» базанит	585	591
» долерит	504	616
» монцонит	552	510
» окаит	614	660
Нефелиновый ромбовый порфир	458	460
Нефелиновый сиенит пегматит	287	440
Нефелиновый тефрит	546	576
Нефелиновый тешенит	550	563
Нефелиновый уачитит	595	613
» хедрумит	286	191
» шонкинит	493	490
» гаюиновый альнёит	520	667
Нефелиновый олигоклазовый андезит	539	571
Нилигонгит	430	608 1/2
Нозикомбит	542	507
Нозеановый сиенит	284	436
» фонолит	408	472
Нонезит	359	345
Нордмаркит	179	185
» -аплит	59	26
» кварцевый	123	21
Норсфильдит	2	4
Нормальный гранит	83	85
Норит	264	355
Норитовый бронзитит	383	400
Овараит	71	40 2/3
Одинит	580	319
Окаваит	73	47 1/2
Окаит	687	661
Океанит	673	409
Оливиновое габбро	367	351
Оливиновый базальт	364	379
» глиммерит	618	721
» диабаз	657	391
» лардалит	459	483
» лейцитит	424	644 2
» лейцитит	597	644 1
» мелилитит	519	750
» нефелинит	662	617
» тешенит	639	568
» сиенит	325	242
» пасифицит	491	385
» ямаскит	379	691
Олигоклазит	124	292
Онкилонит	428	618
Опдалит	127	108
Орбит	365	336
Орвиетит	318	540
Орданшит	447	572
Ордозит	155	223
Орендит	164	478
Орнёит	210	305
Орнёитовый аплит	181	168
Ортлерит	337	287
Ортоклаз сиенит	177	177
Ортофир	180	256
Оссипит	363	352
Остраит	683	685
Оттаянит	530	583 1/2
Павдит	248	333
Палагонит	571	594
Палатинит	241	343
Пантеллерит	26	72
Парчеттит	327	539 1/2
Пасифицит	540	384
Пегматитоид	644	
Пегматит	52	65

	№ в табл.	№ Трёгера
Пегматит цоизито-олигоклазовый	251	310 703
Педрозит	271	157
Пелеит	115	285½
Пениккаваарит	354	180
Пертитовый сиенит	186	164
Пертозит	176	102
Пехштейн	37	698
Пикрит (Чермак)	678	743
„ (Розенбуш)	680	410
Пикритовый базальт	677	
Пикротешенит	565	3
Пиритосалит	1	693
Пироксенолит	633	45
Пиромерид	38	739
Пирротиновый перидотит	701	79
Питерлит	33	303
Плагиаплит	230	43
Плагиолипарит	39	302
Плагиопегматит	297	120
Плагиофир	84	512
Плагифойяит-аркит	496	311
Плюмазит	598	470
Полленит	462	174
Понцит	276	
Полевошпатовый якупирангит	606	688 150
Porfido rosso antico	110	325
Порфирит	228	
Порфировый базальт	236	
„ тахилит	254	228
Проверзит	308	394
Протеробаз	371	186
Пуласкит	299	546
Пульянит	361	488
Пьенаарит	166	29
Пэзанит	62	
Раабсит	422	229½
Рагландит	440	549
Рапакиви-аплит	46	23
„ сиенит	130	82
Раухаугит	711	758
Рафаэлит	526	508½
Рибекитовый гранофир	18	61
Риденит	603	637
Риколлетаит	636	359
Рингит	437	754
Риодацит	91	118
Риолит	49	40a
Рисчоррит	402	413½
Рицконит	655	375
Роговообманковое габбро	373	349
Родингит	676	718
Рокалит	17	58
Ромбовый порфир	209	210
Ронгстокит	535	282
Роутиварит	260	297
Рувиллит	537	551
Рунит	60	38
Руттерит	159	178⅔
Ружмонтит	635	360
Сабаровит	88	130½
Сагвандит	387	677
Сакалавит	244	159
Саксонит	617	731
Салитрит	160	695
Сандыит	505	
Санидиновый нефелинит	601	502
Саннаит	570	498
Сансинит	66	52
Санторинит	85	154
Синукит	138	123
Святоносит	187	188
Себастианит	631	363
Сёвит	709	753
Седрисит	161a	
Селажит	194	232
Сельбергит см. Зельбергит	483	453
Сельвсберит	169	192
Сёркедалит	665	286
Сесилит (Чечилит)	501	671
Сессералит	623	350
Сиенит	203	240
Сиено-габбро	532	995
Сканоит	569	600
Слюдяной ийолит	416	608
Содалито-нефелиновый сиенит	415	425
Содалитовый гаутеит	466	517
„ санидинит	479	433
„ сиенит	443	438
„ сиенит	450	430
„ тингуаит	393	447
„ трахит	439	481
Соммаит	340	511
Спилит	347	329
Ставрит	380	713
Сульденит (Зульденит)	149	117
Суссексит	418	462
Сциэлит	523	706
Сэдберит	269	393
Сэрнаит	395	426
Тавит	413	636
Таврит	20	74
Таволатит	481	530
Тантит	470	537
Таннбушит	668	623½
Тамараит	508	523
Тасманит	660	607⅓
Таутирит	527	532
Твейтозит	165	226
Тёллит	145	115
Тёнсбергит	204	184
Тералит	498	514
Тералит-диабаз	577	396
Тефритовый трахит	197	524
„ фонолит	449	525
Тешенит	592	565
Тингуаит	407	445
Тирилит	80	81
Токеит	627	407
Толеит	358	344
Тоналит	113	132
Топсаилит	528	558
Тордриллит	42	44
Торигиллит	488	423
Тосканит	98	101
Трахивикоит	442	529
Трахидацит	65	94
Трахилипарит	116	93
Трахит	188	251
Трахитоидный фонолит	201	469
Тридимитовый трахит	92	50½
„ альборанит	147	151⅓
„ перальборанит	144	151⅔
Троктолит	360	353

	№ в табл.	№ Трёгера
Трондьемит	81	129
Турезит	510	178½
Турьит	612	640
Турьяит	511	659
Тылаит	632	399
Тьозит	579	495
Уайомингит (вайомингит)	283	503
Уачитит	667	405
Угандит	587	642⅔
Уенит	377	368
Украинит	206	86½
Ульрихит	448	455
Унакит	109	70
Унгаит	36	122
Ункомпагрит	220	745
Умптекит	196	181
Урбэнит	275	769
Уртит	420	604
Фазибитикит	23	64
Фазинит	664	611
Фарсундит	89	106
Фарризит	499	522
Фенит	277	187
Фергусит	622	628
Фиасконит	645	595¾
Фунандранит	162	178
Фицроит	120а	
Флоринит	684	406
Фойяит	465	414
Фонолитоидный содалитовый тефрит	457	569
Фонолит	461	465
Фонолитовый трахит	290	212
Фортунит	193	233
Фурчит	366	376
Хайвудит	336	237½
Хакутоит	119	77
Хамронгит	333	146
Харризит	681	401
Хедрумит	288	190
Хеймит	500	497
Хибинит	405	418
Хилэрит	394	415½
Холлаит	433	699
Холмит	666	746½
Хортит	629	261
Хромитит	708	771
Хумилит	285	505
Хурумит	134	92
Хусебьюит	453	508
Хэзерлит	183	182
Чарнокит	30	16
Чельсосит	211	275
Чизлакит	233	
Чиминит	328	254
Шаканит	313	482
Шастаит	114	156
Шихлунит	307	232½
Шонкинит	562	489
Шоренбергит	412	638
Шошонит	216	269
Шрисхеймит	608	709
Щелочной базальт	593	381
„ гранит	15	56_1
„ гранит	29	56_2
„ плагиофирит	341	789½
Щелочной сиенит-пегматит	171	194
Эвергринит	64	71
Эвкрит	375	358
Эвстратит	568	521
Эгириновый аплит	67	31
„ трахит	172	207
„ фельзит	21	28
Эйлизит	431	726
Экерит	16	18
Эклогит	263	
Эльсит	28	32
Эльван	41	113
Энгадинит	56	13
Энгельбургит	95	107½
Эпибугит	106	129½
Эпидиорит	253	395
Эсбоит	225	306
Эсмеральдит	11	5
Эссексит	548	542
Эссексит-акерит	208	276
Эссекситовое габбро	335	283
Эссекситовый базальт	638	382
„ диабаз	536	601
Эстереллит	111	143
Этиндит	507	619
Эунит	646	404½
Ювит	474	413
Юконит	31	136
Юссит (Юсит)	306	567
Якупирангит	384	687
Ямаскит	669	690

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ К ТАБЛИЦЕ В

Жирные цифры отвечают цифрам в прямых скобках на таблицах (стр. 86—147)

1. Abh. Bayer. Akad. Wiss. M. Ph. Kl. 2. Abh. Naturwiss. Ges. Isis, Dresden. 3. Ac. Roy. Belg. Bull. Cl. Sc. 4. Acta Chem. Min. Phys. 4, 171, Szeged. 5. Afh. Sverig. geol. Unders., Ser. C. 6. Amer. Geol. 7. Amer. J. of Sci. 8. Ann. Mines. Paris. 9. Ann. Rep. Bur. Mines, Toronto [Ontario]. 10. Ann. Rep. Geol. Surv. Arkansas. 11. Ann. Rep. Geol. Surv. Canada. 12. Ann. Rep. Geol. Surv. Texas. 13. Ann. Rep. U. S. Geol. Survey. 14. Ann. Soc. Geol. Belg. Bull. 15. Anz. Akad. Wiss. Krakau, M.—N. Kl., Reihe. 16. Arch. Sci. phys. nat. Genève. 17. Årsb. Sverig. geol. Undersökn. 18. Atti R. Accad. naz. Lincei, Rend. Cl. M. N. 19. Atti Soc. Ital. Sci.—nat. Milano. 19a. Beitr. geol. Karte. Schweiz. N. F. 20. Bergens Mus. Aarb. 21. Bergmänn. J. 22. Ber. Oberhess. Ges. Natur. —u. Heilkunde, Giessen. 23. Bol. Com. Mapa geol. España. 24. Boll. R. Com. geol. Italia. 24a. Boll. Soc. geol. Ital. 25. Bull. Comm. geol. Finl. 26. Bull. Essex Inst. 27. Bull. geol. Inst. Univ. Upsala. 28. Bull. geol. Soc. America. 29. Bull. geol. Soc. China. 30. Bull. geol. Surv. Victoria. 31. Bull. New Zealand geol. Surv. 32. Bull. Serv. Carte geol. France. 33. Bull. Serv. Geol. Indochine. 34. Bull. Soc. Belge Geol. 35. Bull. Soc. franc. Mineral. 36. Bull. Soc. geol. France. 37. Bull. U. S. Geol. Surv. 37a. Bull. Dept. geol. Univ. Calif. 38. Canad. Rec. Sci. 39. Carnegie Publ. 57: Roman comagm. Region. 40. Centrbl. Miner. A. 41. Charakt. d. Felsarten. Heidelberg. 42. Classif. et Caract. min. des roches, Paris. 43. Contrib. Geol. Nordingrо—Region, Upsala. 44. C. R. Acad. Sci., Paris. 45. C. R. Soc. geol. Finl. 46. C. R. Soc. Phys. Hist. nat. Genève. 47. C. R. VIII Congr. geol. Int. 48. Das westl. Südtirol, Berlin. 49. De Natura Fossilium, Basel. 50. Denkschr. k. Akad. Wiss. M.—N. Kl. Wien. 51. Description des Roches, Paris. 52. Descriptive Petrography IV. Chicago. 53. Die Basaltgebilde Stuttgart. 54. Die Gesteinsanalysen, Berlin. 55. Die Insel Celebes, Wiesbaden. 56. Econ. Geol. 57. Elemente der Gesteinslehre. 4 Aufl. 58. Erl. geol. Karte Böhm. Mittelgeb. Prag. 58a. Erl. geol. Karte Preussen. 59. Erl. geol. Karte Sachsen [Wiesenthal] 2 Aufl. 60. Értesitö az erdelyi Museumgylet, Orvos — termeszettud Szak. 61. Fennia. 62. Festschr. H. Rosenbusch. Stuttgart. 63. Finska Vetensk.—Soc. Förh. 64. Földt. Közl. 64a. Fol U. S. geol. Surv. 65. Forh—Vidensk.—Selsk. Christiania. Overs. V. —S. Möder. 66. Fortschr. d. Mineral. 67. Geol. Atlas of Chosen. 68. Geogn. Beob. auf Reisen. Berlin. 69. Geogn. Beschr. Land zw. Saar u. Rhein, Nachr. 26. Trier. 69a. Geogn. Beschr. Fichtelgebierge. 70. Geogn. Beschr. ostbayr. Grenzgeb. 349, Gotha. 71. Geogn. Jh. 72. Geognost. Verhältn. Nordkarpathen, 43, Gotha. 73. Geol. Fören. Förh. 74. Geol. Iyonnaise, Lyon. 75. Geol. Mag. 75a. Geol. Rundschau. 76. Geol. Siebenbürg. Wien. 77. Gestein. u. Mineralprovinzen. Berlin. 78. Goldschmidt. Festschr. 85. Heidelberg. 79. Grundz. d. Miner. Nürnberg. 80. Guide XII Congr. geol. Int. 81. Guide VII Congr. geol. Int. 82. Handbuch Oryktognos Heidelberg. 1821. 83. Igneous Rocks. 84. Inaug. Diss. Erlangen. 85. Jahrb. geol. Bundesanst. Wien. 86. Jahrb. Hamburg. wiss. Anst. 87. Jahrb. k. — k. geol. Reichsanst. Wien. 88. Jahrb. Preuss. geol. Landesanst. 89. J. Coll. Sci. Tokyo Imp. Univ. 90. J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. IV, Sapporo. 91. J. Geol. Chicago. 92. J. geol. Soc. Tokyo. 93. J. Mines. 94. J. Physique 83, 151. 95. J. Washingt. Acad. Sci. 20. 96. Karstens Arch. Mineral. 97. Klass Beschr. versch. Gebirgsarten, 12. Dresden. 98. Lehrbucn d. Petrogr. 99. Litholog. Styd., Cambridge [Mass.]. 100. Lunds. Univ. Aarsskr. 101. Mag. Ges. naturf. Freude. 102. Mag. Naturvidensk. 103. Matemat. termeszettud. Ertesitö. 104. Medd. Grönl. 105. Mem. Acad. Sci. Paris. 106. Mem. geol. Surv. Canada. 107. Mem. geol. Surv. Engl. Explan. Sh. 108. Mem. Geol. Surv. India. 109. Mem. geol. Surv. Scotl. Explan. Sh. 110. Mem. geol. Surv. Scotl. 111. Mem. 3_2. Geol. Surv. Uganda. 112. Mem. Geol. Surv. Un. Kingdom. 113. Mem. Inst. geol. Univ. Louvain. 114. Mem. Mus. compar. Zoology H. 80, Cambridge. 115. Mem. R. Accad. naz. Lincei. 116. Mem. Soc. Phys. Hist. nat. Geneve. 117. Mikr. Beschr. Min. Gest. Leipzig. 118. Mikr. Phys. 119. Mineral. de Madagaskar. Paris. 1922. 120. Miner. geogn. Reise nach dem Ural, I, Berlin. 1837. 121. Mineral. Mag. 122. Mitt. Bad. geol. Landesanst. 122a. Mon. U. S. geol. Survey. 123. Naturf. Ges. Zürich. 124. Natur. Zusammenh. vulkan. Bildung, 125 Braunschweig. 125. Neue Gesellsch. Erzähl. Leipzig. 126. Neues Jahrb. f. Min. etc. 127. New

Zealand Gov. Gaz. 128. New. Zealand. J. Sci. Techn. 129. Nomenclature of Petrology, London. 130. Norsk Geol. Tidskr. 131. Notizbl. Ver. Erdk. Darmstadt. 132. Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., Paris. Anm. 133. Nyt. Mag. Naturvid. 134. Oorspr. en Samenst. Transv. Neph.—syenieten, Den Haag. 135. Paläolith. Eruptivgest. Fichtelgeb. München. 136. Petr. geol. Invest. cert. Transvaal Norites. London. 137. Petr. Praktikum. 2 Auf. Leipzig. 138. Petrology. London. 139. Poggendorf's Annal. Phys. Chem. 140. Proc. Australas. Assoc. Adv. Sci., f. 105. 141. Proc.k. Akad. Wetensch. Amsterdam. 142. Proc. Linnean Soc. N. S. Wales. 143. Proc. Liverpool geol. Soc. Cope—Mem., v. 79. 144. Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. 145. Proc. R. Soc. N—S—Wales. 146. Prof. Pap. U. S. Geol. Surv. 147. Quart. J. Geol. Soc. London. 148. Recherches geol. petr. Distr. minier Nicolai—Pawda. Paris. &. Genf. 149. Recherches geol. et petr. Laccol. Piatigorsk. Genf. 150. Rec. geol. Surv. India. 151. Reise durch Norwegen u. Lappland. I. 106. Berlin. 152. Relaz. alc. Viaggi in div. Parti d. Toscana 2,2 Aufl. 432, Firenze. 153. Rend R. Accad. naz. Lincei. 154. Rend R. Accad. Sci. fis. mat. Napoli. 3,38. 155. R. Acad. Sci. Inst. Bologna. 155a. Roman. Comagmat. Region (Washington). 156. Schlern-Schriften; Veröff. Landesk. Südtirol, 11. 157. Schweiz. min. petr. Mitt. 158. Sb. Heidelberg. Akad. wiss. M.—N. Kl. 159. Sb. k. Akad. Wiss. Wien. M.—N. Kl. 111 160. Sb. k. Bayer Akad. Wiss. München. 1872, 203. 161. Skr. Vidensk. Selsk. Kristiania. M.—N. Kl. 162. Spez. Petr. der Eruptivgesteine Ein Nomenklatur-Kompendium. 163. Submar. vulk. Ausbrücke d. Val. di Noto. 34. 164. Summ. Progr. geol. Surv. Great Britain. 165. Suomen geol. Yleiskartha, Lehti D_2.Savonlinna. 166. Surv. Rep. Volcanoes of Manchuria I; Ryoung Coll. of Engin Manchuria. 166a. Sverig. Vetensk. Akad. Handl. 167. Textbook of Petrology. London, 5 edit. 168. Theorie de la Terre, 2 edit. 2. Paris. 169. The ore Magmas. New-York. 1923. 170. Trab. Mus. Nac. Ci. nat. Madrid. Ser. geol. 171. Traité de Geognos, 2,146 Strassbourg. 172. Traité elem. de Miner. Paris. 173. Traité des Roches, Paris et Besançon. 174. Topogr. geol. Beschr. Sumatra's westkust 304, Batavia. 175. Topogr. Ubers. Rheindept. 54, Strassburg. 176. Trans. Amer. Inst. Mining Ingen. 177. Trans. geol. Soc. Edinburgh. 178. Trans. geol. Soc. Glasgow. 179. Trans. geol. Soc. London. 180. Trans. geol. Soc. S. Afr. 181. Trans. New. Zealand Inst. 58, 553. 182. Trans. R. Irish. Acad. 183. Trans. R. Soc. Canada Sekt. 4. 184. Trans. R. Soc. Edindurgh. 185. Trans. Roy. Soc. S-Austral. 186. Trans. seismolog. Soc. Japan. 187. Trans III. Acad. Sci. 188. Tschermak's min. petr. Mitt. 189. Ueber d. Bildung d. Harzgeb. 18. Göttingen. 190. Univ. Calif. Publ. Bull. Dept. Geol. 191. Univ. Toronto Stud. Geol. Ser. 30,5. 192. Z.-Deutsch. Geol. Ges. 193. Z. Krist. 194. Z. Prakt. Geol. 8, 235. 195. Z. Vulkanol. Erg. Bd. 196. Зап. Мин. об-ва. 197. Изв. Имп. Акад. Наук, V серия. Петроград. 198. Изв. Политехнического ин-та. XIII. СПб. 199. Каталог геогн. музея при Кавк. минер. водах, 1866, стр. 43. 200. Международный геологич. конгресс, XVII сессия. 201. Отчет Геол. Комит. за 1923. 202. III Съезд русских естеств. в Киеве. 203. Тр. геол. музея Ак. Наук СПб. 204. Тр. Ин-та по изуч. севера. 205. Тр. Мин. ин-та АН СССР. 206. Тр. ПЕТРИН, АН. 207. Тр. СОПС, сер. Кольская. 208. Хибинские апатиты.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие ко второму изданию 3
Предисловие к первому изданию 5

Вводная часть

Предварительные замечания 7
Система американской количественной классификации 9
Вычисление виртуального состава или нормы 12
Символ состава и схема классификации CIPW 15
Простейшая числовая характеристика химических составов горных пород в виде групп не более чем трех отношений 19
Предлагаемый способ образования числовых характеристик 20
О рациональной форме числовых характеристик 22
Порядок подсчета числовой характеристики 26
Обратное вычисление состава по числовым характеристикам 29
Построение диаграммы химических составов и ее свойства 30
Диаграмма, представляющая основные характеристики 31
Частные диаграммы дополнительных характеристик 34
Общая диаграмма числовых характеристик 35
Выражение на диаграмме главных особенностей химизма горных пород 37
Изображение химизма серий горных пород 41

Таблицы:

I. Таблицы для вычисления молекулярных количеств окислов и весовых процентов 45
II. Таблицы для перехода от суммы $A+C+B+S$, равной от 1000 до 2000, к сумме $a+c+b+s$, равной 100 53
III. Таблицы для вычисления весовых процентов содержания разных минеральных молекул по их молекулярным количествам 59
IV. Числовые характеристики химических составов разных типов изверженных горных пород 70
Таблица А. Химические составы и числовые характеристики средних типов изверженных горных пород по Дэли 7
Таблица В. Числовые характеристики горных пород, получивших особое название от описавших их авторов 81
Схема классификации химических составов по признакам, определяемым из числовой характеристики 82
Условные обозначения минералов 84
Указатель горных пород к табл. В 14
Список источников к табл. В 154

Приложения:

Диаграмма средних типов изверженных горных пород по Дэли (к табл. А) (вклейка).
Диаграмма типов изверженных горных пород, получивших особые названия от авторов (к табл. В) (вклейка).

ОПЕЧАТКИ

Стр.	Графа	Строка	Напечатано	Следует читать
97	Q	4 сверху	$\overline{11},8$	11,0

Диаграмма 2. Начальная точка левого вектора 415 (Aa) должна быть обведена кружком

Зак. 707/157

280

12 р. 65 к.