

ПЕТРОГРАФИЯ

В. С. ДМИТРИЕВСКИЙ

**КЛАССИФИКАЦИЯ И ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ГРЕЙЗЕНОВЫХ ТЕЛ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА***(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 3 IV 1952)*

Грейзенами в настоящее время, как известно, называют метаморфические породы, образовавшиеся в результате метасоматического высокотемпературного преобразования гранитов, а также гранит-порфиров, кварцевых порфиров и кислых пирокластических отложений.

Грейзены состоят либо только из метасоматического кварца, либо в основном из кварца, вместе с которым в переменных количествах может находиться один из следующих главных минералов: слюда, топаз, гематит, плагиоклаз и второстепенные: флюорит, пирит и другие минералы. С грейзенами генетически связано редкометальное оруденение, вследствие чего некоторые из них являются рудомещающими породами молибденовых, вольфрамовых и оловянных руд.

В пределах Советского Союза грейзеновые породы широко развиты в Забайкалье и Казахстане, встречаются в Средней Азии и некоторых других районах.

Геологии грейзеновых тел до последнего времени специальных работ не посвящалось, и вопрос этот почти не получил освещения в литературе. Занимаясь изучением месторождений грейзенов Центрального Казахстана в течение ряда лет и обобщая данные, касающиеся геологических особенностей грейзеновых тел, мы установили у них некоторые общие черты. Исследования, в частности, показали, что имея представление, хотя бы в общих чертах, о форме и внутреннем строении грейзенового тела, можно (с учетом вещественного состава грейзена) понять условия его формирования и представить особенности его минерализации. По форме, внутреннему строению и размерам грейзеновые тела Центрального Казахстана можно разделить на четыре группы.

I. ЖИЛЫ И ЖИЛОПОДОБНЫЕ ТЕЛА

- | | |
|---|----------------------|
| 1. Крутопадающие | 2. Пологолежащие |
| а) с ясно выраженным жильным кварцем среди грейзена | |
| 1. Простые жилы | 2. Сложного строения |
| б) с тонкими проводниками жильного кварца | |
| 1. Простые жилы | 2. Сложного строения |
| в) без жильного кварца | |

II. ШТОКИ И ШТОКОПОДОБНЫЕ ТЕЛА

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. Простые | 2. Сложного строения |
| а) с жильным кварцем | |
| б) без жильного кварца | |

III. ШТОКВЕРКИ

- | |
|------------------------|
| а) с жильным кварцем |
| б) без жильного кварца |

IV. ГНЕЗДА И ТЕЛА НЕПРАВИЛЬНОЙ ФОРМЫ

Грейзеновые жилы с жильным кварцем являются той классической формой грейзеновых тел, которые создали представление о грейзенах как о породах околожильных, развивающихся вдоль кварца, в его зальбандах. Однако, как будет показано ниже, такое представление ошибочно. Рассматриваемые тела имеют типичную жильную форму. В них резко различаются два составных элемента: жильный кварц и грейзен. Первый занимает среднюю часть жилы по ее простиранию, а второй залегает вдоль жильного кварца.

Различаются жилы простые и сложного строения. В первых среди грейзена имеется одна жила кварца, во вторых жилы кварца и грейзен в виде полос мощностью 10—30 см, вытянутых по длине жилы, многократно перемежаются. Длина жил от десятков метров до 1—1,5 км, мощность 0,1 до 2 м, в среднем 0,8—1,2 м. Мощность грейзена в жиле не зависит от ее длины. Грейзены, слагающие эти жилы, обычно слюдисто-кварцевые и кварцевые, топазовые более редки, гематито-кварцевые грейзены отсутствуют.

Жильный кварц грейзеновых жил образован крупными (до 10 см) неотчетливо выраженными кристаллами. Они удлиненно-призматической формы. Длинная ось кристаллов направлена перпендикулярно к зальбандам жилы. Кварцевый грейзен, слагающий жилы, отличается от жильного кварца явно зернистым сложением. Размеры кристаллов кварцевого грейзена и исходного гранита подобны. Контакт грейзена и жильного кварца не всегда отчетлив, что, однако, не зависит от состава грейзена. Линия контакта плавно извилистая.

Суммарная мощность грейзена, по обоим зальбандам, в среднем всегда больше мощности жильного кварца. Изменение общей мощности кварцево-грейзеновой жилы часто не нарушает соотношения мощностей жильного кварца и грейзена; это отношение равно 1 : 2 у тонких жил и 1 : 3 или 1 : 4 у более мощных. При этом можно отметить следующие особенности:

1. При одной и той же мощности жильного кварца мощность грейзена в разных частях жилы, по ее простиранию, иногда резко увеличивается.

2. В других местах мощность жильного кварца внутри жилы увеличивается, мощность же грейзенов остается без изменения.

3. Иногда при сохранении общей мощности жилы мощность жильного кварца увеличивается, а мощность грейзена уменьшается.

Жильный кварц согласно повторяет морфологические изменения грейзеновых образований, их раздувы, сужения, ветвления. В некоторых же месторождениях участки увеличенной мощности грейзена не согласуются с местами раздувов (выступами) заключенного в них жильного кварца.

Кварцево-грейзеновые жилы иногда по простиранию переходят в чисто кварцевые, причем мощность жильного кварца либо остается без изменения (Атасуйский район), либо сильно сокращается, переходя в кварцевые проводники. Отмечаются факты, когда жильный кварц к концу жилы исчезает и на продолжении жилы, на некотором расстоянии, прослеживается только грейзен.

В Атасуйском районе жильный кварц находится среди грейзена иногда изолированными линзовидными телами. В том же месторождении некоторые кварцево-грейзеновые жилы в конце пальцеобразно разветвляются. Каждое из таких ответвлений сопровождается жильным кварцем, который отходит от основного тела. Тонкие длинные грейзеновые жилы погружаются на большую глубину, чем мощные, но короткие. Жильный кварц с глубиной местами разветвляется на 2—3 параллельно идущих полосы, между которыми находятся участки грейзена или неизмененного гранита.

Для некоторых типов описываемых жил В. Ф. Чухровым установ-

лена вертикальная зональность следующего характера (сверху вниз): кварцево-слюдистый грейзен — чисто кварцевый — кварцевый с реликтами биотита и плагиоклаза. В других типах жил нами установлен такой характер зональности: в верхней части жилы находится кварцево-слюдистый грейзен, ниже топазо-кварцевый, иногда с пиритом и флюоритом, и еще глубже чисто кварцевый.

Грейзеновые жилы и жилоподобные тела с тонкими проводниками жильного кварца отличаются от вышеописанных большей мощностью грейзена (1—3 м) и меньшей выдержанностью в них тел жильного кварца. Последний образует тонкие, в 1—2 до 5 мм, прерывистые жилки, которые протягиваются среди грейзенов. Изредка можно видеть параллельное расположение двух и больше таких жилок.

Мощность грейзенов не определяется мощностью жильного кварца; нередко видно, что там, где проводники жильного кварца отсутствуют, мощность жилы достигает максимальных размеров и, наоборот, в тех участках жилы, где имеются проводники жильного кварца, образования грейзена наиболее тонки. В некоторых местах шнурки их выходят из грейзенового тела в гранит, простираются в том же направлении на несколько десятков метров и исчезают; грейзенизация гранита вдоль этих жилок отсутствует.

Жилы и жилоподобные грейзеновые тела без жильного кварца встречаются реже, чем жилы с жильным кварцем. Среди них по форме выделяются жилоподобные тела, пластинчатые и челноковидные.

Пластинчатые тела залегают полого. Их элементы залегания соответствуют элементам залегания пластовой отдельности гранита.

Челноковидные тела в плане имеют жильную форму, но неглубокое погружение. Мощность пластинчатых и челноковидных тел значительно больше жильных грейзенов с жильным кварцем и достигает 10—15 м, в среднем 5—7 м. Они лишены выделений жильного кварца, хотя на участках отдельных месторождений кварцевые жилы бывают распространены. Некоторые кварцевые жилы, залегая в нормальном граните, проходят через грейзенизированный гранит и входят в грейзеновые тела. Эти кварцевые жилы являются более поздними по времени образованиями, чем грейзены. Рассматриваемые тела сложены кварцевым, топазо-кварцевым, слюдисто-кварцевым и гематито-кварцевым грейзенами.

В пластинчатых и челноковидных телах месторождения Аксан в поперечном разрезе ярко выражена следующая зональность: 1) Вмещающий гранит. 2) Слюдисто-кварцевый грейзен — наружная приконтактная оболочка тела. 3) Топазо-кварцевый грейзен. 4) Кварцевый грейзен — внутренняя часть тела.

Штоки и штокоподобные тела разделяются на простые и сложные. Первые характеризуются однородным составом грейзена и сравнительно простым строением. В плане они изометрической или удлиненно-эллипсоидальной формы. Площадь их от нескольких сот до тысяч квадратных метров. Форма неправильно-трубчатая, коническая. На глубине 10—40 м эти тела, уменьшаясь в мощности, выклиниваются; иногда при этом они разветвляются.

Некоторые штоки построены зонально: сверху — кварцево-слюдистый грейзен, ниже слюдисто-кварцевый, сменяющийся глубже топазо-кварцевым. В других штоках развивается штокверк жильного кварца, более молодой, чем грейзен. Более обычны штоки без жильного кварца.

Штоки сложного строения характеризуются большим размером — до 0,5 км². Приводимый в качестве примера шток Бейназара сложен тремя разностями грейзена: кварцево-слюдистым, слюдисто-кварцевым и топазо-кварцевым; перемежаясь между собою параллельными полосами и вертикально-залегающими линзами, они протягиваются в се-

веро-западном направлении. Мощность полос колеблется от 0,5 до 2,5 м. Переход одной разности грейзена в другую постепенный. Закономерности в расположении различных грейзенов и последовательности в их перемежаемости нет. В средней части штока проходит серия тонких (5—10 мм) жилок высокотемпературного кварца. Такой жильный кварц находится и в осадочных породах, вмещающих грейзеновый шток. Жилки кварца залегают почти вертикально, простираясь на северо-запад. Жилки кварца — более поздние образования, чем грейзен.

Грейзеновые штокверки находятся в апикальных частях некоторых гипабиссальных интрузий кислых пород. Различаются кварцево-грейзеновый штокверк без жильного кварца и штокверки из жильного кварца с грейзеном. Грейзеновый штокверк представляет собой сложную, густую сетку тонких жилок (1—3—5 мм), сложенных тонкозернистым метасоматическим кварцем. Появляющийся местами жильный кварц образует такие же тонкие жилки, но кварц здесь более крупнокристаллический, чем в грейзене.

Гнезда и тела неправильной формы грейзенов приурочены преимущественно к тем граничным массивам, в которых находятся грейзеновые залежи не жильной формы. К ним относятся мелкие тела 100—1000 м², имеющие в плане неправильную или почти изометрическую форму, с погружением на глубину от 3—5 до 10 м. Жильный кварц в них отсутствует. Грейзены, слагающие их, — низкотемпературные, кварцево-гематитовые и слюдисто-кварцевые; топазовые отсутствуют. Эти тела не всегда располагаются в плоскости вертикальной трещиноватости — нередко они приурочены к полого-наклонным (почти горизонтальным) трещинам отдельности гранита.

Приведенные данные позволяют сделать следующие выводы.

1. Грейзены развиваются независимо от жильного кварца и не являются продуктом метасоматического преобразования гранитных пород в зальбандах кварцевых жил.

2. Кварцевые жилы, залегающие среди грейзенов, представляют собой образования более поздние, чем грейзены. Они возникают в заключительный этап грейзенового процесса, в местах наиболее интенсивного проникновения грейзенизирующих агентов через участок, подвергающийся грейзенизации.

3. Кварцевые грейзеновые тела с жильным кварцем являются наиболее высокотемпературными образованиями.

4. Внутреннее строение грейзеновых тел имеет исключительное значение для оценки степени их минерализации (рудоносности). Совершенно необходимо поэтому резко отличать грейзеновые тела с жильным кварцем от тех, которые его не имеют. Первые могут быть минерализованы (рудоносны), а вторые — обычно пусты.

Поступило
17 III 1952