

552(с42)

С 41

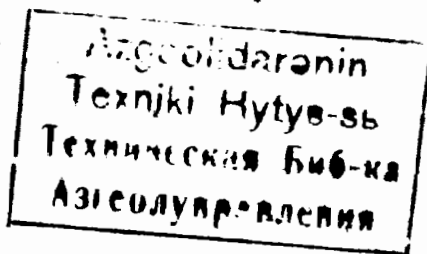
101

Ситковский, И.И.

Грейзены Кедабекского
Р-на (Аз. ССР)

Виза
от автора
1938 г. Исминков

1420



Грейзены Кедабекского района (Азербайджанская ССР)

И. Н. Ситковский

До сих пор исследователями Кавказа явления пневматолита придавали весьма малое значение. Многие геологи полагали, что в связи со слабой выраженностью пневматолитических фаз гранитных интрузий ожидать на Кавказе грейзенов едва ли приходится, в связи с чем под сомнение ставился и чисто практический вопрос об оловянности Кавказа. Исследования последних лет, проводимые некоторыми геологами под углом зрения металлогении и геохимии Кавказа, показали, что эти явления здесь в значительной степени недооценивались. Работами автора в Кедабекском районе в 1934 г. было установлено наличие типичных грейзенов и мощных зон турмалинизированных пород.

В настоящей статье дается характеристика указанных пород в Кедабекском районе, генетически связанных с новейшими альпийскими гранодиоритовыми интрузиями.

1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ ГРЕЙЗЕНОВ КЕДАБЕКСКОГО РАЙОНА И ИХ ТИПЫ

Первое упоминание о грейзенах в этом районе встречается у Л. К. Конюшевского, который устанавливает наличие таковых для с. Славянки. Позже К. Н. Паффенгольц (2) вскользь упоминает о наличии грейзенизированных пород в районе с. Новогореловки. И лишь работами автора в 1934 г. удалось точно установить местоположение грейзенов и их типы и открыть мощные зоны турмалинизированных пород, отмечаемых для Кавказа впервые.

Типичные грейзены и грейзенизированные вторичные кварциты (обогащенные слюдой) автором были обнаружены на Кедабекском медном и серноколчеданном руднике, в районе с. Новогореловка и на горе Косагов бугор близ с. Славянка.

В первых двух пунктах грейзенизированными породами являются вторичные кварциты (орто- и пара-кварциты), а в последнем — граниты.

Пневматолиту и грейзенизации подвергались породы красных зон, прилежащих диоритам и гранитам. В особенности это сказалось на г. Косагов бугор. В диоритовых интрузиях пневматолит выражен не так резко, хотя в Кедабеке за счет пневматолито-контакто-

Азгед

вого метаморфизма, вызванного здесь внедрением диоритов, боковые туфо-порфириновые породы образовали скарн и роговики, а кварцевые порфиры в контакте с диоритами местами превращены в сильно слюдистую грейзенизированную породу, точнее—слюдяные ортокварциты с весьма сильной турмалинизацией ее по трещинам отдельности. В самом Кедабеке на руднике это можно наблюдать к востоку от северной и южной Карл-штолен. Турмалинизация породы здесь идет главным образом по широтной, реже северо-западной и еще реже северо-восточной, системе трещин.

Пневматолитические изменения пород, близлежащих к интрузивам, состоят в весьма интенсивной серицитизации плагиоклазов, замещении их мусковитом, кварцем и турмалином, а также в новообразовании светлой пневматолитической слюды.

Благодаря этим процессам граниты и вторичные кварциты превращаются в грейзены. Гидротермальные же процессы и атмосферное выветривание в этих измененных пневматолитом породах позже вызвало местную их каолинизацию.

Генетически типичные грейзены района по первоначальному их материалу разбиваются на 2 группы:

- а) грейзены из кварцевых порфиров (Кедабек);
- б) грейзены из гранитов (Косагов бугор).

Кроме того, в Новогореловке в приконтактной полосе диоритов с порфириновой толщей, как уже указывалось, отмечены были сильно слюдистые и кварцитизированные породы, которые К. Н. Паффенгольц принял за грейзены. Более правильно эти породы при обогащении их кварцем и вторичной, светлой (пневматолитической) слюдой относить к слюдистым кварцитам.

2. ГРЕЙЗЕНИЗИРОВАННЫЕ КВАРЦЕВЫЕ ПОРФИРЫ И ПОРФИРИТЫ

Пневматолитические изменения кварцевых порфиров по сравнению с порфиритами выражены более резко. Количество слюды и турмалина в первых значительно выше, что сближает этот тип измененных пневматолитом пород с типичными грейзенами. Грейзенизация породы идет участками и линзами. Особенно сильно грейзенизированными оказываются зальбанды боковых пород, соприкасающихся с кварцевыми и кварцево-турмалиновыми жилами, что наблюдается, например, в Кедабеке, близ штольни Зеленого родника.

Мощность кварцево-турмалиновых жил, секущих грейзенизированные кварцевые порфиры, достигает 0,2—0,3 м. Центральная их часть — серый кварц с пирротином и пиритом, а в зальбандах присутствует в значительном количестве турмалин. Пирит здесь иногда встречается в виде крупных кубических кристаллов. В районе оврага Карл-штольни встречена была глыба сплошного лучистого турмалина размером до 1,5 м³. Все это говорит о мощности здесь явлений пневматолита и о богатстве магмы летучими компонентами. Грейзены Кедабека содержат слюды (мусковит и серицит) до 20—25% и кварца до 50%. Грейзенизация кварцевых порфиров от диоритового интрузива распространяется на 30—35 м. Ксенолиты кварцевых порфиров, встречающиеся в области диоритового интрузива, часто нацело бывают превращены в слюдяные грейзены, с мусковитом, иногда же при интенсивной их кварцитизации они обогащаются также и темной слюдой — биотитом (овраг района Вернер-штольни).

В общем на основании изучения грейзенизированных порфиров и порфиритов можно сделать вывод, что процесс грейзенизации в основном заключался в образовании мусковита и серицита за счет полевых шпатов, а также мусковита за счет биотита. Однако происходило общее окварцевание породы и новообразование мелкозернистой светлой пневматолитической слюды, турмалина и пирита. Ввиду с указанными изменениями породы, появление новых минералов, вне всяких сомнений, связано не с фазой пневматолитиза, а скорее с более поздними гидротермальными воздействиями на породу. Такого же надо полагать, образование пирита и вторичных минералов карбонатной группы, создающих местами мощные пиритизированные кварцелито-каолинитовых пород, в которых одновременно отсутствует турмалин. Здесь сказалось наложение гидротермальной пневматолитической. Пропилитизация боковых пород гранитоидных интрузий района, в частности сказавшаяся в образовании хлорита и эпидота за счет изменения пироксена, и более интенсивное гидротермальное изменение кислых кварц-порфировых пород по сравнению с более основными — порфиритовыми — говорят о различном характере этих гидротерм.

3. ГРЕЙЗЕНЫ И ТУРМАЛИНИЗИРОВАННЫЕ ПОРОДЫ РАЙОНА с. СЛАВЯНКА

Грейзены в этом районе более типичны и являются продуктом пневматолитиза гранитов в их краевой части, что генетически сближает их с грейзенами Гренсвилля в Англии. Макроскопически порода, в частности прилегающей к нормальным слабо затронутым пневматолитом гранитам, светлосерого цвета с бледной мелкочешуйчатой слюдой с крупными вкрапленниками кварца и плагиоклаза. В удалении же от них к периферии порода при уменьшении вкрапленников плагиоклазов и замещении их кварцем и турмалином превращается сначала в кварцево-шерловую, а потом и в чисто шерловую породу.

Граниты с. Славянка носят весьма кислый аляскитовый характер в шлифе, порфировидны и состоят из ортоклаза, кислого плагиоклаза (№ 27—32), кварца, роговой обманки и небольшого количества биотита и пироксена. Последние чаще появляются в краевых фациях. Рассматриваемые граниты вообще бедны слюдой. Кислый характер гранита с. Славянки при преобладающем развитии в Кедабекском районе интрузий кварцевых диоритов (дериваты гранодиоритовой магмы) может объясняться местными условиями дифференциации пород.

Грейзенизированный гранит от нормального отличается повышенной кислотностью. В породе за счет пневматолитиза появляется белая и слегка желтоватая мелкочешуйчатая слюда. Биотит в гранитах исчезает, замещаясь мусковитом. Бесцветные белые слюды образуют псевдоморфозы по полевым шпатам.

Более типичные грейзены в измененном пневматолитом гранитном массиве Косагова бугра залегают неправильными участками. Наиболее интенсивная грейзенизация наблюдается пятнами вдоль кварцевых жил, секущих массив гранитов. Минералогически грейзены Косагова бугра могут быть подразделены на две разновидности: полевошпатово-турмалиновую и кварцево-слюдяную с небольшим количеством полевых шпатов.

Минералогический состав этих разностей приведен в следующей таблице.

Полевошпатово-турмалиновый грейзен				Кварцево-сланцевой грейзен			
полевой шпат	турмалин	слюды	кварц	полевой шпат	слюда	кварц	пирит
10	40—50	10	40—30	17,5	27	55	0,5

Соотношение минералов в тех и других довольно сильно колеблется; давая ряд переходов от более чистых полевошпатовых грейзенов к турмалиновым и реже кварцево-сланцевым. Топаз в грейзенах Славянки отсутствует, но турмалин имеет значительное распространение. По облику турмалиновых грейзенов район чрезвычайно напоминает грейзены Гренгилля (Англия), а с другой стороны, как уже говорилось, при развитии в полевошпатовых грейзенах пирита порода стоит близко к уральским березитам.

При сильном разьедании щелочами и замещении кварцем и турмалином образуется вначале кварцево-турмалиновая, а при дальнейшем разьедании кварца щелочами и чисто турмалиновая порода.

Турмалин в грейзенах двух генераций, из коих первая, более ранняя, в виде крупных кристаллов (до 5 см длиной), образующих в гранитах турмалиновые солнца, и вторая, более поздняя, в виде буровато-черных мелких агрегатов турмалина и сплошных масс, которые обрастают иногда мелкими кристаллами серого кварца длиннопризматического габитуса.

Разьедание кварца и турмалина первой генерации на Косаговом бугре выражено весьма резко, что ясно указывает на переход пневматолитической фазы в гидротермальную.

С гидротермальной фазой в рассматриваемом случае связано образование кварцево-каолинито-хлоритовых пород с редкой вкрапленностью в них пирита. Содержание каолинита в породе достигает 30%. Послевые шпаты в этой породе почти нацело серицитизированы, каолинизированы и хлоритизированы. В некоторых местах шлифов отдельные чешуйки серицита с одного конца бывают представлены типичным серицитом, а с другого — каолинитом, замещающим первый. Явление это говорит о том, что серицитизация плагиоклазов предшествовала их каолинизации¹.

Из аксессуарных минералов в грейзене и турмалиновой породе отмечается рутил яркого красно-бурого цвета, образующий колечкатые двойники. В одном шлифе встречено было зерно, похожее на касситерит. Кристаллик касситерита, как уже указывалось, отмечен также был в грейсенизированной кварцевой породе Кедабека близ Карл-штольни.

4. О ГЕНЕЗИСЕ ГРЕЙЗЕНОВ И ШЕРЛОВЫХ ПОРОД

Вопрос генезиса грейзенов вообще, в части отнесения его к тем или иным фазам процесса дифференциации, является еще недостаточ-

¹ Развитие в рассматриваемых грейсенизированных и гидротермально измененных породах пирита сближает их с березитами Урала.

но ясным. А. Е. Ферсман в описании генезиса грейzenов Шерловой горы пишет: «Безусловно, следует рассматривать как гранит, измененный (под влиянием пневматолитических процессов. Трудно решить вопрос о том, когда произошло это изменение, — до или после затвердения гранита по отношению к кварцевым жилам, заполнившим трещины в граните и давшие начало кварцевым жилкам, или же толчок к образованию грейzenового гранита был дан еще в период магматической дифференциации, т. е. образование участков гранита, превращенных в грейzen, происходило вне зависимости от кварцевых жил».

Немного ранее в той же работе (1937) А. Е. Ферсман пишет: «Березиты и аляскиты (породы, родственные и близкие грейzenам) есть, вероятно, первичные магматические продукты фазы В, кислое отщепление В с летучими компонентами. Березиты и аляскиты далее отщепляются кварцевые жилы с мышьяком, зольным железом».

Сперр (4) считает серицитом слюды в аплитах, аляскитах и березитах весьма ранними продуктами пневматолитического образования.

В. Н. Лодочников (1) образование серицита также относит к фазам пневматолитиза.

Интенсивная серицитизация плагиоклазов в гранитах Косагова бугра наряду с образованием в них пневматолитических слюд и турмалина первой генерации заставляет нас склоняться также к мысли о связи серицитизации и изменения условий скорее с фазой пневматолитиза, чем с гидротермальными процессами. Под действием гидротермальных процессов весьма интенсивно протекал этап каолинизации, пиритизации и окварцевания породы. Серицит в гидротермальную фазу при смене первоначальных растворов кислотами, как видно по шлифам, уже замещался каолином.

Процесс грейzenизации гранитов Косагова бугра, судя по изученным шлифам, протекал в несколько этапов:

1. Этап замещения полевых шпатов слюдой (мусковит, серицит) с образованием пневматолитической слюды.

2. Превращение биотита в мусковит за счет его обесцвечивания.

3. Турмалинизация породы.

4. Появление вторичного кварца.

5. Разъедание полевых шпатов и турмалина первой генерации щелочными растворами. Позже идет образование турмалина второй генерации.

6. Серицитизация породы.

7. Каолинизация породы. В эту фазу серицит замещается каоли-

ном. Первые четыре этапа, несомненно, должны быть отнесены к фазам пневматолитиза, а последние три соответствуют началу гидротермальности. Разъедание полевых шпатов началось уже в фазу пневматолитиза. Вынос кварца, начавшийся еще в фазу пневматолитиза (друзы серого кварца, широко-призматического габитуса), продолжался во все время изменения гранитов, включая сюда и фазы гидротермальной его гидротермальной деятельности. Последнее видно на примере обволакивания турмалина второй генерации (гидротермальной) мелкими кристалликами кварца длинно-призматического габитуса.

Этапы пневматолитиза гранитов следует отнести к моменту образования внедренных гранитных масс, что видно из более интенсив-

ной грейзенизации гранитов вдоль трещин отдельности меридиональных и широтных простираний, сформированных в результате образования динамических напряжений в остывающем интрузиве.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из сказанного мы видим, что образование грейзенов в Кедабекском районе генетически связано с краевыми фациями гранитных пород, где они более типичны, чем грейзенизированные (обогащенные слюдой) порфиры и порфириты в контактах их с кварцевыми диоритами.

Пневматолитические процессы, судя по грейзенизированным гранитам Славянки, в третичных интрузиях местами имели широкое развитие, создавая более или менее типичные грейзецы и турмалинизированные породы. Довольно интенсивные явления турмалинизации рядом геологов (Грушевой, Шеленко, Саркисян) отмечались и для третичных гранодиоритовых интрузий Ордубадского района, где в связи со сказанным вполне возможно наличие грейзенизированных пород.

Вынос олова в фазы пневматолита третичных гранодиоритовых интрузий, несомненно, имел место, хотя концентрированных его скоплений мы пока еще не знаем. Надо думать, что это является следствием слабой изученности пневматолитов Кавказа с указанной точки зрения. Такие концентрации олова вполне возможны и в описанных нами породах, ибо систематического опробования шерловых пород и грейзенизированных гранитов Косагова бугра мной не проводилось. Для анализа на олово взяты были совершенно случайные образцы. В кварцево-турмалиновых жилах Косагова бугра химически также установлено было наличие золота.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что Кедабекский район требует более глубокого и детального изучения контактных его зон, с точки зрения возможного присутствия здесь концентрированных скоплений редких элементов. Наличие на Косаговом бугре мощных зон шерловых пород, характерных для оловоносных районов Корнуэльса, говорит о глубоком теоретическом интересе Кедабекского района и требует широкого его изучения, в первую очередь с точки зрения его оловоносности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лодочников В. Н., К петрологии Воронежской кристаллической глыбы Русского плато. Материалы по общей и прикл. геологии, 1926.
2. Паффенгольц К. Н., Кедабек, Тр. ВГРО, вып. 218, 1932.
3. Ферсман А. Е., Пегматиты, ГИЗ, 1932.
4. Spragg, The Ore Magmas, New-York, 1923.

