

**НОВЫЕ ЗОЛОТОРУДНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ В КОММУНАРОВСКОМ  
ЗОЛОТОНОСНОМ РАЙОНЕ (ВОСТОЧНЫЙ СКЛОН  
КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ)**

А. Ф. КОРОБЕЙНИКОВ

(Представлено профессором А. М. Кузьминым)

В 1960 г. нами были обнаружены рудопроявления золота на Солгонском участке (рис. 1.), который примыкает к Коммунаровскому рудному полю с южной стороны. Выявленные рудопроявления располагаются в приконтактной зоне крупного гранодиоритового массива. В работе основное внимание уделено структуре участка, поскольку структурный контроль оруденения является одним из решающих факторов размещения золотого оруденения на участке.

Солгонский участок входит в состав крупной антиклинали, постепенно погружающейся на север. Породы участка, представленные двумя разнородными толщами среднего кембрия — осадочно-эффузивной, существенно сланцевой и диабазово-порфиритовой (рис. 1), — слагают восточное крыло этой антиклинали. Простираение пород субмеридиональное, падение под углом  $43-58^\circ$  на восток и запад. Более пластичные породы осадочно-эффузивной толщи образуют дополнительные складки второго, третьего и более порядков, осложняя тем самым общее моноклиналильное залегание толщ. Господствующее направление осей дополнительных складок северо-северо-восточное (аз.  $0-10^\circ$ ), согласно с общим простираением пород района. Амплитуды размаха крыльев мелких складок укладываются в первые сотни метров. Породы диабазово-порфиритовой толщи залегают в общем моноклиналильно с углами падения в пределах  $40-55^\circ$  на запад (?). Породы обеих толщ прорываются небольшими интрузивными телами диорито-диабазов, габбро-диоритов и габбро-диабазов, которые, как правило, имеют согласное залегание с вмещающими их породами. На участке значительным распространением пользуются дайки диорит-порфиритов, микродиоритов и порфиритов. Все породы района подвержены процессам интенсивного контактового метаморфизма, с образованием контактовых роговиков, зон альбитизированных и скарнированных пород. Интенсивное развитие в пределах описываемого участка процессов контактового метаморфизма, заходящее на  $600-800$  м от контакта Солгонской гранодиоритовой интрузии, наличие отдельных мелких выходов ее вдали от контакта основного массива позволяет предполагать о подстилании пород участка рудоносной гранодиоритовой интрузией. Пологие контакты материнской интрузии,



несомненно, оказали влияние как на некоторый региональный характер метасоматических процессов, так и на распределение оруденения в пределах участка.

По контакту диабазовой и существенно сланцевой толщ прослеживается крупное нарушение северо-северо-западного направления ( $340-350^\circ$ ) с крутым падением ( $60^\circ$ ) на запад. Это нарушение сопровождается серией субпараллельных и оперяющих дизъюнктивов. Оперяющие дизъюнктивы имеют господствующее юго-западное простирание (аз.  $230-250^\circ$ ) с падением в основном на юг под углом  $55-70^\circ$ . Все эти оперяющие нарушения характеризуется, по-видимому, небольшими подвижками и скорее всего являются взбросо-сдвигами.

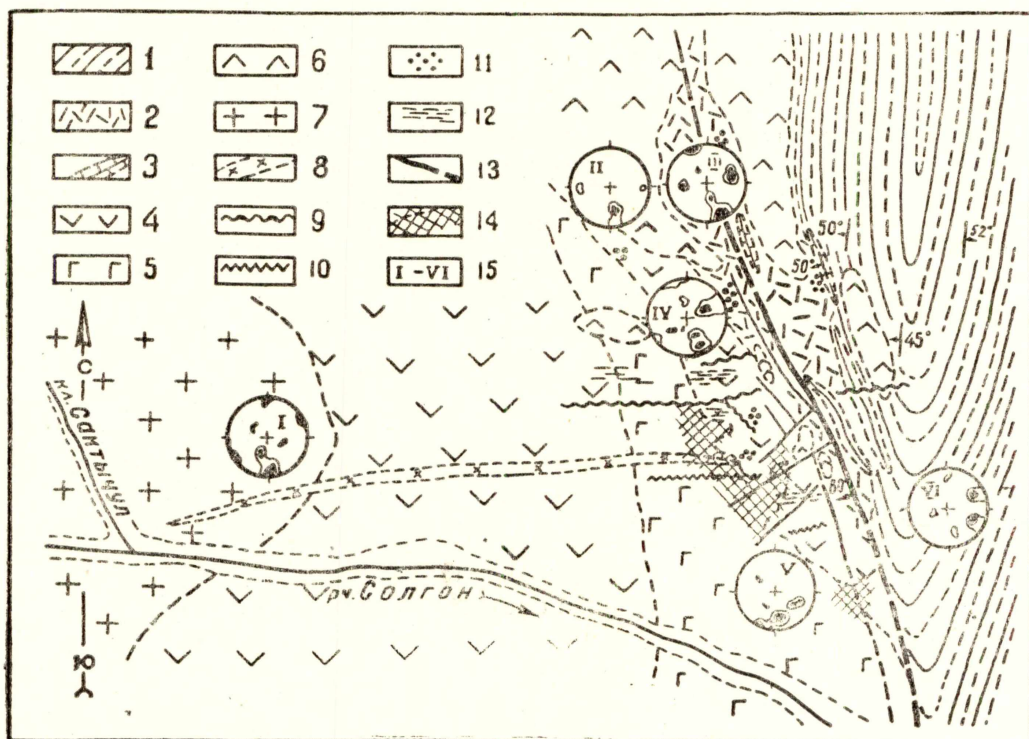


Рис. 1. Геологическая структурная схема Солгонского участка  
(составлена А. Ф. Коробейниковым).

1 — осадочно-эффузивная толща — сланцы, песчаники, кислые эффузивы и их туфы; 2 — кератофиты, альбитофиты; 3 — прослои и линзы известняков; 4 — диабазово-порфировая толща; 5 — диорито-лиазы; 6 — габбро-диабазы и габбро-диориты; 7 — гранодиориты, диориты; 8 — дайки диорит-порфиров; 9 — дайки порфиров; 10 — дайки микродиоритов; 11 — зоны скарнирования; 12 — зоны альбитизации; 13 — тектонические нарушения; 14 — зоны штокверкового оруденения; 15 — диаграммы трещиноватости пород (по методу Сухоручкина В. В.).

Дизъюнктивы представлены зонами от 0,5 до 3 м мощности интенсивно рассланцованных, дробленных и милонитизированных пород, пропитанных иногда окислами и гидроокислами железа и содержащих линзочки кварца. Очевидно, эти тектонические нарушения, образовавшие крупную ослабленную зону, являлись подводными каналами для рудоносных растворов.

Таким образом, крупное нарушение, имеющее, вероятно, сколовый характер, представляет серию субпараллельных дизъюнктивов, проходящих по контакту двух разнородных толщ (рис. 1). Описываемое крупное нарушение, возможно, является одним из ответвлений Сыйского разлома (по Н. А. Фогельман, 1956), который прослеживается вдоль доли-



ны рч. Большой Сый в меридиональном направлении. Сыйский разлом прослежен на расстоянии свыше 45 км и в ширину достигает 1—2 км.

Солгонское нарушение, в свою очередь, сопровождается многочисленными оперяющими трещинами отрыва и скалывания, которые предпочтительнее развиваются в жестких породах диабазово-порфиритовой толщи и диорито-диабазов. Наиболее интенсивно тектоническая трещиноватость, вызванная как складкообразовательными процессами, так и в основном заложением крупного дизъюнктивного шва, развивается в породах всякого бока нарушения. В габбро-диоритах, находящихся вдали от нарушения, выражены в основном только две системы трещин скалывания и одна система отрыва (рис. 1). В то же время в породах всякого бока нарушения развиты 4—5 систем тектонических трещин. В порфиритах и диабазов господствующими являются трещины скалывания и отрыва субширотного простирания с падением на юг под углом 40—75° и система трещин скалывания меридионального простирания с падением на восток под углом 40—80°. В кератофирах и альбитофирах преобладают уже трещины скалывания субмеридионального простирания (аз. 350°) с падением на СВ под углом 40—70°. Значительно меньшим распространением пользуются трещины отрыва и скалывания субширотного простирания с падением на юг под углом 80—90 и 45°. Сланцы и известняки разбиты многочисленными тектоническими трещинами, среди которых выделяются три системы скалывания (аз. простирания 15°, ЮВ, угол 75°, аз. простирания 335°, СВ, угол 75°, аз. простирания 330°, ЮЗ, угол 40°) и система трещин отрыва (аз. простирания 80°, ЮВ, угол 70°). С первой системой трещин скалывания совпадает рассланцовка. В габбро-диабазов и диоритах проявляется наиболее четко система трещин отрыва субширотного направления (аз. простирания 90°, юг, угол 75—85°) и две системы трещин скалывания (аз. простирания 80°, ЮВ, угол 55° и 335°, ЮЗ, угол 60—80°). Очевидно, с первой системой трещин отрыва совпадает система поперечных трещин Q по Клоосу. В диорито-диабазов, к которым в основном пространственно приурочено золотое оруденение участка, развито 5 основных систем трещин:

1. Трещины ВСВ простирания (аз. 75—90°) с падением на юг под углом 65—87° выражены наиболее отчетливо. Эти трещины быстро загущаются по простиранию и падению, иногда кулисообразно заходят друг за друга, стенки трещин, как правило, шероховатые. К ним приурочивается главная масса золотоносных кварцевых жил и иногда дайки микродиоритов и порфиритов (рис. 1.). Вероятно, большинство из указанных трещин является оперяющими трещинами отрыва главного нарушения. Часть из них, возможно, относится к поперечным трещинам Q по Клоосу.

2. Густая сеть трещин того же направления, но с падением под более пологим углом 45—55°. Это трещины скалывания. Они более прямолинейны и выдержаны, иногда со штриховкой, наклоненной к ЮЗ под углом 25—30°, т. е. по ним иногда происходили смещения сдвигового характера.

3. Трещины СВ простирания (20°) с падением на ЮВ под углом 40—50° также сколового характера.

4. Несколько слабее проявляются трещины того же простирания, но с падением на СЗ под углом 45°. Это также трещины скалывания. К обеим системам трещин приурочены редкие кварцево-рудные и, главным образом, безрудные кварц-альбитовые прожилки.

5. Трещины СЗ простирания (аз. 300°) с падением на ЮЗ под углом 30—50° наименее распространенные. Это трещины скалывания, субпа-



раллельные главному нарушению. К ним тяготеют кварц-карбонатные и кварц-полевошпатовые незолотоносные прожилки.

Таким образом, в диорит-диабазы отчетливо проявляются 4 системы трещин скалывания и одна система отрыва. В трещинах отрыва формировались небольшие кварцево-золоторудные жилки толщиной 5—10 см, а в трещинах скалывания субширотного простирания — тонкие и тончайшие кварцево-рудные прожилки. Наиболее благоприятными участками для рудоотложения являлись узлы сопряжения трещин отрыва и скалывания, где деформировались рудные столбы. Наиболее вероятное склонение рудных столбов на юг под углом 50—65°.

Исходя из изложенного, можно предполагать, что главное напряжение деформации на участке располагалось в широтном направлении, если принять, что трещины отрыва ориентированы нормально к длинной оси эллипсоида деформации. Очевидно, при максимуме хрупких деформаций происходило образование интенсивной трещиноватости и крупного дизъюнктивного шва. На Солгонском участке контакт разнокомпетентных пород совпадает с главной плоскостью скалывания, что явилось одной из основных причин образования крупного дизъюнктива.

Из диаграмм трещиноватости различных пород участка устанавливается, что диорито-диабазы, габбро-диориты и диабазы, как более хрупкие образования, имеют меньший угол скалывания по отношению к оси максимального сжатия, а поэтому и большую тенденцию к приоткрыванию. В данном случае тела изверженных пород и эффузивов играли роль компетентных блоков и служили местами локализации трещин. Трещинная тектоника изверженных пород участка связана с региональной деформацией, что отмечалось многими исследователями и для других районов [1, 2].

Трещинная тектоника интрузивных тел участка характеризуется правильностью систем трещин и выдержанностью их на значительном расстоянии. На Солгонском участке в соответствии со сложной системой трещин, развитых в диорито-диабазы, формировались сетчатые или штокверковые руды. Оруденение находится в прямой зависимости от густоты кварцевых жилок. Трещинная структура участка, наряду с количеством и путями циркуляции растворов, явилась одним из решающих факторов в размещении и строении золоторудных тел.

В пределах участка отчетливо выделяются три разновозрастных стадии гидротермальной минерализации, разделенных фазами тектонических подвижек, дроблением ранее образованных минералов и заложением новых трещин: 1) кварцево-альбитовая, 2) кварцево-золоторудная, с которой связано образование белого мелкозернистого кварца, актинолита, пирита, реже прёнита и золота, 3) кварцево-анкерит-кальцитовая, связанная с заключительным этапом гидротермальной деятельности; здесь наряду с кварцем, анкеритом и кальцитом встречаются диабантит и пистацит. Более подробно гидротермальные образования нами рассмотрены в предыдущей статье [2].

Тектонические подвижки продолжались и после окончательного формирования рудопроявлений. На это указывают многочисленные смещения, зеркала скольжения и отдельные зонки дробления, наблюдаемые в пронизанных рудными прожилками диорито-диабазы и порфиритах. Кроме отмеченных тектонических трещин, среди эффузивных и интрузивных образований проявляются трещины отдельности. Однако они не играют сколько-нибудь значительной роли в локализации золотого оруденения. В них развиваются только полевошпатовые и кварц-полевошпатовые безрудные прожилки. Лишь вблизи орудененных тектонических зон они иногда заполняются кварцеворудным материалом. Таким образом, трещинная тектоника подготовила как пути циркуляции гидро-



термальных растворов, так и места локализации золоторудных проявлений участка.

Что же касается дайковых образований, довольно широко развитых на Солгонском участке (рис. 1), то они по отношению к золотому оруденению являются дорудными. В пользу этого говорят следующие факты: 1. Дайки, как и большинство золоторудных жил, выполняют трещины отрыва в диабазах и диорито-диабазах. 2. Кварцево-рудные прожилки располагаются часто вдоль даек, причем, подходя к дайке, они меняют свое простирание с секущего на субпараллельное, как бы растекаясь по контактам даек. В этих местах дайки, хотя и слабо, подвержены процессам гидротермального метаморфизма частичному окварцеванию, хлоритизации и амфиболитизации пироксенов, сессюритизации, эпидотизации и карбонатизации плагиоклазов. Очевидно, дайки здесь играли роль своеобразных барьеров, ограничивающих распространение гидротермального оруденения. 3. Нам нигде не удавалось установить фактов явного пересечения рудных прожилков дайками или ксенолитов прокварцованных пород (руд) в дайковых телах. Вероятно, становление даек предшествовало гидротермальным процессам. Скорее всего, магматический очаг как для дайковых образований, так и последующих гидротермальных рудопроявлений был единым.

Приуроченность рудных месторождений Коммунарковского рудного поля к зонам разломов субмеридионального простирания отмечалась Д. И. Калининским, Н. А. Фогельман [4].

Связь рудных месторождений золота с субмеридиональными разломами, кроме того, отмечается для Центрального и ряда других месторождений в Кузнецком Алатау [3].

Пример Солгонских рудопроявлений еще раз подчеркивает связь золотого оруденения с крупными тектоническими зонами субмеридионального простирания. Поэтому наличие крупных нарушений вблизи материнской Солгонской интрузии, очевидно, может служить важным поисковым критерием. В пределах описываемого участка весьма перспективным на рудное золото является северная часть участка, примыкающая к Солгонскому нарушению, где по данным шлихового опробования выявляются отдельные перспективные участки.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мак-Кинстри Г. И. Структура гидротермальных рудных месторождений. Сб. Проблемы рудных месторождений, ИЛ, 1959.
2. Поспелов Г. Л. Материалы к тектонике интрузивов. Изв. Томского политехнического института, том 62, вып. 1, 1944.
3. Розанова Н. А. Структурные условия локализации золотого оруденения на Центральном месторождении (Кузнецкого Алатау). Геолог. рудн. месторождений, № 2, 1960.
4. Фогельман Н. А., Шабаловский А. Е. Условия локализации штокверных месторождений в пределах Коммунарковского рудного поля на восточном склоне Кузнецкого Алатау. Труды НИГРИЗОЛОТО, № 21, 1956.