

ДИАБАЗОВЫЕ И ГАББРО-ДИАБАЗОВЫЕ ДАЙКИ – НОВЫЙ СТРУКТУРНО-МАГМАТИЧЕСКИЙ ФАКТОР КОНТРОЛЯ ОРУДЕНЕНИЯ НА КОЛЧЕДАННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ МАЛОГО КАВКАЗА

© 2008г. С. А. Зограбян

Институт геологических наук НАН РА
0019, Ереван, пр Маршала Баграмяна, 24а, Республика Армения
E-mail: hrshah@sci.am
Поступила в редакцию 25.06.2008г.

На основании данных детальных геолого-структурных исследований и анализа литературных материалов обосновывается значение диабазовых и габбро-диабазовых даек колчеданных месторождений Малого Кавказа как одного из важных рудоконтролирующих структурно-магматических факторов. В связи с этим предлагается проведение дополнительных исследований по доразведке месторождений с учетом установленных закономерностей, что может привести к выявлению новых рудных скоплений и тем самым продлить сроки эксплуатации месторождений стран Южного Кавказа.

Выявление и изучение различных сторон взаимоотношений между колчеданным рудообразованием и дайками основного состава – диабазами и габбро-диабазами является одной из кардинальных и остродискуссионных проблем металлогении. Объективная и научно-обоснованная интерпретация этих взаимоотношений в значительной мере способствует правильному решению многих важных и сложных вопросов генезиса колчеданных месторождений. Известно также, что дайки, являясь одним из главных структурных элементов рудных полей и месторождений, часто играют большую роль в пространственном размещении эндогенных месторождений и локализации рудных тел.

Целью настоящей статьи является обоснование важной роли диабазовых и габбро-диабазовых даек в контроле оруденения на колчеданных месторождениях Малого Кавказа и предложение использовать указанные элементы структуры в качестве одного из главных поисковых критериев.

Работа основана на материалах личных детальных структурно-геологических исследований Ахтальского барит-полиметаллического, Капанского медноколчеданного и Шаумянского золото-полиметаллического месторождений с использованием данных других авторов по Алавердскому и Шамлугскому месторождениям, рудопроявлениям Шамшадинского рудного района Армении, Кедабек-Чирагидзорской группе месторождений Азербайджана, Маднеульскому месторождению Болнисского рудного района Южной Грузии.

Детальными исследованиями упомянутых выше колчеданных месторождений Армении автором выявлена важная роль в пространственном размещении оруденения широко представленных на этих месторождениях диабазовых и габбро-диабазовых даек (Зограбян, 1965, 1969, 1971, 1971а).

На **Ахтальском** месторождении нами впервые было выявлено, что все рудные тела, представленные линзами, штоками и лентообразными телами, локализованы в рудовмещающих кварце-

вых дацитах исключительно на участках сопряжения диабазовых даек с экранирующей оруденение подошвой андезитов и базальтовых андезитов дебедской свиты (Зограбян, 1965, 1971).

Рудоконтролирующая роль диабазовых и габбро-диабазовых даек была подтверждена также исследованиями **Капанского** медноколчеданного и **Шаумянского** золото-полиметаллического месторождений, где штокообразные и линзообразные тела отсутствуют. На Капанском месторождении они представлены жилами и штокверками, а на Шаумянском – развиты только жильные рудные тела, иногда сопровождающиеся зонами прожилково-вкрапленной минерализации. Этими различиями обусловлены иные, чем на Ахтальском месторождении, структурно-пространственные формы связи рудных тел с диабазовыми дайками.

Установленные на Капанском и Шаумянском месторождениях закономерности пространственного размещения рудных тел дали возможность разработать новую схему структурно-магматического контроля оруденения (Зограбян, 1971а), согласно которой сульфидные рудные жилы на рассматриваемых месторождениях пространственно сгруппированы в отдельные рудоносные участки, тяготеющие к выходам диабазовых даек. При этом формируется своеобразная геолого-структурная схема, неизменно повторяющаяся на всех рудоносных участках. Так, в центральной части рудного участка, как правило, залегает диабазовая дайка (или ряд параллельных даек) северо-восточного (субмеридионального), а иногда северо-западного направления. Вкрест простираются дайки, а чаще под некоторым углом к ней, симметрично по обе ее стороны простираются постепенно убывающие в мощности и выклинивающиеся по мере удаления от даек сульфидные жилы, в результате чего образуется как бы древовидная структура участка, внешне в плане напоминающая ответвление веток от ствола (рис. 1). Реже рудные жилы концентрируются по одну сторону от даек, а нередко бывают заключены в пространстве между двумя, реже более, параллельными дайками, или тяго-

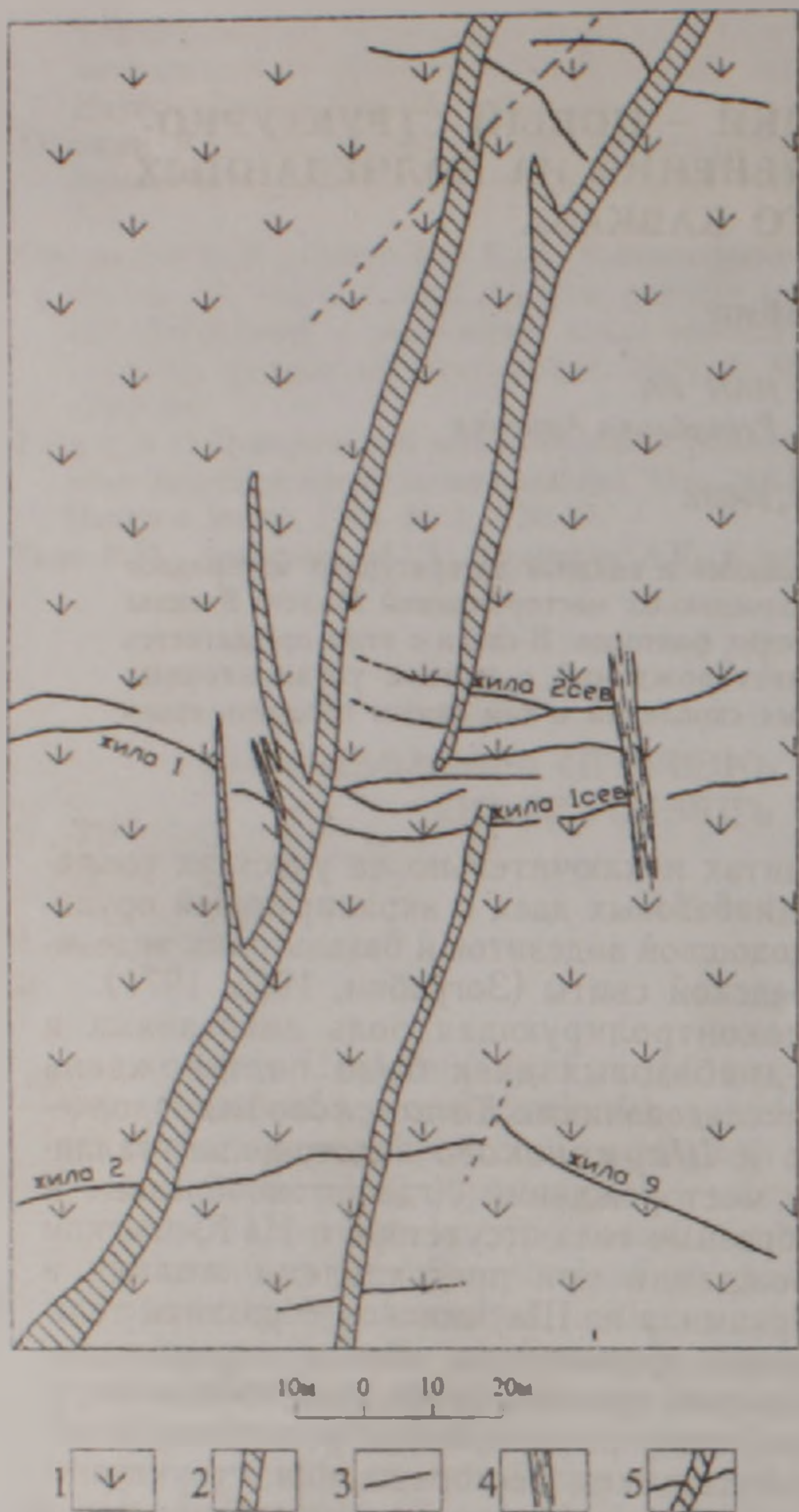


Рис. 1. Рудник 1-2, гор. 888м. 1. Андезиты и их туфобрески. 2. Дайки диабазов. 3. Рудные жилы. 4. Тектонические нарушения. 5. Ложные пересечения дайками рудных жил.

тект к обоим их бокам. Значительно реже отмечаются случаи залегания сульфидных жил и прожилков в полостях приоткрывания, приуроченных непосредственно к зальбандам даек. Для более интенсивного развития оруденения наиболее благоприятны участки, вблизи которых прослеживаются крупные дизъюнктивные нарушения. Описанные соотношения рудных жил, диабазовых даек и дизъюнктивных нарушений достаточно полно освещены и проиллюстрированы в работе (Зограбян, 1971а).

На основании установленных закономерностей диабазовые дайки нами были предложены в качестве важного структурно-магматического критерия для поисков новых слепых рудных тел, в связи с чем еще в 1972г. были составлены и переданы руководству Капанской геологоразведочной экспедиции практические рекомендации с указанием конкретных точек для бурения подземных горизонтальных скважин. Эти рекомендации были включены в проекты геологоразведочных работ, и первая же скважина 1511а, пробуренная вдоль диабазовой дайки на

указанном участке (рудник 7-10, гор. 1009м, шт. Саралых-2, в 100м от устья), подсекла два ранее неизвестных рудных тела метровой мощности с промышленными содержаниями меди – соответственно 1,3 и 5,2% и одну зону со штокверковым типом оруденения.

В связи с вышеизложенным большой интерес для нас представил вопрос о возможном проявлении описанных закономерностей на Алавердском и Шамлугском медноколчеданных месторождениях. Как известно, на указанных месторождениях прежними исследователями подобных закономерностей не было выявлено. В литературе имеется лишь упоминание М.С.Азизбеяна о случае приуроченности сульфидного прожилка к зальбанду диабазовой дайки на нижнем горизонте Алавердского месторождения и описание А.З.Алтуняном случаев экранирования диабазовыми дайками некоторых полиметаллических штоков на верхних горизонтах Шамлугского месторождения. Мнение о контролирующей роли диабазовых и габбро-диабазовых даек на Алавердском и Шамлугском медноколчеданных месторождениях высказано нами в работе (Зограбян, 2001).

В результате проведенного нами сопоставительного анализа данных по Капанской и Алавердской группам месторождений (с использованием по Алавердскому и Шамлугскому месторождениям рудничных материалов и имеющихся литературных данных) было установлено, что все основные закономерности, выявленные на месторождениях Капанского рудного района, как в общих чертах, так и в деталях, а нередко четче и нагляднее проявляются на Алавердском и Шамлугском месторождениях.

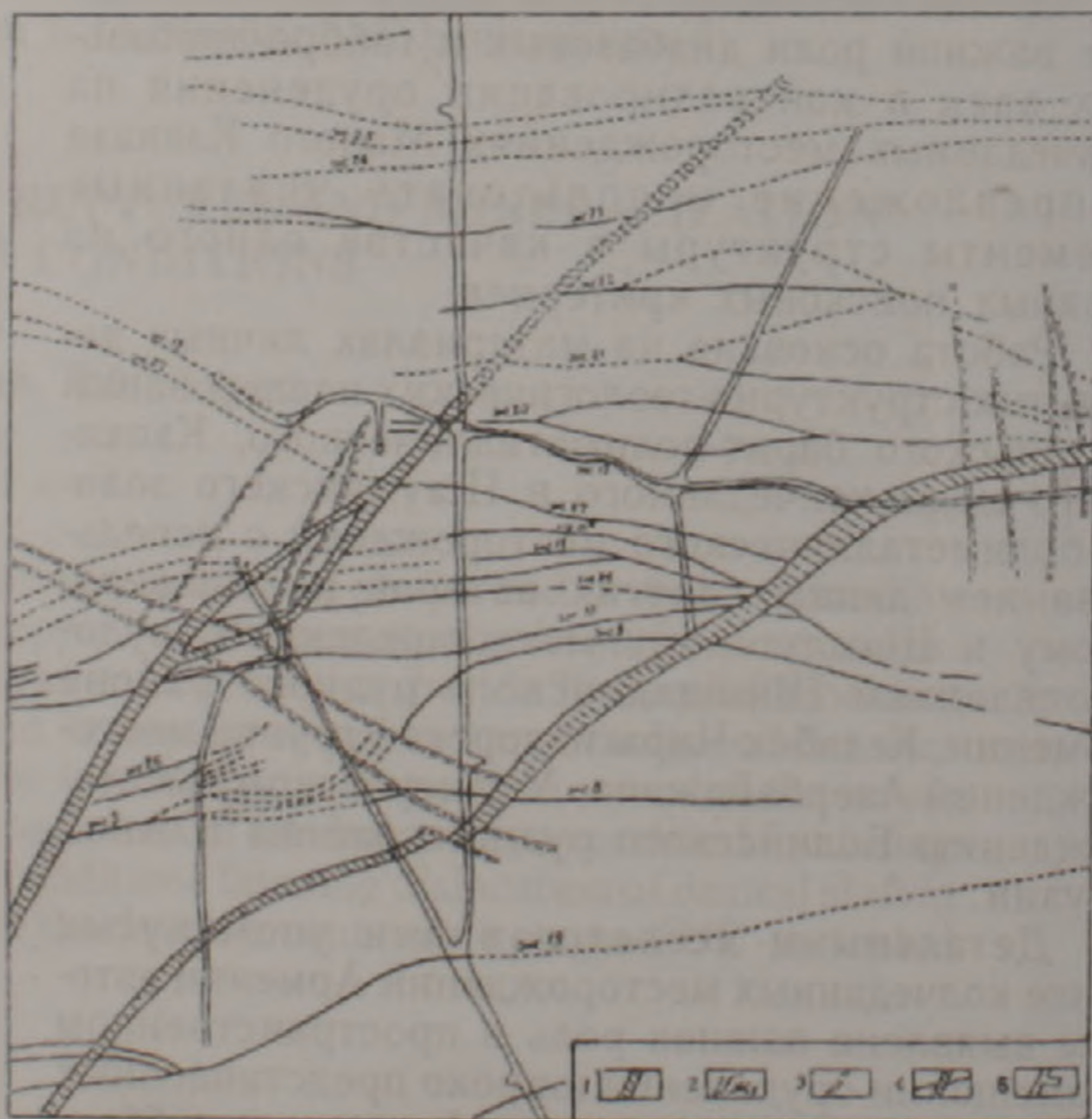


Рис. 2. Геолого-структурный план квершлага N1 штольни N5 Алавердского месторождения меди. Составлен по данным О.А.Гаспаряна с некоторыми дополнениями М.С.Азизбеяна. 1. Диабазовые дайки. 2. Рудные жилы. 3. Дизъюнктивные нарушения. 4. Ложные пересечения дайками рудных жил. 5. Горные выработки.

Для подтверждения вышесказанного рассмотрим некоторые из имеющихся в нашем распоряжении материалов. На рис.2 приведена выкопировка из рудничного погоризонтного геолого-структурного плана квершлага 1 шт. 5 Алавердского месторождения, составленного по данным О.А.Гаспаряна с некоторыми дополнениями М.С.Азизбеяна. Оговоримся, что в достоверности и объективности приводимого материала не имеется никаких сомнений, поскольку он составлен по данным многолетней систематической документации горных выработок работниками рудничной геологической службы, не имевшими целью доказать представления о рудоконтролирующей роли диабазовых даек. Как видно из приведенного геолого-структурного плана, геологическое строение данного участка достаточно сложно и обусловлено наличием многочисленных разнонаправленных нарушений, густой сетью субпараллельных рудных жил близширотного простирания, двумя параллельными габбро-диабазовыми дайками северо-восточного простирания и т.д. Сразу же можно заметить, что рудные жилы в основном приурочены к выходам указанных двух даек и ориентированы вкрест или под некоторым углом к дайкам и наибольшей концентрации достигают в пространстве между двумя этими дайками. По мере удаления от даек количество рудных жил постепенно уменьшается, а многие из них выклиниваются.

Наблюдаемые на рассматриваемом горизонте Алавердского месторождения соотношения между диабазовыми дайками и рудными жилами, как можно заметить, в точности повторяют закономерности, установленные нами на Капанском и Шаумянском месторождениях.

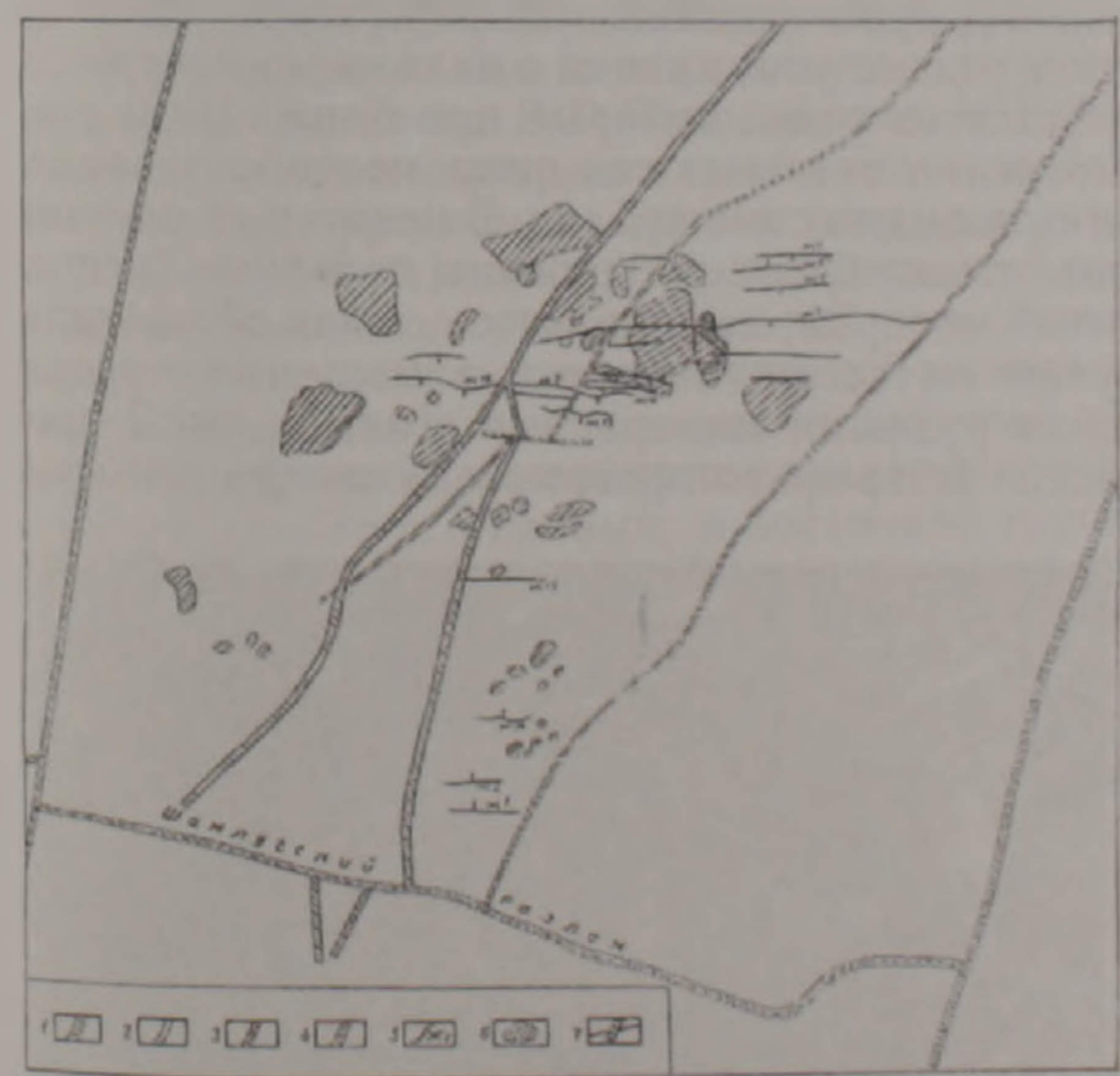


Рис. 3. Геолого- структурная схема Шамлугского месторождения. Выкопировка из геолого-структурной карты кровли кварцевых кератофиров, составленной А.З.Алтуняном. 1. Дайка кварцевого диорит-порфирита 2. Дайка альбитофира. 3. Дайка диабазового порфирита. 4. Тектонические нарушения. 5. Рудные жилы. 6. Контуры рудных тел. 7. Ложные пересечения дайками рудных жил.

Довольно наглядно рудоконтролирующая роль диабазовых даек просматривается на составленной М.С.Азизбеяном блок-диаграмме центральной части Алавердского месторождения, которая нами не приводится из-за ограниченности допустимого в статье количества иллюстраций.

Интересный материал имеется также и по Шамлугскому медноколчеданному месторождению. На рис. 4 приведена выкопировка из геолого-структурной карты кровли кварцевых кератофиров Шамлугского месторождения, составленной А.З.Алтуняном. Для упрощения общей картины с этой карты нами удалены стратоизогипсы кровли, так что на чертеже изображена лишь схема расположения основных структурных элементов месторождения – Шамлугского широтного разлома, двух северо-восточных близмеридиональных разломов, являющихся, фактически, восточной и западной границами месторождения даек риолитовых порфиров (альбитофиров), кварцевого диорит-порфирита, диабазов и рудных тел.

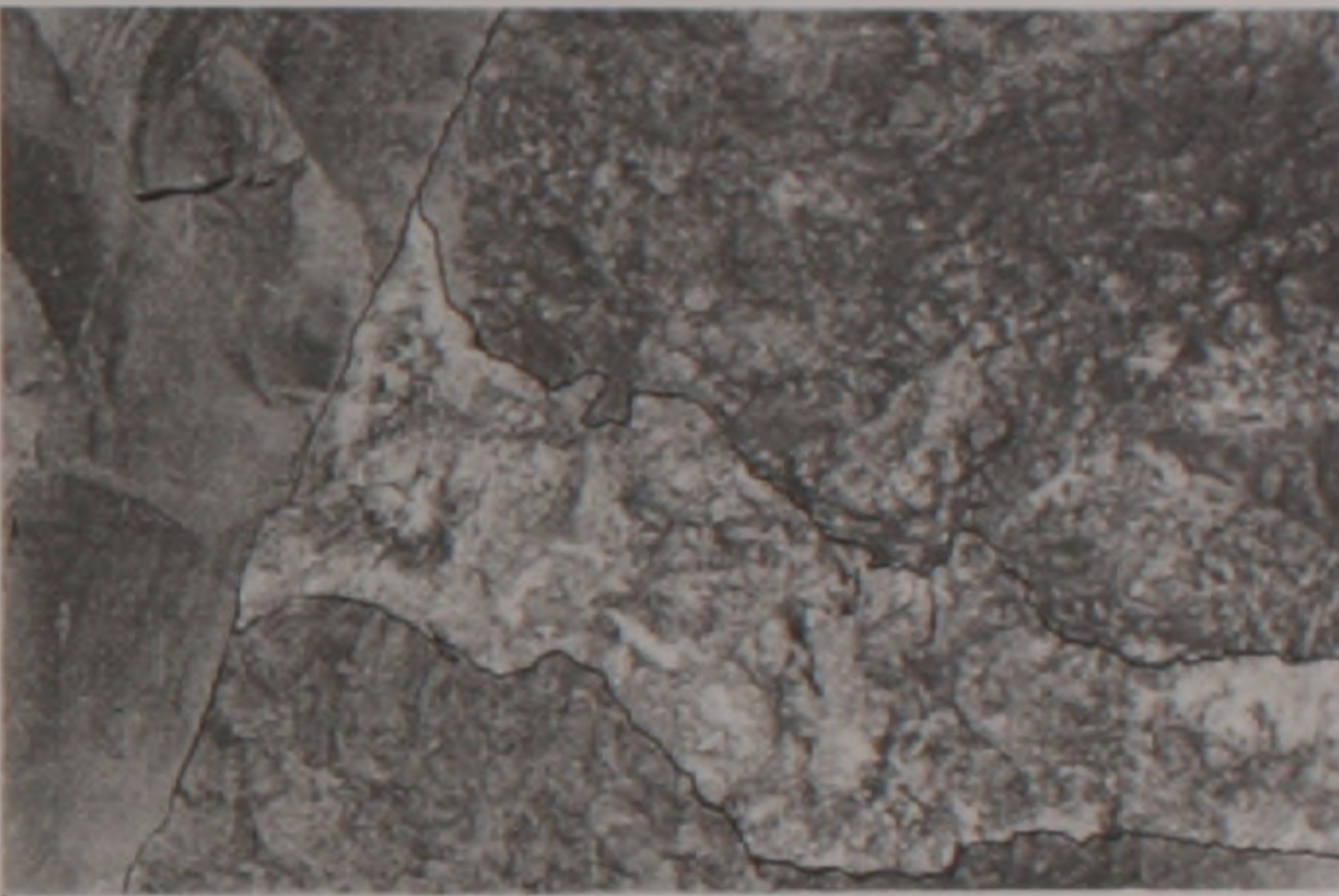


Рис. 4. Экранирование рудной жилы дайкой диабазов с "растеканием" рудной массы вдоль зальбанда дайки. Фото стенки выработки.

На данной схеме четко просматриваются те же закономерности. В центральной части месторождения залегает ветвящаяся дайка диабазов, вдоль которой расположены все основные рудные тела месторождения - как жильные, так и штоки; при этом жилы, подобно другим месторождениям, ориентированы в близширотном направлении – вкрест или под небольшим углом к дайке и постепенно выклиниваются по мере удаления от нее. Залегающая восточнее дайка кварцевого диорита, как видно из схемы, скорее играет ограничивающую роль по отношению к рудным жилам.

Вышеизложенным значительно уточняются и дополняются существующие до настоящего времени представления о геологической структуре Алавердского и Шамлугского месторождений и, в частности, вопросы о факторах структурно- магматического контроля оруденения.

Тесная пространственная взаимосвязь оруденения с дайками основного состава на всех рассмотренных колчеданных месторождениях Алаверди-Капанской структурно-металлогенической зоны нами в свое время была объяснена их пара-

генетической связью с единым глубоко залегающим очагом базальтовой магмы (Зограбян, 1969, 1971, 1971a). Выявление в последующем толеитового состава диабазовых и габбро-диабазовых даек позволило уточнить вопрос об очагах, связав их с верхней мантией (Зограбян, 2006, 2007).

Что касается структурно-пространственных соотношений даек с жильными рудными телами, ориентированными вкрест простиранию даек, то такая форма структурного контроля в геологической литературе здесь нами описывается впервые. Аналогичные структурно-пространственные соотношения между дайками и рудными телами иного состава и типа, разумеется, имеют место и в других регионах и месторождениях. Однако, в подобных случаях у большинства исследователей обычно создается ложное впечатление о секущем характере даек по отношению к рудным телам и ими эти дайки, как правило, относятся к послерудным образованиям.

В этом отношении на колчеданных месторождениях Капанского и Алавердского рудных районов дорудные (рудоконтролирующие) диабазовые и габбро-диабазовые дайки с первого взгляда также оставляют впечатление послерудных образований, имеющих видимые "секущие" контакты с рудными жилами. И, наоборот, случаев пересечения даек сульфидными рудными жилами не установлено, что может показаться труднообъяснимым, хотя это и обусловлено вполне объективными причинами и как общая закономерность проявляется на всех месторождениях. Основная причина указанного явления заключается в приуроченности даек и рудных жил к сопряженной взаимоперпендикулярной системе трещин скола и отрыва и поочередном приоткрывании их при изменении плана деформации в дайковый и рудный этапы развития месторождений. Подобное объяснение наблюдаемых фактов позволяет отнести указанные соотношения даек и рудных жил к категории ложных пересечений.

Имеющиеся в нашем распоряжении факты, свидетельствующие о дорудном возрасте даек, кажущихся, на первый взгляд, послерудными, весьма многочисленны и разнообразны. Некоторые из них нами приведены в прежних публикациях (Зограбян, 1969, 1971 и др.) и рукописных работах.



Рис. 5. Апофиза кварц-сульфидной жилы, проникающая в дайку диабаза. Прозр. шлиф. Увел.17. При одном николе.

Наиболее важными из этих фактов являются следующие: несовпадение мощностей и деталей строения жил, находящихся по обе стороны от даек и отсутствие смещений жил вдоль даек; экранирование зальбандами даек рудных жил, сопровождающееся "растеканием" рудного вещества вдоль этих зальбандов (рис.4); проникновение в дайку апофиз из рудных жил (рис.5) и образование вкрапленности сульфидных минералов и гидротермальных изменений в дайке в приконтактных частях с рудной жилой; вращение кристаллов кварца из рудных жил в дайку (рис.6); зональное отложение кварца и рудных



Рис. 6. Вращение призматического монокристалла кварца из рудной жилы в диабазовую дайку. Прозр. шлиф. Увел. 44. При одном николе.

минералов по зальбандам даек, прослеживание вдоль этих зальбандов рудных жил и прожилков, отсутствие дробления и следов метаморфизма сульфидной руды вблизи зальбандов даек и ксенолитов руды в дайках. В литературе имеются очень редкие упоминания о нахождении в дайках ксенолитов руды, которые при ближайшем рассмотрении оказываются лишь новообразованиями сульфидных минералов. В некоторых случаях нами также были обнаружены подобные "ксенолиты", которые, как оказалось, были образованы путем метасоматического замещения породы дайки рудными минералами. Так, на рис.7 приведено микрофото прозрачного шлифа, изготов-

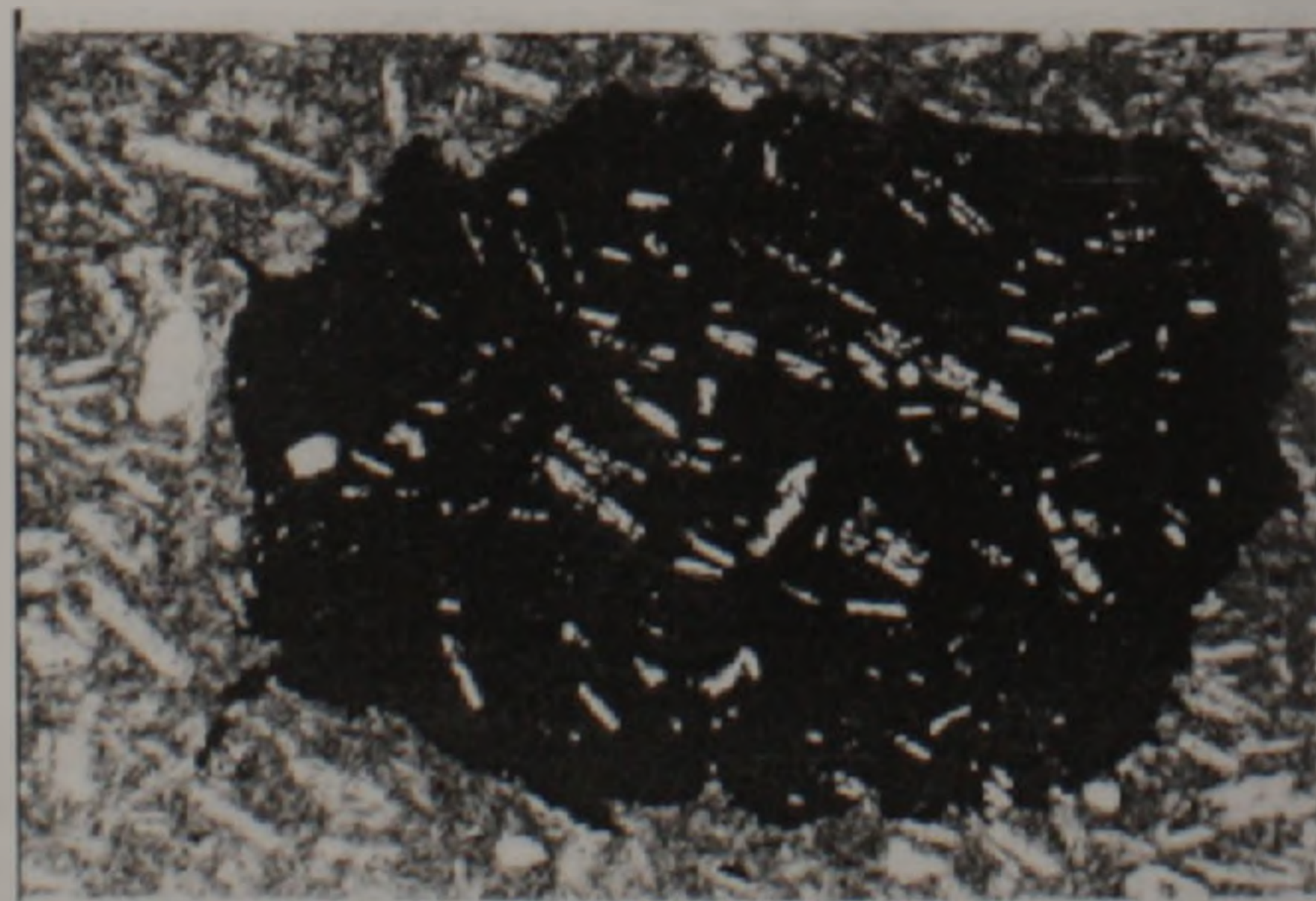


Рис. 7. Ксенолитоподобное скопление пирита в дайке диабаза. Белые шестоватые кристаллики — незамещенные реликты плагиоклаза. Прозр. шлиф. Увел 25. При одном николе.

ленного из одного из найденных нами "ксенолитов", на котором отчетливо видны незамещенные реликты шестоватых кристаллов полевого шпата. При детальном изучении выявляются еще и многие другие факты, свидетельствующие об упомянутом механизме образования описанных ксенолитоподобных скоплений рудных минералов. Так, например, от "ксенолитов" часто отходят апофизы, проникающие в дайку в виде прожилок (рис.7); включения нередко сопровождаются ореолом гидротермальных изменений дайки и вкрапленной рудной минерализацией. Некоторые из них имеют зональное строение. Между тем, при известной хрупкости сульфидной руды и большом количестве на месторождениях узлов пересечений даек и рудных жил мы вправе ожидать наличия большого количества фактов нахождения настоящих ксенолитов рудных тел в дайках, чего на самом деле нигде не фиксируется.

Обобщая вышеизложенное, особо следует отметить, что на изученных месторождениях нами почти не установлено рудоносных участков, так или иначе не связанных с диабазовыми или габбро-диабазовыми дайками. И, наоборот, многочисленны случаи отсутствия следов минерализации вблизи многих диабазовых даек. Это объясняется тем, что процесс рудоотложения, помимо наличия даек, осуществим только лишь при сочетании множества других благоприятных факторов.

В *Шамшадинском* рудном районе известны многочисленные рудопроявления, принадлежащие медноколчеданному, колчеданно-полиметаллическому, свинцово-цинковому и золото-полиметаллическому формационным типам руд.

Исследователями металлогении рудного района, в частности В.О.Пароникяном в 1976г. отмечено, что, несмотря на сравнительную близость к Хндзорутскому и Тавушскому интрузивным массивам, в главных характеристиках оруденения не наблюдаются какие-либо изменения. Более тесная связь постмагматической минерализации проявляется с диабазовыми дайками, которые приурочены к однотипным тектоническим структурам. По его данным, в восточной группе рудопроявлений Мургузской зоны (рудопроявления Джргалидзор, Арчич) около контактов даек диабаза иногда наблюдается интенсивная пиритизация, а сами дайки в эндоконтактной части рассланцованы и гидротермально изменены. В восточной части участка Джргалидзор простирание карбонатных и баритовых жил и прожилок мощностью 5-30см совпадает с простиранием даек диабаза.

В западной группе полиметаллических рудопроявлений простирание разломов, жильных пород диабазового состава, а также рудоносных зон и жил в целом совпадает с простиранием древних метаморфических комплексов пород. На некоторых рудопроявлениях рудоносные зоны и жилы прослеживаются вдоль зальбандов даек диабазовых порфиритов.

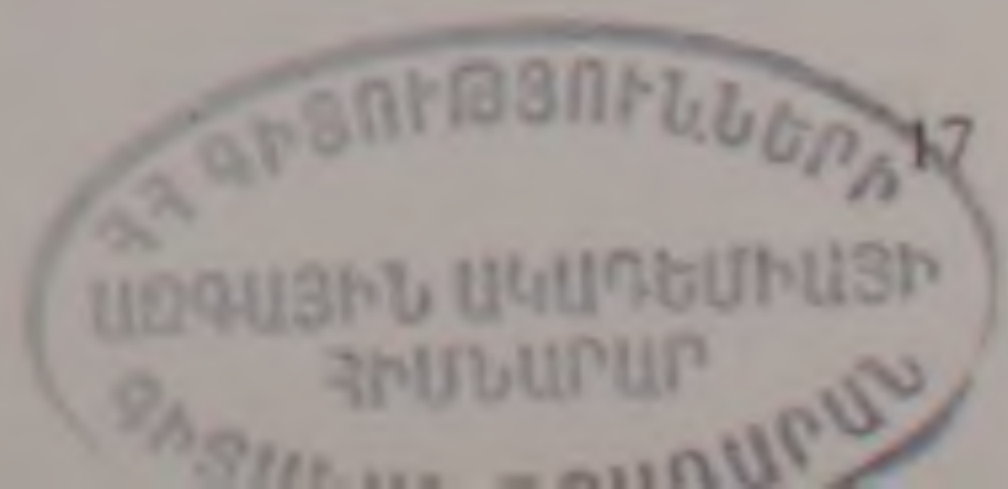
Еще нагляднее рудоконтролирующая роль диабазовых даек выражена в Кедабек-Чирагидзорской группе месторождений Азербайджана.

На *Кедабекском* медно-серноколчеданном месторождении отмечается наличие "многочисленных жил диабазовой группы, игравших весьма существенную роль при образовании месторождения" (Успенский, 1910, с. 152). Как отмечает И.Г.Керимов (1958, с. 102), "Из более чем 100 даек жильных пород, зафиксированных Р.Н.Абдуллаевым на территории Кедабекского месторождения, более 95% приурочено к толще кварцевых порфиров, тогда как на долю вулканогенных и вулканогенно-осадочных пород средней и верхней юры (слагающих более 2/3 территории месторождения) приходится менее 5% даек.

Рассматривая вопрос о рудоподводящих каналах, Н.С.Успенский констатирует тесное совмещение во времени и пространстве путей проникновения растворов и даек диабазового состава, в результате чего почти все диабазовые дайки оказались окаймленными "правильной оторочкой" чистого халькопирита с редкой примесью сфалерита, толщина которой в определенной степени прямо пропорциональна мощности самой дайки. Вдоль наиболее мощных даек она достигает 2м. По мере удаления от даек оруденение становится все более убогим. Г.И.Керимовым описывается, как прожилки чистого халькопирита продолжается вдоль диабазовой дайки на некоторое расстояние и за пределы рудоносной толщи, в ее висячем боку в покровных порфиритах. Таким же медным колчеданом выполнены поперечные трещины в самих диабазовых дайках.

По описаниям Н.С.Успенского, на месторождении одна из даек диабазового порфирита представляет собой границу Вальтер-штока. Другая такая дайка является южной границей рудного скопления, относящегося к Федоровскому штоку. Наконец, недалеко от Вальтер-штока рудная оторочка одной из жил диабазового порфирита послужила даже предметом специальной разведки. Эти факты позволили Н.С.Успенскому прийти к убеждению, что трещины, по которым поднимались вверх рудоносные растворы, заполнены жилами пород диабазовой группы. Г.И.Керимов по этому поводу отмечает, что Н.С.Успенский большое значение в локализации оруденения, кроме экранирующей роли покровных порфиритов, придавал образованию зазоров (путей) для циркуляции богатых медью и цинком гидротерм вдоль зальбандов даек диабазовых порфиритов.

Интересные сведения относительно пространственных взаимосвязей колчеданного оруденения с диабазовыми дайками на *Чирагидзорском* месторождении находим у К.Н.Паффенгольца (1928). По его данным, из полезных ископаемых в районе весьма распространен пирит. Наибольшие проявления его известны в овраге ручья Чирагидзор и в соседнем с ним Тоганалысу. В районе рудника на поверхности и в горных выработках, начиная с устья главной откаточной штольни, преобладающее развитие имеют кварцевые порфиры. От самого устья этой штольни, вдоль нее обнажаются силифицированные кварцевые порфиры, среди которых наблюдается сильно измененная дайка диабаза мощностью



около 1 м, которая у местных рабочих получила название "проводника". Вдоль нее на всем своем протяжении проведен боковой штрек.

В 6 м далее по штреку наблюдается небольшая штокообразная масса колчеданистой, медьсодержащей кварцевой породы. В 150 м от устья главной штольни имеются камерные выработки, в которых добывался чистый крупнокристаллический пирит. Здесь, вблизи камерных выработок проходит дайка-"проводник" и развиты вторичные кварциты, богатые мелкими вкраплениями пирита. Не доходя 6-8 м до поворота главной штольни вправо порода содержит часто не менее 40% серы, а местами — гнезда почти чистого пирита. На самом повороте главного штрека среди колчеданистых вторичных кварцитов проходит дайка мощностью в 1 м.

В подземных горных выработках К.Н.Паффенгольцем зафиксированы многочисленные дайки измененного разрушенного порфирита, пересекающиеся с дайкой-"проводником" или ответвляющиеся от нее. Так, на с. 18 указывается, что в 10-12 м от главного штрека в обе стороны отходят боковые выработки, в области которых по обе стороны дайки-"проводника", средней мощностью около 1 м, находится штокообразное проявление пирита. На с. 20 читаем: "следуя далее по штреку можно встретить разрушенные породы, местами с небольшими гнездами пирита, а не доходя около 3 м до второго гезенка обнаруживается второй шток хорошего, плотного или мелкозернистого с мелкими пустотами пирита. В самом начале нового штрека масса пирита находится в близком соседстве с дайкой-"проводником", вытесняется колчеданистой глиной на коротком протяжении, а затем опять выступает сплошной пирит в виде нового штока среди тех же колчеданистых глин".

Приведенные примеры достаточно четко свидетельствуют о широком развитии диабазовых даек на Чирагидзорском месторождении и тесных пространственных взаимосвязях с ними штокообразных тел серноколчеданных руд.

Небезынтересно отметить, что сам К.Н.Паффенгольц не согласен с представлениями Н.С.Успенского о роли диабазовых даек в контролировании оруденения лишь на том основании, что, по его наблюдениям, халькопиритовый прожилок, приуроченный к зальбанду дайки, не продолжался совместно с ней в экранирующих оруденение покровных порфиритах.

Маднеульско-Поладаурская рудная зона Болнисского района Южной Грузии является особенно богатой и перспективной в отношении колчеданной минерализации. Она занимает обширную площадь распространения вулканогенно-осадочных отложений верхнего мела (Назаров, 1964). В ее пределах выделяются три рудных узла: Маднеульский, Поладаурский и Питаретский. Маднеульский рудный узел является самым богатым и наиболее изученным участком Маднеульского рудного поля, приуроченного к Зураб-Набагребской антиклинали близ меридионального направления, и охватывает изученную и перспективную площадь (до 6 кв. км) одноименного комплексного месторождения.

Медносульфидная и барит-полиметаллическая рудные залежи исключительно большой мощности (первая — более 100-150 м, а вторая — до 100 м) расположены в сводовой части упомянутой складки второго порядка, в которой можно различить несколько куполообразных микроструктур.

В шарнире одного из наиболее хорошо вырисовывающихся куполов, ограниченном кольцевым нарушением, напоминающим криптовулканическую структуру, расположено основное рудное тело барит-полиметаллического месторождения. Слагающие Маднеульское рудное поле вулканогенно-осадочные породы характеризуются средним и кислым составом. Несмотря на глубоко зашедший региональный и локальный метасоматоз верхнесеноман — нижнекампанской толщи, особо проявленный в пределах Маднеульского рудного поля, на последнем Ю.И.Назаровым были обнаружены породы основного (базальтового) состава, приуроченные к кольцевому рудоконтролирующему разлому. Отмеченная инъекция основных пород (диабаз или габбро-диабаз — автором не уточняется), по мнению Ю.И.Назарова (1964), связана с более поздними процессами вулканизма.

В последующем Ю.И.Назаровым несколько детализируется характеристика пород основного состава (Назаров, 1966, с. 76). В отличие от вмещающей среды породы рудоконтролирующей зоны более основного (базальтового) состава. Это порфирит с типичной порфировой структурой, с гиалопилитовой основной массой, состоящей из частично раскристаллизованного, оглинившегося и хлоритизированного стекла, со свежими микролитами слегка пелитизированного плагиоклаза (андезина) и зеленого биотита. Первоначальная порода определена как оливиновый базальт, что является исключением для слагающих Маднеульское рудное поле вулканогенных пород кислого и среднего состава. По-видимому, это инородное тело следует отнести к более поздним инъекциям".

Таким образом, на всех рассмотренных колчеданных месторождениях Малого Кавказа (Сомхето-Карабахской палеоостровной дуги) с удивительным постоянством выявляется закономерная структурно-парагенетическая связь колчеданного оруденения с дайками основного состава.

Имеются довольно веские основания полагать, что указанные закономерности не ограничиваются лишь территорией Малого Кавказа, а, возможно, присущи и всем колчеданным месторождениям южных склонов Большого Кавказа. Для подтверждения сказанного приведем небольшую, но очень красноречивую по содержанию выдержку из работы А.Д.Исмаилзаде и др. (2001, с. 380) со ссылкой на работу В.И.Романова и М.П.Елчиева (1971): "В пределах Южного склона Большого Кавказа месторождения колчеданной формации формировались в терригенной геосинклинали с преобладающим развитием осадочных пород и весьма небольшим — магматических, выраженных габбро-диабазовым дайковым поясом. Установлено, что в региональ-

ном плане размещение месторождений прямо коррелируется областью развития магматизма. В Белокано-Закатальском рудном районе к областям концентрации магматических тел приурочено наибольшее количество месторождений и рудопроявлений. При расширении пояса даек в истоках Аварского Кейсу расширяется площадь с эндогенным оруденением, а выклинивание пояса даек в 15 км восточнее Кызыл-Дере приводит к исчезновению оруденения".

Выводы

Обобщение всего изложенного выше материала позволяет автору сделать следующие основные выводы.

1. На всех рассмотренных колчеданных (медноколчеданных, серноколчеданных, колчеданно-полиметаллических, золото-полиметаллических, барит-полиметаллических) месторождениях Малого Кавказа отчетливо проявлена роль диабазовых и габбро-диабазовых даек как одного из важных структурно-магматических факторов контроля оруденения.

2. Структурно-пространственные формы связи рудных тел с дайками на каждом месторождении находятся в прямой зависимости от конкретных геолого-структурных условий рудоотложения и морфологических особенностей рудных тел.

3. На месторождениях с жильным типом оруденения установлена новая, ранее не известная в литературе форма связи рудных тел с дайковыми образованиями, выраженная в примыкании и ориентированности жил вкрест к дайкам и формировании жил, расположенных по обе стороны от даек как отдельных самостоятельных рудных тел, принимавшихся ранее в качестве разъединенных "пострудной" дайкой частей единого рудного тела, что приводило к острым и длительным дискуссиям относительно дорудного или послерудного характера указанных даек. По нашим представлениям, подобные взаимоотношения рудных жил и даек обусловлены приуроченностью их к взаимоперпендикулярной системе сопряженных трещин скола и отрыва и поочередным их приоткрыванием в результате изменения плана деформации в дайковый и рудный этапы развития месторождений.

4. Рудоконтролирующая роль диабазовых и габбро-диабазовых даек дает основание рассматривать их в качестве одного из важных структурно-магматических поисковых критериев, учет которого при проектировании поисково-разведочных работ может способствовать обнаружению новых слепых рудных тел и обеспечить до-

полнительными сырьевыми ресурсами горнорудные предприятия стран Южного Кавказа.

Работа финансировалась из госбюджета Армении и гранта INTAS 0610000-9365.

ЛИТЕРАТУРА

- Зиграбян С.А. О структурных факторах в локализации оруденения на Ахталском месторождении. Докл. АН АрмССР, 1965, т. XL, N 1, с. 49-52.
- Зиграбян С.А. О возрастных соотношениях даек и оруденения на Ахталском свинцово-цинковом месторождении (Северная Армения). Изв. АН СССР, сер. геол., 1969, N7, с. 45-52.
- Зиграбян С.А. Структура и условия образования Ахталского месторождения. Ереван: Изд. АН Арм. ССР, 1971, 143с.
- Зиграбян С.А. Новые данные о структурном и магматическом контроле оруденения на Кафанском медно-полиметаллическом месторождении. Докл. АН АрмССР, 1971а, т. LIII, N4, с. 236-242.
- Зиграбян С.А. Взаимоотношения даек и оруденения на колчеданных месторождениях Армении. Тезисы докл. конф., посвящ. памяти Симона Ачикгезяна. Ереван, 2001, с.
- Зиграбян С.А. К генезису колчеданных месторождений Сомхето-Карабахской островодужной постройки. В сб.: Вулканизм и геодинамика. Матер. III Всеросс. симп. по вулканологии и палеовулканологии, т. III, Улан-Удэ: Изд. Бурятск. Н.Ц. СО РАН, 2006, с. 714-717.
- Зиграбян С.А. К проблеме генезиса колчеданных месторождений Армении. Изв. НАН РА. Науки о Земле, 2007, т. LX, N1, с. 32-36.
- Исмаилов А.Д., Мустафаев Г.В., Рустамов И.И. Геология Азербайджана, т. III, Магматизм. Баку: Изд. "Nefta-Press", 2001, 434с.
- Керимов Г.И. Генезис Кедабекской группы серно-медно-колчеданных месторождений. Советская геология, 1958, N9, с. 97-106.
- Керимов Г.И. Петрология и рудоносность Кедабекского рудного узла (Азербайджанская ССР). Баку: Изд. АН Аз. ССР, 1963, 224с.
- Назаров Ю.И. Особенности формирования глубинных (скрытых) месторождений медноколчеданной формации Южной Грузии. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. докт. геол.-мин. наук. Ереван: Ереванский гос. ун-т, 1964, 36с.
- Назаров Ю.И. Особенности формирования и прогноз глубинных (скрытых) месторождений медноколчеданной формации Южной Грузии. М.: Изд. "Недра", 1966, 227с.
- Паффенголы К.Н. Чирагидзор. Л.: Изд. Геол. ком., 1928, 39с.
- Романов В.И., Елчиев М.П. Геологическая позиция и структурные условия размещения колчеданно-полиметаллического и медно-пирротинового оруденения в Кехнамеданской взбросово-надвиговой зоне. Тр. ЦНИГРИ, 1971, вып. 91.
- Успенский Н.С. Кедабекский медный рудник бр. Сименс. Горный журнал, 1910, т. I, N 2, с. 151-186.

Рецензент П.Г.Аюян

**ԴԻԱԲԱԶԱՅԻՆ ԵՎ ԳԱԲՐՈ-ԴԻԱԲԱԶԱՅԻՆ ԴԱՅԿԱՆԵՐԸ ՈՐՊԵՍ ՓՈՔՐ ԿՈՎԿԱՍԻ
ՀՐԱՔԱՐԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ՀԱՆՔԱՅՆԱՅՄԱՆ ՎԵՐԱՀՍԿՄԱՆ ՆՈՐ
ԿԱՌՈՒՅՎԱԾ ՔԱՐԱՄԱԳՄԱՏԻԿ ԳՈՐԾՈՆ ԵՎ ԿԱՐԵՎՈՐ ՈՐՈՆՈՂԱԿԱՆ ՉԱՓԱՆԻՇ**

Ս.Ա. Զոհրաբյան

Ա մ փ ո փ ու մ

Լճանրակրկիտ երկրաբանական ուսումնասիրությունների տվյալների և գրական նյութերի անալիզի հիման վրա ապացուցվում է Փոքր Կովկասի հրաբարային հանքավայրերում դիաբազային եւ գաբրո- դիաբազային դայկաների նշանակությունը որպես կարեւոր հանքվերահսկող կառուցվածքամագմատիկ գործոնի: Այս կապակցությամբ առաջարկվում է հանքավայրերի լրացուցիչ հետախուզման աշխատանքների կազմակերպում հենվելով նոր բացահայտված օրինաչափությունների վրա, ինչը կարող է բերել նոր հանքակուտակումների հայտնաբերմանը եւ այդպիսով երկարացնել Հայաստանի, Վրաստանի եւ Ադրբեջանի հանքավայրերի շահագործման ժամկետները:

Կարծիք է հայտնվում, որ, հավանաբար, նման օրինաչափություններ էն գործում նաեւ Մեծ Կովկասի հարավային լանջերին գտնվող հրաբարային հանքավայրերում:

**DIABASE AND GABBRO-DIABASE DIKES – A NEW STRUCTURAL-MAGMATIC
MINERALIZATION CONTROL ON PYRITE DEPOSITS OF THE LESSER
CAUCASUS**

S.A. Zohrabian

A b s t r a c t

Based on data on detailed geologo-structural surveys and the analysis of literature sources, the article gives justification of the significance of diabase and gabbro-diabase dikes of the Lesser Caucasus' pyrite deposits as one of major structural-magmatic ore controls. In this connection it is suggested that additional studies should be performed on completion of exploration of the deposits with regard for the revealed regularities. This can lead to identification of new ore shoots and thus prolong the terms of utilization of deposits of the Lesser Caucasus' countries.