

**СТРУКТУРНЫЙ КОНТРОЛЬ И УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ  
ОРУДЕНЕНИЯ АЙГЕДЗОРСКОГО МЕДНО-МОЛИБДЕН-  
ПОРФИРОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
(ЮЖНАЯ АРМЕНИЯ)**

© 2012 г. Р. Н. Таян, С. Э. Овакимян, А. Е. Оганесян

*Институт геологических наук НАН РА*

*E-mail: tayan@geology.am*

*0019 Ереван, пр. Маршала Баграмяна, 24а, Республика Армения*

*Поступила в редакцию 14.08.2012 г.*

В статье, на основе полевых исследований и данных опробования, полученных в процессе разведки месторождения, рассматриваются геолого-структурные условия формирования Айгедзорского медно-молибденового месторождения. С целью установления закономерностей распределения рудной минерализации и связи ее с рудоконтролирующими структурами составлены диаграммы тектонической и рудовмещающей трещиноватости участка месторождения, геолого-структурные разрезы и блок-диаграммы распределения меди и молибдена по результатам 45 разведочных скважин, а также данным опробования и документации тяжелых горных выработок.

Медно-молибден-порфировые месторождения мира являются экономически наиболее важным типом месторождений по меди и молибдену. В настоящем Cu-Mo-порфировые месторождения обеспечивают около трех четвертей потребности меди, половину потребления молибдена, и связанных с этими месторождениями золота, рения и других металлов – Ag, Pd, Te, Se, Bi, Zn, и Pb (Sillitoe, 2010). Для Cu-Mo-порфировых месторождений характерна их генетическая связь с гранитоидными интрузиями (Попов, 1977; Кривцов и др., 1986; Sedorff et al., 2005). Медно-молибден-порфировое оруденение Мегринского плутона верхний эоцен-нижний миоценового возраста соответствует гранит-гранодиоритовой модели (Мелконян и др., 2011) и является профилирующим в регионе. Формировалось оно в коллизионных геодинамических обстановках (Меликсетян, 1989) и представлено многочисленными рудопроявлениями и месторождениями, в том числе Айгедзорским месторождением (Таян и др., 2003).

Данная статья является результатом изучения Айгедзорского месторождения. Основываясь на личных исследованиях и имеющемся аналитическом материале, полученном при проведении разведочных работ месторождения, установлены геолого-структурные особенности его формирования, обоснована структурная связь между участками штокового и жильного оруденения, а также выяснены условия распределения меди и молибдена и связи их с разрывными структурами различных порядков.

Айгедзорское медно-молибденовое месторождение Южной Армении

расположено в пределах Мегринского плутона, на юге Личк-Айгедзорского рудного поля, на участке слияния р. Мегри и правого его притока р. Бугакар (рис.1).

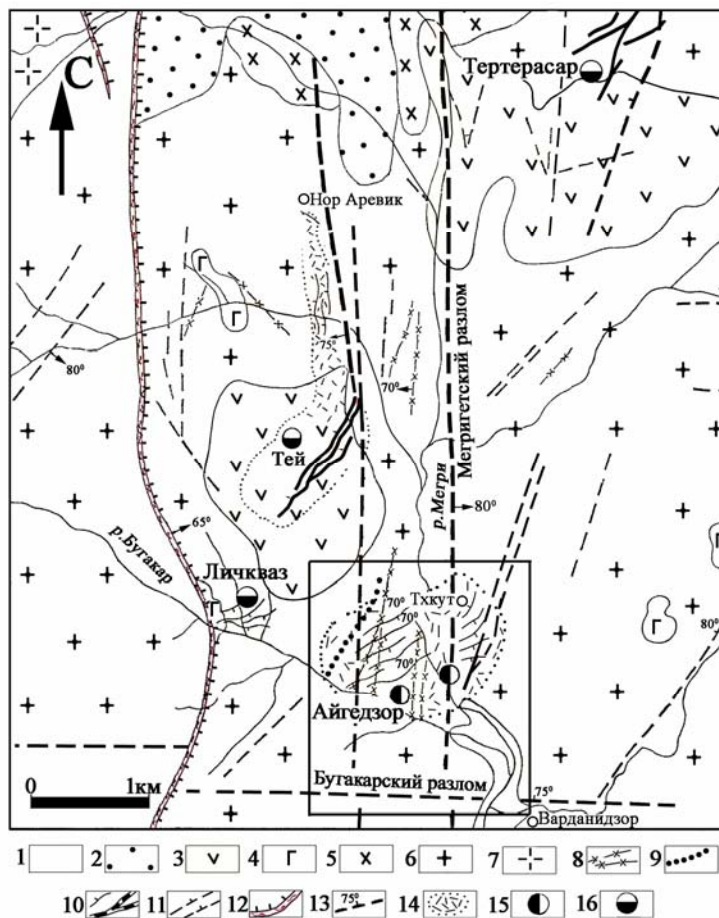


Рис. 1. Геолого-структурная схема Личк-Айгедзорского рудного поля Мегринского плутона.

Условные обозначения: 1. Аллювиально-делювиальные отложения (Q); 2. Терригенно-озерные отложения (N13- N21); 3. Базальты, андезиты (ø22); 4-6 Интрузивные комплексы (ø23- ø31); 4. Габбро ортоклазовые; 5. Монцониты, кв.монцониты; 6. Гранодиориты, сиенограниты; 7. Крупнозернистые порфиroidные гранодиориты (N11); Дайковый комплекс (8-9); 8. Диоритовые порфириты; 9. Гранодиорит-порфиры (крупнопорфировые); 10. Кварцевые жилы и жильные зоны; 11. Разрывные нарушения; 12. Зона Таштунского разлома; 13. Крупные разрывные нарушения; 14. Гидротермальные изменения (окварцевание, серицититизация, реже карбонатизация). Месторождения: 15. Медно-молибденовые; 16. Золото-сульфидные. В рамке выделена площадь Айгедзорского месторождения.

В прошедшие годы месторождение изучалось многими исследователями, в том числе Г.И. Гольденбергом, Г.Н. Туняном, К.А. Карамья-

ном, Г.О. Пиджяном, Ш.О. Амиряном, А.С. Фармазяном, П.Г. Алояном, Г.Г. Шамцяном и др.

Вмещающие породы Айгедзорского месторождения представлены сиеногранитами и гранодиоритами габбро-диорит-гранодиорит-сиеногранитового интрузивного комплекса Мегринского плутона (Карамян, 1978). По последним U-Pb определениям (Moritz et al., 2011) рудовмещающие сиенограниты и гранодиориты представляют возрастную группу с возрастом 40-45 Ма.

Среди дайковых образований установлены гранодиорит-порфиры, диорит-порфириты и лампрофиры (спессартиты). Дайки имеют преимущественно меридиональное и субмеридиональное простирание  $350-20^{\circ}$ ; кроме них, установлены мелкие тела аплитов, пегматитов и аплит-пегматитов.

Геолого-разведочные работы, как и подсчет запасов руд, проводились по участкам месторождения по мере их выявления. В 1954г. был установлен участок жильного оруденения, выделенный как “Центральный участок”, и позже в 0,6 км северо-восточнее, участок Ехникасар (ныне Тхкут), представленный штокверковыми рудами.

Жильный тип оруденения “Центрального участка” расположен на западном фланге месторождения, в висячем боку Тейского разлома (рис. 2), представлен кварц-халькопирит-молибденитовыми жилами.

Разведочные работы “Центрального участка” проводились в основном на горизонтах 1133 м и 1166 м. Выявлено более 20 кварцево-рудных жил, которые прослеживаются по простиранию от 80 до 370 м, при мощности от 0,1 до 1,6 м (Туян, 1971; Карамян, 1978; Пиджян, 1975; Амирян и др., 2000). Жилы падают, в основном, на юго-восток  $140-160^{\circ}$  под углом  $60-80^{\circ}$ . Они выступают в рельефе и прослеживаются на поверхности.

Рудовмещающие гранодиориты и сиенограниты в зальбандах жил гидротермально изменены: окварцованы, серицитизированы, пиритизированы и содержат вкрапленное оруденение халькопирита. Интенсивность гидротермального изменения зависит как от мощности жил, так и от наличия тектонических подвижек. По гидротермальным изменениям прослеживаются и протяженные, субпараллельные основным разломам и дайковым образованиям относительно мелкие тектонические разрывы. Пострудные тектонические нарушения проявились достаточно интенсивно. Отмечается наложение поздних разрывных структур на ранние с образованием брекчиевидных текстур руд, выражающееся в цементации ранних минеральных ассоциаций поздними. По ним же наблюдаются и пострудные смещения кварцево-рудных жил с выраженными зеркалами скольжения. Амплитуда смещений большей частью небольшая 0,2-2,0 м, лишь жилы 6 и 7 смещены на 33 м (Пиджян, 1975).

Из рудных минералов в жилах главная роль принадлежит молибдениту. Содержание меди в жилах колеблется в пределах 0,11-0,55%, молибдена 0,23-1,04%.

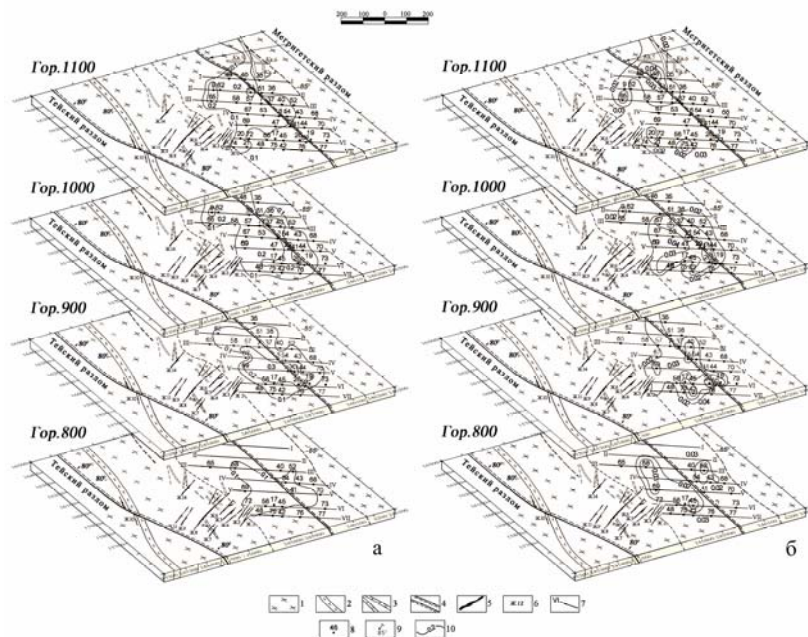


Рис.2. Блок-диаграммы Айгедзорского месторождения.

1 – гранодиориты, сиенограниты; 2 – гранодиорит-порфировая дайка; 3 – диорит-порфировые дайки; 4 – крупные разрывные нарушения; 5 – жилы западного фланга Айгедзорского месторождения; 6 – номера жил; 7 – разведочные разрезы; 8 – номера скважин; 9 – элементы залегания; 10 – контуры площадей, выделенных по классам содержаний штокверковых руд: молибдена (а), меди (б).

Площади штокверковых руд Айгедзорского месторождения (участок Тхкут, рис. 2, 3 и 5) расположены как на правом, так и на левом бортах р. Мегри. Контролируются близмеридиональным Мегригетским разломом и опережающим его Егникасарским разломом, ориентированным на северо-восток  $30^{\circ}$ , на участке их пересечения с близширотной зоной повышенной трещиноватости Бугалярского разлома (Овакимян, Таян, 2008).

Штокверковые руды, как и на участке жильного оруденения, локализованы в измененных, окварцованных, частично хлоритизированных гранодиоритах и сиеногранитах. Среди дайковых образований наиболее часто отмечаются диоритовые порфириты, реже гранодиорит-порфиры.

Рудоносные площади штокверка правого и левого бережья р. Мегри отличаются по степени разведанности. Первый из них, расположенный в пойме отмеченных рек, разведан 45 разведочными скважинами по 7-и северо-восточным разрезам (рис. 2 и 3), участок левого бережья разведан двумя уровнями штолен (штольни №№ 1 и 2) на отметках соответственно 1134 и 1235 м (рис. 3 и 5).

Правобережный участок разведан в интервале глубин 1150–650 м. По данным скважин отмечена мощная зона дробления и гидротермального изменения пород.

На основе данных бурения нами околтурены рудоносные площади по горизонтам с интервалом в 100 м (рис. 2). Внешние контуры и морфологические особенности штокверкового рудного тела обусловлены параметрами бортового содержания промышленных руд, которые, согласно принятым кондициям, равны 0,1% для меди и 0,02% для молибдена.

Наибольшие содержания молибдена (более 0,041%) приходятся на северные разрезы (1-1<sup>1</sup> и 2-2<sup>1</sup>, рис. 2) верхних горизонтов, смещаясь с глубиной к южным разрезам Y–Y<sup>1</sup> и YI–YI<sup>1</sup> и размещены в лежачем боку Мегригетского разлома.

Относительно высокие содержания меди (более 0,31%) приходятся на южный Y–Y<sup>1</sup> разрез горизонта 900 м. Отмечаются они как в зоне отмеченного разлома, так и смещены к западу на первые десятки метров. Медные руды, в сравнении с молибденовыми, ниже отмеченного горизонта представлены лишь минимальными содержаниями. В целом, рудный штокверк на рассматриваемом участке вытянут в близмеридиональном направлении согласно основным рудоконтролирующим структурам.

Левобережье Тхкутского участка месторождения разведано лишь двумя уровнями штолен №№ 1 и 2 на отметках соответственно 1134 и 1235 м, что не дает возможности судить о развитии оруденения на глубину. Основная характеристика этого участка может быть дана по более протяженной штольне № 1, прослеживающей рудный штокверк (рис. 3).

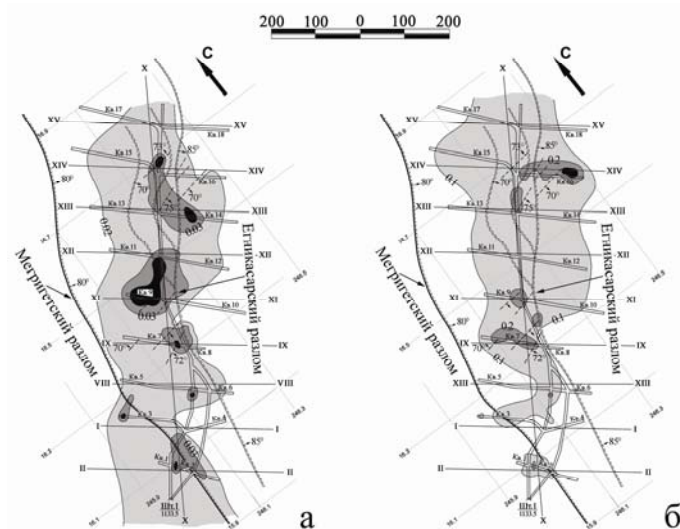


Рис. 3. Тхкутский участок Айгедзорского месторождения, штольня № 1 (левобережье р. Мегри). Распределение молибдена (а), распределение меди (б). Показан контур промышленного оруденения и площади выделенные по классам содержания металлов.

Геолого-структурные условия формирования этого участка месторождения обусловлены ролью Мегригетского разлома и сформировавшемся в его висячем боку оперяющим Егникасарским разломом.

Мегригетский разлом хорошо проявлен на 25-ом метре квершлага 2 штольни № 1, швом мощностью до 8 м (аз. падения  $90-95^{\circ}$ , угол  $80-85^{\circ}$ ). В квершлага 5 (133 м) той же штольни проявлена мощная зона дробления разлома с аз. падения  $90^{\circ}$ , под углом  $80^{\circ}$ . Выход этого меридионального шва на поверхность отмечен у с. Тхкут. Несколько северней, на участке выходов мио-плиоценовых риодацитов Цак-кара, зона рассматриваемого разлома представлена рядом крупных швов субмеридионального простирания и оперяющих их разрывов (рис. 4а). Здесь падения основных швов до  $80^{\circ}$  в западные румбы. Мегригетский разлом на описываемом участке контролирует и выходы наиболее молодых в регионе экструзий риодацитов (рис. 4б).

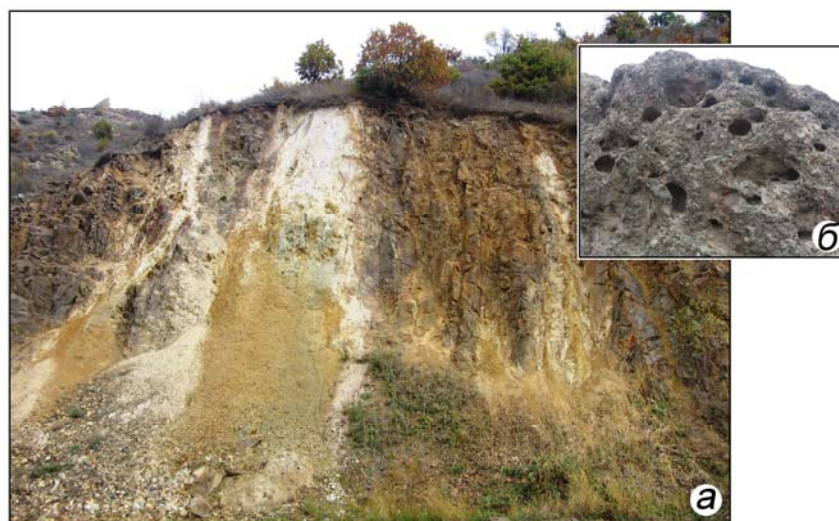


Рис. 4. Субмеридиональные швы Мегригетского разлома (4а) и экструзивное тело риодацита на участке Цак-кар (4б) Личк-Айгедзорского рудного поля.

Ехникасарский разлом представляет собой разветвленную сеть протяженных зон дробления, сопровождающихся глиной трения. Прослеживается он на 1,2 км при мощности более 200 м в север-северо-восточном направлении ( $20-30^{\circ}$ ) с преимущественным падением на юго-восток под крутыми углами  $70-80^{\circ}$ . Штольня №1 проложена по оси штокверка, прослеживая его всего на 800 м, в связи с чем перспективы северо-восточного фланга участка месторождения не оценены.

Оруденение представлено жильно-прожилковой штокверковой зоной, мощностью до 200 м. Медно-молибденовые рудные прожилки приурочены к разноориентированным маломощным системам разрывов, детали



проявления которых устанавливались при статистическом анализе мелкой рудовмещающей трещиноватости.

В штольне сближенные крутопадающие зоны гидротермально измененных пород меридионального и север-северо-восточного простираний Ехникасарского разлома создают впечатление единой, сложнопроявленной структуры с раздувами в 10 и более метров на участках их пересечения и сочленения. Северо-восточные структуры несколько уступают в мощности меридиональным и формировались, возможно, как системы оперения последних. Оруденение представлено сетью кварц-халькопирит-молибденитовых и кварц-молибденитовых прожилков, сопровождающихся вкрапленностью пирита и других сульфидов. Мощность прожилков в основном 3-5 см в системах трещин северо-восточного и близширотного простираний. Менее проявлены мелкие рудовмещающие меридиональные разрывы. Наиболее крупные на месторождении кварц-молибденитовые жилы имеют северо-восточное простирание и мощность до 35-40 см. Молибденит сконцентрирован в основном в зальбандах жил, халькопирит – в центре.

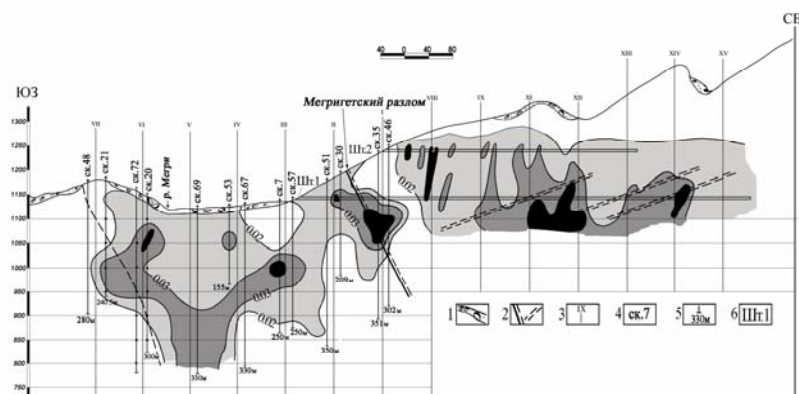


Рис. 5. Айгедзорское месторождение, Тхкутский участок. Разрез по профилю штолен № 1 и 2 (лево- и правобережье р. Мегри, по азимуту СВ-300), охарактеризованный по данным штолен и разведочных скважин.

Условные обозначения. 1 – аллювиально-делювиальные отложения, 2 – разрывные нарушения, 3 – разведочные разрезы, 4 – скважины; 5 – глубина скважин; 6 – штольни. На разрезе показаны площади, выделенные по классам одержаний молибдена. Вмещающие породы – гранодиориты, сиенограниты.

Оруденение охарактеризовано данными содержаний молибдена (рис. 3а и 5) и меди (рис. 3б) по стволу и 18 квершлагам, протяженность которых от 50 до 250 м.

Площади относительно высоких содержаний молибдена более 0,040% приходятся на интервал между XI–XI<sup>1</sup> и XIII–XIII<sup>1</sup> разрезами (ствол и первые метры квершлагов с 11 по 14) и тяготеют к участкам сочленения зон гидротермально измененных пород. Небольшие интервалы (до 1м) предель-

но высоких для месторождения содержания молибдена от 0,09 до 0,3% отмечаются на отдельных участках как по стволу штольни, так и квершлагов 3, 5, 7, 9, 10, 13.

В размещении медного оруденения определенные закономерности не установлены. Непротяженные интервалы опробования с содержанием меди 0,3-0,4% чаще отмечаются на участках устья штольни и квершлагов 16 и 17.

На горизонте штольни № 2 (1235 м), пересекающей разрез XIII–XIII<sup>1</sup> (протяженность 306 м), площадь разведанной минерализации значительно уже, уступает она и по интенсивности оруденения.

На рис. 5 приведен разрез с выделением молибденовой минерализации, составленный по профилю штолен № 1 и 2 Тхкутского участка месторождения через участок правобережья р. Мегри, охарактеризованный разведочными скважинами. На юго-западном его продолжении расположен участок жильного медно-молибденового оруденения, который как показано на рис. 2 (при падении жил на юго-восток), на нижних горизонтах смыкается с внешними контурами участков лево- и правобережья р. Мегри.

#### **Особенности проявления рудовмещающей трещиноватости.**

Структурные особенности Айгедзорского месторождения можно проанализировать на основе круговых структурных диаграмм (рис. 6а, б и 7), составленных на основе данных документации тяжелых горных выработок и замеров тектонической трещиноватости в процессе поверхностного картирования.

Статистическое изучение рудоносной трещиноватости по штольне 1 левобережного участка (рис. 6а) показывает, что медно-молибденовая минерализация локализована преимущественно в северо-восточных разрывах, с падением как на северо-запад, так и на юго-восток под углами 70-80°.

Наибольшие концентрации нормалей к плоскостям разрывов отмечаются в юго-восточной части диаграммы (максимум 1). Максимальной концентрации соответствуют системы разрывов падением 130° и крутым углом падения. Здесь же отмечаются изолинии нормалей до 6% от общего числа замеров, отражающих ориентировку более пологих систем трещин того же простирания. Системы трещин северо-восточного простирания, но с падением на северо-запад, согласно рассматриваемой сводной диаграмме, развиты слабее и имеют преимущественное падение 310-320° и угол 70-75°.

На участке менее проявлены мелкие рудовмещающие меридиональные разрывы с крутыми углами падения на восток.

Близшироотно ориентированные разрывные нарушения месторождения, имеющие южные падения, представлены разрывами, как с пологими, так и крутыми углами падения (рис. 6а).



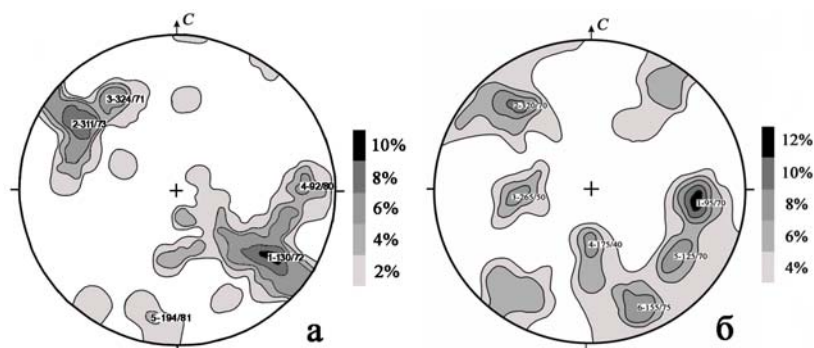


Рис.6. Айгедзорское медно-молибденовое месторождение: а) структурная диаграмма рудовмещающих разрывов по штольне № 1 (левобережье р. Мегри). 215 замеров, изолинии: 1-2-4-6-8-10%. б) сводная структурная диаграмма по замерам мелкой тектонической трещиноватости естественных обнажений Айгедзорского рудного поля. 185 замеров, изолинии: 1-2-4-6-8-10%. Здесь и далее - сетка Вульфа, проекция на верхнюю полусферу. Цифры на диаграммах – номера и элементы залегания полюсов систем трещин.

На рис. 6 б приведена структурная диаграмма по замерам мелкой тектонической трещиноватости естественных обнажений Айгедзорского рудного поля. Согласно диаграмме, наиболее выраженные системы трещин представлены субмеридиональными разрывами падением  $95^{\circ}$ , под углом  $70^{\circ}$ . Северо-восточные системы разрывов проявлены несколько слабее и имеют падения, как на северо-запад, так на юго-запад (максимумы – соответственно  $320^{\circ}$ , под углом  $70^{\circ}$  и  $155^{\circ}$ , под углом  $75^{\circ}$ ). На диаграмме также отразились субширотные системы трещин (падение  $175^{\circ}$ , угол  $40^{\circ}$ ) с пологим падением в южные румбы.

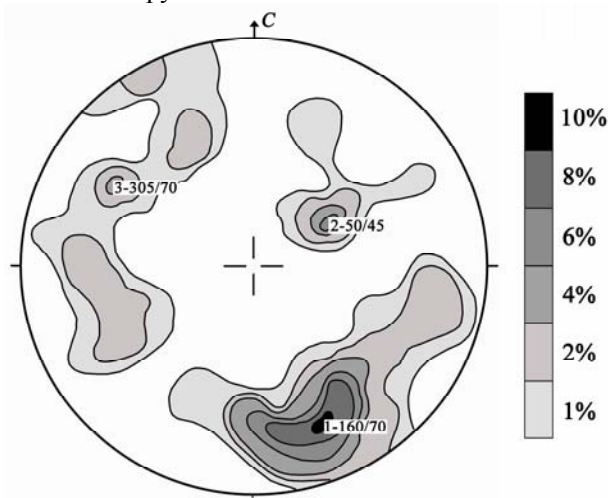


Рис.7. Айгедзорское рудное поле. Сводная структурная диаграмма мелкой тектонической трещиноватости зоны Бугакарского разлома. 200 замеров, изолинии: 1-2-4-6-8-10%.

Структурная диаграмма (рис. 7) составлена по замерам в пределах Бугакарской близширотной тектонической зоны повышенной трещиноватости, прослеживаемой на юге Айгедзорского рудного поля. Характеризуемая в структурном и морфологическом отношении впервые, эта тектоническая зона к западу от месторождения контролирует ряд рудопроявлений (Арцваберд и др.) южного экзоконтакта нижнемиоценовых порфиroidных гранитоидов Вохчинского массива, а также рудопроявления на территории Нахичевани (Алоян, 2001; Константинов, 2006).

Согласно статистической обработке данных (диаграмма рис. 7), наибольшее развитие в пределах рассматриваемой зоны имеют системы разрывных нарушений субширотного простирания падением на юго-запад  $160^{\circ}$  и углом падения до  $70^{\circ}$ . Слабо проявлены субмеридиональные и северо-восточные разрывные нарушения. Из пологопадающих разрывов выделяются северо-западные разрывы с падением  $50^{\circ}$  и углом  $50^{\circ}$ .

Выше, при рассмотрении рудовмещающих систем трещиноватости участков лево- и правобережья р. Мегри Айгедзорского месторождения отмечалось достаточно широкое проявление рудовмещающей трещиноватости субширотного простирания, что мы связывали с влиянием Бугакарской зоны, ограничивающей Айгедзорское месторождение с юга.

Преимущественное развитие на месторождении более пологих систем трещин (с углами падения  $40-45^{\circ}$ ), в сравнении с замерами в пределах самой зоны, мы склонны связывать с вертикальными перемещениями по зоне разлома с развитием в его лежащем боку оперяющих относительно пологих систем трещин.

### **Обсуждение и краткие выводы**

Айгедзорское месторождение сформировалось в тектоническом блоке, ограниченном с запада и востока близмеридиональными рудоконтролирующими разломами – Тейским и Мегригетским, а с юга субширотным Бугакарским разломом. Медно-молибденовые руды месторождения представлены двумя морфологическими типами – жильным и штокверковым. Участки их разобщены на поверхности и смыкаются на более глубоких горизонтах. Геолого-разведочные работы, изучение и подсчеты запасов осуществлялись по участкам месторождения, по мере их выявления и установления их практической значимости.

Ранее (Овакимян, Таян, 2008) было показано, что рудовмещающие разрывы Личк-Айгедзорского рудного поля в нижнемиоценовом рудном этапе формировались, как системы трещин оперения при сдвиговых перемещениях блоков, заключенных между рудоконтролирующими субмеридиональными разломами, в кинематических условиях правосторонних сдвиговых перемещений.

На западном фланге месторождения, висячем боку Тейского разлома, в динамических условиях, способствующих раскрытию северо-восточ-

но ориентированных оперяющих трещин, формировался жильный тип медно-молибденового оруденения.

В зоне Мегригетского разлома (в бортах лево- и правобережья р. Мегри) штокверковые медно-молибденовые руды месторождения формируются в более сложной структурно-тектонической обстановке. Здесь, помимо Мегригетского разлома и оперяющей его разветвленной структуры Егникасарского разлома, важная роль отводится и Бугакарской зоне повышенной трещиноватости.

Судя по приведенным структурным диаграммам, системы субширотной тектонической трещиноватости достаточно широко проявлены и на участке штокверкового оруденения Айгедзорского месторождения, где они, наряду с северо-восточными и меридиональными разрывами, формируют сеть мелкой рудовмещающей трещиноватости с редкими маломощными медно-молибденовыми жилами северо-восточного простирания.

Имеющиеся данные разведочных работ, однотипная минерализация и связь на ограниченной площади вышеотмеченных участков с рудоконтролирующими Тейским и Мегригетским разломами рудного поля, дают основание рассматривать участки жильного и штокверкового оруденения в контуре единого месторождения, представленного медно-молибденовыми рудами различных морфологических типов.

## ЛИТЕРАТУРА

- Алоян П.Г.** Геология горно-рудных регионов Армении. Горно-металлургический институт. Инженерная Академия Армении. Ереван, ГЕОИД, 2001, 245 с.
- Амирян Ш.О., Азизбемян М.С., Алтунян А.З., Таян Р.Н., Фарамазян А.С.** Характер оруденения, минералого-геохимические особенности руд, условия образования и локализации месторождений Айгедзорского рудного поля. Изв. НАН РА, Науки о Земле, 2000, № 1-2, с. 74-79.
- Константинов М.М.** Золоторудные провинции мира. М., Научный мир, 2006, с. 295-297.
- Карамян К.А.** Геологическое строение, структура и условия образования медно-молибденовых месторождений Зангезурского рудного района. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1978, 179 с.
- Кривцов А.И., Мигачев И.Ф., Попов В.С.** Медно-порфировые месторождения мира. М., Недра, 1986, 235 с.
- Меликсетян Б.М.** Петрология, геохимия и рудоносность палеогеновых вулканогенных интрузивных формаций Малого Кавказа (магматизм зон коллизии). – Автореф. дис. на соиск. док. геол.-мин. наук. Тбилиси, 1989, 54 с.
- Мелконян Р.Л., Таян Р.Н., Моритц Р., Селби Д., Гукасян Р.Х., Овакисян С.Э.** Медно-молибденовое оруденение Малого Кавказа – геодинамические и генетические особенности формирования. Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию С.Н. Иванова. “Тектоника, рудные месторождения и глубинное строение земной коры”. – Екатеринбург, 2011, с. 167-170.
- Овакисян С.Э., Таян Р.Н.** Разрывные нарушения Личк-Айгедзорского рудного поля и условия локализации оруденения. Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 2008, № 3, с. 3-12.
- Пиджян Г.О.** Медно-молибденовая формация руд Армянской ССР. Изд. АН Армянской ССР, Ереван 1975, 311 с.
- Попов В.С.** Геология и генезис медно- и молибден-порфировых месторождений. Наука, 1977, 203 с.
- Таян Р.Н., Саркисян С.П., Арутюнян М.А.** Особенности локализации медно-молибденового оруденения месторождений Южного Зангезура. Изв. НАН РА, Науки о Земле, 2003, № 3, с. 24-29.

- Тунян Г.А. Взаимоотношение медно-молибденового и золото-сульфидного оруденения и стадии минерализации на Айгедзорском рудном поле. Изв. НАН РА, Науки о Земле, 1971, № 4, с. 28-37.
- Moritz R., Mederer J., Ovtcharova M., Selby D., Melkonyan R., Tayan R., Vardanyan A., Havokimyan S., 2011. Major Cu, Au and Mo deposits of the Lesser Caucasus: Products of a great diversity of geodynamic settings. 9th Swiss Geoscience Meeting, 11-13 November 2011, Zurich, abstract volume, p. 100-101.
- Seedorff, E., Dilles, J.H., Proffett, J.M., Jr., Einaudi, M.T., Zurcher, L., Stavast, W.J.A., Johnson, D.A., and Barton, M.D., 2005. Porphyry deposits: Characteristics and origin of hypogene features: Economic Geology 100th Anniversary Volume, p. 251–298.
- Sillitoe, R.H., 2010. Porphyry copper systems: Economic Geology, v. 105, p. 3–41.

*Рецензент С. А. Зограбян*

**ԱՅԳԵՁՈՐԻ ՊՂԻՆՁ-ՄՈՒԼԻԲԴԵՆ-ՊՈՐՖԻՐԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ  
ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԱՅԻՆ ՎԵՐԱՀՄԿՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ  
ՀԱՆՔԱՅՆԱՑՄԱՆ ՏԵՂԱԲԱՇԽՄԱՆ ՊԱՅՄԱՆՆԵՐԸ**

**Ռ.Ն.Տալան, Ս.Է. Հովակիմյան, Ա.Ե.Հովհաննիսյան**

Ամփոփում

Հոդվածում դիտարկվում են Այգեձորի պղինձ-մոլիբդեն-պորֆիրային հանքավայրի ձևավորման երկրաբանակառուցվածքային պայմանները՝ հիմնված դաշտային ուսումնասիրությունների և հանքավայրի հետախուզման պրոցեսում ստացված նմուշարկման տվյալների վրա: Հանքայնացման տեղաբաշխման օրինաչափությունների և հանքվերահսկող կառույցների հետ նրանց կապի պարզաբանման նպատակով կազմված են հանքավայրի տեղամասերի տեկտոնական և հանքներփակող ճեղքավորվածության դիագրամներ, երկրաբանակառուցվածքային կտրվածքներ և պղնձի ու մոլիբդենի տեղաբաշխման բլոկ-դիագրամներ:

Այգեձորի հանքավայրի տեղամասերը ներկայացված են տարբեր մորֆոլոգիական տիպի հանքայնացումներով: Կառուցվածքային գործոնով պայմանավորված՝ Այգեձորի հանքավայրի Կենտրոնական տեղամասը բարենպաստ է եղել երակային տիպի հանքայնացման առաջացման համար, իսկ Թղկուտի տեղամասը՝ շտոկվերկի: Այգեձորի երակային տեղամասը ձևավորվել է Թեյի և Մեղրիզետի բեկվածքների գործունեության արդյունքում: Թղկուտի տեղամասի ձևավորման պրոցեսում հիմնական հանքվերահսկող դերը պատկանում է Մեղրիզետի և նրա արևելյան կար հանդիսացող, հարող Եղնիկասարի բեկվածքներին: Պղնձի ու մոլիբդենի առավել բարձր պարունակությունները կապված են հենց այս մերձմիջօրեական բեկվածքների հետ: Այստեղ, բացի նշված մերձմիջօրեական բեկվածքներից, կարևոր դեր է տրվում նաև Բուղաքարի մերձլայնական առավելագույն ճեղքավորվածության գոտուն:

Հետախուզական աշխատանքների գոյություն ունեցող տվյալները, միանման հանքայնացումը և վերը նշված տեղամասերի կապը հանք-վերահսկող Թեյի ու Մեղրիզետի բեկվածքների հետ, հիմք են տալիս դիտարկել երակային ու շտոկվերկային հանքայնացման տեղամասերը որպես մեկ միասնական հանքավայրի տեղամաս՝ ներկայացված տարբեր մորֆոլոգիական տիպի հանքայնացումներով:

## **STRUCTURAL CONTROL AND THE CONDITIONS OF DISTRIBUTION OF MINERALIZATION WITHIN THE AYGEDZOR COPPER-MOLYBDENUM-PORPHYRY DEPOSIT**

**Tayan R.N., Hovakimyan S.E., Hovhannisyan A.E.**

Abstract

The article considers the geological and structural conditions of formation of the Aygedzor copper-molybdenum deposit, based on the field studies and on the sampling data, obtained during exploration of the deposit. For the purpose of establishing the regularities of distribution of the mineralization and its connection with the ore-controlling structures, diagrams of tectonic and ore-hosting fractures of the deposit, and geological and structural sections and block-diagrams for the distribution of copper and molybdenum have been made according to the data of the testing analysis of 45 exploratory geological boreholes, data of sampling and documentation of the complex adits.

The places of Aygedzor deposit are presented by different morphological types of mineralization. Due to the structural factor, the Central district and the Tkhkut district appeared in favorable settings for formation of vein-type and stock-work mineralization, respectively. The vein part was formed as a result of the activity of the Tey and Meghriget faults. During the formation of the Tkhkut district, the main ore-controlling role belonged to the Meghriget fault and its eastern suture of the Eghnikasar fault. The highest concentrations of copper and molybdenum are associated with these two, nearly meridian-oriented faults. Besides of these two near-meridian-oriented faults, an important role is assigned also to the WE- oriented Bughakyar fault zone.

The available exploration data, one-type mineralization and connection of the above mentioned districts with the ore-controlling Tey and Meghriget faults, give reason to consider the districts of vein and stockwork mineralization in the contour of a single deposit, represented by the copper-molybdenum ores of various morphological types.