

Министерство высшего образования СССР

ГРУЗИНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени С. М. КИРОВА

---

*На правах рукописи*

С. Ш. САРҚИСЯН

**ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО  
ОРУДЕНЕНИЯ МЕРИССКОГО РУДНОГО УЗЛА**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук

Тбилиси—1958

Министерство высшего образования СССР

ГРУЗИНСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ имени С. М. КИРОВА

---

*На правах рукописи*

С. Ш. САРКИСЯН

159  
**ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО  
ОРУДЕНЕНИЯ МЕРИССКОГО РУДНОГО УЗЛА**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук

Тбилиси—1958



Работа выполнена в отделе металлов Кавказского научно-исследовательского института минерального сырья (КИМС) Министерства геологии и охраны недр СССР.

## АННОТАЦИЯ

Автором проведено детальное изучение структуры рудного узла в целом, а также отдельных его участков; морфологии наиболее типичных рудных тел; взаимоотношений Мерисского интрузива с вмещающими его породами вулканогенной толщи среднего эоцена; распределения фациальных разновидностей интрузивных пород; характера окolorудных изменений. Уточнены петрография рудовмещающих пород и вещественный состав руд. Большое внимание уделено зональному распределению оруденения в пространстве, рассмотрены вопросы геохимии и изложены представления об условиях формирования полиметаллического оруденения Мерисского рудного узла.

Диссертация состоит из трех частей—общей, специальной и заключительной.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В течение восьмилетней работы в Кавказском институте минерального сырья автор, выполняя тематические исследования, занимался изучением полиметаллических месторождений и рудопроявлений Кавказа.

Результаты проводившихся в течение ряда лет работ описаны в нескольких научно-исследовательских отчетах, а также в ряде опубликованных статей.

Наиболее детально было изучено Мерисское месторождение, представляющее собой целый рудный узел, в пределах которого обнаружены многочисленные рудные тела, перспективы которых с каждым годом увеличиваются.

В 1957 г. была опубликована книга «К вопросу о формировании полиметаллического оруденения Аджарии», положенная в основу реферируемой работы. В отличие от книги в данной работе более широко излагается минералогическое описание полиметаллических руд, расширена глава о проявлениях зональности оруденения, включен новый раздел, посвященный геохимической характеристике рудного узла, значительно детально рассмотрены вопросы генезиса руд и более подробно изложены практические рекомендации.

Общий объем диссертации—223 страницы машинописного текста; она содержит 62 рисунка, 21 таблицу и 152 наименования цитированной литературы.

В первой части приведены общие сведения об исследованном районе, его географическом положении, стратиграфии, тектонике, истории геологического развития и металлогении западной части Аджаро-Триалетской складчатой системы. Значительный объем посвящен истории геологического изучения как месторождений, так и территории в целом.

Специальная часть работы состоит из десяти глав, в которых рассмотрены петрография рудовмещающей толщи, петрография интрузивных образований, структура рудного поля, морфология и строение рудных тел, зональность оруденения, контактовые и гидротермальные изменения рудовмещающих

пород, вещественный состав полиметаллического оруденения, минералы зоны окисления, геохимия Мерисского рудного узла и генезис оруденения.

Заключение содержит основные выводы и практические рекомендации.

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕРИССКОГО РУДНОГО УЗЛА

Под наименованием Мерисского рудного узла, впервые выделенного под этим наименованием В. Р. Надирадзе, объединяется территория в 180 кв. км, расположенная в западной части Аджаро-Триалетской складчатой системы и сложенная дислоцированными вулканогенными образованиями среднего эоцена. Мощная среднеэоценовая толща расчленена Д. Г. Джигаури на ряд горизонтов, отличающихся друг от друга литологическими особенностями. Здесь выделяются а) нижняя серия среднего эоцена; б) средняя серия среднего эоцена, подразделяющаяся, в свою очередь, на пять литологических горизонтов и в) верхняя серия (оверзский ярус), подразделенная на четыре горизонта.

### 1. Петрография рудовмещающей толщи

В составе рудовмещающей вулканогенной толщи широко развиты различные туфогенные и эффузивные образования, изучавшиеся ранее И. Ф. Григорьевым, Д. С. Белянкиным, В. П. Петровым, В. Я. Степановым и Б. П. Беликовым, а в последние годы детально исследованные автором.

Среди рудовмещающих образований, помимо различных «туфогенов», важная роль принадлежит порфирирам покровного типа, по химическому составу приближающимся к базальтовым порфирирам (по терминологии В. Н. Лодочникова и А. Н. Заварицкого). Вулканогенные породы туфогенной толщи в значительной степени определили состав и распределение фациальных разновидностей интрузива.

Толща сложена в складки близширотного простирания, главной из которых является крупная Боржомско-Абастуманская антиклиналь, к югу кулисообразно замещающаяся Аджарис-Цхальской синклиналью. Последняя, в свою очередь, еще южнее также кулисообразно сменяется крупной антиклинальной складкой, параллельной Боржомско-Абастуманской антиклинали.

## 2. Петрография интрузивных образований.

В южном крыле Аджарис-Цхальской синклинали обнажается крупный Мерисский интрузив сиенито-диоритовых пород, с которым связывается полиметаллическое и медное оруденение.

Мерисский интрузивный массив представляет вытянутое в широтном направлении штокообразное тело, образовавшееся в средние этапы развития Аджаро-Триалетской складчатой системы.

В составе массива принимают участие сиениты, сиенито-диориты, диориты, габбро-диориты, монзониты, и реже, габбро. Широко распространены кварцевые разновидности перечисленных пород. Разнообразие состава интрузива, по-видимому, обусловлено в основном процессом ассимиляции магмой туфогенной толщи.

В распределении фациальных разновидностей интрузивных пород отмечена определенная закономерность, выражающаяся в приуроченности наиболее кислых разновидностей к центральным частям интрузива, а основных—к периферии последнего.

Довольно широким развитием в районе пользуются дайковые образования, представленные в основном гранодиоритами, аплитами, порфиритами, гранит-порфирами, сиенит-порфирами, диорит-порфирами и керсантитами.

По данным автора, гранодиориты, гранит-порфиры, сиенит-порфиры и диорит-порфиры представляют апофизы интрузива, аплиты являются «выжимками» родоначальной сиенит-диоритовой магмы, внедрившимися вдоль трещин отдельности интрузивных пород. Наиболее поздними представляются разнообразные порфириты, секущие как туфогенные образования среднего эоцена, так и интрузивные породы Мерисского массива.

Анализ геологических фактов (П. Д. Гамкрелидзе), подкрепленный результатами определения абсолютного возраста интрузивных образований (М. М. Рубинштейн), подтверждает высказанное выше соображение о внедрении интрузива в средние этапы развития Аджаро-Триалетской складчатой системы.

Векторная диаграмма химизма меловых и эоценовых эффузивных и интрузивных пород, составленная автором по методу А. Н. Заварицкого, свидетельствует о большей кислотности меловых эффузивов по сравнению с эоценовыми при заметном преобладании щелочей в последних.

Интрузивные образования массива отличаются сравнительно повышенным содержанием меди, возрастающим в основных разновидностях пород. Наиболее же основные интрузивные породы обнаруживают также заметные содержания никеля.

### 3. О структуре рудного поля

Рудовмещающая толща разбита серией многочисленных трещин, среди которых выделены три системы: широтная, диагональная и меридиональная. В возрастном отношении все нарушения подразделены на дорудные, интратрудные и пострудные. В самостоятельную группу не выделены многочисленные трещины оперения и пологие нарушения. По природе своей все нарушения подразделены на сколовые (широтные и меридиональные) и разрывные (диагональные), а по характеру—на трещинные и зоны дробления.

Дорудные разрывы чаще всего ориентируются в широтном или близширотном и реже—в близмеридиональном направлениях. Подчиненным развитием пользуются дорудные трещины диагонального направления, обычно оперяющие главные дорудные структуры. Интратрудные нарушения ориентируются также преимущественно в близмеридиональном направлении. Основным направлением пострудных нарушений является диагональное.

Наиболее перспективными представляются структуры широтного направления, морфологически выраженные мощными зонами разлома, не обладающими четкими зальбандами. В таких структурах обычно локализуется сравнительно убогое свинцовое или свинцово-цинковое оруденение. Невысокое содержание металлов компенсируется крупными масштабами рудных тел.

Рудные жилы, четко отграниченные от вмещающих пород, содержат сравнительно богатые медные и медно-цинковые руды.

Исследованиями автора выделено крупное нарушение, протягивающееся вдоль русла р. Лоднари и далее в северном направлении до участка Вайо на расстояние 8 км. Оно является доинтрузивным, однако, подвижки вдоль разлома проявлялись и позднее, даже после формирования оруденения.

Очевидно, нарушение это представляет собой ответвление от регионального сбросо-надвига, выделенного П. Д. Гамкрелидзе и продолженного в юго-западном направлении Т. В. Иваницким.

В местах пересечения различно ориентированных структур часто фиксируются рудные столбы.

### 4. Морфология и строение рудных тел

Среди рудных тел выделяется два морфологических типа—кварцево-рудные жилы сравнительно незначительной мощности с четкими зальбандами и мощные оруденелые зоны

разлома, характеризующиеся постепенными переходами во вмещающие породы. Первый тип отличается преимущественным развитием массивных и, реже, полосчатых и кокардовых тектур руд, а второй—прожилково-вкрапленных и вкрапленных.

При высоком содержании металлов рудные тела первого типа отличаются сравнительно небольшими размерами и повышенной цинково-медной и медной минерализацией. В крупных рудных телах второго типа преобладает свинцовая и, реже, баритовая минерализация. Наблюдаются случаи перехода по падению и, реже, по простиранию одного типа в другой (участок Вайо), когда верхние горизонты рудного тела представлены мощной зоной разлома, вмещающей свинцово-баритовое оруденение, сменяющееся на глубине кварцево-сфалеритовой жилой с подчиненным значением халькопирита и пирита. Это обстоятельство, очевидно, следует объяснить условиями трещинообразования, поскольку на больших глубинах в области господства высокого гидростатического давления предпочтительно развиваются четкие трещины в противоположность приповерхностным условиям, где имеются все предпосылки для формирования мощных зон дробления.

#### 5. О проявлениях зональности оруденения

В работе подробно рассмотрены вопросы зональности, подмеченной в свое время в пределах рудного поля и отдельных рудных тел В. Р. Надирадзе. В контакте интрузива с вмещающими породами развиты существенно колчеданные рудопроявления с признаками молибденового оруденения. Здесь же интрузивные породы проявляют незначительные признаки оловоносности. Автор выделяет ряд зон, располагающихся концентрически по отношению к выходам Мерисского интрузива. В пределах внутренней зоны располагаются проявления существенно медной минерализации; для средней зоны характерны существенно цинковые руды; внешняя зона отличается развитием свинцово-цинковой или свинцово-баритовой минерализации. Подобное распределение руд разного состава связывается, в соответствии с взглядами А. В. Королева, с последовательным развитием структур.

В пределах отдельных рудных тел проявляется зональность в распределении рудных минералов. На основании изучения вещественного состава рудных тел на различных горизонтах составлена обобщенная «колонка вертикальной зональности оруденения» для всего месторождения в целом. Сверху вниз выделяются следующие зоны: 1) свинцово-цинковая с

баритом и карбонатами, 2) свинцово-цинковая с халькопиритом, 3) медно-цинковая с галенитом и 4) кварцево-пиритовая с халькопиритом.

Выделяющиеся здесь виды зональности оруденения сведены в таблицу 1.

## 6. К вопросу о контактовых и гидротермальных изменениях рудовмещающих пород

Вторичные изменения пород отмечаются как в самих интрузивных образованиях, так и в породах рудовмещающей толщи, подвергнутых наиболее детальным исследованиям.

В пределах развития интрузивных образований контактовые и гидротермальные изменения не пользуются широким распространением. Исследованиями Д. С. Белянкина и В. П. Петрова, В. Р. Надирадзе, Т. В. Иваницкого и Е. К. Везиришвили выделены своеобразные краевые фации интрузива, представленные аплитовидными породами, сиенит-порфирами, кварцевыми микродиоритами и диорит-порфирами. По мнению автора, возникновение краевой аплитовой фации обязано интенсивному воздействию гидротермальных растворов, привнесших кремнекислоту и щелочи. Другие разновидности пород краевой фации интрузива обладают сходным химическим составом с породами интрузивного массива, что свидетельствует о незначительной роли гидротермальных процессов в их образовании.

В породах краевой фации спектральными анализами установлены титан, ванадий, цинк, свинец, кобальт, цирконий, никель, медь, висмут, галлий.

В зоне экзоконтакта, вблизи интрузива развиты темные роговики с кварцем, биотитом, пироксенном, хлоритом, иногда роговой обманкой, клиноцоизитом и, реже, гранатом. Широко представлены гидротермальные изменения, главным образом наблюдающиеся среди рудовмещающих вулканогенных пород. В меньшей степени постмагматические изменения развиты среди сиенито-диоритовых образований. Здесь, в результате детального петрографического изучения, сопровождавшегося сопоставлением результатов химических анализов свежих и измененных образцов сиенитов, произведенным по методу Н. И. Наковника, устанавливается незначительный привнос кремнекислоты и титана при более заметном привносе двухвалентного железа, калия и марганца. Одновременно устанавливается вынос глинозема, окисного железа, магния, кальция и натрия.

Таблица 1

Схема классификации типов зональности, отмечающихся в пределах Мерисского рудного узла

Порядок зональности	Структура зональности	Направление зональности	Контрастность	Генетический тип зональности	Примеры
зональность рудного поля		Концентрическое по отношению к интрузивному массиву		Зональность тектонического раскрытия (или фильтрационная зональность)	
Зональность отдельных рудных тел	Неповторяющаяся	По падению рудных тел	Не контрастная	Комбинация зональности повторных тектонических разрывов и зональности отложения	Оболо-Канлы-кая, Вараза Вайо, Годердзис-Шхали, Велибури и др.
	"	По простиранию рудных тел		Зональность тектонического раскрытия	Оболо-Канлы-кая
	"	По мощности рудных тел		Зональность повторных тектонических разрывов (или фильтрационная зональность)	Вайо, Годердзис-Шхали
	Повторяющаяся	"	Контрастная	Зональность повторных тектонических разрывов	Вараза, Годердзис-Шхали
	"	По падению и простиранию рудных тел	Не контрастная	Зональность состава пород	Вайо

Для пород эффузивной толщи характерны серицитизация, окварцевание, карбонатизация, хлоритизация, каолинизация, пиритизация и, редко, цеолитизация. Вблизи рудных тел в гидротермально измененных породах широко развит сапонит (определение Т. В. Иваницкого).

Интенсивность пропилитизации и преобладающее развитие того или иного вида этого процесса находится в прямой зависимости от близости к выходу интрузива и к тектонически нарушенным зонам. Наиболее сильно измененные породы обладают светлым цветом, хрупкостью; местами они сыпучи, интенсивно импрегнированы пиритом, в связи с чем могут служить надежным поисковым критерием.

Участки проявления гидротермальных изменений в ореоле Мерисского интрузива подразделены на ряд зон, характеризующихся преобладающим развитием определенных вторичных минералов: 1) кварц-серицитовая зона с каолинитом и сапонитом; 2) кварц-серицит-хлоритовая зона и 3) кварц-хлорит-серицитовая зона с цеолитами и каолинитом.

Первая зона располагается вблизи контактов интрузива с вмещающими породами или вдоль рудовмещающих тектонических структур, по мере удаления от которых постепенно сменяется второй зоной. Третья зона наиболее удалена от рудных тел и постепенно сменяется свежими породами. Таким образом, проявляется явная метасоматическая зональность.

Установлено, что процесс гидротермальной переработки пород рудовмещающей толщи сопровождается привносом кремнезема, глинозема, калия, серы и выносом титана, железа (закисного и окисного), марганца, магния, кальция и натрия. В измененных породах спектральными анализами установлены ванадий, свинец, цинк, галлий, цирконий и титан, причем примеси ванадия, титана, галлия и циркония характерны и для свежих пород и, стало быть, не связываются с гидротермальным процессом.

Таким образом, процесс рудообразования сопровождался привносом серы, калия, кремнезема, свинца, цинка и меди.

Весь сложный процесс вторичных изменений может быть подразделен на три стадии, соответствующие периоду внедрения сиенито-диоритовой магмы, сменившемуся стадией среднетемпературных явлений, и, наконец, стадией низкотемпературного процесса, именуемого Д. С. Коржинским «околотрещинным метаморфизмом». Первой стадии соответствует формирование приконтактных биотито-кварцевых роговиков, второй стадии—площадная пропилитизация и третьей—оглинение пород возле разрывных дорудных структур с возникновением

сапонита. Последняя стадия сближена во времени с начальной стадией собственно рудного процесса и, возможно, сопровождается ее.

## 7. О вещественном составе полиметаллического оруденения

По вещественному составу руды Мерисского рудного узла относятся к типичным полиметаллическим. Полный минералогический состав рудной массы приводится в таблице 2.

Приведенное в работе описание минералов составлено на основании детальных минераграфических исследований 1953—1958 гг. При изучении шлифов широко использовался просмотр приполированных ступфных образцов, а также результаты спектральных анализов мономинеральных фракций. Кроме того учтены данные минералогических исследований, проведенных в различное время И. Ф. Григорьевым, И. С. Волыньским, Т. А. Твалчрелидзе, Т. Н. Шадлун, В. Р. Надирадзе, Т. В. Иваницким и Е. К. Везиришвили.

Кварц является ведущим жильным минералом мерисских руд. Он встречается в самых различных взаимоотношениях с другими компонентами руд. По текстурным признакам выделены три основные генерации этого минерала. Некоторая доля кремнезема представлена халцедоном.

Пирит также пользуется широким развитием и обладает исключительным разнообразием форм.

Всего на месторождении выделено пять морфологических типов пирита.

Спектрохимическим изучением пиритов установлено содержание в них селена, меди, свинца, цинка, титана, магния, серебра, алюминия, никеля, хрома, ванадия, марганца, кремния, кобальта, молибдена, висмута, натрия и кальция. Из них в качестве изоморфной примеси могут присутствовать титан, серебро, никель, кобальт, хром, ванадий, молибден, марганец и висмут. Присутствие остальных элементов объясняется механическими примесями.

Халькопирит является одним из важнейших минералов месторождения. Основная его масса располагается в рудных жилах, образуя местами богатые скопления. Некоторая же часть его распылена среди вмещающих пород. Этот минерал присутствует также в сфалеритах в виде эмульсионной вкрапленности. Наконец, своеобразные его выделения, обладающие исключительным идиоморфизмом, нарастают на кристаллы нерудных минералов в друзовых полостях. В качестве примесей халькопирит содержит свинец, цинк, висмут, кобальт, никель и серебро, входящие в его кристаллическую решетку.

Рудные минералы			Жильные минералы			Вторичные минералы		Элементы-примеси
Главные	Второстепенные	Редкие	Главные	Второстепенные	Редкие	За счет рудных минералов	За счет алюмосиликатов вмещающих пород	
Халькопирит Пирит Сфалерит Галенит	Блеклые руды: а) тетраэдрит, б) теннантит	Борнит <sup>1</sup> Гематит Рутил Золото самородное <sup>2</sup> Марказит <sup>2</sup> Буровит <sup>1</sup> Броньярдит <sup>5</sup> Молибденит Эваргит <sup>3</sup> Айкинит <sup>2</sup> Виттихенит <sup>3</sup> Козалит <sup>3</sup> Магнетит <sup>1</sup> Алтайт <sup>4</sup> Серебро самородное <sup>4</sup> Арсенопирит Висмутит <sup>4</sup> Беггерит <sup>5</sup> Кинноварь <sup>4</sup> Касситерит <sup>4</sup>	Кварц	Барит Сидерит-анкерит Манганокальцит	Халцедон	Лимонит Гидрогетит <sup>1</sup> Халькозин Борнит Гетит <sup>1</sup> Ковеллин Церуссит Англезит <sup>1</sup> Смитсонит Гривокит <sup>2</sup> Малахит Азурит Тенорит Медь самородная <sup>2</sup> Куприт Висмутовые охры <sup>3</sup> Лепидокрокит Сера самородная <sup>1</sup>	Каолинит Хлорит Серицит Опал Гипс	Кобальт Серебро Кадмий Галлий Никель Марганец Висмут Медь Сурьма Молибден Индий Олово Германий Мышьяк Свинец Селен

<sup>1</sup>Минералы, определенные автором<sup>2</sup>Минералы, определенные И. С. Волюнским<sup>3</sup>Минералы, определенные И. Ф. Григорьевым<sup>4</sup>Минералы, определенные В. Р. Надиралзе<sup>5</sup>Минералы, определенные Т. В. Ивашицким.

Сфалерит очень часто играет роль важнейшего рудного компонента. Наблюдается тесный его парагенезис с халькопиритом и галенитом. Представлен он главным образом темно-бурой разновидностью. В несравненно меньшем количестве встречаются медово-желтые его выделения. Обе эти разности представляют собой одну генерацию и без видимой закономерности переходят одна в другую. С решеткой сфалерита, очевидно, связаны железо, медь, свинец, кадмий, марганец, серебро, германий, золото, индий, барий, молибден, кобальт, сурьма, мышьяк, цирконий, олово, висмут, титан, ртуть и ванадий.

Галенит приурочен обычно к верхним горизонтам рудных тел. С его выделениями связаны некоторые редкие минералы, перечисленные в таблице 2: висмутин, айкинит, козалит, витихенит, алтаит, самородное серебро, беегерит, броньардит, бурнонит. В структурном отношении среди галенитов Мерисского рудного узла выделены две разновидности—крупнозернистый и мелкозернистый типа свинчака. Помимо того, нами встречены одиночные кубические кристаллики свинцового блеска, нарастающие на грани кристаллов кварца в открытых полостях. В галенитах, по данным спектральных анализов, в качестве изоморфных примесей встречаются титан, марганец, серебро, висмут и сурьма.

Блеклые руды пользуются широким развитием, ассоциируют с ведущими сульфидами и по возрасту предшествуют галениту. Обычно они представлены тетраэдритом.

Остальные минералы, приведенные в таблице 2, пользуются в рудах резко подчиненным развитием.

## 8. Минералы зоны окисления

В пределах Мерисского рудного узла зона окисления проявляется лишь в верхних частях рудных тел, выходящих непосредственно на дневную поверхность. С глубиной содержание вторичных минералов резко уменьшается и в интервале первых двух-трех метров гипергенные образования отсутствуют вовсе. Наиболее широким развитием пользуются гидроокислы железа, англезит, церуссит, ковеллин и борнит. Остальные минералы встречаются редко и притом в весьма незначительных количествах. Присутствие тонкодисперсной смеси ковеллина с англезитом, а также проявлений самородной меди может указывать на зачаточное состояние зоны вторичного сульфидного обогащения.

## 9. Некоторые вопросы геохимии Мерисского рудного узла

Результаты нескольких сот спектральных и химических анализов, а также минералогических и петрографических исследований позволяют выявить особенности химического состава горных пород и руд Мерисского рудного узла.

Из 10 групп, выделенных А. Н. Заварицким, рассматриваются пять, представляющих интерес для данного района:

- 1) элементы горных пород,
- 2) элементы группы железа,
- 3) редкие элементы,
- 4) элементы металлические рудные и
- 5) элементы металлоидные и металлогенные.

Все элементы подразделены на четыре группы:

1) элементы минералообразующие: Н, С, О, Na, Mg, Al, Si, P, S, K, Ca, Ti, Fe, Cu, Zn, As, Mo, Ag, Sb, Mn, Te, Ba, Au, Pb, Bi, Hg (?), Cd (частично);

2) элементы-примеси: Be, F, Cl, Sc, V, Cr, Mn, Co, Ni, Ga, Ge, Sr, Y, Zr, Cd, In, Sn, Yb, Ce, Hg, Se;

3) элементы, характерные для гидротермально измененных и контактовых пород: Be, F, Cl, Sc, Sn;

4) элементы, характерные для гипергенных минералов: O, H, Cd, S, Cu, Pb, Zn, Fe.

В процессе развития постмагматических процессов имело место повышение концентрации ряда элементов, благодаря чему последние приобрели промышленный интерес. К таковым в окрестностях сел. Мериси относятся медь, цинк, свинец и в меньшей степени—барий.

В качестве промышленно ценной примеси в рудах содержится кадмий. Другие элементы (индий и германий) не являются для рассматриваемого месторождения характерными. Возможно, некоторое значение могут иметь серебро, висмут, золото, галлий и селен.

## 10. Представления о генезисе оруденения

Изученные месторождения относятся к гидротермальным образованиям. Характерные для каждого из рудных тел парагенетические ассоциации минералов указывают на наличие в общем процессе рудообразования отдельных стадий; это подтверждается наблюдающимся дроблением ранее выделившихся групп минералов с последующим залечиванием обломков их более поздними минералами или другими генерациями тех же минеральных видов.

В геохимической диаграмме (см. стр. 15) в обычной форме указывается порядок выделения различных рудообразующих минералов и деформационные подвижки, имевшие место в процессе минерализации.

Устанавливается, что рудообразование протекало при условии постепенного понижения температуры рудоносных растворов, сопровождавшегося повышением роли серы и понижением роли кислорода. В конце рудообразования парциальное давление кислорода вновь повышалось, а концентрация ионов серы несколько снижалась.

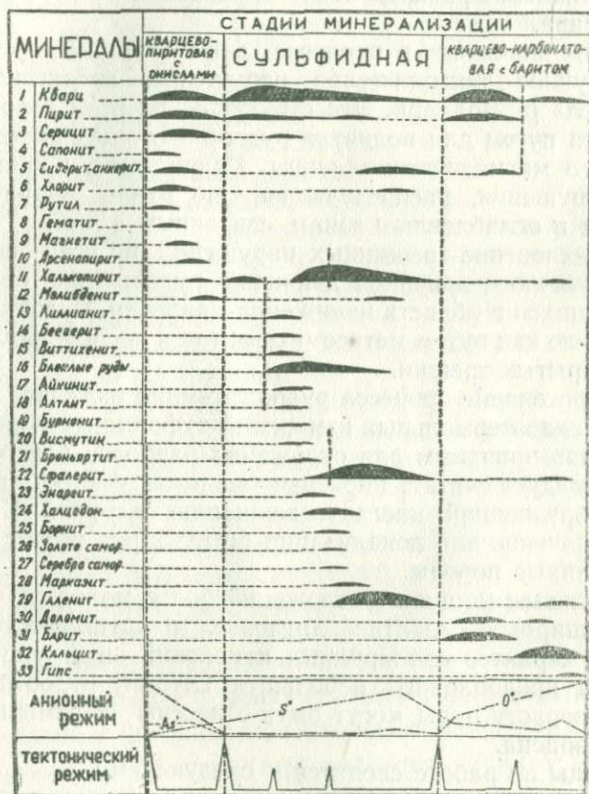


Диаграмма формирования полиметаллического оруденения Мерисского рудного узла

Источником рудообразующих растворов, по-видимому, является магматический очаг, родоначальный и для сиенито-дио-

ритового интрузива, с которым парагенетически связывается оруденение. Доказательства для подобного предположения следующие: а) зональное распределение оруденения вокруг интрузивного массива; б) наличие в интрузивных породах таких элементов, как медь, свинец и цинк; в) возрастная сближенность интрузива и оруденения.

Основными путями для продвижения гидротермальных растворов являлись трещины, возникающие в результате тектонических движений. Не исключено, что сочетание эволюционного развития рудообразующих растворов с последовательным центробежным развитием тектонических нарушений предопределило зональное распределение оруденения вокруг интрузивного массива.

Особое значение в процессе формирования оруденения имело крупное тектоническое нарушение, протягивающееся вдоль русла р. Лоднари. Эта структура, по всей вероятности, послужила путем для поднятия рудообразующих растворов из глубокого магматического очага. Гидротермы, проникающие вдоль нарушения, распределялись по менее значительным трещинам и ослабленным зонам, связанным с ним.

Возникновение трещинных нарушений, по всей вероятности, послужило и причиной движения рудоносных растворов, устремившихся в области понижения давления. Рудоотложение происходило как путем метасоматоза, так и посредством выполнения открытых трещин.

На протекание процесса рудоотложения оказывал влияние характер гидротермальных изменений туфогенных пород. Фактором, благоприятным для отложения наиболее богатого оруденения следует считать пиритизированные участки вулканогенных образований, иногда содержащие хлорит. Столь же важное значение для локализации богатых руд имеют сильно окварцованные породы.

Небольшая мощность отложений более молодых, чем оруденение, широкое развитие друзовых и крустификационных полостей, характер околорудных изменений и другие факты позволяют предположить небольшую глубину рудоотложения.

По возрасту руды могут быть отнесены к самым верхам среднего эоцена.

**Выводы** по работе сводятся к следующему.

В целом район с промышленной точки зрения заслуживает проведения значительного объема целеустремленных поисково-разведочных работ.

Наиболее серьезное внимание в пределах Аджарского рудного поля следует уделить изучению оруденелых зон разлома типа Вайо, т. к. этот тип, несмотря на сравнительно убо-

гое содержание металлов, может дать значительные их запасы благодаря крупным своим масштабам. Учитывая наличие на участке рудных столбов, в местах сопряжения различно ориентированных нарушений, несущих признаки сульфидной минерализации, следует задавать восстающие выработки в целях обнаружения обогащенных участков.

Представляется очень важным восстановление старой шт. 2 уч-ка Вайо, из которой в прежние годы производилась интенсивная добыча богатых руд. Об этом свидетельствуют крупные выработанные пространства и отдельные целики, оставленные предпринимателями в виду менее высокого содержания в них металлов. При этом форма и взаимоотношения полостей и целиков подтверждают представления о неравномерном характере оруденения типа Вайо.

Горизонт штольни № 2 следует подвергнуть тщательному изучению и, особенно, в восточном направлении от штольни, т. к. здесь, по всем данным (структурный фактор, зональность оруденения, исторические данные), велика вероятность обнаружения новых запасов свинцово-цинковых руд. При изучении подобных рудных тел необходимо учитывать степень окварцованности вмещающих пород, т. к. интенсивно окварцованные участки их содержат наиболее концентрированное оруденение.

1591  
Наконец, поиски оруденелых зон, несущих существенно свинцовую и баритовую минерализацию, следует вести в ореоле интрузива на расстояниях от 1 — 1,5 до 4—5 км от контактов его с вмещающими породами. Особенно тщательными поисками следует покрыть площади, расположенные к югу и северу от интрузива вдоль выделенного нами крупного разлома. Перспективность этой полосы, достигающей ширины, примерно, в 3—4 км, подтверждается обнаружением здесь, в результате последних поисковых работ, новых рудных тел.

Надежным поисковым критерием можно считать наличие мощных зон смятия, сопровождающихся общим осветлением пород при некоторой их заохренности. Весьма характерным является наличие в них пустоток выщелачивания, ячеистых лимонитов, прожилков с гидроокислами железа, кварцевых жил и прожилков с признаками сульфидной минерализации — налетами и натечными агрегатами малахита, азурита, церуссита, а также — остаточными зернами галенита.

Самыми надежными в смысле рудоносности являются структуры, ориентированные в широтном или близком к таковому направлениях и расположенные в наиболее интенсивно окварцованных, хлоритизированных и пиритизированных участках гидротермально переработанных пород.



Особое внимание следует уделять также местам сопряжения различно ориентированных тектонических нарушений.

При проведении поисково-разведочных работ на территории Мериского рудного узла, по нашему мнению, предпочтительнее следует отдавать, помимо штолен, скважинам колонкового бурения.

Наконец, учитывая значительное развитие в районе делювиального плаща, при проведении поисковых работ основной упор необходимо сделать на металлометрическую съемку, которая в данных условиях и при достаточном объеме может дать положительные результаты. Металлометрические профили следует располагать в меридиональном направлении от контактов интрузива на расстояние не менее 5—6 км.

Хорошие результаты может дать также применение новейших биогеохимического и гидрогеохимического методов, а также геофизических, с успехом использующихся на других месторождениях.

\*  
\*  
\*

Основные положения диссертации изложены в следующих работах:  
1. «Изучение и оценка полиметаллических месторождений Грузии» (в соавторстве с Г. А. Твалчрелидзе). Сборн. научно-технич. информации. № 2, Госгеолтехиздат, М., 1956.

2. «К минералогии полиметаллических месторождений Аджарии». Геологический сборник трудов КИМС, Госгеолтехиздат, М., 1958.

3. «К вопросу о контактовых и гидротермальных изменениях туфогенной свиты Аджарского рудного района» (сдана в редакцию журн. «Разведка и охрана недр» в 1957 г.).

4. «О проявлениях зональности оруденения в пределах рудного поля Аджарии». Автоаннотации докладов Сессии КИМС, посвященной 40-летию Вел. Окт. соц. революции. Изд. КИМС, Тбилиси, 1957.

5. «К вопросу о формировании полиметаллического оруденения Аджарии». Изд. КИМС, Тбилиси, 1957.



ს. შ. სარქისიანი

მერისის მადნეული კვანძის პოლიმეტალური  
გამადნების ძირითადი თვისებები.

(რუსულ ენაზე)

საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობის სტამბა  
აკ. წერეთლის ქ. № 3/5

БЕСПЛАТНО

151