УДК 553.43 (479.25)

Э. А. ХАЧАТУРЯН, Л. С. АСЛАНЯН, С. А. ЗОГРАБЯН,
А. Е. ИСАХАНИЯН, Р. А. САРКИСЯН

МЕДНОРУДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АРМЯНСКОЙ ССР И ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ ИХ РЕСУРСОВ

Главнейшие месторождения медноколчеданных руд Армянской ССР размещены в Алавердском и Кафанском рудных районах, которые составляют основные части единой Алаверди-Кафанской мегантиклинальной зоны и в геолого-структурном и металлогеническом отношении являются интересными и сложнопостроенными регионами Малого Кавказа.

В этих рудных районах вместе с развитием горнодобывающей промышленности проводятся значительные по объему геолого-поисковые и разведочные работы, направленные на дальнейшее расширение сырьевых ресурсов.

Систематическое и комплексное изучение геологического строения и рудоносности районов и отдельных рудных полей, проводимое в течение последних лет большим коллективом геологов, значительно расширило наши представления о закономерностях формирования и размещения месторождений колчеданных руд.

Алавердский и Кафанский рудные районы по праву считаются геологически хорошо изученными, тем не менее, следует признать, что некоторые вопросы геологического строения, генезиса и возраста оруденения все еще нуждаются в детализации и уточнении, являются предметом оживленных дискуссий и находятся в центре внимания многих исследователей. Выяснение этих вопросов несомненно имеет практическое значение в смысле прогнозирования и выявления промышленных концентраций оруденения колчеданного типа.

В Алаверди-Кафанской мегантиклинальной зоне геосинклинальный режим особенно отчетливо проявился в средне-верхнеюрский период и несколько ограничено в верхнем мелу-эоцене, когда происходило максимальное прогибание региона и накопление мощных осадочно-вулканогенных отложений.

Северная часть Армянской ССР состоит из сложно построенных частей Алаверди-Кафанской и Присеванской тектонических зон, отличающихся особенностями геологического развития. Эти отличия нашли свое отражение в особенностях проявления магматизма, структуры и металлогении региона. Различные части территории свое геологическое развитие закончили в разное время, и в их геологическом строении важную роль играют глубинные разломы. Эти глубинные структуры предопределили границы двух рудных районов—Алавердского и Базумского.

Алавердский рудный район охватывает северо-западный отрезок Алаверди-Кафанской мегантиклинальной зоны и характеризуется дуго-

образными брахиантиклинальными формами складчатых структур антикавказского направления. В рудном районе известны Алавердское, Шамлугское, Карнутское медноколчеданные, Техутское медно-молибденовое, Ахтальское барито-полиметаллическое месторождения и целый ряд рудопроявлений.

Базумский рудный район расположен в пределах Присеванской мегасинклинальной зоны, характеризуется проявлением полиметаллических и медноколчеданных руд. Рудный район отличается от Алавердского линейно вытянутыми формами складчатых структур северо-западного простирания, в пределах которых оруденение контролируется разрывными структурами, проходящими по контурам этих складок.

В рудном районе известны Алвардовское, Апвинское, Спасакарское, Анкадзорское, Антониевское медные, Арманисское, Марцигетское и Привольненское полиметаллические месторождения и целый ряд других рудопроявлений. Степень изученности отдельных месторождений и рудопроявлений весьма различная. В настоящее время более или менее детально изученными следует считать Шамлугское, Алавердское, Анкадзорское, Ахтальское, Техутское, Арманисское месторождения.

Кафанский рудный район занимает юго-восточную часть территории республики и характеризуется широким развитием вулканогенных и вулканогенно-осадочных образований юрского и мелового возрастов. Основной структурной единицей района является Кафанская антиклиналь, осложненная второстепенными складками и разрывными нарушениями разных порядков, которые обуславливают блоковое строение центральной части рудного района.

В пределах рудного района размещены Кафанское медное, Шаумянское полиметаллическое месторождения и целая группа рудопроявлений (Норашеник, Арачадзор, Дзорастан и др.).

Комплексные геологические исследования, выполненные в Кафанском рудном районе за последние годы, охватили целый ряд актуальных проблем по выяснению основных черт геологического строения и структуры рудных полей, изучению условий развития гидротермальных метасоматитов и оруденения, вещественного состава и геохимических особенностей руд, взаимоотношений рудной минерализации и даек, первичной зональности оруденения, некоторых аспектов условий формирования медноколчеданного и колчеданно-полиметаллического оруденения и др. При этих исследованиях были уточнены геолого-структурные карты рудного района и собственно Кафанского рудного поля, были составлены крупномасштабные геолого-структурная карта и погоризонтные планы Шаумянского месторождения, которые переданы производственным организациям для использования.

В результате анализа фактического материала получены новые данные, которые позволяют отметить, что положительные (брахиантиклинальные) структуры рудного района в сущности являлись первично-

вулканическими сооружениями и имели общую тенденцию к воздыманию в верхнебайосское время.

Системы параллельных субширотных рудовмещающих трещин возникли после формирования среднеюрской вулканогенной толщи и представляют собой самостоятельные, не зависящие от направления крупных, ограничивающих блоки, разрывных нарушений, автономно развивающиеся структуры.

Широко известные в Кафанском рудном поле андезито-дацитовые кварцевые порфиры (барабатумские) представлены субвулканическими образованиями, секущими вмещающие их андезитовые, андезито-дацитовые порфиры и вулканогенно-осадочные образования басс. рр. Каварт и Чинар. Перечисленные разновидности пород по близости химического и петрографического состава и возрастным соотношениям относятся к породам эффузивно-пирокластической фации субвулканических барабатумских андезито-дацитовых кварцевых порфиритов, внедрение которых происходило в завершающий этап верхнебайосского вулканического цикла.

Формирование кварцевых андезито-дацитов было многократным процессом; в наиболее позднюю стадию их формирования произошло внедрение инъекционных вулканических брекчий и конгломератовидных инъекционных даек, возникших в результате прорыва насыщенного газами остаточного расплава.

Установлена рудоконтролирующая роль широко развитых в рудном поле диабазовых даек северо-восточного и северо-западного направлений, в связи с чем таковые, наряду с другими геологическими факторами, выдвигаются в качестве поискового критерия для обнаружения скрытых рудных тел.

Установлена отчетливая вертикальная зональность в распределении гидротермальных метасоматитов, выраженная в развитии региональной среднетемпературной пропилитизации в породах нижнего байоса, продуктов кислотного выщелачивания (монокварциты, алунитовые, диккитовые, диаспоровые, серицитовые кварциты и др.) в рудовмещающей толще верхнего байоса и низкотемпературных региональных пропилитов в породах верхней юры—нижнего мела.

Выявлено зональное распределение парагенезисов рудной минерализации и гидротермальных метасоматитов по отношению к контролирующим (Восточно-Саядкарскому, Кавартджурскому, Центральному) разломам. Установлена возможность использования ангидрит и ангидрит-сульфидной минерализации в качестве дополнительного поискового признака для выявления скрытого оруденения.

На Алавердском месторождении Управлением геологии СМ Арм. ССР ведется детальная разведка месторождения с целью подсчета запасов и представления в ГКЗ в текущем году. Разведка ведется на нижних горизонтах месторождения, где оруденение морфологически представлено жилами, жильными зонами и зонами прожилково-вкрапленных руд.

Здесь околочурены 32 рудных тела, по которым прогнозные запасы могут составить десятки тысяч тонн металла.

Следует отметить, что условия кондиций очень жесткие и приводят к безвозвратной потере в недрах значительного количества металла. При снижении минимального промышленного содержания меди в руде запасы металла в контурах разведываемых рудных тел можно увеличить.

Дополнительным источником для увеличения запасов Алавердского месторождения могут служить: зоны прожилково-вкрапленного оруденения, залегающие под рудными штоками; эксплуатационные потери (26% всей добычи); некондиционные руды, оставленные на перифериях отработанных штоков (10% добытой руды) и недоизученные 10 рудных тел.

Таким образом, в недрах Алавердского месторождения, без учета бедных руд межштокового пространства (содержащих 0,6% меди), старых отвалов (содержащих 0,8% меди), шлаков (содержащих 1,13% меди), рудничных вод, насыщенных медью, и возможного вскрытия новых рудных тел, имеются значительные потенциальные возможности для наращивания запасов руд.

На Шамлугском месторождении меди Центральный участок изучен детально. Морфологически оруденение представлено штокообразными телами, линзами и рудными зонами. Общее число их составляет около 100. Штокообразные тела и линзы приурочены к верхним горизонтам и ныне, в основном, отработаны; жилы и рудные зоны пространственно размещены в средних и нижних горизонтах рудоносных свит и кверху обычно переходят в линзы и штокообразные тела.

В настоящее время Производственным геологоразведочным трестом УЦМ СМ Арм. ССР ведется эксплуатационная разведка месторождения. Наряду с этим изучаются фланги и глубокие горизонты месторождения, по которым ожидается увеличение запасов меди.

В Анкадзорском рудном поле большинство рудопроявлений было известно с давних времен.

В геологическом строении месторождения принимают участие эпидотизированные плагиоклазовые порфириды, их туфы и туфобрекчии (рудовмещающая толща), перекрывающие их кварцевые порфириды палеоцена-нижнего эоцена, прорванные гранитоидным интрузивом. На месторождении эти породы перекрываются липарито-дацитами миоцена. Главными структурными элементами являются Анкадзорский разлом северо-западного простирания, а также оперяющие зоны дробления и тектонических нарушений, осложняющие структуру месторождения.

Оруденение представлено прожилками и вкрапленностью халькопирита и пирита в окварцованных зонах северо-западного простирания с падениями на юго-запад. На месторождении установлено 10 рудных зон, прослеженных по простиранию и падению на сотни метров.

Наличие мощной зоны гидротермально измененных вулканогенно-

осадочных пород, приуроченных к опрокинутой антиклинальной складке в висячем боку Анкадзорского разлома, пересечение этих пород гранитоидным интрузивным телом, а также наличие рудопроявлений (Антониевское, Сисимаданское, Назои-юртское, Тлоти-джурское, Цакериматское, Чамлугское, Баяндурское и др.) служили основанием для организации широких поисковых работ в рудном поле с целью оценки перспектив известных рудопроявлений и вскрытия новых.

На Антониевском участке выявлено 9 рудных зон с медным оруденением с незначительной примесью молибдена. Прогнозные запасы меди по участку определяются порядка 50 тыс. т с содержанием металла в руде 1,5%.

В целом рудное поле изучено слабо, особенно участки Тлоти-джур, Назои-юрт и вновь выявленный участок, расположенный южнее последнего.

Управлением геологии в настоящее время осуществляется геологическая съемочные, поисковые и разведочные работы в пределах Алавердского и Базумского рудных районов с целью разведки и передачи на промышленное освоение известных и выявления новых месторождений. В частности, ведутся детальная разведка Алавердского месторождения меди, предварительная разведка Арманинского месторождения, поисково-оценочные работы на Техутском и Антониевском месторождениях, поисковые работы на Анкадзорском, Степанаванском и Техутском рудных полях, а также работы по проверке геохимических аномалий, выявленных в Алавердском рудном районе. Эти работы выполняются в тесном сотрудничестве с научно-исследовательскими институтами.

Промышленное жильное и штокверковое оруденение Кафанского месторождения размещено в верхнебайосских андезитовых и андезиодацитовых порфиритах, развитых в пределах условно выделенных: западном, центральном и восточном блоках рудного поля. Наибольшая концентрация рудных тел отмечается вдоль Мец-Магаринского разлома, в западном и центральном блоках.

В рудном поле с целью наращивания запасов ведутся значительные по объему геологоразведочные работы, однако, несмотря на это, количество ежегодной добычи не компенсируется приростом новых запасов.

Некоторым подспорьем для Кафанского комбината могут служить комплексные руды Шаумянского полиметаллического месторождения (юго-восточный фланг Кафанского рудного поля), которые характеризуются высокой ценностью извлекаемых металлов. Среднее содержание металлов в переводе на условную медь составляет 8,1%, что в 4 раза превышает среднее содержание меди (1,95%) в рудах собственно Кафанского месторождения.

Несмотря на высокую степень изученности медноколчеданных месторождений Алавердского и Кафанского рудных районов, все же целый ряд вопросов еще нуждается в дальнейшей детализации; к ним относятся: изучение физико-механических свойств горных пород и выясне-

ние их роли в локализации оруденения; оконтуривание эндогенных ореолов медноколчеданных месторождений и изучение их вещественного состава; проведение комплексных исследований, направленных на выявление источников рудного вещества; изучение гидротермальных метасоматитов и условий их формирования и др.

Вместе с тем необходимо подчеркнуть важность составления для отдельных рудных районов специализированных карт, которые в значительной степени помогут организации поисково-разведочных работ.

Разбирая вопрос перспектив расширения сырьевых ресурсов медных месторождений республики, следует отметить, что вероятность выявления новых месторождений методом обычных геолого-поисковых маршрутов ежегодно уменьшается, в связи с чем дальнейшие работы необходимо направить на выявление скрытого оруденения. С этой целью начаты планомерные работы по составлению крупномасштабных прогнозно-металлогенических карт для северной части Армянской ССР и Кафанского рудного района. Эти работы сопровождаются комплексом геофизических и геохимических методов исследований, которые впредь должны быть усилены.

Для наращивания запасов минеральных ресурсов цветной металлургии в северной части республики, рекомендуются: разведка флангов и глубоких горизонтов Алавердского и Шамлугского месторождений; широкие поисковые работы на Анкадзорском, Техутском, Карнутском, Алвард-Агвинском, Марцигетском рудных полях с известными рудопроявлениями в сопровождении с геохимическими, геофизическими работами и проходкой горных выработок и буровых скважин.

В Кафанском райсне до сего времени оставались неосвещенными перспективы значительной площади в центральной части рудного поля (между Кафанским и Шаумянским месторождениями). Проводимые буровые работы на отдельных участках этой площади под верхнеюрскими вулканогенными отложениями выявили медные руды, которые представляют промышленный интерес. Кроме того, для разведки северного фланга Кафанского рудного поля, на участке Каварт осуществляется проходка штольни в сочетании с бурением из нее подземных скважин. Разведку южной части рудного поля намечено проводить штольнями (№ 3, 4) и выработками из шахты «Северная», которая на Шаумяне находится в стадии проходки.

Параллельно с поисково-разведочными работами, проводимыми производственными организациями, Институт геологических наук АН Арм. ССР в Кафанском рудном районе за последние годы выполняет систематические комплексные исследования, направленные на прогнозирование оруденения и выдвижение перспективных площадей под геолого-поисковые работы. В процессе проводимых исследований обращено внимание на некоторые факты, которые могут послужить дополнительными геологическими предпосылками для обнаружения скрытого оруденения.

На данном этапе изученности Кафанского рудного района анализ

накопленного материала позволяет наметить некоторые практические рекомендации по направлению дальнейших работ.

На центральном участке Кафанского месторождения установлено, что в целом ряде случаев рудные тела обнаруживают тесную пространственную связь с диабазовыми дайками северо-восточного простирания. Учитывая поисковое значение этого положения, рекомендовано произвести горно-буровые работы на ряде участков: в блоке, заключенном между Башкендским и Мец-Магаринским разломами (Комсомольский рудник, горизонт 924 м); между стволом штольни и Восточным полевым штреком (шт. Саралых-2, горизонт 1009 м); на участке между диабазовой дайкой и Мец-Магаринским разломом (рудник № 1—2, горизонт 845 м).

Недостаточно изучен северо-восточный фланг рудников № 5—6 и Капитальный ниже горизонта 924 м вдоль Кавартджурского разлома, почти не изучен клинообразный блок, заключенный между Восточно-Саядкарским, Башкендским и Мец-Магаринским разломами ниже горизонта 950 м, т. е. ниже предполагаемого уровня подошвы верхнеюрских пород. Эти участки заслуживают детального изучения путем производства горно-буровых работ.

В районе Шаумянского месторождения заслуживает более детального изучения висячий бок Барабатум-Халаджского нарушения, на уровне ниже основания верхнеюрской толщи. В барабатумских кварцевых андезито-дацитах, развитых к северо-западу от Шаумянского месторождения, предполагается обнаружение жил медно-полиметаллического состава.

Перспективные в отношении вскрытия промышленного оруденения участки имеются также на отдаленных флангах Кафанского рудного поля. На север-северо-западном продолжении Кафанского месторождения фиксируется блок, ограниченный Хотананским и Мец-Магаринским разломами и вместе с верхнеюрскими образованиями опущенный на значительную амплитуду. В его пределах находятся старые штольни № 3, 7 (Норашеник) и 8, 11 (Арачадзор), которые в среднеюрских породах вскрыли рудные жилы. На Арачадзорском участке необходимо запланировать проходку горных выработок и горизонтальных скважин вдоль Восточно-Саядкарского и Хотананского разломов, которые могут вскрыть рудные жилы.

Для окончательной оценки перспектив северной части Дзорастанского участка, где мощность верхнеюрских образований не должна превышать 150—200 м, рекомендуется бурение скважин с учетом обнаруженной в 6 км к северу от с. Дзорастан на глубине 350 м рудной минерализации.

Как уже было отмечено, Кафанская брахиантиклиналь осложнена второстепенными пликативными структурами, представляющими собой вулcano-купольные сооружения, скрытые под мощным чехлом верхнеюрских образований.

Одним из перспективных участков рудного района для обнаружения потенциально рудоносной структуры является район с. Севкар. Для установления глубины залегания среднеюрских отложений и выяснения структуры этого района в целом, рекомендуется проведение детальных геофизических исследований (сейсмика и др. методы) в совокупности с структурно-формационным анализом.

Для получения более полной информации о глубинном строении и выяснения перспектив рудоносности нижних этажей Кафанского рудного поля, рекомендуется бурение глубоких скважин (2000—2500 м) с учетом результатов геофизических исследований. Одну из скважин целесообразно пробурить на западной окраине гор. Кафана, на левом берегу р. Вохчи.

В сложных геологических условиях Кафанского рудного района, структура которого характеризуется двухърусным строением и осложнением разрывными нарушениями и складчатостью второго и третьего порядков, не исключена возможность обнаружения промышленных концентраций руд на глубоких горизонтах. В этих условиях эффективность проводимых геологоразведочных работ может быть повышена в результате составления крупномасштабной прогнозно-металлогенической карты, что послужит научной базой для перспективного планирования дальнейших геологических работ. Для составления такой карты, необходимо провести большой комплекс работ с использованием современных методов исследований и составлением специальных: структурно-формационной, литолого-фациальной, тектонической, палеовулканической и других карт.

Институт геологических наук совместно с Управлением геологии уже приступил к выполнению этих комплексных исследований.

Немаловажная роль в увеличении разведанных запасов цветных металлов принадлежит разработке и внедрению методов эффективной отработки убогих руд.

Следует заметить, что во многих зарубежных странах известны месторождения с убогими содержаниями меди и молибдена, которые эксплуатируются рентабельно: Моренси (США), Айленд-Коппер (Канада), Медет (НРБ) и др.

На базе месторождения Бор (Югославия) строится горнорудное предприятие, которое в конце 80-х годов ежегодно будет отрабатывать 20 млн. т руды, из которой будет получено 60 тыс. т меди, т. е. содержание меди в руде составляет 0,3%, а с учетом разубоживания может быть не более 0,35%.

По проведенным работам прогнозные запасы медных руд Алавердского (Алаверди, Шамлуг, Анкадзор, Антониевское) и Кафанского (Кафан, Шаумян, Шлоркут) рудных районов могут представить значительный промышленный интерес. Перевод даже части прогнозных запасов руды в промышленные категории несомненно обеспечит горно-

рудные предприятия цветной металлургии республики дополнительными сырьевыми ресурсами.

Институт геологических наук
Армянской ССР
Управление геологии СМ Арм. ССР
Производственный геологоразведочный
трест УЦМ СМ Арм. ССР

Поступила 6.V.1977.

Է. Ա. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ, Լ. Ս. ԱՍԼԱՆՅԱՆ, Ս. Ա. ՉՈՂՐԱԲՅԱՆ, Ա. Ե. ԻՍԱԽԱՆՅԱՆ,
Ռ. Հ. ՍԱՐԳՍՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ՊՂՆՁԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՌԵՍՈՒՐՍՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՅՆՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հայկական հանրապետության պղնձահանքային գլխավոր շրջաններում վերջին տարիներին կատարված երկրաբանական-հետախուզական և գիտահետազոտական աշխատանքների արդյունքները վկայում են այն մասին, որ Ալավերդու և Ղափանի խմբի պղնձի հանքավայրերն ունեն հումքային ռեսուրսների ընդլայնման պոտենցիալ հնարավորություններ:

Հոդվածում մանրամասն դիտվում են առանձին հանքային շրջանների և հանքավայրերի հետագա ուսումնասիրման հարցերը, ելնելով երկրաբանական կառուցվածքի, մագմատիզմի և հանքաբերության մասին ստացած նոր տվյալներից: Փաստացի նյութի վերլուծության հիման վրա գործնական առաջարկություններ են արվում երկրաբանական որոնողական և հետախուզական աշխատանքների ուղղության մասին: Այդ առաջարկությունների իրագործումը դրական դեր կխաղա հանրապետության պղնձահանքային հումքային բազան ամրապնդելու գործում: