

УДК 533.409 (474.25).

А. Г. МИДЯН

РТУТОНОСНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР И НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ РТУТНЫХ ПРОЯВЛЕНИЙ И ОРЕОЛОВ РАССЕЯНИЯ КИНОВАРИ

Малый Кавказ и, в частности, Армения, является одной из уникальных рудных провинций Советского Союза, где выявлены многочисленные полезные ископаемые.

Характерными рудными формациями Армении являются: медноколчеданная, колчедано-полиметаллическая, медно-молибденовая, золото-сульфидная, железорудные, хромитовая, никель-мышьяковая, сурьмяно-ртутная, марганцевая, рутил-амфиболовая и ртутная. Они генетически связаны с различными магматическими интрузивными комплексами.

Ртутные проявления и ореол рассеяния киновари до наших исследований известны были в пределах Присеванской, Алавердской и Разданской тектонических зон. В последние годы нами проведено площадное шлиховое опробование на территории Армении. В результате этих работ выявлены три ртутоносных пояса: Шамшадин-Атанский, Зод-Амасийский, Ереван-Сисианский, которые расположены в различных тектонических зонах Армении.

Геотектоническому районированию Малого Кавказа и Армении посвящен ряд работ Л. А. Варданянца [2], В. Е. Ханна [6], А. А. Габриеляна [3], А. Т. Асланяна [1] и других исследователей.

В настоящей статье ртутная минерализация и ореолы рассеяния киновари рассматриваются на фоне схемы тектонического районирования А. Т. Асланяна, который на территории Армении выделяет: Прикуринскую, Алавердскую, Присеванскую, Разданскую, Кафанскую, Ереванскую, Приараксинскую тектонические зоны. Из этих тектонических зон ртутоносными являются: Алавердская, Присеванская, Разданская, Ереванская и, вероятно, Кафанская.

Постмагматические и собственно магматические месторождения и рудопроявления Армении генетически и по времени образования связаны с ультраосновными и основными породами, кварцевыми диоритами, нефелиновыми сиенитами, плагиогранитами, санидиновыми трахитами, сиенитами, которые формировались на различных глубинах, на различных этапах развития тектонических зон Армении.

В геологическом строении Алавердской зоны принимают участие, в основном, юрские вулканогенные, вулканогенно-осадочные, осадочные породы и частично меловые и эоценовые образования. В Алавердской мегаантиклинальной зоне внедрены два комплекса интрузий: плагиогранитовый и кварц-диоритовый, с которыми связана рудоносность данной зоны. Выделяются различные по своей рудоносности три крупные

структуры: Шамшадинская и Алавердская антиклинали, а между ними расположен Иджеванский синклинорий.

Алавердский антиклинорий перспективен в отношении золота, железа, Шамшадинский антиклинорий — ртути и висмута, Иджеванский синклинорий — марганца и золота.

Шамшадинский антиклинорий сложен нижне-юрскими метаморфическими сланцами, аспидными сланцами, аален и байосскими профиритами, их туфобрекчиями, песчаниками, глинистыми сланцами и частично верхне-юрскими и меловыми осадочными образованиями. В этой структуре внедрены гипабиссальные плагиограниты и субвулканические кварц-порфиры верхне-байосского возраста, с которыми генетически связаны полиметаллические и ртутные проявления.

В 1961 г. было проведено шлиховое опробование в этом рудном районе; взятые в пределах Шамшадинского антиклинория 10% шлихов, содержат киноварь. Максимальное количество киновари в шлихах доходит до 70 знаков. Киноварь в шлихах тесно ассоциирует с галенитом, тетрадимитом, сфалеритом, пиритом, баритом, халькопиритом, самородным оловом и свинцом. Молибденит и самородное золото встречаются очень редко.

Ореол рассеяния киновари и ртутные проявления приурочены только к юго-западному крылу этой структуры, к эндоконтакту и экзоконтакту плагиогранитовых интрузий, где проходит разлом большой амплитуды смещения. Проходит он по верхнему течению реки Агдан и по Иджеванскому хребту и доходит до с. Атан. Кроме того, вдоль Шамшадин-Атанского пояса выступают также субвулканические кварц-порфиры, вблизи которых фиксируется ореол рассеяния киновари и ртутные проявления. Эти факты подтверждают генетическую связь ртутной минерализации с плагиогранитовыми комплексами интрузий и пространственное размещение ее в пределах локальных разрывных нарушений.

По данным А. А. Казанчяна, Шамшадин-Атанский ртутоносный пояс имеет длину 60 км, при ширине порядка 6—7 км. В результате своих исследований указанный автор не обнаружил в пределах этого пояса промышленных концентраций ртути, мотивируя этот факт отсутствием пород — коллекторов. Киноварь непосредственно связана с ртутно-полиметаллическими формациями руд и содержание ртути в гидротермально-измененных породах и в ртутных проявлениях не превышает 0,1%. Тем не менее мы считаем необходимым обратить внимание на наличие известняков, песчаников, известковых песчаников, метаморфических сланцев, глинистых сланцев, как возможных коллекторов для накопления ртути. Надо также отметить, что большие количества киновари в шлихах не могут быть связаны только с ртутно-полиметаллическими формациями руд, по-видимому, они в основном связаны с собственными ртутными формациями.

При дальнейшем изучении ртутных проявлений, кроме региональных структур контролирующих оруденение, надо особое внимание уделить изучению локальных ртутоносных разрывных нарушений. А. А.

Казанчяном более детально исследовано Сарнахпюрское проявление. В его геологическом строении участвуют средне-юрские кварц-порфиры, плагиограниты и оксфордские известняки. Ртутные проявления непосредственно расположены в экзоконтакте плагиогранитов, т. е. в юго-восточном крыле Шамшадинского антиклинория. На данном участке все породы, кроме известняков, сильно гидротермально изменены. В них киноварь представлена в виде вкрапленников и прожилков и находится в тесной ассоциации с пиритом, галенитом, сфалеритом, гематитом, халькопиритом. Содержание ртути в этом проявлении колеблется от 0,005% до 0,01%, а содержание свинца и цинка—от 0,1% до 0,03%.

В геологическом строении Присеванской мегасинклинальной зоны принимают участие преимущественно эоценовые вулканогенные, вулканогенно-осадочные и осадочные породы. Более ограниченное распространение имеют верхне-меловые, юрские и мио-плиоценовые образования. Интрузивная формация здесь представлена ультраосновными и основными породами, кварц-диоритовыми и плагиогранитовыми, щелочными комплексами пород, с которыми и связана рудоносность данной зоны. С ультраосновным — основным комплексом связаны хромитовые, никель-мышьяковые, сурьма-мышьяковые, золоторудные и ртутные проявления; с щелочными и нефелиновыми сиенитами связаны редкоземельные, медно-флюоритовые, золоторудные (Меградзор-Гамзачиман) проявления; с кварцевыми диоритами—полиметаллические и золоторудные, с плагиогранитами—серноколчеданные, золоторудные, медно-колчеданные проявления. Почти вся Присеванская тектоническая зона покрыта шлиховой съемкой и одновременно проведены детальные поиски на ртуть. Ореол рассеяния киновари и проявления ртути в этой зоне выявлены в районе распространения ультраосновных пород, т. е. в Зод-Амассийском рудном поясе.

Все исследователи приуроченность ртутных, мышьяково-сурьмяных и золоторудных проявлений к ультраосновным комплексам считают структурной [6], но не генетической. В никель-мышьяковых рудах Амассийского района никелин и реальгар тесно ассоциируют с галенитом, сфалеритом, пирротинном, пентландитом и хромитом. В Армении реальгар в такой ассоциации встречается только в пределах офиолитового пояса. По северо-восточному побережью озера Севан на площадях развития ультрабазитов И. Г. Магакьяном, Г. О. Пиджяном, П. Е. Епремяном выявлен ряд ртутных проявлений: Кясаманское, Буратапинское, Бабаджанское, Заритапское, Сараланджское и др. А. А. Казанчяном, проводившим поисковые работы в пределах этих проявлений и ореолов рассеяния, получены новые данные о структуре Сараланджского проявления. Он пришел к выводу о возможности накопления промышленных концентраций ртути под глинистыми сланцами.

В геологическом строении Сараланджского участка участвуют конгломераты, известковые конгломераты, песчаники, туфопесчаники; на них налегают глинистые сланцы, выше на них налегают известняки сенона и эоценовые вулканогенно-осадочные образования, которые проры-

ваются ультраосновными и основными интрузиями. Последние по разлому контактируют с конгломератовыми пачками. Вдоль разлома установлена ртутная минерализация. Кроме того, ниже проявления, речные аллювиальные отложения весьма обогащены киноварью, в 1 м³ россыпи содержится более 10 г киновари. Из этого расчета прогнозные запасы россыпи данной речки составляют 18 тонн киновари. Эти данные без сомнения говорят о том, что киноварь выносилась из богатых ртутных пород. Нам кажется, что здесь можно ожидать промышленное скопление ртути, поэтому участок этот заслуживает постановки детальных исследований. Структурно-литологический и магматический факторы также благоприятны для скопления крупных концентраций ртути. Не исключена возможность нахождения новых аналогичных участков в пределах этой зоны.

В геологическом строении Ереванской мегасинклинальной зоны принимают участие палеозойские песчаники, углистые сланцы, глинистые сланцы, битуминизированные известняки и конгломераты. На них налегают верхнемеловые известняки, конгломераты, песчаники, пироксеновые порфириды, прорванные ультраосновными—основными интрузиями. На палеозойские и меловые комплексы пород трансгрессивно налегают средне-эоценовые конгломераты, песчаники, нуммулитовые песчаники, известняковые песчаники, амфиболовые и пироксеновые порфириды, их туфобрекчии, прорванные сиенитовыми интрузиями. Непосредственно на средне-эоценовые и верхне-эоценовые породы налегают олигоценые конгломераты, песчаники, мио-плиоценовые санидин-трахитовые, андезит-дацитовые туфобрекчии, туфы, которые прорываются санидин-трахитовыми субвулканическими интрузиями.

Ереванскую тектоническую зону все исследователи считали нерудоносной. Впервые в 1964 г. Г. О. Григорян [4] на основании накопившихся фактических материалов в составе этой зоны выделил новое рудное поле. В его пределах расположены Агаракадзорское полиметаллическое проявление, Вединское медное, Хосровское, Советашен-Элпинское и Агаракадзорское ртутные проявления.

Постмагматическая минерализация здесь связана с верхне-меловыми, средне-эоценовыми и мио-плиоценовыми гипабисальными и субвулканическими циклами магматизма.

По данным А. Т. Асланяна, на границе Ереванской и Приараксинской зон проходит глубинный разлом, начало заложения которого намечается с мела. В пределах этого разлома нашими работами в 1964 г. выявлены ореолы рассеяния киновари и ряд ртутных проявлений: Хосровское, Советашен-Элпинское и Серское. Каждое из упомянутых проявлений находится в различных геологических и структурных условиях.

Хосровское ртутное проявление приурочено к Хосровской антиклинали, сложенной палеозойскими битуминозными известняками, верхнемеловыми известняками, песчаниками, известковистыми песчаниками, мергелями, глинами, порфиритами и их туфобрекчиями, которые прорваны ультраосновными, основными и мелкими гранитоидными интрузиями.

ми. По северному крылу Хосровской антиклинали проходит разлом юго-западного направления с падением на СВ под углом $70-80^\circ$. Все породы, в которых установлена киноварь, сильно гидротермально изменены, брекчированы, кальцитизированы, пиритизированы. По ядру антиклинали проходит небольшой разлом—ответвление от главного разлома в ЮЗ направлении. Он проходит по контакту известняков, мергелистых глин и порфиритов.

Породы полосы разлома сильно пиритизированы, алунитизированы, кальцитизированы, брекчированы и окремнены. Зона разлома имеет ширину 3—5 м и длину 400 м. Здесь киноварь установлена в 10 точках на протяжении 200 м. Самое высокое содержание киновари установлено в устье шт. 1 в пределах 0,5—1%. Киноварь представлена в виде прожилков и гнезд. В шурфе 8 выявлены гнездышки киновари, содержание в ней ртути составляет от 0,05% до 0,01%. Выход киновари установлен также на правом борту р. Хосров.

Геолого-структурные условия и коллекторские свойства пород для ртутной минерализации в пределах Хосровского проявления весьма благоприятны. В устье штольни, где найдена ртутная минерализация, в лежащем боку находятся порфириты, а висячем—мергелистые глины. Следовательно, мергелистые глины являются экраном для ртутного оруденения, поэтому надо проследить контакты этих пород, где можно ожидать промышленное скопление ртути. Необходимо на этом участке на площади 5 кв. км там, где непосредственно выявлена ртутная минерализация произвести геологическую съемку масштаба 1 : 10 000. Съемка эта ответит на многие неясные вопросы и послужит основой для постановки дальнейших детальных поисково-разведочных работ.

В аналогичных геолого-структурных условиях находится Серское ртутное проявление и ореол рассеяния киновари. Серская антиклиналь сложена палеозойскими битуминозными известняками, верхне-меловыми известняками, песчаниками, нижне- и средне-эоценовыми осадочными породами. Нам кажется, что существуют все факторы для промышленного скопления ртути в пределах этой антиклинали.

Советашен-Элпинское ртутное проявление и ореол рассеяния киновари занимает около 10 кв. км. В геологическом строении данного участка принимают участие палеозойские битуминозные известняки и глинистые сланцы. На них налегают верхнемеловые известняки. Далее следует среднеэоценовые нуммулитовые песчаники, известняки, глины и известковые песчаники; более молодые образования на данном участке в составе олигоценовых песчаников и глин, мио-плиоценовых санидино-вых трахитов, туфобрекчий, лав, туфолав, выступают в висячем боку разлома. На этом участке отчетливо прослеживается Ереванский глубинный разлом. Вдоль разлома в виде окон выступают палеозойские известняки и верхнемеловые ультраосновные и основные интрузии. Непосредственно к этому разлому приурочены также субвулканические, санидин-трахитовые интрузии, которые прорывают все породы, участвующие

щие в геологическом строении Советашен-Элпинского ртутного проявления.

В 1965 г. на этой площади в 10 точках выявлена ртутная минерализация. Нужно отметить, что киноварь встречается в породах всех возрастов участка. Непосредственно в мелких разрывных нарушениях выявлена более интенсивная ртутная минерализация. В пределах этих разломов породы гидротермально сильно изменены, раздроблены и в большинстве случаев к ним приурочены санидин-трахитовые дайковые тела. Киноварь в основном размещена в этих раздробленных полосах.

В гидротермально-измененных зонах этого участка киноварь представлена прожилками и вкрапленниками до микроскопических размеров. Здесь киноварь находится в тесной ассоциации с самородным оловом, свинцом и пиритом. Содержание ртути 0,05—0,1 %.

В делювиальных отложениях содержание ртути составляет от 0,5—2 г на тонну, а в аллювиальных отложениях она встречается редкими и очень мелкими зернами. Наши исследования показали, что на Хосровском и Серском участках, а также в Алавердской зоне, как в аллювиальных отложениях, так и в коренных породах киноварь встречается более крупными зернами, а в Советашен-Элпинском участке она очень мелкая. Из этого делается вывод о том, что на тех участках, где ртуть генетически связана с санидиновыми трахитами, киноварь преимущественно мелкая; этим и объясняется редкая встречаемость киновари в аллювиальных отложениях этого участка.

Советашен-Элпинское ртутное проявление отличается от других известных ртутных проявлений Армении своей структурой, геологическим строением, характером оруденения и магматическими комплексами пород.

Агаракадзорское ртутное проявление находится на расстоянии 5—6 км от с. Агаракадзор. В геологическом строении этого проявления принимают участие верхне-меловые конгломераты, песчаники, углистые сланцы, палеогеновые известняки и средне-эоценовые песчаники, туфопесчаники, туфоконгломераты, нуммулитовые песчаники, амфиболовые порфириды и их туфобрекчии. На этом участке расположены полиметаллические проявления, в которых нами выявлена киноварь. К северу от проявления проходит разлом в СЗ—ЮВ направлении, который является продолжением Элпинского разлома. Нами в гидротермально измененной зоне, приуроченной к этому разлому, выявлена киноварь, с содержанием ртути порядка 0,005 %.

В геологическом строении Разданской тектонической зоны принимают участие метаморфические сланцы кембрия-докембрия, верхне-меловые вулканогенные, вулканогенно-осадочные и осадочные породы, эоценовые амфиболовые и пироксеновые порфириды, их туфобрекчии, мио-плиоценовые липариты, липарит-дациты, туфобрекчии, туфы и туфолавы. Интрузивный магматизм в этой зоне проявлялся интенсивнее, чем в остальных зонах Армении. В нем можно выделить палеозойские гранитовые, доверхнемеловые и верхне-меловые кварц-диоритовые интрузии, эо-

ценовые щелочно-нефелино-сиенитовые, кварц-диоритовые, мио-плиоценовые липарито-дацитовые и андезитовые интрузивные комплексы, с которыми связана рудоносность данной зоны. В пределах зоны ореол рассеяния киновари почти отсутствует, только в кварцевых прожилках, приуроченных к гидротермально измененным рutil-амфиболовым сланцам выявлена киноварь.

В Айоцзорском рудном районе, А. А. Асатрянном выявлено ртутное проявление, где киноварь находится в ассоциации с пиролюзитом. В настоящее время проводится шлиховая съемка в районе курорта Джермук до Сисианского перевала.

Подводя итог вышесказанному, надо подчеркнуть следующее:

1. Размер зерен киновара в аллювиальных отложениях и коренных породах имеет генетическое значение и одновременно является поисковым критерием для выявления коренных выходов.

2. Перспективность ртутности Армении становится более отчетливой потому, что, как выясняется, ртуть генетически связана не только с ультраосновными, основными и плагиогранитовыми интрузиями, но также с мио-плиоценовыми магматическими породами, которые в Армении имеют очень широкое распространение. В миоплиоценовом интрузивном магматическом цикле можно выделить три комплекса: санидин-трахитовый, липарит-дацитовый и андезитовый. С первым комплексом, без сомнения, связана минерализация, а относительно других пока никаких данных не существует. Возможно они также будут ртутноносными. Дальнейшими работами необходимо доказать, какой из этих комплексов является более перспективным в отношении ртутности и какие локальные геолого-структурные факторы являются характерными для ртутной минерализации. Мио-плиоценовый магматический цикл Армении изучен сравнительно слабо, поэтому необходимо проводить детальные исследования, которые дадут возможность в этих молодых породах найти новые месторождения.

3. По накопившимся фактическим материалам, ртутные проявления и ореолы рассеяния киновари преимущественно расположены в антиклинальных структурах, причем, наиболее перспективными являются крылья этих антиклиналей, Все ртутноносные поясы Армении приурочены к глубинным разломам.

4. Ереван-Сисианский ртутноносный пояс имеет длину более 100 км при ширине 5—8 км. Из общего количества шлихов, взятых из этого пояса, 70% содержат киноварь. Все известные ртутные проявления приурочены к Ереванскому глубинному разлому. Наличие киновари и оруденения ртути в этом поясе также подтверждают существование Ереванского глубинного разлома.

Управление геологии
Совета Министров Армянской ССР

Поступила 13.V.1966.

Ա. Գ. ՄԻԴՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ՏԵԿՏՈՆԻԿԱՅԻ ՄՆԴԻԿԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՄՆԴԻԿԻ
ԵՐԵՎԱԿՈՒՄՆԵՐԻ ՈՒ ԿԻՆՈՎԱՐԻ ՇՐՋԱՊԱԿՆԵՐԻ ՏԵՂԱԲԱՇԽՄԱՆ ՈՐՈՇ
ՈՐԻՆԱԶԱՓՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Սնդիկը Հայաստանի համար նոր հանքատեսակ է: Վերջին տարիների սնդիկի վերաբերյալ երկրաբանական ուսումնասիրությունները հնարավորություն են տալիս Հայաստանում անջատելու սնդիկաբեր երեք գոտիներ, դրանք են՝ Շամշադին-Աթանի, Զոդ-Ամասիայի և Երևան-Սիսիանի գոտիները:

Շամշադին-Աթան սնդիկային գոտին ընդգրկում է յուրաքանչյուր նստվածքային և հրաբխային ապարներով ներկայացված Ալավերդու տեքտոնական ղոնան: Այստեղ սնդիկի երևակումները և կինովարի ցրոնների եզրապսակները մեծ մասամբ գտնվում են այն վայրերում, որտեղ տարածված են պլազիոգրանիտային տիպի ապարները: Այդ ապարներից հեռու կինովարի ցրոնները, եզրապսակները և սնդիկի երևակումները բացակայում են:

Մերձ-Սևանյան տեքտոնական ղոնայի երկրաբանական կառուցվածքի մեջ զվտավորապես մասնակցում են էոցենի նստվածքային և հրաբխային ապարները, որոնց մեջ տեղադրված են ուլտրահիմքային, հիմքային, ալկալային և քվարց-գիորիտային ինտրուզիվները: Այստեղ սնդիկի երևակումները և կինովարի ցրոնների եզրապսակները գտնվում են հիմքային և ուլտրահիմքային ապարների տարածման վայրերում:

Զոդ-Ամասիայի գոտին համընկնում է վերը նշված ապարների տարածման հետ: Վերջին տարիների ընթացքում Ա. Ա. Ղազանջյանի կողմից հիշյալ գոտում ստացված երկրաբանական նոր տվյալները հիմք են տալիս կանխատեսելու այստեղ սնդիկի նոր հանքավայրեր:

Երևան-Սիսիանի սնդիկի գոտին գտնվում է Երևանյան տեքտոնական ղոնայում: Այս ղոնայի կառուցվածքի մեջ մասնակցում են պալեոզոյի նստվածքային, վերին կավձի նստվածքային և հրաբխային, էոցենի հրաբխային միոպլիոցենի հրաբխային ապարները, որոնք պատվում են էոցենի և միոցենի հասակի ինտրուզիվ ապարներով: Այստեղ սնդիկաբեր են սանիդին-տրախիտային կազմի ինտրուզիվ ապարները, որոնցում հայտնաբերված սնդիկի մի շարք երևակումներ հիմք են հանդիսանում սնդիկի հանքավայրերի որոնման համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Ереван, 1959
2. Варданянц Л. А. Тектоническая карта Арм. ССР. Известия АН Арм. ССР, серия ест. наук, № 8, 1947.
3. Габриелян А. А. О геотектоническом районировании Армении. Изд. АН Арм. ССР. Ереван, 1956.
4. Григорян Г. О. Рудоносность экстрוזивных, эффузивных комплексов Арм. ССР. Закономерность размещения месторождений полезных ископаемых, т. VII, М., 1964.
5. Мидян А. Г. Связь золото-сульфидных формаций руд с различными стадиями развития геосинклиналей Армении. Научно-тех. сб., серия геологии и металлургии, Ереван, 1963.
6. Пиджян Г. О. Ртутное оруденение северо-восточного побережья оз. Севан. Известия АН Арм. ССР, серия геол. № 3, 1957.
7. Хаин В. Е. Главнейшие черты тектонического строения Кавказа. «Советская геология», № 39, 1949.