

Э. Х. ГУЛЯН, К. А. КАРАМЯН, П. М. БАРТИКЯН, Р. Н. ТАЯН

## ЭТАПЫ МЕДНО-МОЛИБДЕНОВОГО ОРУДЕНЕНИЯ МАЛОГО КАВКАЗА<sup>1</sup>

Рассматривается периодичность проявления медно-молибденового оруденения на территории Малого Кавказа. Выделяются три этапа, характеризующихся пространственной и генетической связью с магматизмом определенных формаций, масштабом и особенностями развития рудной минерализации.

Медно-молибденовая минерализация в пределах Малого Кавказа проявляется периодически в связи с определенными этапами тектоно-магматического развития этой территории.

Выделяются три этапа проявления медно-молибденового оруденения: 1) верхнеюрско-нижнемеловой; 2) верхнеэоцен-нижнемиоценовый; 3) верхнемиоцен-среднеплиоценовый.

Наиболее значительные рудные концентрации медно-молибденового оруденения приходятся на второй из выделенных этапов и сосредоточены в пределах южного сегмента Цахкунк-Зангезурской зоны—в Зангезурском рудном районе. Медно-молибденовая минерализация верхнеюрско-нижнемелового этапа проявляется в пределах Алаверди-Кафанской структурно-металлогенической эвгеосинклинальной зоны, которая согласно А. А. Габриеляну [4] является областью киммерийской (юра-ранний мел) складчатости. По А. Т. Асланяну [1] эта область представлена мегантиклинорной зоной, осложненной многочисленными антиклинорными и синклинорными структурами, преимущественно антикавказского простирания.

Алаверди-Кафанская эвгеосинклиналь в конце верхней юры в северо-западной части и в конце неокома—в юго-восточной испытывает повсеместное воздымание. В это время внедряются Кохб-Шнохский, Цахкашатский, Цавский интрузивы диорит-тоналитовой формации, с которыми связаны месторождения Техут и Шикахох<sup>2</sup>.

### Верхнеюрско-нижнемеловой этап

Техутское медно-молибденовое месторождение находится в Алавердском рудном районе. Район месторождения сложен средне-позднеюрскими вулканитами андезито-базальт-плагнолипаритового ряда, прорванными полифазным и полифациальным Кохб-Шнохским интрузивом [3]. В пределах рудного поля широко развиты штокообразные тела даек диорит-порфиров, аплитов, диабазов, керсантитов. Интрузивные породы представлены в основном кварцевыми диоритами, тоналитами и габбро-диоритами. Рудовмещающими породами являются гидротермально измененные кварцевые диориты.

Рудоконтролирующими разрывными структурами на Техутском месторождении являются преимущественно системы трещин северо-восточного простирания с падением на северо-запад. Развитие этих разрывных нарушений и систем мелкой тектонической трещиноватости создало благоприятные условия для образования месторождения штокверкового типа.

В рудном штокверке сульфидная минерализация распределена неравномерно. Выделяются отдельные, обогащенные медно-молибденовой минерализацией рудные зоны, приуроченные к системам близпараллельно ориентированных разрывных нарушений. Рудный штокверк

<sup>1</sup> Доклад, представленный на 27-ой Международной геологический конгресс (Москва, 1984).

<sup>2</sup> На территории Азербайджанской ССР в пределах Кедабекского рудного района установлены перспективные площади медно-молибденового оруденения (Хар-харское, Карадагское, Славянское, Хачисарское), генетически связанные с интрузивами габбро-плагногранитной формации [8].

Техутского месторождения прослеживается в северо-восточном направлении на 1 км при средней мощности до 500 м. Оруденение сконцентрировано в тонких прожилках и образует вкрапленность в рудовмещающих жильных (кварц-ангидрит) и интрузивных породах. Мощность прожилков варьирует от долей до 1—2 см, протяженность их непостоянна от сантиметров до первых метров. Часто рудные прожилки ветвятся, соединяясь друг с другом, создавая сложную протяженную сеть. Вкрапленный тип характерен для медной минерализации. Меньшим развитием пользуются брекчиевидные руды с богатой медно-молибденовой минерализацией.

Процесс минералообразования на Техутском месторождении протекал в течение ряда последовательных стадий: 1) кварцевая (безрудная); 2) кварц-пиритовая (с молибденитом); 3) кварц-молибденитовая; 4) ангидритовая; 5) кварц-ангидрит-пирит-халькопирит-молибденитовая; 6) кварц-кальцит-пирит-халькопирит-сфалеритовая; 7) кварц-карбонатная; 8) гипсовая [2].

Шикахохское медно-молибденовое месторождение расположено на юге рассматриваемой структурно-металлогенической зоны, в пределах Кафанского блока и приурочено к северному экзоконтакту Цавского интрузива.

В геологическом строении месторождения принимают участие вулканогенно-осадочные образования верхней юры и прорывающие их породы Цавского интрузива. Рудовмещающими преимущественно являются гидротермально измененные (окварцевание, серицитизация) породы верхней юры.

В пределах Цавского интрузива выделяются два разновозрастных интрузивных комплекса: габбро, габбро-диориты, диориты, кварцевые диориты нижнемелового и граниты третичного возрастов. На месторождении широко проявлены дайковые образования, развитые как в пределах гранитоидного массива, так и за его пределами. Среди даек отмечаются как аплиты и пегматиты, так и диорит-порфиры и диабазы. Оруденение представлено двумя морфологическими типами—штокверковым и жильным. Первый из них имеет более широкое развитие на месторождении. Жильный тип имеет второстепенное значение.

Минералообразование на Шикахохском месторождении, по данным Р. Н. Зарьяна, протекало в шесть стадий в следующей последовательности: 1) кварц-магнетитовая; 2) кварц-молибденитовая; 3) кварц-пиритовая; 4) кварц-халькозин-борнит-халькопиритовая; 5) кварц-карбонатная; 6) ангидрит-гипсовая.

### Верхнеэоцен—нижнемиоценовый этап

Каджаранское, Агаракское, Дастакертское, Айгедзорское, Джиндаринское месторождения Зангезурского рудного района. Эти месторождения на территории Армянской ССР приурочены к медно-молибденовому поясу, который протягивается с юга на северо-запад на 300 км при ширине 20—30 км. В пределах этого пояса выделяются Зангезурский, Айоцзорский и Памбакский рудные районы. Значительная часть этого пояса перекрыта четвертичными базальтовыми лавами.

Зангезурский рудный район в тектоническом отношении представляет собой антиклинорий северо-западного простирания, прорванный крупными габброидными и гранитоидными интрузивами. В строении Зангезурского рудного района выделяются три структурных этажа.

Нижний структурный этаж сложен древними образованиями докембрия и среднего палеозоя и характерен интенсивной дислоцированностью и сжатой складчатостью. Средний этаж представлен отложениями верхнего мела, датского яруса, палеоцена и эоцена. Верхний структурный этаж сложен отложениями верхнего миоцена-плиоцена, приуроченными обычно к палеогеновым структурным седловинам и имеют ингрессивное залегание.

Интрузивный магматизм Зангезурского рудного района проявился в значительных масштабах в период от верхнего эоцена до нижнего миоцена. В верхнем эоцене-олигоцене сформировались три интрузивных комплекса: габбро-оливинитовый габбро-монсонит-сиенитовый и габбро-диорит-гранодиорит-граносиенитовый; в нижнем миоцене — интрузивный комплекс порфиридных гранитов и гранодиоритов. Формирование каждого из выделенных интрузивных комплексов завершается дайковыми образованиями преимущественно среднего и кислого состава. Интенсивность проявления магматизма возрастает от ранних комплексов к поздним, достигая наибольшего значения при формировании третьего интрузивного комплекса.

В пределах выделенных интрузивных комплексов при полном развитии магматизма наибольшие массы интрузивных пород образуются в средние фазы их развития [5]. Рассматриваемый палеогеновый интрузивный магматизм в целом характеризуется направленностью развития интрузивного процесса от основных и субщелочных в начальном и раннем этапах к гранитоидным и кислым — в среднем и позднем.

В Зангезурском рудном районе выделяются следующие структурно-морфологические типы медно-молибденовых месторождений: 1) рудные поля в интрузивных породах, пересеченных сериями даек, развившихся висячем боку крупных разрывных нарушений (Каджаран); 2) рудоносные штокверки в апикальных частях раздробленных штоков малых интрузий гранодиорит-порфиров (Агарак); 3) минерализованные участки в зонах дробления, развивающихся в останцах кровли и пересеченных дайками в экзо- и эндоконтактах массивов; 4) системы рудных жил и минерализованных зон в интрузивных породах и породах кровли, висячем боку крупных разрывных нарушений; 5) зоны вкрапленной минерализации в эндоконтакте гранодиоритового массива нижнемиоценового возраста.

Рудные поля и рудоносные площади, в пределах Зангезурского рудного района, локализуются в участках изгибов крупных нарушений, зонах дробления, осложненных эндо- и экзоконтактов интрузивных массивов в штоках малых интрузий, на площадях развития боковых тектонических швов висячем боку крупных нарушений, в породах, благоприятных для локализации оруденения.

Исследование зональности оруденения в медно-молибденовых рудных полях показало, что в Каджаране, Агараке, Айгедзоре проявляется зональность двух типов: а) пульсационная зональность, характеризующаяся последовательным развитием рудолокализирующих систем трещин по мере удаления от крупных рудоконтролирующих структур; б) зональность отложения, обусловленная последовательным отложением различных парагенетических ассоциаций из одной порции растворов.

Характерной чертой всех медно-молибденовых месторождений Зангезурского рудного района является многостадийность проявления минерализации. На рис. 1 приводится схема стадийности минералообразования медно-молибденовых месторождений Зангезурского рудного района. Количество стадий минерализации на крупных месторождениях достигает 10, на других обычно не превышает 7—8. Рудопроявления чаще характеризуются небольшим числом стадий минерализации. Наряду с отмеченным установлено, что отдельные парагенетические ассоциации характерны для определенных месторождений. К ним, в частности, относятся кварц-молибденит-халькопиритовая стадия, которая проявлена лишь на Каджаранском и Дастакертском месторождениях. Вместе с тем одни и те же стадии минерализации на отдельных месторождениях проявляются с различной интенсивностью, вследствие чего наблюдается известное отличие в количественных соотношениях полезных компонентов, в частности между медью и молибденом. При проявлении кварц-молибденит-халькопиритовой стадии процесс минерализации оказывается значительно более растянутым во времени, и формирование промышленного оруденения молибдена и меди происходит не в одну, а в две или три стадии.

**СХЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТАДИЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ И ИНТЕНСИВНОСТИ ИХ ПРОЯВЛЕНИЯ  
НА ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ЗАНГЕЗУРСКОГО РУДНОГО РАЙОНА**

КАДЖАРАНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ		АГАРАНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ		ДАСТАКЕРТСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ	
Стадии минерализации	Интенсивность проявления	Стадии минерализации	Интенсивность проявления	Стадии минерализации	Интенсивность проявления
1 Кварц магнетитовая	—	1 Магнетитовая	—	1 Кварц магнетитовая	—
2 Кварц палевошпатовая	—	2 Палевошпатовая	—	2 Палевошпат кварц-халькопиритовая	—
3 Кварц молибденитовая	—	3 Кварц безрудная	—	3 Кварц молибденит халькоп	—
4 Кварц молибденит халькопиритовая	—	4 Кварц молибденитовая	—	4 Кварц молибденит халькопир	—
5 Кварц халькопиритовая	—	5 Кварц халькопиритовая	—	5 Кварц пиритовая	—
6 Кварц пиритовая	—	6 Кварц пиритовая	—	6 Кварц сфалерит галенитов	—
7 Кварц сфалерит галенитовая	—	7 Кварц сфалерит галенитов	—	7 Алабандиновая	—
8 Кварц карбонатная	—	8 Карбонатная	—	8 Карбонатная	—
9 Халцедоновая	—				
10 Ангидрит гипсовая	—				

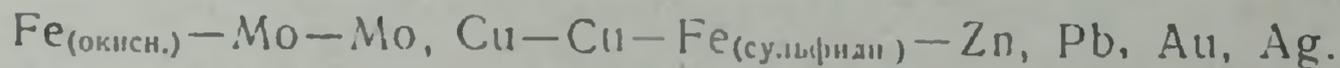
**ЛИЧИНСКАЯ ГРУППА МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

**АЙГЕДЗОР. ЛИЧИНАЗ-ТЕН**

Стадии минерализации	Интенсивность проявления	Стадии минерализации	Интенсивность проявления
1 Магнетит-бутиитовая	—	1 Кварц молибденит-халькопир	—
2 Кварц борнит халькопирит	—	2 Кварц халькопиритовая	—
3 Кварц молибденитовая	—	3 Кварц пиритовая	—
4 Кварц молибденит халькопиритовая	—	4 Кварц сфалерит галенитов	—
5 Кварц пиритовая	—	5 Кварц арсенопиритовая	—
6 Кварц сфалерит галенитов	—	6 Карбонатная	—
7 Кварц карбонатная	—	7 Ангидрит гипсовая	—
8 Кварц халцедоновая	—		
9 Ангидрит гипсовая	—		

Рис 1

Помимо этих отличий, в Зангезурском рудном районе выделяются месторождения, различающиеся последовательностью проявления продуктивных стадий минерализаций. Обычной последовательностью развития минерализации на медно-молибденовых месторождениях следует считать ту, при которой происходит более раннее образование кварц-молибденитовой парагенетической ассоциации по отношению к кварц-халькопиритовой. Это характерно для Каджаранского, Агарацкого и Айгедзорского месторождений. На этих месторождениях характерен следующий порядок выноса соединений элементов из источника в сферу рудоотложения:



Однако на ряде месторождений отмечается другая последовательность проявления стадий минерализации. Первой формируется халькопиритовая, а затем молибденитовая ассоциация. Такая последовательность развития стадий минерализации установлена на Дастакертском и Джиндаринском месторождениях, в связи с чем на этих месторождениях намечается иная последовательность выноса соединений элементов из источника  $Fe_{(окисл.)} - Cu - Mo, Cu - Fe_{(сульфиды)} - Zn, Pb, Au, Ag.$

Таким образом, следует отметить, что среди медно-молибденовых месторождений Зангезурского рудного района выделяются месторождения с растянутым режимом минерализации и месторождения с сжатым режимом. Для месторождений с растянутым процессом минерализации характерно образование промежуточных стадий минерализации, а также проявление отчетливой преемственности минерального состава. Такие главные рудообразующие минералы как молибденит, халькопирит, пирит, сфалерит, галенит, энаргит, борнит, магнетит проявляются в ряде последовательных стадий. В этом случае могут быть выделены стадии максимального проявления того или иного минерала.

Помимо детально рассмотренных гидротермальных медно-молибде-

новых месторождений, Зангезурский рудный район характеризуется большим разнообразием и других генетических типов. Среди них выделяются: контактово-метасоматические (скарновые)—железорудные—Лернашен, медно-молибденовые—Кейфашен; пегматитовые медно-молибденовые—Калер, Аткиз, Кармир-Кар; грейзеновые медно-молибденовые—Аравус; гидротермальные—кварц-магнетитовые, золото-сульфидные.

В целом, в развитии медно-молибденового оруденения Зангезура прослеживается преемственность минерализации от раннемагматических, высокотемпературных до среднетемпературных—гидротермальных.

Сравнительно небольшое медно-молибденовое месторождение рассматриваемого этапа—Анкаванское, расположено в северо-западной части медно-молибденового пояса (Памбакский рудный район). Оруденение прослеживается вдоль близширотной полосы контакта Мисханского гранитоидного интрузива с докембрийскими сланцами.

К верхнеэоцен-нижнемиоценовому этапу относятся и медно-молибденовые месторождения Далидагского рудного района в центральной части Малого Кавказа (Азербайджанская ССР). Среди них Теймурчандагское, Султангейдарское, Агчайское, Катырдагское, Багирсахское, Далидагское и др., близкие по условиям формирования к месторождениям Зангезурского рудного района.

### Верхнемиоцен-среднеплиоценовый этап

Варденисское и Элпинское месторождения. Медно-молибденовые месторождения верхнемиоцен-среднеплиоценового этапа в основном развиты в пределах Айоцзорского района и парагенетически связаны с субвулканическими телами гранитоидов. Варденисское месторождение расположено в верховьях р. Ехегис. В геологическом строении месторождения принимают участие эффузивы андезито-дацитов среднеэоценового возраста, прорываемые липарито-дацитами. Вдоль контактов последних, во вмещающих метасоматически измененных породах (вторичных кварцитах и аргиллитах) устанавливается молибденитовое оруденение в виде вкрапленности и небольших прожилков. Содержание  $Mo$  весьма убогое и редко достигает 0,01—0,02%. Характерной чертой молибденовой минерализации Варденисского месторождения является повышенное содержание  $Re$ , которое, по данным табл. 1, достигает значительных величин.

Таблица 1

Содержание молибдена и рения в молибденитовых концентратах и молибдените Варденисского месторождения

Наименование и место взятия пробы	Содержание, в %		Автор
	$Mo$	$Re$	
Центральный участок			
Молибденитовый концентрат	6,0	0,02	И. Г. Магакьян
Молибденитовый концентрат	12,3	0,255	Н. С. Хачатрян
Молибденитовый концентрат	29,0	0,96	Б. Д. Акопян
Молибденит	58,34	1,88	А. С. Фармазян

Элпинское медно-молибденовое месторождение расположено в 2—3 км к СЗ от с. Элпин. Оруденение приурочено к месту пересечения разрывных нарушений северо-западного и северо-восточного простираний.

На месторождении проявлен комплекс разновозрастных по составу фаций магматических пород трахиандезит-липаритовой формации. На глубине эти породы прорваны субвулканической интрузией гранодиорит-порфиров. Рудная минерализация представлена пиритом, халькопиритом, молибденитом, изредка сфалеритом, теннантитом и др., ко-

торые в виде тончайших прожилков развиты во вторичных кварцитах. На месторождении [6, 9] выделяются две зоны вторичных кварцитов: надрудная, мощностью 300 м, представленная монокварцевой, алунитовой, каолинитовой фациями, и рудоносная зона, представленная каолинит-гидрослюдистыми, карбонат-гидрослюдистыми кварцитами, характеризующимися высоким содержанием меди и молибдена. Содержание  $\text{Cu}$  в молибденитах Элпинского месторождения достигает 0,45% [9].

Таким образом, медно-молибденовое оруденение Малого Кавказа проявлялось периодически в тесной связи с развитием магматизма отдельных тектоно-магматических зон.

Ранние медно-молибденовые месторождения (Техут, Шикахох) приурочены к интрузивам инверсионного этапа развития геосинклинали Алаверди-Кафанской зоны, в то время как наиболее значительные концентрации медно-молибденового оруденения связаны со сложнопоявленным, многофазным раннеорогенным магматизмом Мисхано-Зангезурской зоны (Каджаран, Агарак, Дастакерт, Айгедзор, Джиндара и др.).

Завершающий этап проявления руд рассматриваемой формации связан с позднеорогенным магматизмом Айоцдзорского рудного района, представленным преимущественно субвулканическими фациями (Варденис, Элпин).

Управление геологии Армянской ССР,  
Институт геологических наук АН АрмССР

Поступила 5.VI. 1986.

Է. Խ. ՂՈՒԼՅԱՆ, Կ. Ա. ԿԱՐԱՄՅԱՆ, Պ. Մ. ԲԱՐՏԻԿՅԱՆ, Ռ. Ն. ՏԱՅԱՆ

Փոքր կովկասի պորֆիր-սուլֆիդների մանրամասնացման էստիմերը

#### Ա մ փ ո փ ու մ

Փոքր կովկասի բնատարածքում առանձնացվում է պղինձ-մոլիբդենային հանքանյութային երեք էտապ՝ 1) վերին յուրա-ստորին կավճի, 2) վերին էոցեն-ստորին միոցենի և 3) վերին միոցեն-միջին պլիոցենի:

Առաջին էտապը հանդես է գալիս ՀՍՍՀ Ալավերդի—Ղափանի կառուցվածքա-մետաղածնային զոնայում, որտեղ ներկայացված է Թեղուտի և Շիկահողի հանքավայրերում: Երկրորդ էտապի հետ են կապված պղինձ-մոլիբդենային հանքանյութերի զգալի կուտակներ Ջանգեզուրի հանքային շրջանում՝ Մաղկունք—Ջանգեզուրի զոնայի հարավում: Այստեղ են գտնվում Քաջարանի, Ագարակի և Դաստակերտի հանքավայրերը: Երրորդ էտապի պղինձ-մոլիբդենային հանքանյութային արտահայտված է հիմնականում Վայոցձորի շրջանում (Վարդենիսի և Ելփինի հանքավայրեր) և կապված է սուբհրաբխային գրանիտոիդային մարմինների հետ: Հանքանյութային մասշտաբներն աննշան են:

E. KH. GHULIAN, K. A. KARAMIAN, P. M. BARTIKIAN, R. N. TAYAN  
THE MINOR CAUCASUS PORPHYRY COPPER-MOLYBDENUM  
MINERALIZATION STAGES

#### A b s t r a c t

Three stages of porphyry copper-molybdenum mineralization are distinguished: 1) Late Jurassic—Early Cretaceous, 2) Late Eocene—Early Miocene, 3) Late Miocene - Middle Pliocene.

The first stage is revealed in the limits of Alaverdi—Kaphan structural-metallogenical zone of the Armenian SSR and is presented by Teghut and Shikahogh deposits. With the second one the significant deposits of copper-molybdenum ores are connected in the Zangueזור ore region where Kadjaran, Agarak and Dastakert ore deposits are located. The mineralization of the third stage is connected with the subvolcanic granitoids in the Vayots-dzor region (Vardenis and Yelpin ore deposits).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Асланян А. Т. Тектоника. В кн.: Геология СССР. т. 43, Армянская ССР. М., Недра, 1970, с. 366—396
2. Асланян А. Т., Гулян Э. Х., Пиджян Г. О., Амирян Ш. О., Фарамазян А. С., Овсепян Э. Ш., Арутюнян С. Г., Галстян Х. Г. Техутское медно-молибденовое месторождение.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1980, № 5, с. 3—25.
3. Акопян М. С., Мелконян Р. Л., Пароникян В. О. К вопросу генезиса Техутского медно-молибденового месторождения.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1982, т. 35, № 6, с. 38—43.
4. Габриелян А. А. Тектонические основы металлогенического районирования Армении.—Изв., АН АрмССР, Науки о Земле, 1978, № 5, с. 31—48.
5. Карамян К. А., Таян Р. Н., Гуюмджян О. П. Основные черты интрузивного магматизма Зангезурского рудного района АрмССР.—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1974, № 1, с. 54—65.
6. Качурин В. Ф., Меликсетян Б. М., Саркисян Г. А., Лисица А. А. Особенности геологического строения и основные черты рудоносности Зовашен-Варденисской вулкано-тектонической депрессии (Западный Байк).—Изв. АН АрмССР, Науки о Земле, 1975, № 4, с. 3—12.
7. Магакьян И. Г. Закономерности размещения и прогноз оруденения на территории Армянской ССР. В кн.: Закономерности размещения полезных ископаемых, т. VIII. М.: Наука, 1967, с. 239—250.
8. Пириев А. С. Габбро-плагногранитовая формация Кедабекского рудного района и связанное с нею медно-порфировое оруденение. Вопросы магматизма Азербайджана. Баку, 1983.
9. Фарамазян А. С., Акопян А. Г. Рений в некоторых молибденовых рудопрооявлениях Айоцзорского рудного района.—Изв. АН АрмССР, сер. геолог.-географ. наук, 1963, № 8, с. 61—66.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле. XXXIX, № 4, 23—28, 1986

УДК 551.217.24(479.25)

К. И. КАРАПЕТЯН

### ОБ ОДНОЙ РАЗНОВИДНОСТИ НЕСПЕКШИХСЯ ИГНИМБРИТОВ

В статье впервые описываются неспекшиеся игнимбриты Армянской ССР. Условия залегания, строение и состав наиболее интересной разновидности неспекшихся игнимбритов дают основание для вывода об относительно слабой газонасыщенности отложившихся ее пепловых потоков.

В литературе по игнимбритам Армянской ССР нет публикаций, посвященных неспекшимся игнимбритам (НИ); сведения о них, в основном, сводятся к упоминаниям о переходе плотных, литифицированных разновидностей к рыхлым («туфовые пески»), слагающим самые низы и реже краевые части потоков. Нет таких работ, как будто, и по другим районам СССР, да и в мировой литературе они единичны. Между тем специальные исследования НИ насущны, ибо дают информацию о «первичном» состоянии игнимбритослагающей массы, ее температуре, вязкости, газонасыщении и т. п. и, в конечном счете, могут «содействовать нашему пониманию механизма пирокластического потока» [4].

Автору удалось установить, что неспекшиеся фации присущи большинству типов игнимбритов Армянской ССР (исключая, пожалуй, арктик-туфы и игнимбриты антарутского типа) и что они нередко слагают потоки по всей мощности. Все это, а также факт резко возросшей популярности точки зрения о лавовом происхождении игнимбритов [1, 5, 6, 2 и др.] побудило автора к публикации настоящего сообщения. Объем статьи не позволяет подробно охарактеризовать все изученные НИ, почему и приводится описание наиболее интересной и не совсем обычной разновидности; данные о других НИ, имеющих, кстати, много общего между собой, привлекаются только для сравнения.

В Армянской ССР потоков, полностью сложенных НИ, как будто, нет<sup>1</sup>. Являясь рыхлой фацией, НИ, помимо обычных слоев в низах потоков, составляют также отдельные, иногда довольно протяженные

<sup>1</sup> Может быть такие потоки и извергались, но были размывы или перекрыты продуктами поздней вулканической деятельности.