

ТЕКТОНИКА

С. А. ЗОГРАБЯН, С. С. МКРТЧЯН

О ВОЗРАСТЕ ДИЗЪЮНКТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ
НА АХТАЛЬСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

За последние годы нами были проведены детальные исследования на Ахтальском полиметаллическом месторождении, давшие новый материал об условиях формирования месторождения и пространственного размещения в его пределах оруденения.

Несмотря на длительное время изучения и значительную разработанность месторождения, ряд вопросов его генезиса, как известно, остается все еще не решенным и спорным.

С ними связаны в свою очередь вопросы оценки перспектив месторождения и определения направления дальнейших геолого-разведочных работ.

Трудность оценки перспектив месторождения, выбора методики, объема и направления геолого-разведочных работ, помимо нерешенности некоторых генетических вопросов, обусловлена также относительно небольшими размерами рудных тел, значительной их пространственной разобщенностью, наличием мощной толщи вулканогенных образований, перекрывающих рудовмещающие породы.

В настоящей статье приводятся некоторые данные о возрасте дизъюнктивных нарушений, развитых на месторождении, об их роли в процессе рудообразования. Эти данные основаны на материалах детального изучения структурных элементов месторождения и выяснения их взаимоотношения с оруденением и изучения первичного ореола рассеяния металлов у известных рудных тел.

Структурное положение Ахтальского полиметаллического месторождения определяется его нахождением на северо-восточном полого (10—15°) падающем крыле крупной Алавердской антиклинали.

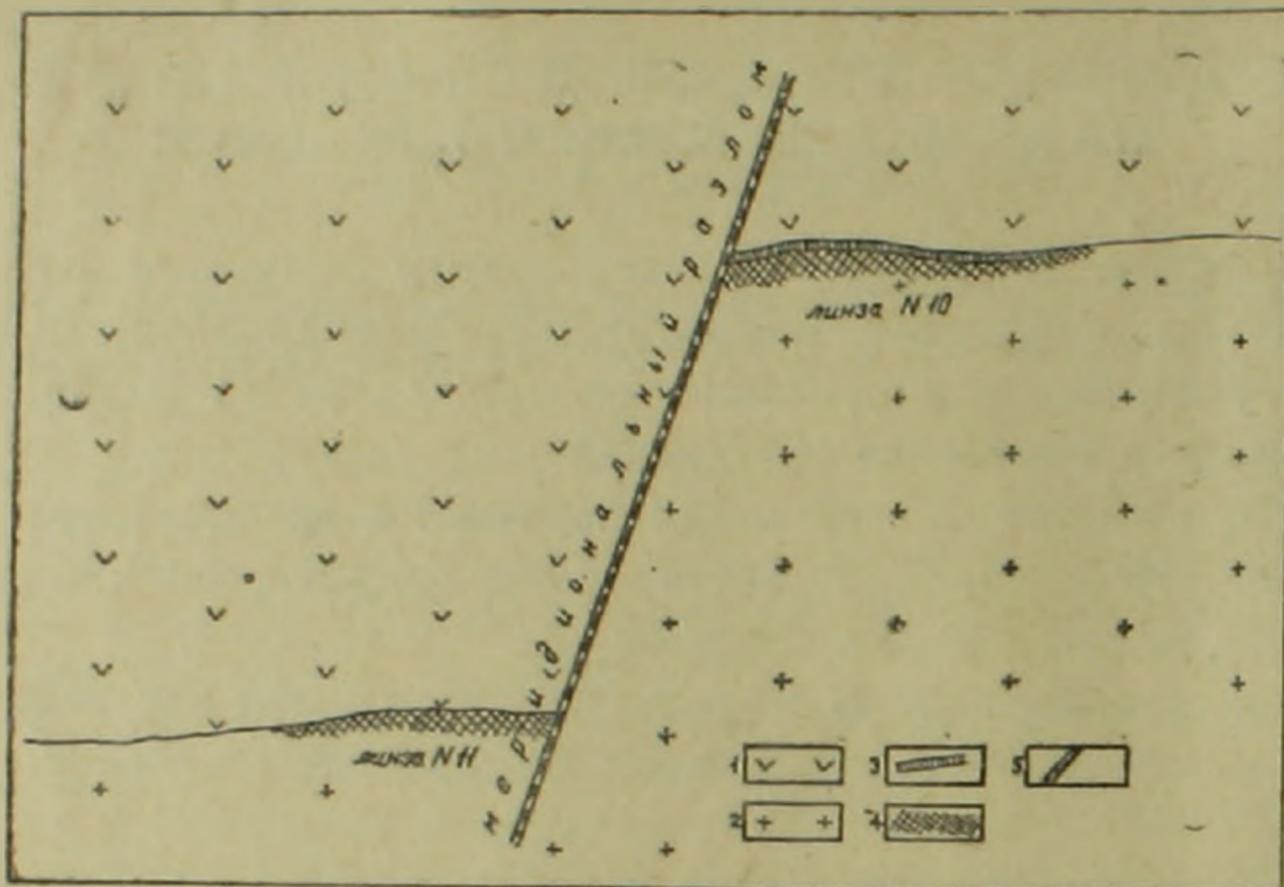
Участок месторождения является частью более обширного рудного поля, включающего, помимо Ахталы, Алавердское и Шамлугское месторождения и находящиеся между ними многочисленные рудопроявления.

Широко развиты на месторождении крутопадающие разрывные нарушения близмеридионального направления, имеющие в основном сбросовый характер, и нарушения близширотного простирания. В результате движений по этим нарушениям участок месторождения был расчленен на отдельные ступенчато расположенные блоки. Самым крупным из этих разрывных нарушений является проходящий в центральной части место-

рождения сброс, известный под названием «меридионального разлома».

Главное промышленное полиметаллическое оруденение, представленное линзовидными и гнездообразными телами, приурочено к контактовой полосе кварцевых порфиров и порфиритов.

Основные запасы месторождения сосредоточены в двух наиболее крупных рудных телах, которые пространственно приурочены к «меридиональному разлому», располагаясь в обоих его смещенных крыльях (фиг. 1).



Фиг. 1. 1. Порфириты. 2. Кварцевые порфиры. 3. Зона рассланцевания. 4. Рудное тело. 5. Тектоническое нарушение.

Это нарушение имеет сбросовый характер, амплитуда его равна примерно 100 м. Простираение ССВ 10—15°, падение на ЗСЗ 75—80°.

Разлом заполнен вязкой глиной трения желтоватого цвета, которая содержит обломки вмещающих пород и сопровождается зоной раздробленных, рассланцованных, а местами и гидротермально измененных пород (фиг. 2). В покровных порфиритах разлом сопровождается зоной брекчированных порфиритов, сцементированных карбонатом, а иногда друзовидным кальцитом (фиг. 3).

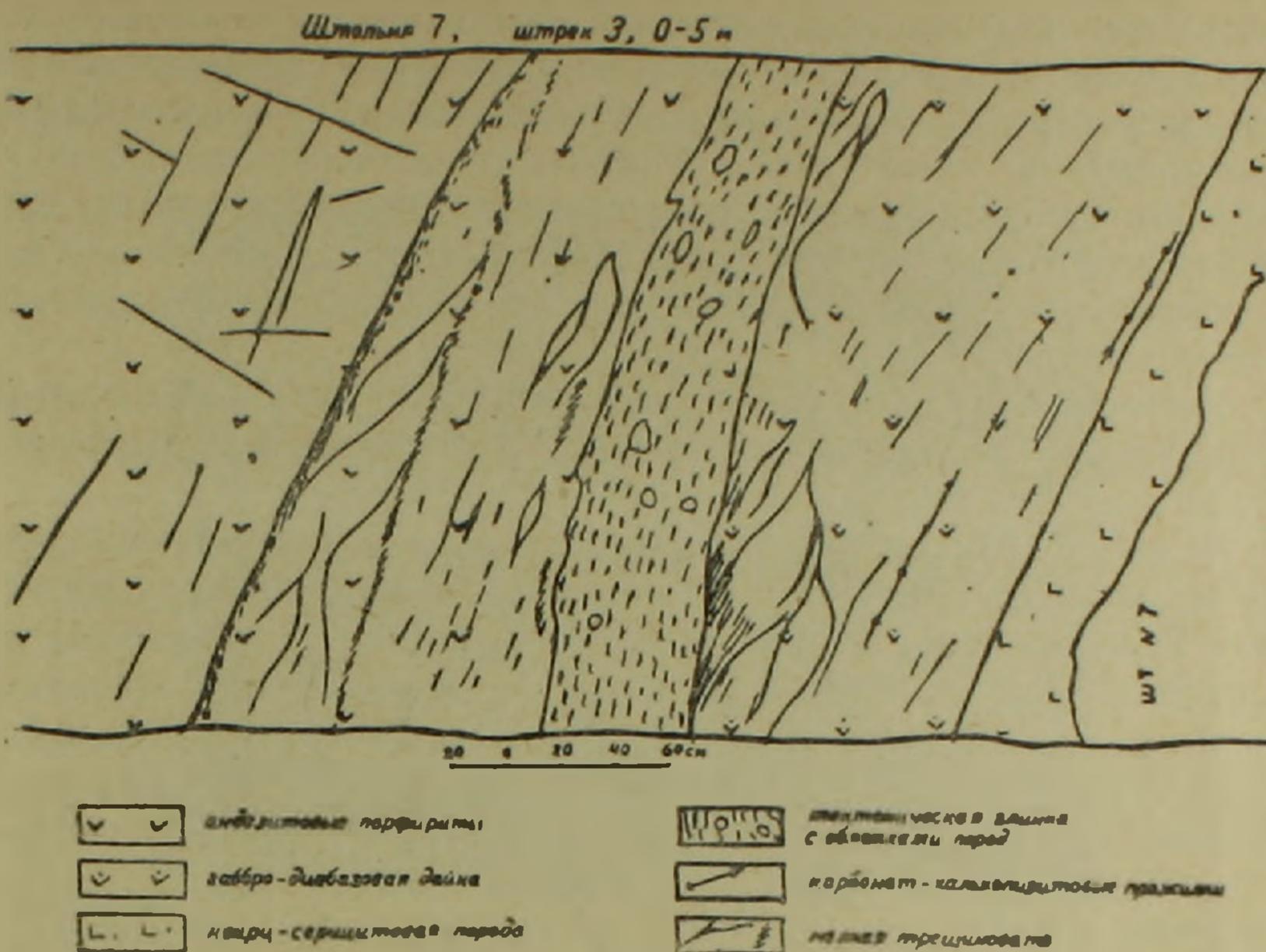
Иногда в зоне рассланцованных пород вблизи рудных тел находятся окатанные обломки колчеданной руды.

Мнения исследователей о возрасте этого нарушения расходятся: одни считают это нарушение пострудным, приводя в качестве доказательства следующие факты:

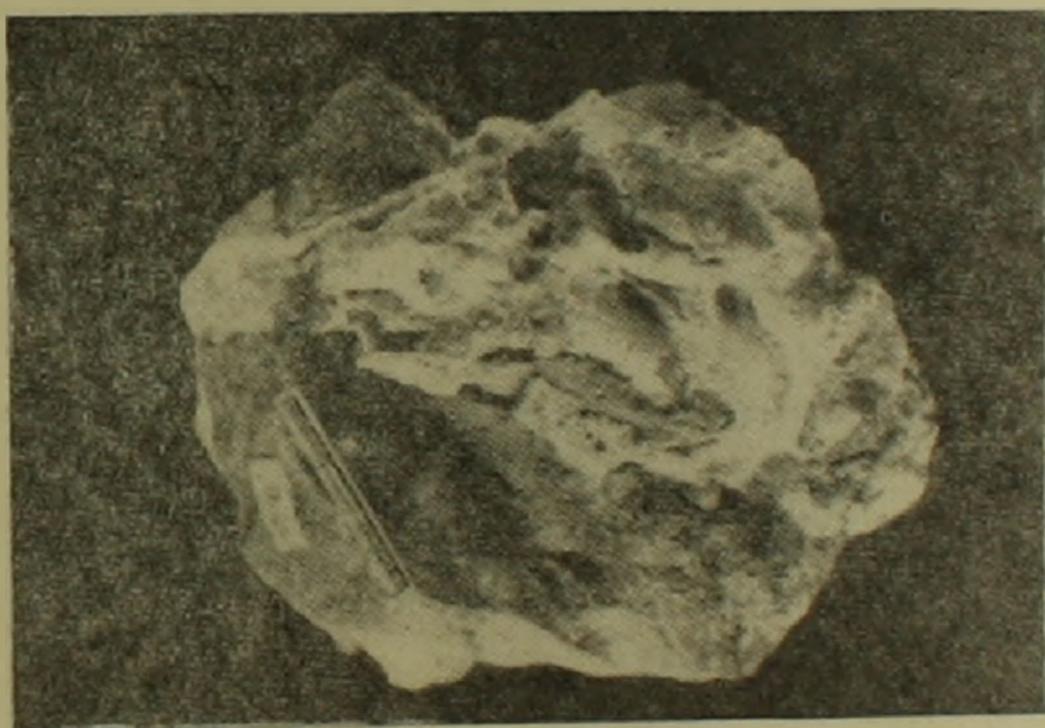
1. Приуроченность рудных тел к обоим смещенным крыльям этого нарушения и их тупое выклинивание у самой зоны нарушения. Создается впечатление, что эти два рудных тела являются смещенными частями некогда единого рудного тела.

2. Наличие в зонах рассланцованных пород, приуроченных к разлому, окатанных обломков руды различной величины.

Другие исследователи считают разлом дорудным, одновременно принимая его пострудное омоложение.



Фиг. 2.



Фиг. 3.

Однозначное решение этого вопроса имеет важное значение для правильного понимания структуры месторождения и для направления дальнейших разведочных работ.

Авторами собран дополнительный структурно-геологический и геохимический материал, доказывающий дорудный возраст разлома.

1. К «меридиональному разлому» на одном из его интервалов приурочена дайка диабазового порфирита. Мощность дайки измеряется в пределах от нескольких см до 3 м. Там, где мощность дайки небольшая, она сильно раздроблена и перемята в результате движений, происшедших после ее внедрения, а обломки пород дайки часто наблюдаются в

глинке трения. Дайка гидротермально изменена — карбонатизирована, серицитизирована, хлоритизирована. Боковые породы вдоль дайки претерпели аналогичные изменения. Помимо этого дайка в зальбандах брекчирована и сцементирована карбонатом; часто карбонат образует прожилки в самой дайке параллельно ее зальбандам. В этих прожилках карбонат часто ассоциирует с халькопиритом, который встречается в виде отдельных включений в прожилках карбоната и в виде вкрапленности и гнезд в самой дайке.

Интенсивная гидротермальная измененность дайки и наличие в ней минералов разных стадий минерализации свидетельствуют о ее дорудном возрасте.

Из дайки и из рудных тел был отобран и дан на спектральный анализ халькопирит. Результаты анализов показали их полную идентичность. Такой же проверке были подвергнуты карбонаты, отобранные из дайки, из рудных тел и из карбонатного цемента брекчий порфиритов, залегающих в прилегающих к разлому частях. Данные этих анализов показали, что эти карбонаты также являются идентичными образованиями (табл. 1). Изучение глинки трения показало, что она также гидро-

Таблица 1

Элементы	Халькопирит		Кальцит		
	из дайки	из рудного тела	из дайки в разломе	из зоны разлома	из рудного тела
Cu			0,03	0,001	0,01—0,03
Pb	0,1—0,3	≥0,3	—	—	0,003
Ag	0,001—0,003	0,003	0,0001?	—	0,0001—0,0003
Zn	0,03	0,03—0,1	—	—	—
Bi	0,001	0,001—0,003	—	—	—
Te	0,03?	~0,03	—	—	—
Mn	—	—	1	0,0003—0,001	0,1
Tl	—	—	0,03	—	0,001—0,003
Sr	—	—	0,01	—	0,01

термально изменена — серицитизирована. Серицит распространен в виде мелких чешуек, а также в виде радиально-лучистых агрегатов, замещающих растертый материал (фиг. 4).

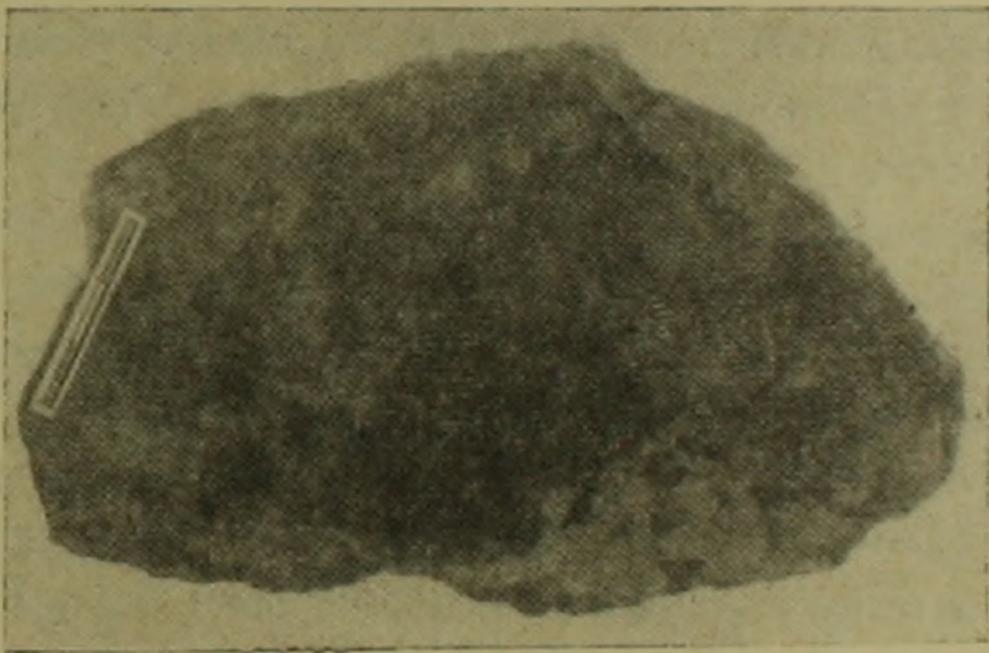
2. Как уже было отмечено выше, в зоне разлома среди раздробленных, перетертых пород были найдены включения колчеданной руды округлой формы. Они имеют различные размеры и эллипсоидальную форму. Наличие этих рудных включений в зоне разлома, которые рассматривались исследователями как окатанные обломки руды, приводилось в качестве доказательства пострудного характера разлома. Эти «обломки» были нами распилены на отдельные пластинки и при этом было установлено, что они имеют зональное строение (фиг. 5).

Колчеданная минерализация развивается по периферии обломков,

а средние их части представлены массивным кварцем с редкими рудными включениями. Это может свидетельствовать лишь о том, что эти рудные включения являются обломками вмещающих кислых пород, впо-



Фиг. 4.



Фиг. 5.

следствии метасоматически замещенными рудоносными растворами, циркулировавшими вдоль зоны раздробленных пород. Следовательно, они не являются обломками руды и не могут служить доказательством пострудных движений по разлому.

Факты избирательного замещения рудными минералами обломков пород, находящихся в тектонических глинках, описаны Л. И. Лукиным [3] на полиметаллическом месторождении Бурон и Ф. И. Вольфсоном [1] на месторождении Южная Дарбаза в Кансайском рудном поле. Подобное явление отмечал И. П. Кушнарев на флюоритовом месторождении Аурахмат (Чаткальский хребет).

3. Несмотря на наличие на месторождении большого количества

разрывных нарушений, хорошо выраженные зеркала скольжения на рудных телах вдоль этих нарушений имеют очень незначительное развитие. Это обстоятельство свидетельствует о небольшом развитии пострудных нарушений.

4. Изучение рассеяния элементов-индикаторов на месторождении показало, что все они проявляют тенденцию концентрироваться в зоне разлома и оперяющих его трещин. Это может быть объяснено тем, что как зона разлома, так и оперяющие его трещины явились более благоприятными для концентрации мигрирующих элементов. В силу этого наблюдается сравнительно высокое содержание элементов-индикаторов в самой зоне разлома по сравнению со средним содержанием в примыкающих к нему породах.

Таблица 2

Породы	Э л е м е н т ы				
	Среднее содержание в ‰				
	Pb	Cu	Zn	Ag	Ba
Кв. порфиры	0,006	0,005	0,04	0,0001	0,08
Порфириты	0,003	0,003	0,025	0,0003	0,06
Зона разлома	0,03	0,007	0,05	0,0003	0,3

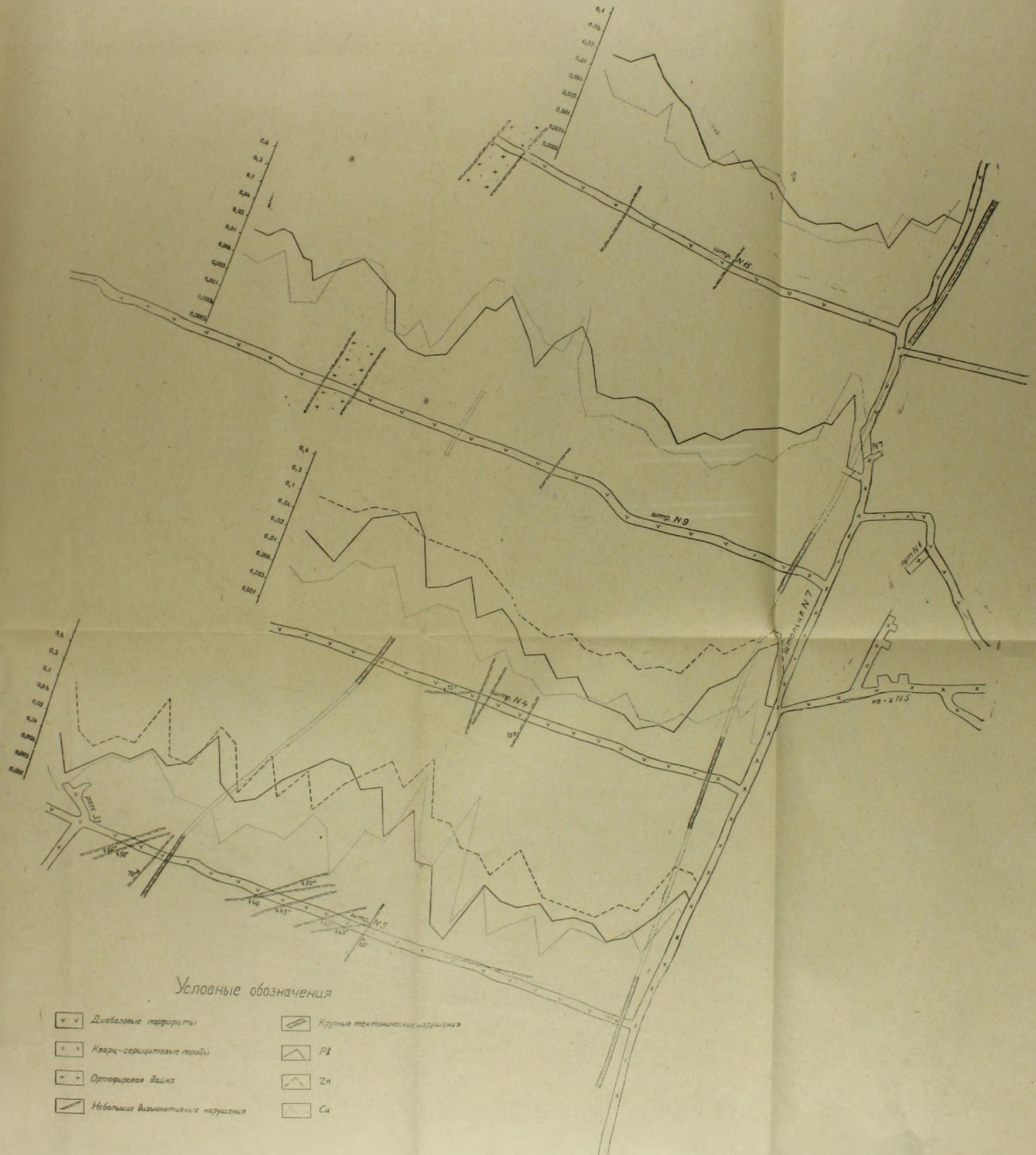
Однако нужно отметить, что разница в концентрации содержаний элементов в зоне разлома не ярко выражена, она колеблется от фоновых до 0,1 и выше. Вместе с тем частота встречаемости вышефоновых содержаний значительно выше чем во вмещающих породах. Наибольшее тяготение к зоне разлома выражено у свинца и бария. Этот факт исключает возможность предположения наличия вторичных ореолов рассеяния в зоне разлома и оперяющих его трещин, ибо, как известно, грунтовые воды, циркулирующие вдоль этих зон вызывают глубокие изменения первичных ореолов рассеяния, выраженные в миграции ряда элементов из этих зон. Как известно, подвижность любого металла в грунтовой воде находится в прямой зависимости от рН среды, которая колеблется в пределах от 1 до 7 (нейтральная). В этих пределах свинец и барий очень трудно мигрируют в зоне гипергенеза, почему и наблюдаются их повышенные концентрации в зоне разлома.

Результаты опробования, проведенного по профилям вкрест простирания разлома, а также результаты детального опробования пород около отдельных небольших трещин показали, что рассеяние элементов-индикаторов происходит в сторону от них. Ореолы рассеяния элементов постепенно выклиниваются по мере удаления от зоны нарушения, что выражается в падении содержаний элементов по мере удаления от разлома (фиг. 6, 7). Ширина ореолов рассеяния вкрест разлома много уступает ширине ореолов вдоль зоны разлома. Влияние разлома и оперяющих его трещин на распределение рассеянных элементов также доказывает их дорудный возраст.

СХЕМА

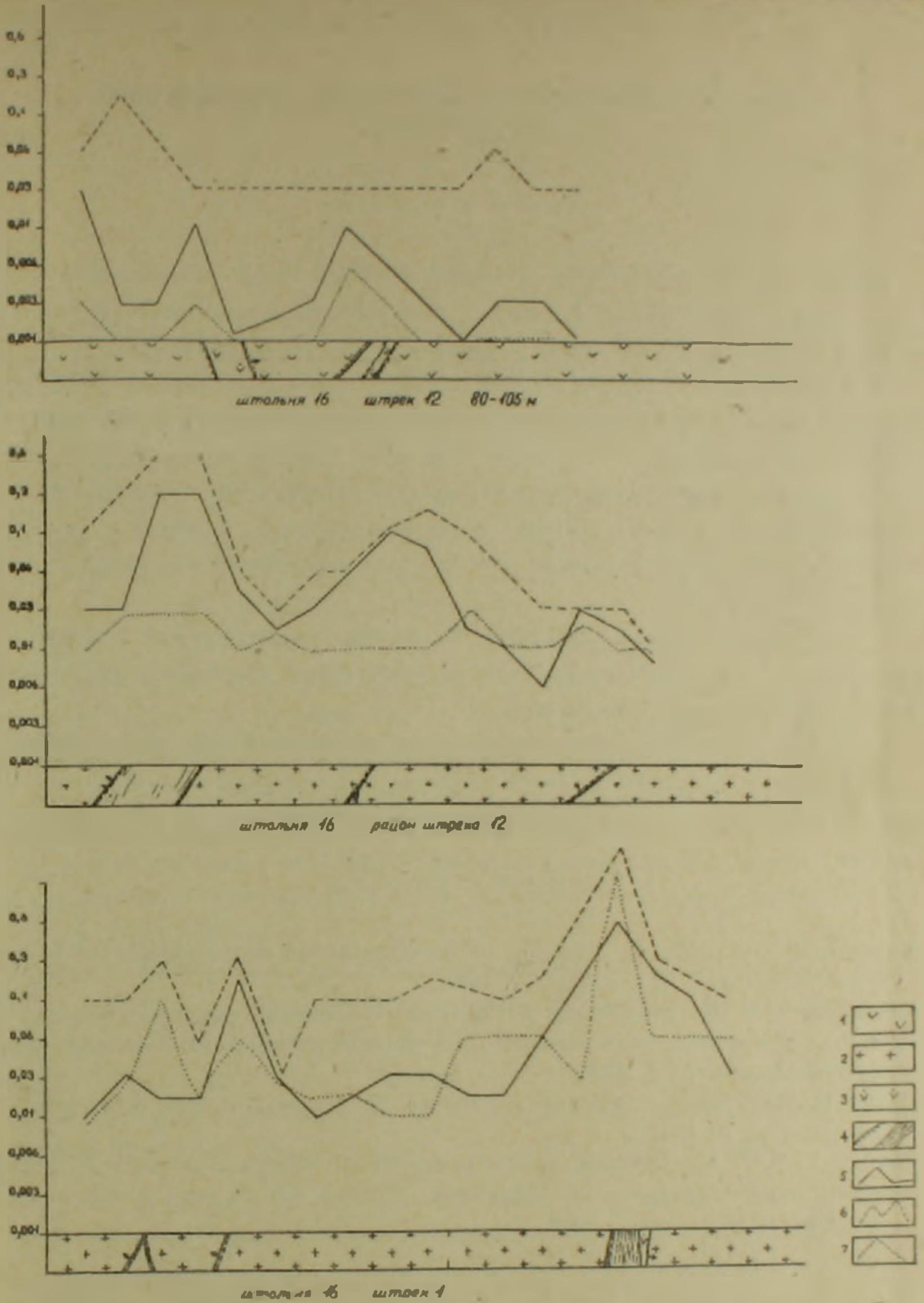
иллюстрирующая зависимость концентраций
элементов-индикаторов от дисъюнктивных нарушений
горизонт штольни N 7

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



Условные обозначения

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Диабазовые порфириты | Крупные тектонические нарушения |
| Кварц-серицитовые породы | P3 |
| Ортофировая дайка | Zп |
| Небольшие дисъюнктивные нарушения | С4 |



Фиг. 6. 1. Порфириты. 2. Кварцевые порфиры. 3. Дайка. 4. Нарушение. 5. График поведения свинца. 6. График поведения бария. 7. График поведения меди.

Таким образом, приведенные факты свидетельствуют о том, что формирование разрывных нарушений на Ахтальском месторождении предшествовало процессу рудоотложения. Это обстоятельство и тот факт, что многие рудные тела пространственно приурочены к зонам этих нарушений свидетельствуют об определенной их роли в локализации оруденения.

Ս. Ա. ԶՈՂՐԱԲՅԱՆ, ՍՎ. Ս. ՄԿՐՏՉՅԱՆ

ԱԽՔԱՂԱՅԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ԽՂՈՒՄԵԱՅԻՆ ԽԱԽՏՈՒՄՆԵՐԻ
ՀԱՍՈՒՆԻ ՄԱՍԻՆ

Ա. մ. փ. ո. փ. ո. Վ

Հողվածում բերված են որոշ տվյալներ Ախթալայի բազմամետաղային հանքավայրի տերիտորիայում գտնվող խղումնային խախտումների հասակի, ինչպես նաև նրանց դերի մասին հանքաառաջացման պրոցեսում:

Այդ տվյալները հիմնված են հանքավայրի ստրուկտուրային տարրերի և նախապես հայտնի հանքային մարմինների ստեղծած ցրման առաջնային եզրապսակների մանրակրկիտ ուսումնասիրության վրա:

Հետազոտությունները պարզել են, որ այն խղումը, որին հարում են հանքավայրի առավել արդյունաբերական նշանակություն ունեցող հանքային մարմինները, ունի մինչհանքային հասակ: Այս տեսակետի օգտին են խոսում հետևյալ փաստերը՝

1. Խախտման զոնայում գտնված են ներփակող ապարների հղկված բեկորներ, որոնք մետասոմատիկ վիրափոխությունների են ենթարկվել հանքաբեր լուծույթների ազդեցության տակ:

2. Սուլֆիդային հանքանյութերի վրա բացակայում են սահքի հայելիները:

3. Զափացույց-տարրերի, մասնավորապես կապարի և բարիումի, հարելը խախտման զոնային և նրան փետրավորող ճեղքերին:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Вольфсон Ф. И. Структура и генезис свинцово-цинковых месторождений юго-западного Кармазара. Изд. АН СССР, 1951.
2. Константинов В. М., Янишевский Е. М. Об использовании первичных ореолов рассеяния для оценки рудоносности дизъюнктивных нарушений. Геология рудных месторождений, № 2, 1963.
3. Лукин П. И. Некоторые особенности структуры Буронского месторождения. Сов. геология, сб. 20, 1947.
4. Россман Г. И. Прикладное использование первичных ореолов рассеяния с целью поисков полиметаллических месторождений. Информ. сб. № 2 геолого-разведочной службы Рудного Алтая, 1962.