

## СУЛЬФИДНАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ В ГРАНИТОИДАХ АДЫМ-ЮГАНСКОЙ ПЛОЩАДИ ШАИМСКОГО НЕФТЕГАЗОНОСНОГО РАЙОНА

**В.С. Пономарев, Ю.В. Ерохин, К.С. Иванов, Ю.Н. Федоров**

Гранитоиды Адым-Юганской площади располагаются в северо-западной части Шаимского нефтегазоносного района. На предюрском срезе они представляют собой небольшое овальное куполообразное тело, размером до 20-25 км в длину и до 10-15 км в ширину. В гравитационном и магнитном полях тело выделяется слабо, что свидетельствует о его малой вертикальной мощности. Региональным субширотным разломом, который выделяется как правый сдвиг, гранитный массив разделен на два блока – маленький северный и большой южный [Иванов и др., 2003]. К данной положительной структуре приурочено маленькое Верхнекондинское газовое месторождение, благодаря чему гранитоиды вскрыты большим числом скважин (в южном блоке – Верхнекондинские

1, 9, 28, Адым-Юганские 16, 18 и др., а в северном – Адым-Юганская 17).

По имеющимся точечным образцам достаточно сложно представить строение массива. По всей видимости, он имеет однородный состав и сложен порфировидными низкощелочными гранитоидами и плагиогранитами. В массиве встречаются дайки более основных пород, диорит-порфиров и гранодиорит-порфиров. Минеральный состав плагиогранитов представлен кварцем и альбитом, в качестве темного минерала в породах фигурирует хлорит, по составу близкий судоиту. Местами отмечаются скопления вторичного серицита. Калий-аргоновый возраст для гранитоидов Адым-Юганской площади определяется в интервале 264-280 млн лет. Все породы претер-

## МИНЕРАЛОГИЯ

### Химический состав сульфидов (в мас.%) в Адым-Юганских гранитоидах

NN	№ зерна	Fe	Cu	Ni	Co	S	As	Sb	Сумма
<b>Пирит</b>									
1	1ц	47.25	-	-	0.02	53.05	-	0.04	100.36
2	1кр	47.06	-	0.01	0.02	53.36	0.10	0.03	100.59
3	2	46.91	-	-	0.03	53.07	0.59	0.04	100.64
4	3ц	46.90	-	-	-	52.88	0.75	0.03	100.56
5	3пр	46.47	-	-	-	52.09	0.75	0.05	99.36
6	3кр	46.69	-	-	-	52.30	0.16	0.05	99.20
<b>Арсенопирит</b>									
7	1	35.94	-	-	0.02	23.36	39.68	-	99.00
8	2	35.94	-	-	-	23.04	41.35	-	100.34
9	3ц	36.13	-	-	-	23.34	39.84	-	99.31
10	3пр	35.15	-	-	-	21.94	42.39	-	99.48
11	3кр	35.24	-	0.14	0.09	21.70	41.81	0.18	99.16
12	4	35.04	-	-	-	21.67	42.49	-	99.20
<b>Халькопирит</b>									
13	2	30.98	34.21	-	-	34.69	-	-	99.89

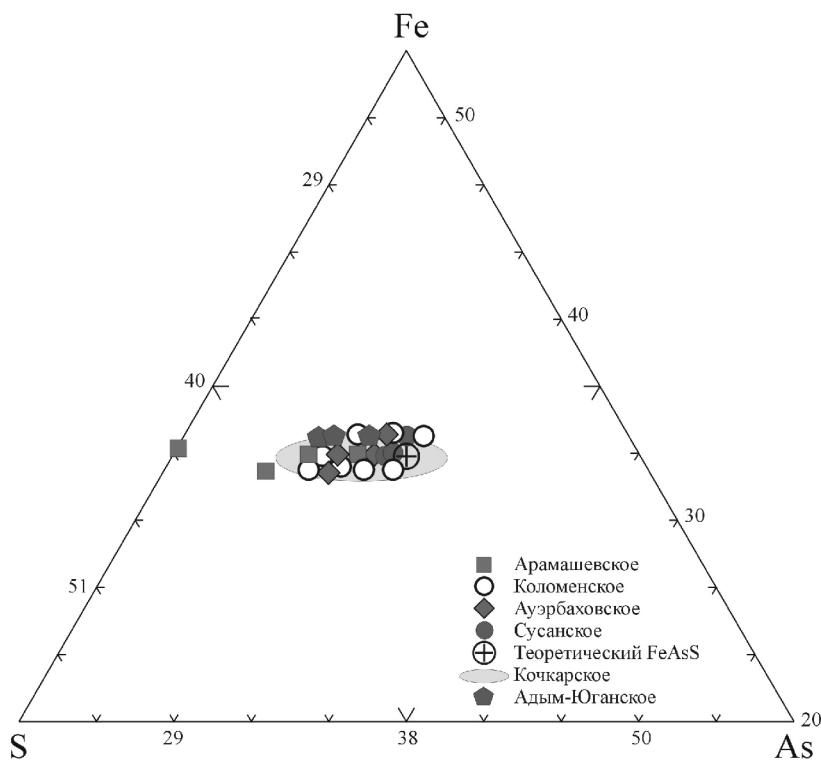
Примечание. Микроанализатор JXA-5, ИГГ УрО РАН, аналитик Л.К. Воронина; цифрами обозначены зерна сульфидов, в которых проводились замеры; ц – центр зерна, пр – промежуточная зона зерна, кр – край зерна.

пели наложенную интенсивную пропилитизацию, за счет чего содержат обильную сульфидную вкрапленность.

Сульфидная минерализация представлена пиритом, арсенопиритом и халькопиритом. Суммарный объем сульфидов в породе не превышает 1-2 об.%, участками достигая 5 об.%. Среди сульфидов преобладает пирит (до 75-80 %), остальное количество приходится на долю арсенопирита, так как халькопирит образует единичные выделения. Пирит слагает идиоморфные метакристаллы в виде пентагондодекаэдров и гексаэдров, размером не более 2-3 мм в диаметре. У многих индивидов проявлена хорошая отдельность по октаэдру. Химический состав пирита отличается большим количеством примесей мышьяка и сурьмы (табл., ан. 1-6). В отдельных анализах содержание мышьяка доходит до 1 мас.%, что объясняется ассоциацией минерала с арсенопиритом. Катионная часть сульфида практически не содержит примесей. В ряде случаев метакристаллы пирита подверглись незначительному дроблению.

Арсенопирит характеризуется двумя морфологическими типами: 1. Неправильные вторичные выделения среди агрегатов пирита (выступает в качестве цемента для дробленного пирита). 2. Хорошо образованные призматичес-

кие индивиды. Размер метакристаллов не превышает 0,5 мм в длину. Несмотря на разный морфологический облик, арсенопирит, видимо, представлен только одной генерацией, т.е. зарастание дробленного пирита и образование метакристаллов в породе происходило одновременно. В отраженном свете четко выделяется на фоне светлого пирита своей темно-серой окраской. Химический состав арсенопирита характеризуется своей чистотой (см. табл., ан. 7-12), за исключением одного анализа из краевой зоны (табл., ан. 11), в котором отмечаются повышенные содержания никеля, кобальта и сурьмы. Возможно, это связано с микровключениями минералов ряда ульманит-виллиамит. Адым-Юганские арсенопириты обогащены серой, по сравнению со стехиометрическим составом, и попадают в область  $Fe_{1.00}As_{0.91}S_{1.09}$  –  $Fe_{1.00}As_{0.84}S_{1.15}$ . Такое распределение элементов характерно для арсенопирита уральских сульфидно-кварцевых месторождений [Минералогия Урала, 1991]. Это хорошо иллюстрируется на тройной диаграмме Fe-As-S, где Адым-Юганский арсенопирит попадает в поле Сусанского, Ауэрбаховского, Арамашевского, Коломенского и Кочкарского месторождений (рис.). Арсенопирит, близкий к стехиометричному составу или несколько обогащенный мышьяком, встре-



чен только в Кочкарском золото-мышьяковом месторождении [Минералогия Урала, 1991].

Халькопирит слагает мелкие неправильные зерна размером не более 0,1 мм, обычно на контакте пирита с арсенопиритом. Характер выделений сульфида позволяет предполагать его образование после пирита и до арсенопирита. В отраженном свете на фоне других рудных минералов отличается темно-желтым цветом с коричневатой пленкой окисления. Химический состав халькопирита полностью отвечает стехиометрическому и не содержит каких-либо примесей (табл., ан. 13).

Таким образом, в метасоматически измененных гранитоидах Адым-Юганского месторождения устанавливается пирит-арсенопиритовая рудная ассоциация. Халькопиритом, слагающим единичные зерна среди сульфидной массы, можно пренебречь. Если сравнивать такую ассоциацию с Уральскими объектами, то подобная пирит-арсенопиритовая минерализа-

Треугольная диаграмма Fe-As-S с анализами арсенопирита.

Кроме Адым-Юганских анализов, все остальные взяты из сводки [Минералогия Урала, 1991].

ция напоминает золото-мышьяковые руды Кочкарского месторождения. Само золоторудное поле расположено в Пластовском массиве плагиогранитов [Сазонов и др., 2001], что также напоминает ситуацию с изученными нами гранитоидами. В результате можно предполагать в пределах Адым-Юганской

площади наличие золоторудных проявлений, подобных Кочкарскому золоторудному месторождению.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ (НСИ-85.2003.5).*

#### Список литературы

*Иванов К.С., Кормильцев В.В., Федоров Ю.Н. и др.* Основные черты строения доюрского фундамента Шаимского нефтегазоносного района // Пути реализации нефтегазового потенциала ХМАО. Шестая научно-практическая конференция. Ханты-Мансийск, 2003. Т. 1. С. 102-113.

Минералогия Урала: Арсениды и стибниды. Теллуриды. Селениды. Фториды. Хлориды и бромиды. Свердловск: УрО АН СССР. 1991. 214 с.

*Сазонов В.Н., Огородников В.Н., Коротеев В.А., Поленов Ю.А.* Месторождения золота Урала: Научное издание. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2001. 622 с.