

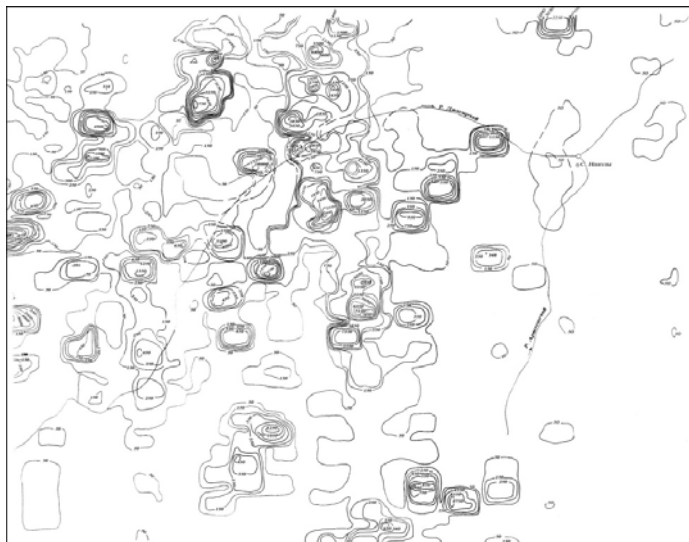
УДК 553.41 (479.24)

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ  
ГЕОФИЗИКО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ,  
ПРОВЕДЕННЫХ В ПРЕДЕЛАХ КЕДАБЕКСКОГО РУДНОГО РАЙОНА****С.С.МУРСАЛОВ\*, МЕХТИ САФАРИ\*\*****\*Азербайджанская Международная Горнорудная  
Операционная Компания****\*\*Payame Noor University, Arak center, Iran  
mehdisafari\_2000@yahoo.com**

*Приводятся материалы по геофизико-геохимическим исследованиям в пределах Кедабекского рудного района, в частности Карадагском, Хархарском медно-порфировом и Кедабекском золото-медноколчеданном месторождениях и результаты их геологической интерпретации. По мнению авторов, установленные геофизические и геохимические аномалии в большинстве случаев связаны со скрытыми порфировыми телами и сопровождающими их медно-порфировыми, золото-медноколчеданными, полиметаллическими и др. рудами.*

**Ключевые слова:** интерпретация, геофизико-геохимических золото-медноколчеданное, медно-порфировое, критерии прогнозирования.

Кедабекский рудный район, расположенный в пределах Сомхито-Карабахской структурно-металлогенической зоны, охватывает центральную часть Шамкирского поднятия и западную периклиналь Дашкесанского прогиба. По своему геологическому строению и металлогении данный рудный район является одним из наиболее сложных и перспективных регионов Малого Кавказа. В Кедабекском рудном районе широкое распространение получили месторождения золото-медноколчеданных (Кедабекское, Мисдагское), медно-мышьяковых (Битти-Булагское), медно-полиметаллических (Ново-Гореловское, Шекарбекское, Бадакендское и др.), медно-порфировых (Карадагское, Хархарское, Джагирчайское, Маарифское, Бююк-Калачинское, Синиярское и др.), барит-полиметаллических (Човдарское, Ирмашлинское), гематитовых (Алабашлинское, Чардаглинское), алунитовых (Сейфалинское), полиметаллических (Бадакендское), медных (Ново-Спасовское, Чолпан, Гарелое, Кумлунское), серно-колчеданных (Славянское, Гызылджачайское), скарнево-железорудных (Ново-Ивановское) и др. руд [2, 3, 5].

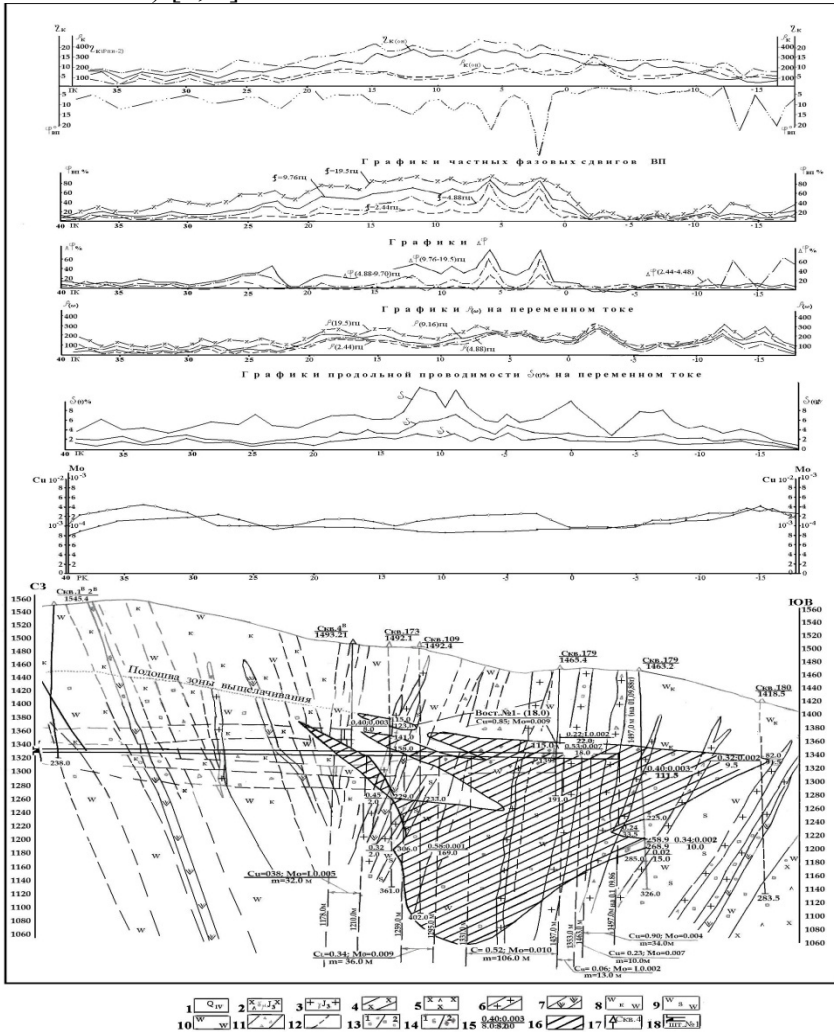


**Рис. 1.** Карта геофизических аномалий Кедабекского рудного района.

С целью выявления и оценки скрытого оруденения в пределах некоторых из- отмеченных месторождений Кедабекского рудного района в различные годы проводились ряд геофизических и геохимических исследования. По результатам которых выявлялись перспективные участки для дальнейших геологоразведочных работ, а также разработались геофизико-геохимические критерии поисков и прогнозирования аналогичного типа месторождений и проявлений в данном районе и смежных площадях. Авторы данного сообщения поставили перед собой задачу еще раз проанализировать результаты данных исследований и дать геологическую их интерпретацию. С данной точки зрения, ими привлечены к обработке геофизические и геохимические данные таких эталонных объектов, как Карадагское медно-порфировое и Кедабекское медно-золото-колчеданное месторождения.

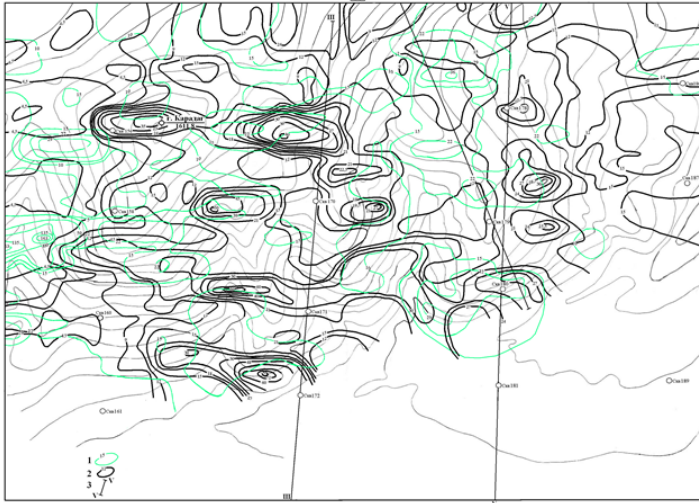
*Интерпретация геохимических данных.* Опыт исследования геофизических и геохимических методов при поисках и прогнозировании медно-порфирового оруденения позволило получить весьма важную информацию о глубинном строении рудных узлов и рудных полей, рудоконтролирующих магматических телах, выявить зональность метасоматитов и геохимических ореолов (Баба-заде и др., 1990; Сотников, Берзина, 1986; Сотников и др., 1988). Более того, полученная информация дает возможность (Павлова, Сахновский, 1988) дополнить ранее построенные модели более конкретными схемами медно-порфировых рудных систем, охватывающими не только геологические особенности этих систем, но и их геофизические и геохимические характеристики. С этой целью исследованы данные комплексных геофизических методов (магниторазведка, электроразведка) ВП (вызванной поляризации) и ВЭЗ ВП (вертикальное

электрическое зондирование вызванной поляризации), ЧИМ (частичное извлечение металлов) [4, 8].



**Рис. 2.** Геолого-геофизический-геохимический разрез по результатам комплексных исследований по ствовой линии штольни № 1 (Карадагское медно-порфировое месторождение).

1. Делювиальные отложения: щебень, супеси, суглинки; Интрузивные породы: 2. Диоритовые и кварц-диоритовые порфириты; 3. Мелкозернистые плагиограниты; Дайковые породы: 4. Крупноплагиоклазовые кварц-диоритовые порфириты; 5. Мелкозернистые кварц-диоритовые порфириты; 6. Кварцевые сиениты, диоритовые порфириты; 7. Диабазовые порфириты. Вторичные кварциты: 8. Существенно каолиновые; 9. Существенно серицитовые; 10. Монокварциты. 11. Зоны дробления и расланцевания по разрывам; 12. Тектонические трещины, сопровождаемые глиной трения. Вторичные изменения: 13. 1-окварцевание; 2-пиритизация; 14. 1-проявление бирюзы; 2-вторичных сульфидов меди (борнит, халькозин, ковеллин); 15. Содержание компонентов: Си, Мо, в %, мощность рудных подсечений; 16. Тела медно-порфировых руд на борту 0,30 % меди; 17. Скважины и их номера; 18. Ствол штольни.



**Рис. 3.** Карта геохимических аномалий меди и молибдена Карадагского месторождения медно-порфировых руд

По данным ВЭЗ ВП, установлены направления падения локализуемых сульфидную минерализацию разрывов, вертикальный размах зон сульфидной минерализации, глубина до верхней кромки объекта, морфология предполагаемых рудных тел, их связь с интрузивной деятельностью площади. Оруденение пространственно связано с интрузиями средне-кислого состава, охватывая их экзо- и эндоконтакты. Вертикальная мощность зон сульфидной минерализации составляет в среднем 200-300 м, на отдельных участках превышает исследуемую глубину (300 м).

По данным магниторазведки и электроразведки, установлены скрытые под вулканогенной толщей верхнего байоса интрузии среднего и кислого состава, установлено положение скрытых частей интрузий, имеющих выходы на дневную поверхность.

В результате работ, выполненных методом ЧИМ, отмечается крайняя неоднородность рудовмещающей зоны по распределению в ней отдельных, небольших по размерам локальных ореолов с содержанием меди от 10 до 40-50 мкг/мл при фоне 2-5 мкг/л.

В центральной и южной части площади в пределах 5%-ного контура ореола поляризуемости отмечается повышенное содержание меди между профилями 21-25 ПК 60-78: Максимальное содержание меди 50 мкг/мл на ПР ПК 70, здесь же наблюдается повышенное содержание золота- 0,009 мкг/мл при фоне 0,0005 мкг/мл.

Приведенные геохимические характеристики базируются на фактических данных, относящихся к более чем 15 медно-порфировым рудным объектам Кедабекского рудного района.

Наибольший практический интерес представляют обширные гидрохимические аномалии, охватывающие Карадагское месторождение,

Хошяльский участок и практически всю перспективную Джагирчайскую площадь. Геохимические аномалии по поверхностным и подземным потокам выделяются по соотношению сульфат-иона к гидрокарбонат – иону, по сумме металлов и повышенным содержанием Cu, Mo, Zn, Ag.

Определенный практический интерес представляют первичные геохимические ореолы Cu, Mo, Pb, Ag, охватывающие практически всю площадь Хархарского месторождения и совпадающие с геофизическими аномалиями ВП и гидрохимическими аномалиями Cu, Mo, охватывающими ЮВ часть Джагирчайской площади.

Заслуживают внимания результаты детальных литохимических поисков на площади Хархарского месторождения, на которой выявлены 4 аномальных поля размером от 100x200 до 200x300 м с содержанием меди до 0,05%.

Две из них оконтурены на северном и две на ЮВ флангах месторождения. Во внутренних контурах этих аномалий выделяются более локальные поля с содержанием меди до 0,1 %. Характерно, что в центральной части месторождения, где оконтурено рудное тело на глубине, на поверхности литохимические аномалии меди не выделяются, что, вероятно, связано с процессами интенсивного выщелачивания и выноса меди с поверхностных горизонтов. Сказанное относится и к молибдену, где он образует лишь одну аномалию (400x150м) на СВ фланге месторождения с содержанием 0,01-0,02%, пространственно тяготеющую к разрыву СВ простирания. Наиболее обширные аномалии меди и молибдена выделяются на северном фланге Хархарской площади, приуроченной к мощным зонам разрывов СЗ (субмеридионального) простирания и пространственно охватывающей южные фланги Карадагского месторождения. [8, 9].

На Джагирчайской площади выделен ряд литохимических потоков золота, сопровождающихся потоками меди, свинца, цинка. Содержание золота в литохимических потоках составляет 0.01-0,15 г/т, в двух пробах – 0,8 и в одной – 2 г/т. Литохимические потоки золота сопровождаются механическими потоками пирита с содержанием от 1 до 20 и более процентов в электромагнитной фракции шлиха с подавляющим преобладанием пентагон додекаэдрических и октаэдрических форм.

В строении аномалий на Джагирчайской площади наблюдается определенная зональность по латерали: от центра к периферии – медь, молибден, барий, их охватывают аномалии серебра, а на периферии на востоке – свинец; на западе – цинк. Количественные геохимические параметры выделенных аномалий, их элементный состав, где наряду с основными элементами медно-порфинового оруденения (медью и молибденом), выделяются аномалии бария, свинца, цинка, занимающих крайне верхнее положение в медно-порфировой рудной колонке, что свидетельствует о том, что в отличие от Карадагского месторождения, здесь имеет место незначительная эродированность, а местами сохранность под покровом байосских отложе-

ний всей медно-порфировой колонки, совпадающей с комплексными аномалиями второй группы, включающей данные элементы.

После проведения геохимических работ стало очевидным, что в пределах выделенной аномалии меди мы имеем дело с самыми верхами медно-порфирового рудного тела, представленным в данном срезе сульфидной минерализацией.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Р.Н., Мустафаев Г.В., Мустафаев М.А. и др. Мезозойские магматические формации Азербайджана и связанное с ними эндогенное оруденение. Баку: ЭЛМ, 1988, 157 с.
2. Azadəliyev C.Ə. Filizmələgəlmə proseslərində metalların geokimyası və mineraloqiyası (monoqrafiya). Bakı: Nafta-press, 2006, 304 s.
3. Баба-заде В.М. Обобщенная геолого-генетическая модель колчеданного рудообразования // Вестник Бак Ун-та, (серия естественных наук). 2000, № 1, с.105-126.
4. Баба-заде В.М., Агасиев М.А., Рамазанов В.Г. Типовые геолого-генетические модели медно-порфировых месторождений Малого Кавказа // Структура, геохимия и минералогия рудных и нерудных месторождений Азербайджана. Баку: АГУ, 1989, с. 81-123.
5. Баба-заде В.М., Махмудов А.И., Рамазанов В.Г. Медно- и молибден-порфировые месторождения. Баку: Азернешр, 1990, 375 с.
6. Минерально-сырьевые ресурсы Азербайджана (условия формирования, закономерности размещения, научные основы прогнозирования). Баку: Озан, 2005, 808 с.
7. Павлова И.Г., Сахновский М.Л. Модели рудно-магматических систем молибденово-медных порфировых месторождений как основа их поисков и прогнозирования // Рудообразования и генетические модели эндогенных рудных формаций. Новосибирск: Наука, 1988, с. 225-232.
8. Рамазанов В.Г., Каландаров Б.Г., Хасаев А.И., Мансуров М.И., Мамедов З.И., Тахмазова Т.Г. Геолого-геофизические основы прогнозирования эндогенного оруденения (на примере медно-порфировых месторождений Малого Кавказа). Казахстан, Горно-геологический журнал, 2009, №1, с. 6-11.
9. Сотников В.И., Берзина А.П., Калинин А.С. Обобщенная генетическая модель рудно-магматических систем медно-молибденовых рудных узлов // Рудообразование и генетические модели эндогенных рудных формаций. Новосибирск: Наука. Сиб. отд. 2003, с. 232-240.

### ГƏDƏBƏY FİLİZ RAYONU DAXİLİNDƏ APARILMIŞ GEOFİZİKİ-GEOKİMYƏVİ TƏDQIQAT NƏTİCƏLƏRİNİN GEOLOJİ İNTERPRETASIYASI

S.S.MÜRSƏLOV, MEHDİ SƏFƏRİ

#### XÜLASƏ

Gədəbəy filiz rayonu daxilində mis-porfir və qızıl-mis-kolcedan yataqlarının geofiziki-geokimyəvi modeli təklif olunmuş və bunların əsasında filiz rayonunun oxşar obyektlərinin axtarış və proqnozlaşdırılmasının elmi əsasları təklif olunmuşdur.

**Açar sözlər:** interpretasiya, geofiziki-geokimyəvi, qızıl-mis-kolcedan, mis-porfir, proqnozlaşdırma meyarları.

# **GEOLOGICAL INTERPRETATION OF GEOPHYSICAL AND GEOCHEMICAL STUDIES WITHIN GADABAY ORE DISTRICT**

**S.S.MURSALOV, MEHDI SAFARI**

## **SUMMARY**

The article presents geophysical and geochemical studies within Gadabay ore district, in particular Karadag, Harharskom porphyry copper-gold and Gadabay chalcopyrite deposits and results of geological interpretation. According to the authors, geophysical and geochemical anomalies in most cases associate with the hidden porphyry bodies and porphyry copper, gold and copper pyrite, polymetallic ores accompanying them etc.

**Key words:** interpretation, geophysical and geochemical gold-copper pyrite, copper-porphyry, the criteria for prediction.

*Поступило в редакцию: 17.09.2012 г.*

*Подписано к печати: 23.10.2012 г.*