

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ АНОМАЛИИ В ПРЕДЕЛАХ ПУМСКОЙ ПЛОЩАДИ

**БАКИРОВ К.Б., ЖУКЕЕВА Б.У., ТАКЕНЕЕВА Н.К., АШИРАЛИЕВА К.К.,
БЕРИКОВА Г.К.
izvestiya@ktu.aknet.kg**

По данным исследования Кыргызской геофизической экспедиции Пумская золотоперспективная площадь располагается на северном фланге Тегермачского рудного района, к северу от Акташского разлома (зоны разломов и дислокаций, зоны неоднородных массивов). Многими исследователями северная граница Тегермачского рудного района проводится по Акташскому разлому. При такой интерпретации площадь к северу от разлома считается малоперспективной в отношении обнаружения золотого оруденения. При этом основным аргументом подобного районирования рассматривается отсутствие к северу от Акташского разлома продуктов позднепалеозойского орогенного магматизма – интрузий Караказыкского и Чалкуйрюкского комплексов (1.2.3.4.5.).

В 2004 году Алайская геофизическая партия Кыргызской геофизической экспедиции проводила комплексные геолого-поисковые работы на Аустанской площади (в нескольких километрах к юго-западу от Пумской площади). Степень геологической изученности Пумской и Аустанской площадей в отношении золотоносности приблизительно одинакова. Выполненные в 2004 году на трех участках общей площадью 7,5 км² геохимические и геофизические исследования масштаба 1:10000 показали перспективность Аустанской площади в отношении обнаружения золотого оруденения в районе ртутных рудопоявлений Заксай и Чевасай и золотого оруденения секущего типа в районе Кольсайской интрузии (участок Кумыштоо) и на ее периферии.

В пределах Пумской площади возможно обнаружение золотого оруденения промышленной значимости при проведении геолого-геофизических исследований. В разные годы, на различных площадях, с различными геологическими целями были выполнены электроразведочные работы (ВЭЗ и ВЭЗ-ВЭЗ-ВП), аэрогеофизические съемки (аэромагнитные и аэрогаммаспектрометрические) и комплексные геофизические исследования методами РС-ВП (ВП-СГ), магниторазведки, газортутной съемки и наземной гаммаспектрометрии. Кроме того, значительная часть Тегермачского рудного района охвачена мелко - и среднемасштабными гравимагнитными исследованиями. В пробуренных скважинах проведены каротажные исследования.

Качество аэрогеофизических материалов хорошее, они вполне пригодны для решения картировочных и поисковых геологических задач, преимущественно объектов, расположенных на дневной поверхности (1.2.5.).

Тегермачский рудный район полностью попадает в контур региональной гравиметрической съемки масштаба 1:500 000 (Лобанченко, 1968), аэромагнитной съемки масштаба 1:200 000 (Маринченко, 1966) и высокоточной аэромагнитной съемки на одной барометрической высоте 5000 м такого же масштаба (Маринченко, 1993). Тегермачский рудный район также полностью охвачен гравиметрической съемкой масштаба 1:200 000 (Рехемья, 1981, Хегай, 1986). Материалы региональных и мелкомасштабных гравимагнитных съемок в силу своей специфики могут быть использованы преимущественно для прогнозирования очагов концентрированного эндогенного оруденения в ранге рудных узлов и отчасти рудных полей.

В региональном плане Тегермачский рудный узел и Пумская золотоперспективная площадь приурочены к области пересечения Транс-Туркестано-Алайского золоторудного пояса Абширским скрытым линеamentом глубинного заложения субмеридиональной ориентировки. Этот вывод находит подтверждение в установленных геологическими методами субмеридиональной ориентировки золотоносных рудоносных зон месторождений Тегермачского рудного узла. Из формальных признаков можно отметить пространственную приуроченность эндогенного оруденения Абширского рудного узла, в том числе и сурьмяного и золотого, к субмеридиональным, преимущественно отрицательным, магнитным аномалиям и к крупной положительной аномалии поля силы тяжести (1.2.5.).

Из магнитных характеристик горных пород и руд района изучалась только магнитная восприимчивость, характеризующая потенциальную способность среды (объекта) намагничиваться под влиянием внешнего магнитного поля - поля Земли (индукционная намагниченность). По этому

параметру все неизменные горные породы проектируемой площади следует отнести к немагнитным или слабомагнитным. Наименьшей намагниченностью обладают известняки, несколько большая намагниченность характерна для терригенных образований и гранитоидов.

Магнитными породами в районе являются основные эффузивы и особенно серпентиниты и габброиды, развитые в осевой части Талдыкской синформы и частично в среднем течении реки Абшир (5). Практически все рудоносные образования района, не содержащие пирротин, также являются немагнитными, включая и джаспероиды. Однако даже при едва заметном присутствии пирротина в породах, рудах, метасоматитах, роговиках, их магнитная восприимчивость увеличивается и достигает высоких значений, в значительной степени за счет высокой остаточной намагниченности.

Материалы аэромагнитной съемки свидетельствуют о довольно-таки широком развитии в пределах района работ магнитных образований, большая часть из которых имеет, скорее всего, пирротиновую природу. Это - всевозможные сульфидизированные роговики, жильные образования, метасоматиты, скарны. Магнитность последних обусловлена и магнетитом. Аэромагнитные аномалии, как положительные, так и отрицательные, по интенсивности редко превышают 100 нТ. Однако они часто отражают суммарный эффект совмещенных локальных аномалий обоих знаков, интенсивность которых достигает 1000 и более нТ. Это свидетельствует о высокой степени концентраций пирротина на отдельных участках Тегермачского рудного района.

Важным поисковым следствием развития пирротиновой минерализации является приуроченность к участкам ее развития проявлений и месторождений сурьмы и золота. Это позволяет использовать магниторазведочные данные для нужд поисков и прогнозирования эндогенного оруденения.

Наличие магнитных аномалий в пределах Пумской площади позволяет ожидать дифференциацию пород по магнитным свойствам и является основанием для включения магниторазведки в поисковый комплекс при изучении золотоносности в пределах перспективных участков.

Электросопротивление горных пород изучалось по материалам каротажа КС скважин, пробуренных в Абширском рудном поле, параметрическим наблюдениям у скважин и на обнажениях, где по геологическим данным предполагается значительная мощность (от поверхности) изучаемой части разреза. Электросопротивление горных пород довольно-таки изменчивый параметр. Для одних и тех же пород оно может изменяться в несколько раз. Вместе с тем, по электросопротивлению породы рудного района могут быть разделены на три большие группы: высокоомные породы, породы низкого электросопротивления и породы с промежуточными значениями электросопротивления.

Поляризуемость горных пород Те-гермачского рудного района довольно таки дифференцирована и в значительной мере характеризует степень вторичных изменений терригенных пород, отчасти гранитоидов (степень их сульфидизации и графитизации).

Поляризуемость карбонатов стабильно низкая, как правило, ниже фоновой. Лишь на отдельных, локальных участках карбонаты, насыщенные сульфидами и графитизированным углеродистым материалом, могут обладать повышенной поляризуемостью.

Фоновую поляризуемость обычно имеют и гранитоиды. Однако в эндоконтактных частях интрузий, подвергшихся сульфидизации, гранитоиды могут обладать достаточно высокой поляризуемостью. Еще более значительное увеличение поляризуемости гранитоидов наблюдается на участках их вторичного изменения, сопровождаемого сульфидизацией. Поскольку к таким метаморфитам и метасоматитам часто приурочено эндогенное, золотое и отчасти сурьмяное оруденение, то по аномалиям ВП можно осуществлять выделение перспективных участков.

К высокоомным породам следует однозначно отнести известняки и доломиты, сопротивление которых стабильно очень высокое - более первых тысяч ом*м и не зависит существенным образом от вторичных изменений. Близки к ним по электросопротивлению и гранитоиды. Сопротивление этих пород изменяется от 500-600 ом*м до первых тысяч ом*м. Однако вторичные изменения в отличие от карбонатов могут существенным образом снизить электросопротивление гранитоидов, иногда до первых десятков ом*м.

Терригенные породы района в целом имеют меньшее сопротивление, чем карбонаты и (частично) гранитоиды. По этому параметру они могут быть разделены на две большие группы. К первой относятся существенно глинистые (сланцевые) отложения с сопротивлением в первые десятки - первые сотни ом*м, а ко второй - преимущественно песчаниковые разновидности терригенных пород, характеризующихся диапазоном изменения электросопротивления от первых сотен ом*м до

1000-2000 ом*м. Вторичные изменения существенно влияют на сопротивление низкоомных горных пород и приводят обычно к еще большему его уменьшению.

В зависимости от взаимного расположения терригенных, карбонатных и интрузивных пород в пределах Тегермачского рудного района могут быть развиты различные типы геоэлектрических разрезов.

На более локальном уровне проявления и месторождения сурьмы и золота тяготеют к положительным, реже – отрицательным магнитным аномалиям, обусловленным пирротинизацией горных пород (один из элементов их вторичного изменения).

Поисковые геофизические исследования в предшествующий период проводились, преимущественно, по двум направлениям в общем комплексе геологических исследований. При этом основной объем поисковых геофизических исследований выполнен с целью глубинных поисков и картирования карбонатных структур, перспективных на обнаружение сурьмяного джаспероидного оруденения. В меньшем объеме выполнены детальные геофизические исследования при поисках секущего сурьмяного, золотого и оловянного оруденения. В соответствии с различными задачами они решались различными геофизическими методами.

По глубинным поискам решалось, преимущественно, электроразведочными. Лишь вдоль русла реки Абшир в первой половине восьмидесятых годов были проведены сейсморазведочные работы (Овсянников и др., 1986). Сейсморазведочные работы позволили изучить геологическое строение верхней части земной коры до глубины 2,5 – 3,0 км. С конца семидесятых годов электроразведочные стали проводиться в модификации вызванной поляризации - ВЭЗ-ВП (ВЭЗ-ВП-ВЭЗ), после установления пространственной связи сурьмяного оруденения с аномалиями ВП, обусловленными сульфидизацией и графитизацией перекрывающих терригенных пород (Васильев и др., 1982; Овсянников и др., 1986; Щупов и др., 1991). Размеры питающих диполей электроразведочных составляли 6000-8000 м, что позволило изучать геоэлектрический разрез до глубины 800-1200 м. Лишь на отдельных участках разности АВ уменьшались до 2000-4000 м.

Пумская площадь является относительно слабо изученной геофизическими методами. Кроме региональных и среднемасштабных геофизических исследований в ее пределах проводились только электроразведочные ВЭЗ-ВП и детальные геофизические исследования на участке Джельбелес (Васильев и др., 1982; Овсянников и др., 1986). Непосредственно к югу от Пумской площади небольшой объем детальных геофизических исследований выполнен в районе сурьмяно-золотого рудопоявления Верхнепумское (Щупов и др., 1991).

В пределах Пумской площади электроразведочные выполнены по редкой сети пунктов наблюдений: 2000 – 1000 на 500 – 250 метров, что совершенно не пригодно для поисков золотого оруденения. Лишь в районе рудопоявления Джельбелес плотность пунктов наблюдения сгущалась до 500 на 250 метров.

Детальные геофизические исследования масштаба 1:10 000 с целью поисков и картирования рудоносных структур, метаморфитов и метасоматитов в разные годы проведены на различных объектах Тегермачского рудного района. В районе сурьмяного проявления Джельбелес (Овсянников, 1986) были выполнены работы методом ВП-СГ, магнитной и газортутной съемки. Из-за отсутствия в пределах участка заметных скоплений сурьмяной минерализации не удалось объективно оценить эффективность детальных поисковых геофизических исследований. Эффективность электроразведки по картированию скрытых карбонатов неоднозначна: в районе развития мощного разреза Алайского типа – она высокая, а на западном фланге рудопоявления Джельбелес с преобладанием чешуйчатого строения терригенно-карбонатного разреза - низкая.

Таким образом, имеющиеся геофизические данные свидетельствуют о широком развитии известняков Алайского типа разрезов под терригенными отложениями Тегермачского покрова, на отдельных участках в кровле известняков могут быть намечены фрагменты антиклиналей с незначительной глубиной залегания кровли карбонатов, которые сопровождаются аномалиями ВП, сурьмы и элементов-спутников сурьмяного оруденения. Метод электроразведочных зарекомендовал себя как довольно-таки эффективный способ картирования скрытых карбонатов. Детальные геофизические исследования методами электроразведки РС-ВП, магниторазведки, гаммаспектрометрии и газортутной съемки могут оказаться довольно-таки эффективными при проведении поисков золотого оруденения. Для изучения рудоносных зон на глубину целесообразно использовать электроразведочные ВЭЗ-ВП по густой сети пунктов наблюдений.

В результате проведения геолого-геофизических исследований и полученных предшествующими исследователями данных получена достаточно полная картина перспектив Пумской площади на золотое оруденение и оценены перспективы попутных компонентов: сурьмы, меди, олова, ртути, висмута, серебра.

Таким образом, применение современного аппаратного комплекса позволит ориентировать определение максимальной целесообразности и эффективности комплекса геофизических работ для надежного выявления и оценки золоторудных месторождений.

Литература

1. "Отчет по опережающим комплексным аэрогеофизическим исследованиям масштаба 1:50000 на площади геологических съемок в Алайском и Таласском хребтах, в центральной и в восточной части хребта Терской Ала-Тоо в 1983 – 1986 г.г.", г. Шопоков, 1986, г. Ош, Фонды ЮКГЭ. (Терехин В. М.и др.)
2. Маринченко Г.Г. и др. "Обобщение материалов аэромагнитной съемки масштаба 1:200000 по всей территории Кыргызской ССР в 1964-1966 гг.". // Новотроицкая. Фонды КГФЭ. Шопоков,1966.
3. Маринченко Г.Г. и др. "Отчет о высокоточной аэромагнитной съемке масштаба 1:200000 территории Киргизии по работам 1987-1993 г.г.". Шопоков. Фонды КГФЭ.
4. Овсянников Л.С. и др. "Отчет о комплексных поисковых геолого-геофизических исследованиях в Абширском рудном районе в 1981-1986 г.г." Шопоков, 1986, г. Ош. Фонды ЮКГЭ.
5. Юдахин Ф.Н. Геофизические поля, глубинная структура и сейсмичность Тянь-Шаня. – Б.: Илим, 1983. – 248 с.

