

УДК 55+550.83(086.5)(574.3)

Х. С. РАМАДАН

(Казахский национальный технический университет им. К. И. Сатпаева, г. Алматы)

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И ПОСТРОЕНИЕ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КАРАОБИНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация. Приведены геолого-геофизические характеристики редкометальных месторождений Центрального Казахстана на примере Караоба. Изучены особенности гравитационных и магнитных аномалий и руд рудных полей. Полученные данные имеют существенное значение при поиске скрытых и глубокозалегающих оруденений редких металлов.

Ключевые слова: редкометальное месторождение, гравитационные и магнитные аномалии, породы рудные поля.

Тірек сөздер: сирекметалды кенорын, гравитациялық және магнитті ауытқулар, кен белдемінің жыныстары.

Keywords: rare metal deposits, gravity and magnetic anomalies, ore fields.

Введение. Месторождение Караоба молибденово-вольфрамовое, пространственно и генетически связано с лейкократовыми гранитами позднегерцинического возраста. Открыто в 1946 г. топографом Г. Н. Жовановым. Разведку проводили Н. И. Большаков, Е. Д. Белякова, Б. В. Ершов, А. В. Лозовский, В. И. Зайкин, О. А. Синев, Л. И. Сериков, А. К. Филатов, И. И. Яковенко и др. Рудное поле и рудоносный массив в разное время изучались С. А. Акылбековым, И. В. Банщиковой, Г. С. Букуровым, М. Д. Дорфманом, Л. П. Ермиловой, Г. Б. Жилинским, С. Н. Калабашкиным, А. В. Кудряшовым, В. Н. Лариным, Т. М. Лаумулиным, К. А. Мухлей, Н. П. Сенчило, А. В. Степановым, Ф. В. Чухровым, Г. Н. Щербой и др.

Геологическое строение рудного поля. Караобинское рудное поле находится на северо-восточном фланге Чу-Илийского рудного пояса, в центральной части вулканотектонической структуры. Наибольшая часть рудного поля сложена эффузивно-пирокластической толщей девона, а меньшая – гранитными массивами и отложениями турнейского яруса. Порода эффузивно-пирокластической толщи девона разнообразна, представлены туфами кварцевых порфиров, агломератовыми туфами кварцевых порфиров, флюидальными лавами и туфолавами кислого состава. Толща имеет сложное строение. В пределах рудного района она состоит из 26 горизонтов. На границе с верхним девоном выделены туфоконгломераты с прослоями песчаников. Общая мощность отложений несколько превышает 1 км. Известняки, лежащие в верхах разреза, характеризуют переход к нижнему карбону [1–5].

Геолого-геофизическая модель Караобинского рудного поля. Интенсивная положительная гравитационная аномалия в пределах 0,2 мГал в северо-западной части разреза имеет сложную природу (рисунок 1). Есть основания связать ее с андезитовыми лавами коктаасской свиты нижнего девона ($2,74 \text{ г/см}^3$) и продуктивным горизонтом месторождения Солнечное. Это месторождение также пространственно и генетически связано со «слепым» купалом Караобинского гранитного массива. По расчетным данным оно находится на глубине 700–750 м и локализовано среди известняков фаменского яруса. Отличительной особенностью данного месторождения является развитие скарнов в карбонатной среде и повышенное содержание в рудах свинца, цинка, марганца и стронция, которое объясняется наличием этих элементов в составе пород разреза фамена (минерализация атасуйского типа). Петроплотностные характеристики пород фамена ($2,68\text{--}2,90 \text{ г/см}^3$) и Караобинских гранитов ($2,55 \text{ г/см}^3$) определяют избыточную плотность в пределах $0,13\text{--}0,35 \text{ г/см}^3$.

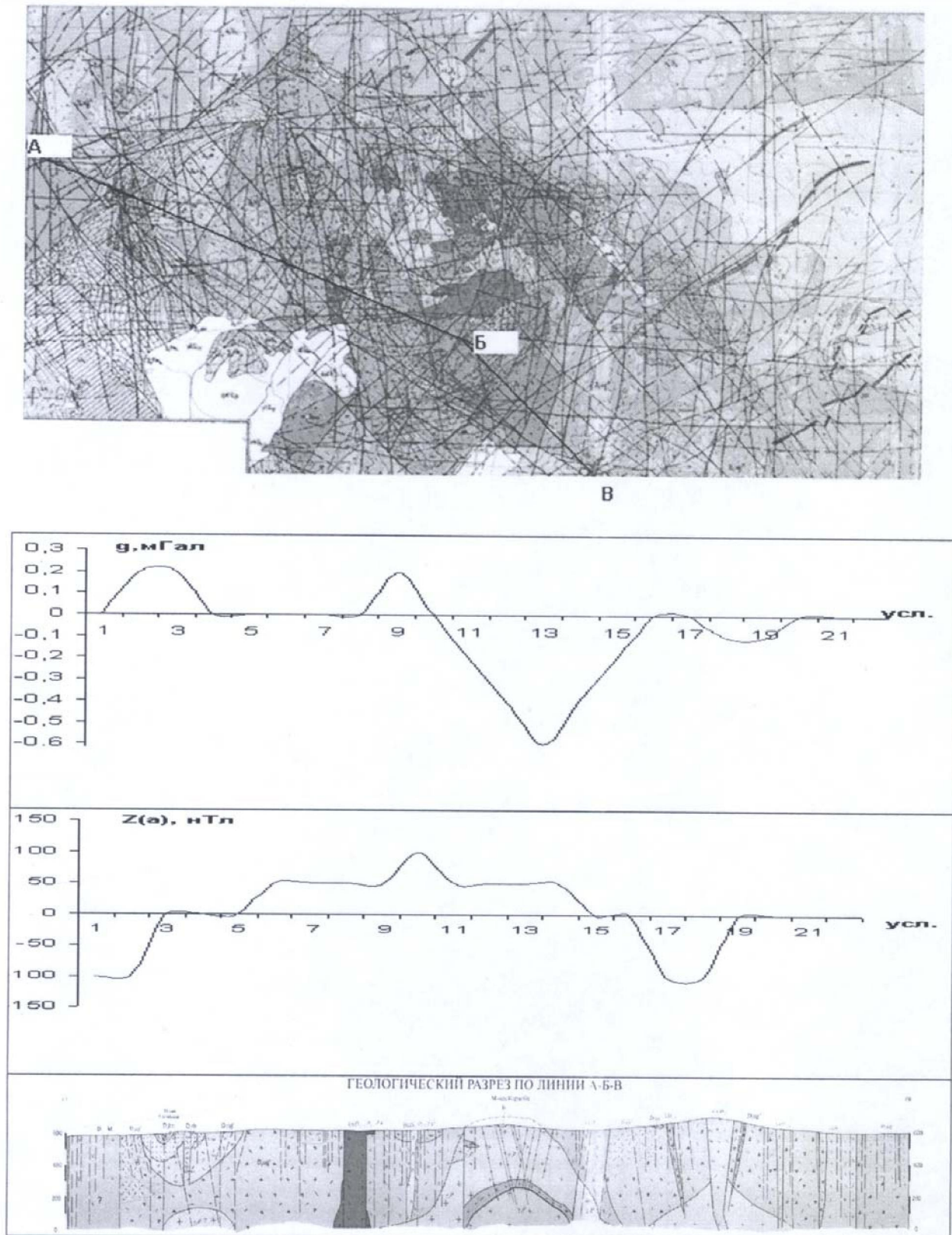


Рисунок 1 – Геолого-геофизическая модель Карабинского рудного поля

Кроме того, следует подчеркнуть, что диабазовые порфириды ($2,84 \text{ г/см}^3$) дают такую же положительную аномалию силы тяжести в пределах рудного поля, так как избыточная плотность остается в пределах $0,29 \text{ г/см}^3$.

Приближение гранитного массива к дневной поверхности зафиксировалась постепенным переходом остаточной аномалии силы тяжести к отрицательному знаку.

В районе месторождения Караоба гравитационная аномалия имеет отрицательный минимум в пределах 0,6 мГал, соответствующим куполам гранитного массива.

Отрицательный гравитационный минимум в пределах 0,2 мГал в юго-восточной части разреза также можно связать с жерловой фацией липаритовых и гранитных порфиров с плотностью $2,56 \text{ г/см}^3$, располагающимися на глубине около 300 м от дневной поверхности, а в магнитном поле они также дают отрицательную магнитную аномалию в пределах 100 нТл.

Магнитное поле по данному интерпретационному разрезу имеет спокойный характер.

Повышенную отрицательную магнитную аномалию в пределах 100 нТл на северо-западе данного разреза дают андезитовые лавы коктаасской свиты нижнего девона с магнитной восприимчивостью в пределах $800 \cdot 10^{-6} \text{ СГС}$.

В районе месторождения Солнечное магнитное поле имеет нулевую напряженность, причиной является то, что месторождение локализовано среди известняков фамена.

Такой градиентный переход магнитного поля на северо-западе связан с разломом, который проходит вдоль контакта туфоконгломератов девона с известняками фамена.

В данном разрезе в области распространения вулканогенных и интрузивных пород среднего-нижнего девона и перми магнитное поле имеет положительный знак с напряженностью 50 нТл. Как видно, слабомангнитные породы создают слабые по интенсивности поля. Единственный локальный положительный максимум магнитного поля соответствует диабазовым порфиритам верхнего девона, обладающих относительно высоким значением магнитной восприимчивости ($1700 \cdot 10^{-6} \text{ СГС}$), прорывающим липарит-дацитовые туфы жаксыконской свиты ($600 \cdot 10^{-6} \text{ СГС}$).

Район месторождения Караоба отмечается положительными магнитными аномалиями в пределах 50 нТл, это связано с распространением мусковитово-кварцевых грейзенов в купольной части Караобинского гранитного массива.

Липаритовые и гранитные порфиры и лавы флюидалные на юго-востоке рудного поля дают отрицательную магнитную аномалию в пределах 100 нТл.

Вулканические аппараты центрального типа в этом случае создают локальные аномалии, эпицентры которых представлены резкими минимумами. Для пород, участвующих в постройках вулканических аппаратов центрального типа, довольно часты случаи обратной остаточной намагниченности.

Итак, природа аномалии магнитного поля в интерпретационном разрезе связана с андезитовыми порфиритами коктаасской свиты нижнего девона, а также с диабазовыми порфиритами верхнего девона (рисунок 2).

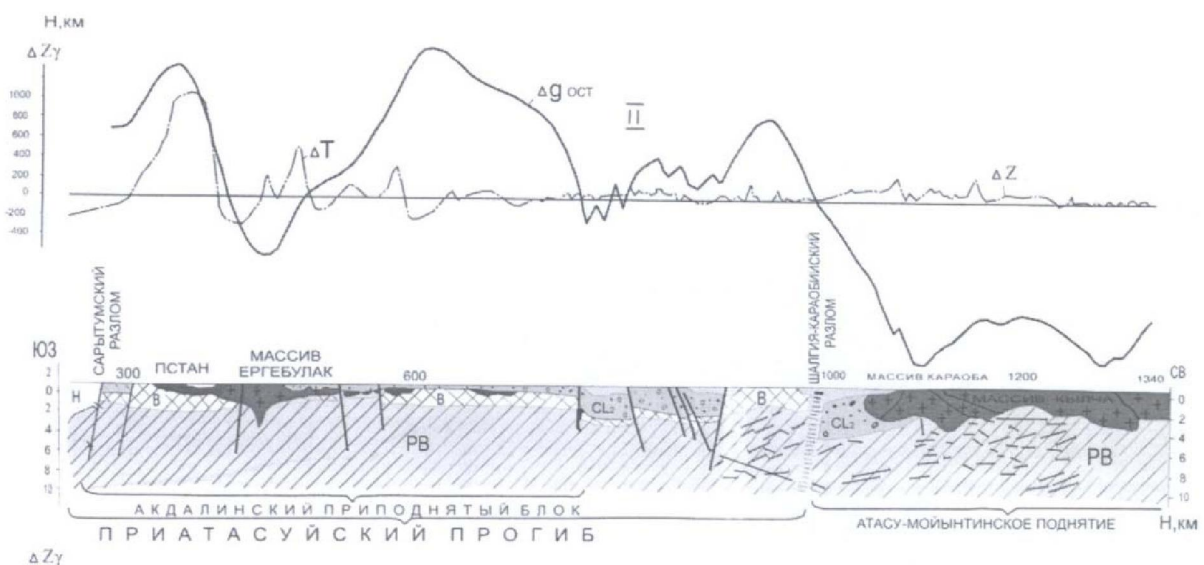


Рисунок 2 – Геофизический разрез по профилю Кумадыр-Караоба

Заключение. Полученные результаты физико-геологической модели совпадают с результатами регионального геофизического исследования по профилю Кумадыр-Караобинский на Чу-Илийском рудном поясе (С. Б. Абулгазин, 1979). Профиль проходит по северо-западной части региона и пересекает структуры Приатасуйского прогиба и Атасу-Моинтинского поднятия. Эти перечисленные структуры разделены Шалгия-Караобинским разломом, одновременно он определяет границу Центрально-Казахстанского минимума. Как видно, для территории к северо-востоку от Шалгия-Караобинского разлома, где локализовано месторождение Караоба, характерна высокая степень сиалитизации верхней части разреза.

Здесь верхняя часть земной коры приближается к гранитному слою, что проявляется в гравитационном поле. Над Караобинским гранитным массивом гравитационное поле имеет глубокий отрицательный минимум, а магнитное поле имеет положительные аномалии интенсивностью до 200 нТл, а в районе месторождения интенсивность магнитного поля уменьшается до 50 нТл.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Беспаяев Х.А., Мирошниченко Л.А. Атлас моделей месторождений полезных ископаемых. – Алма-Ата: Наука, 2004. – С. 135.
- 2 Щерба Г.Н. Формирование редкометалльных месторождений Центрального Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1960. – 381 с.
- 3 Месторождения редких металлов и редких земель Казахстана / Под ред. А. А. Абдулин. – Алматы, 1998. – 102 с.
- 4 Щерба Г.Н., Кудряшов А.В., Сенчило Н.П. Редкометалльное оруденение Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1988. – 221 с.
- 5 Омирсериков М.Ш., Исаева Л.Д., Геолого-динамическая модель формирования редкометалльных месторождений Центрального Казахстана. – Алматы: «Нурай Принт Сервис», 2010. – С. 215.

REFERENCES

- 1 Bepaev H.A., Miroshnichenko L.A. Atlas modelej mestorozhdenij poleznyh iskopaemyh. Alma-Ata: Nauka, 2004. S. 135.
- 2 Shherba G.N. Formirovanie redkometall'nyh mestorozhdenij Central'nogo Kazahstana. Alma-Ata: Nauka, 1960. 381 s.
- 3 Mestorozhdenija redkih metallov i redkih zemel' Kazahstana. Pod red. A. A. Abdulin. Almaty, 1998. 102 s.
- 4 Shherba G.N., Kudryashov A.V., Senchilo N.P. Redkometall'noe orudenie Kazahstana. Alma-Ata: Nauka, 1988. 221 s.
- 5 Omirserikov M.Sh., Isaeva L.D., Geologo-dinamicheskaja model' formirovanija redkometall'nyh mestorozhdenij Central'nogo Kazahstana. Almaty: «Nuraj Print Servis», 2010. S. 215.

Резюме

Х. С. Рамадан

(Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті, Алматы қ.)

ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ҚАРАОБА КЕНДІ ӨРІСІНІҢ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ-ГЕОФИЗИКАЛЫҚ МОДЕЛІН ҒЫЛЫМИ ТҰРҒЫДАН НЕГІЗДЕУ

Орталық Қазақстанның сирекметалды кенорындарының геологиялық-геофизикалық сипаттары келтірілген. Мысал ретінде Қараоба алынған. Графитациялық және магниттік ауытқулары және кен алқаптарының кен шөгінділерінің ерекшеліктері зерттелген. Алынған мәліметтер, жасырынды және тереңшөгімді сирек-металды кенорындарын іздеп табуға айтарлықтай үлесін қосады.

Тірек сөздер: сирекметалды кенорын, графитациялық және магниттік ауытқулар, кен белдемінің жыныстары.

Summary

Kh. S. Ramadan

(Kazakh national technical university named after K. I. Satpayev, Almaty)

SCIENTIFIC SUBSTANTIATION OF GEOLOGICAL AND GEOPHYSICAL MODEL OF THE ORE FIELD KARAOBA IN CENTRAL KAZAKHSTAN

Given geological and geophysical characteristics of rare metal deposits of central Kazakhstan for example in Karaoba ore deposit, The studying of specific feature of gravity, magnetic anomalies and ore fields. The data obtained have significant implications in the finding of hidden and deep-mineralization of rare metals.

Keywords: rare metal deposits, gravity and magnetic anomalies, ore fields.

Поступила 10.07.2014 г.