

В. П. АЛЕКСЕЕВ, Е. С. ВОРОЖЕВ, Г. А. МИЗЕНС, С. А. РЫЛЬКОВ. Вихревые структуры (пейсмекеры) на пересечениях трансрегиональных локальных линейных элементов

Инвариантность механизма смятия осадочных толщ как проявление режима странного аттрактора // Пути реализации нефтегазового и рудного потенциала ХМАО-Югры (Четырнадцатая науч.-практ. конф.). Ханты-Мансийск: «Издательство НаукаСервис», 2011. Т. 1. С. 186–194.

5. Трофимова Е. Н., Алексеева Е. В., Усманов И. Ш. и др. Макроизучение керна. К вопросу о формировании аномальных разрезов баженовской свиты и клиноформного строения неокомского комплекса // Пути реализации нефтегазового и рудного потенциала ХМАО-Югры (Одиннадцатая науч.-практ. конф.). Ханты-Мансийск, 2008. Т. 1. С. 240–259.

6. Лоскутов А. Ю., Михайлов А. С. Введение в синергетику: учеб. руководство. М.: Наука, 1990. 272 с.

7. Соколов Б. А. Автоколебательная модель нефтеобразования // Вестник МГУ. Сер. 4. Геология, 1990. № 5. С. 3–16.

8. Алексеев В. П. Нелинейно-литологические эссе. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. 250 с.

УДК 553.48'67



МИЛЮТИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ СИЛИКАТНЫХ КОБАЛЬТ-НИКЕЛЕВЫХ РУД

Н. Н. ДЖАФАРОВ,

доктор геол.-мин. наук, академик НИИ РК и МИА,

Ген. директор ТОО «Асбестовое ГРП»

г. Житикара, Республика Казахстан

Орындалған жұмыстарының нәтижелер бойынша Милютинский кен орнының силикат кобальт-никель кендердің одан әрі зерттеулер келешектері және кейбір айырмашылық ерекшеліктері келтірілген.

По результатам выполненных работ приведены некоторые отличительные особенности и перспективы дальнейшего изучения Милютинского месторождения силикатных кобальт- никелевых руд.

On the results of the performed works some of the distinctive features and prospects of further study of Milyutinskoye deposit of silicate cobalt-nickel ores are specified.

Наличие силикатного никеля в мезозойской коре выветривания ультраосновных пород Джетыгаринского рудного района было известно еще в 50–60 гг. прошлого столетия. Специальными геологоразведочными работами для поисков никеля и кобальта практически во всех массивах ультраосновных пород рудного района было установлено кобальт-никелевое оруденение [1]. Несмотря на то, что каждое из них имеет свои геологические особенности, по условиям формирования они практически одинаковы.

Предполагается, что основной этап корообразования по массивам произошел в юрский период, когда рельеф был выравненным, а климат – влажным и теплым. В этих условиях произошли интенсивный вынос магния и кальция из выветривающихся пород и отложение их в виде карбонатов в самых нижних зонах коры выветривания. Вынос кальция и магния привел к образованию выщелоченных серпентинитов – более обогащенных железом и кремне-земом; дальнейший вынос этих же элементов привел

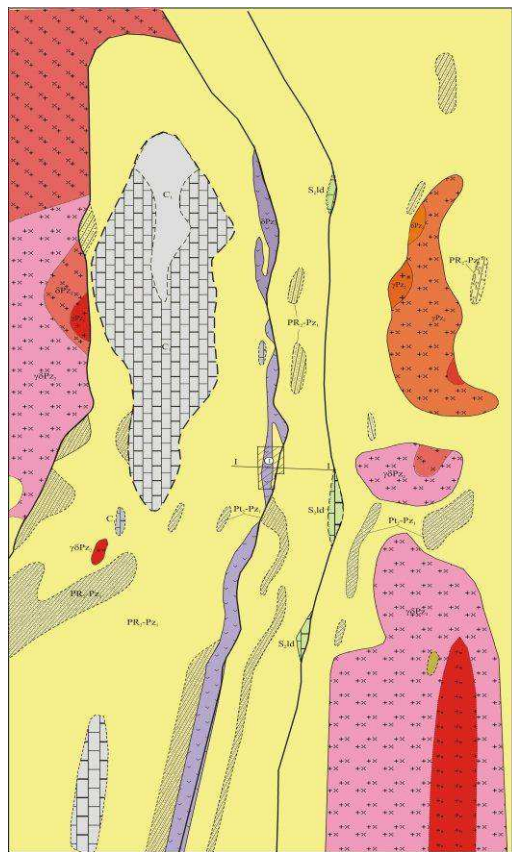


Рис. 1. Геологическая карта Милютинского месторождения силикатных кобальт-никелевых руд: 1 – нижний карбон, известняки темно-серого цвета, перекристаллизованные, углесто-глинистые сланцы; 2 – Лудловский ярус. Известняки дымчато-серого цвета; 3 – алевролиты; 4 – кварциты; 5 – грано-диориты; 6 – кварцевые диориты; 7 – гранит-порфиры; 8 – Средне-палеозойские серпентиниты; 9 – геологические контуры: предполагаемые и достоверные; 10 – стратиграфические несогласные контакты: предполагаемые и достоверные; 11 – тектонические нарушения: предполагаемые и достоверные; 12 – линия геологического разреза; 13 – разведочный участок в пределах рудных тел 1–6 Милютинского месторождения

к распаду серпентина и формированию гипергенных глиноподобных минералов – нонтронитов, состоящих из водных ферросиликатов. Итак, вверху возникла зона нонтронитов, а под ней – зона выщелоченных серпентинитов. В верхней юре и нижнем мелу в условиях жаркого и сухого климата верхние горизонты нонтронитов распались на более устойчивые соединения типа оксидов и гидроксидов. Часть кремнезема при щелочном характере почвенных растворов мигрировала в нижние зоны коры выветривания – в зоны выщелоченных серпентинитов и нонтронитов. Происходила и частичная миграция никеля. Таким образом, как полагают исследователи, происходит вторичная минерализация ранних продуктов коры выветривания. Из оставшихся после распада нонтронитов, оксидов и гидроксидов железа и кремнезема сформировался последний, самый верхний участник профиля коры выветривания – зона охр и охристо-кремнистых образований [2].

Милютинское месторождение силикатных кобальт-никелевых руд обнаружено в коре выветривания одноименного массива ультра-

основных пород, который приурочен к зоне Джетыгаринского глубинного разлома и протягивается в меридиональном направлении на 20 км и расположено примерно 30 км южнее г. Житикары. Изучением его в 1960–1968 гг. занимались И. В. Гачкевич, А. И. Круглов и др. Массив состоит из трех наиболее крупных крутопадающих частей и серии мелких (Рис. 1). В разрезе коры выветривания участвуют все вышеназванные зоны: охры по серпентиниту, обохренные нонтронитизированные серпентиниты, слабо нонтронитизированные и выщелоченные серпентиниты. С поверхности эти образования перекрыты делювиальными суглинками и неогеновыми пестроцветными глинами (Рис. 2).

Начиная с августа 2006 г. по май 2008 г. на месторождении выполнялись геолого-разведочные работы в пределах ранее изученных рудных тел для их детальной разведки и в пределах всего массива с целью поисков и обнаружения новых залежей. Однако недропользователь обанкротился и не смог довести работы до конца.

Хотя работы на Милютинском место-

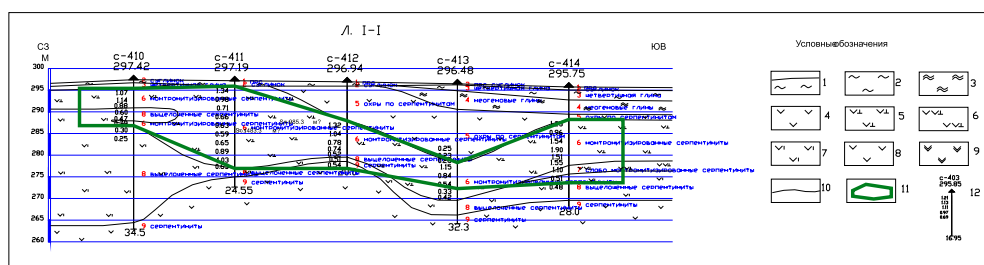


Рис. 2. Геологический разрез по линии I–I Милютинского месторождения силикатных кобальт-никелевых руд: 1 – почвенно-растительный слой, суглинки; 2 – чет-вертичные глины (Q_{II}); 3 – глины неогеновые (N_1); 4 – охры по серпентинитам; 5 - нонтро-нитизированные серпентиниты; 6 – слабонитронитизированные серпентиниты; 7 – выще-лоченные серпентиниты; 8 – серпентиниты, не затронутые выветриванием; 9 – окремненные серпентиниты; 10 – граница между разновидностями пород; 11 – контур подсчета запасов никеля по бортовому содержанию 0,3 %; 12 – скважина, ее номер, абсолютная отметка, глубина, 1,21 - содержание никеля по пробе, %.

рождении силикатного никеля-кобальта не были доведены до логического конца и запасы месторождения не были апробированы, по результатам были определены перспективы месторождения. Только в пределах ранее известных рудных тел, в центральной части массива запасы были увеличены почти в два раза, а на новом перспективном участке была обнаружена новая залежь с запасами, превышающими ранее известные в несколько раз. Результаты гидрогеологических, инженерно геологических исследований показали благоприятные условия отработки с низким коэффициентом вскрыши (менее $1,0 \text{ м}^3/\text{т}$), а технологические исследования подтвердили возможность извлечения никеля и кобальта из руд. Преимуществами Милютинского месторождения силикатных кобальт-никелевых руд по сравнению с другими в рудном районе являются: расположение к промышленно-развитому районному центру г. Житикара, компактность рудных тел, оптимальные запасы, выдержанное содержание никеля в рудах более 1,0 % и кобальта – 0,05 % и т. д.

Дело в том, что другие аналогичные месторождения района характеризуются или крупными запасами (Шевченковское), что требует значительных капитальных вложений, или небольшими запасами (Зиганша), что не достаточно для инвестиций. Милютинское месторождение является оптимальным месторождением с запасами в первые сотни тыс. т никеля и может стать надежной сырьевой базой для развития горно-обогатительного предприятия с разумными капитальными вложениями. Главной проблемой, тормозящей освоение месторождений силикатного никеля и кобальта, по нашему мнению, являются технологические вопросы, что в конечном итоге регулирует потребность на энергетические, водные, трудовые и др. ресурсы и определяет экологические перспективы проекта. Разработка более дешевых и экологически чистых технологий является очень важным фактором повышения привлекательности месторождений силикатного никеля и кобальта в Житикаринском районе Костанайской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джафаров Н. Н., Джафаров Ф. Н. Полезные ископаемые Джетыгаринского рудного района (Костанайское Зауралье). Алматы: Алем. 2002. 244 с.
2. Джафаров Н. Н., Джафаров Ф. Н. О месторождениях силикатных кобальт-никелевых руд Джетыгаринского рудного района (Берсуатское месторождение и месторождения Подольской группы) // Горно-геологический журнал 2007. № 3 (11).