

Калангуйское месторождение

П.А.Котов, А.И.Котова

Месторождение находится в Оловянинском районе Читинской области, рядом с пос. Калангуй, примерно в 50 км от ст. Хадабулак железнодорожной ветки, отходящей от Транссибирской магистрали в направлении к Забайкальску и далее к столице КНР Пекину. Оно известно с 1918 г. Эксплуатация его началась в 1925 г. и продолжалась до конца 80-х гг. Всего добыто свыше 2,5 млн т флюоритовой руды (порядка 1,7 млн т флюорита). В 1931-1935 гг. во время поисковых работ Калангуйского отряда Дальневосточной экспедиции ВИМСа под руководством Н.С.Лавровича в 4,5 км северо-восточнее Калангуйского было открыто очень мелкое по запасам руд Таменгское месторождение флюорита. Оработка его закончилась в начале 50-х гг. Добыто 74 тыс.т руды (50,6 тыс.т флюорита).

Калангуйское месторождение расположено в Кукульбейском рудном районе Монголо-Забайкальского флюоритового пояса; по условиям образования является эпитермальным, а по составу руд — единственным в Забайкалье промышленным представителем сульфидно-кварц-флюоритовых месторождений. Вплоть до конца 60-х гг. оно было крупнейшим в регионе месторождением флюорита.

Изучением месторождения в разные годы занимались Н.С.Лаврович, А.В.Гуляева, И.Л.Бейгуленко, А.А.Якжин, Д.А.Белоносов, А.А.Иванова, А.Т.Соловьев, П.А.Котов, А.И.Котова, А.А.Черепанов, Г.А.Богодухов, Г.И.Кириллов, А.В.Мусаткин и др. По их материалам и составлен данный очерк.

Геологическое строение рудного поля

Площадь Калангуйского рудного поля (21 км²) является частью Тургинского узла Кукульбейского рудного района. Оно находится близ северо-западной границы Аргунского срединного массива, в пределах Ононо-Талангуйского синклиория. На большей части площади поля развиты нижнеюрские осадочные отложения онтагаинской свиты, представленные песчаниками, алевритами и аргиллитами, которыми сложена входящая в упомянутый синклиорий Талангуйская синклиналь, имеющая коробчатую форму. По данным А.Ф.Мушниковой, И.Г.Рутштейна и др., мощность нижнеюрской толщи около рудника Калангуй до 2800 м. Залегание юрских пород преимущественно моноклиальное, местами осложненное мелкой продольной изоклиальной складчатостью. Простираение их северо-восточное (50-60°) и широтное, падение на ЮВ и Ю (30-80°) (рисунок).

Северо-западнее рудного поля среди юрских отложений выходят на поверхность узкой полосой, субпараллельной оси Талангуйской синклинали, позднепалеозойские гранитоиды ундинского комплекса, состав которых варьирует от гранитов до диоритов с преобладанием гранодиоритов. Гранитоиды слабо фтороносны, содержат редкие зерна акцессор-

ного флюорита. Повышенная основность их, очевидно, обусловлена ассимиляцией верхнепротерозойских метаморфических образований карбонатно-кремнисто-терригенно-зеленосланцевого комплекса (кулиндинская и ононская свиты). Эти же породы и более молодые, принадлежащие к карбонатно-кремнисто-вулканогенно-терригенному комплексу и датированные И.Г.Рутштейном и др. (1959) средним палеозоем (?), распространены, несомненно, в фундаменте Талангуйской синклинали под нижнеюрскими отложениями.

Позднемезозойские магматические образования представлены дайками порфиритов, диоритов, гранодиорит- и гранит-порфиров. По Н.С.Лавровичу и И.В.Лучицкому, в порфиритах и диоритах наблюдается иногда вкрапленность зеленого флюорита. Дайки имеют в основном субширотное, редко меридиональное простираение. Длина их — сотни метров — первые километры, мощность — от 0,5-1,0 до 20-30 м. Внедрение даек связано с процессами позднемезозойской ТМА, проявившейся в рудном поле не только дайкообразованием, но и мощными тектоническими подвижками в зонах разломов: Тургинского северо-восточного простираения и меридиональных — Калангуйского и Таменгского; а вне поля — формированием ряда интрузивных гранитоидных массивов средне-позднеюрского шахтаминского и позднеюрского сретенского комплексов, а относительно поздние последнего и повышено фтороносного (десятые доли процента) кукульбейского комплекса, также заложением и развитием вытянутой с севера на юг протяженной (свыше 100 км) Тургино-Харанорской депрессии и крупных разрывных нарушений того же простираения.

В процессе постмагматической гидротермальной деятельности в Кукульбейском рудном районе сформировались редкометалльные и флюоритовые месторождения. По радиологическим данным диапазон рудообразования составляет 141-112 млн лет, что соответствует позднеюрско-раннемеловому времени. Для флюоритового оруденения известны два определения возраста: 112 млн лет, по В.Е.Анферову и И.П.Березовику, для Озолуйского месторождения и 127 млн лет для Жетковского (Полякова, Томсон, 1969). По-видимому, Калангуйское месторождение имеет близкий с этими месторождениями раннемеловой возраст. В Калангуйском рудном поле размещение эпитермальной флюоритовой минерализации контролируется разрывными нарушениями северо-восточного и меридионального простираения, а промышленного оруденения — только меридиональными.

Особенности рудных тел месторождения

Калангуйское месторождение включает ряд жил и минерализованных зон дробления пород, три из которых промышленно флюоритоносны. При этом

подавляющая часть запасов руд (около 80%) была сосредоточена в Главной жиле.

Основная рудо локализирующая разрывная структура месторождения, к которой приурочена жила Главная, — это параллельная Калангуйскому разлому и расположенная восточнее него тектоническая зона, секущая вкрест простирания породы юрской осадочной толщи. По Н.С.Лавровичу (1936) и А.А.Якжину (1962), она представляет собой сбрососдвиг с амплитудой смещения лежащего бока к югу на 100–140 м. Простирание зоны субмеридиональное (0–30°), а в локальных изгибах ее — от северо-западного (340–350°) до северо-северо-восточного (15–30°). Породы в ней интенсивно брекчированы. Обломки сцементированы минералами, входящими в состав жилы. Мощность зоны не превышает 20–30 м. Околожилные породы аргиллизированы, реже серицитизированы, окремнены, оплавикованы.

Основные параметры Главной жилы: длина свыше 1300 м, мощность от 0,5–1,0 до 6–7 м, редко более, максимальная глубина оруденения достигает 600 м. Падение жилы восточное крутое (65–80°). В жиле насчитывается три рудных столба, разделенных участками (120–130 м) нарушенных пород с линзами бедных (до 25–30% CaF₂) брекчиевых руд. Содержание флюорита в рудных столбах от 70% и более на верхних горизонтах до 40–35% на нижних. Главная жила имеет две апофизы с промышленным флюоритовым оруденением: Западную и Северную. Западнее, у осевой линии Калангуйского разлома, локализованы рудные тела, ориентированные в северных румбах и представленные Гаражной жилой и минерализованными зонами дробления пород — Школьной и Рудной зоной 2. Кроме того, вблизи Главной жилы расположены короткие (до 50 м) линзовидные жилы и прожилки, сложенные кварцем и массивным кристаллическим фиолетовым и (или) зеленым флюоритом (жилы Надежда, Северная и др.). Простирание их северо-восточное и близширотное, нередко субпараллельное слоистости юрских осадочных отложений.

Состав руд: главные минералы (не менее 10%) — флюорит, кварц, пирит; второстепенные (от 1 до 10%) — каолинит, геарксутит, марказит; минералы-примеси (менее 1%) — галенит, молибденит, арсенопирит, кальцит и др.

Флюорит месторождения шестоватый, фарфоровидный и массивный кристаллический. Наиболее распространен шестоватый, обладающий светлодымчатой, бледно-сиреневой, медово-желтой окраской. Он образует мономинеральные "слои" в кокардовых и полосчатых рудах, присутствует в составе брекчиевых руд и флюорит-пиритовых агрегатов. Фарфоровидный флюорит (синоним — фарфоровидный комплекс) — это плотная белая или светло-серая порода, состоящая из мелких зерен флюорита, кварца, каолинита, часто включающая обломки боковых пород; вместе с шестоватым флюоритом слагает кокарды, полосчатые и брекчиевые руды, образует самостоятельные скопления в остаточных внутрижилых полостях. Количество флюорита в фарфоровидном комплексе — переменная величина. По данным двух химических

анализов, содержания фтора в фарфоровидном комплексе Калангуйского месторождения оказались равными 45,27 и 36,30% (Пилипенко, 1937; Иванова, 1974), что соответствует 92,6 и 74,4% флюорита. Массивный кристаллический флюорит — ранний фиолетовый, реже зеленый и более поздний розовато-серый, бесцветный — преобладает в маломощных жилах и прожилках, местами и в промышленных рудных телах (жила Гаражная), входит также в состав цемента брекчиевых руд.

Кварц в рудах распространен меньше, чем флюорит. Он представлен тонкозернистыми до скрытокристаллических разностями белого и серого цветов, нередко с буроватым оттенком; встречается в виде обломков с вкрапленностью сульфидов в брекчиях, служит цементом в дорудных брекчиях из обломков околожилных пород, входит в состав фарфоровидного комплекса и темноокрашенных до черных руд нижних горизонтов месторождения, состоящих из нарушенных пористых песчаников и алевролитов, импрегнированных тонкозернистым кварц-пирит-флюоритовым цементом.

Пирит и марказит, редкие в рудах верхних горизонтов месторождения, обильны на средних и нижних. Пирит образует прожилки во флюорите, вместе с марказитом — корки на флюорите и обломках пород, выделяется на стенках остаточных полостей.

Глинистые минералы развиты как во вмещающих породах, так и в самой жиле. Помимо каолинита, распространен сходный с ним геарксутит, обнаруженный А.Т.Соловьевым (Соловьев и Левандо, 1958), более редкие галлуазит, монтмориллонит и др.

Среди текстурных разновидностей руд наиболее характерны кокардовые, полосчатые, брекчиевые и массивные. Руды месторождения легкообогатимы.

По А.А.Якжину (1962) и др., в процессе гидротермального минералообразования с формированием Калангуйского месторождения выделяется пять стадий минерализации: предрудная сульфидно-кварцевая, кварц-флюоритовая (240–150 °С), флюоритовая (140–100 °С), марказит-пиритовая (120–70 °С) и заключительная (90–40 °С). Продукты сульфидно-кварцевой стадии представлены в жиле обломками кварца с вкрапленностью пирита, реже халькопирита и молибденита. В кварц-флюоритовую стадию наряду с кварцем кристаллизовался фиолетовый и зеленый флюорит. Жилы, образовавшиеся в эту стадию, ориентированы в северо-восточном и субширотном направлениях. С флюоритовой стадией связано формирование основной массы промышленных руд месторождения. В пирит-марказитовую стадию сравнительно с сульфидами флюорит выделялся в подчиненном количестве. Для заключительной стадии характерно заполнение остаточных жильных полостей фарфоровидным комплексом и глинистыми минералами, а также образование мелкокристаллического пирита и натечного флюорита на стенках полостей.

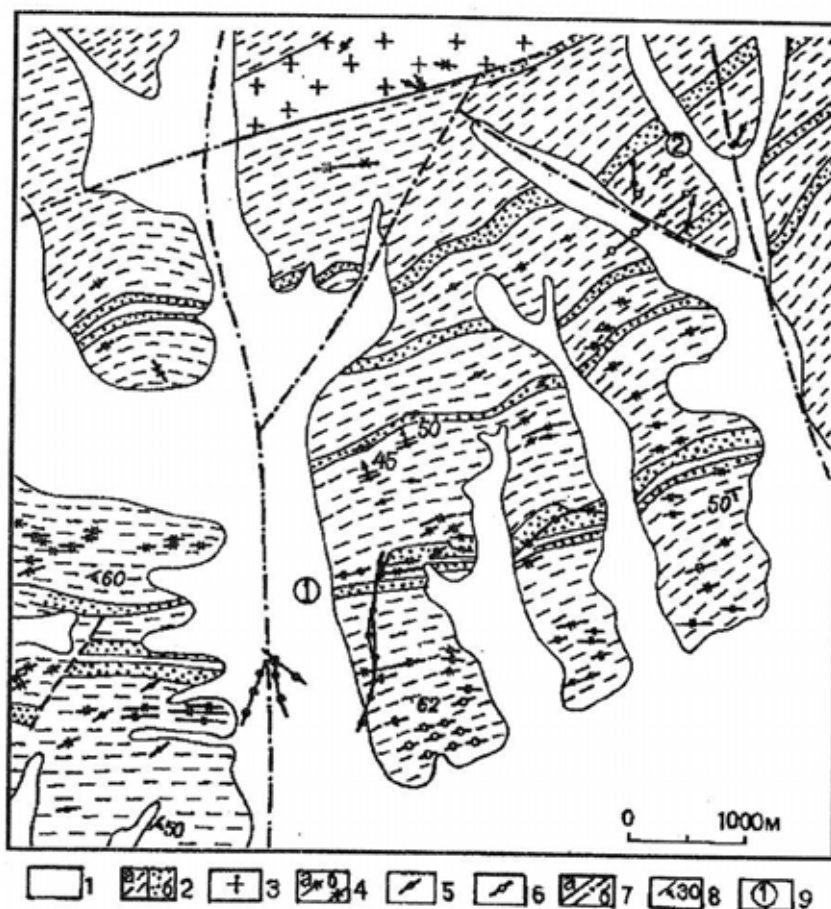


Схема геологического строения Калангуевского рудного поля:

1 - четвертичные отложения; 2 - нижнеюрские морские отложения онтаганинской свиты; а - аргиллиты и алевролиты, б - песчаники; 3 - позднепалеозойские гранитоиды урдинского комплекса; 4 - средне-позднеюрские и позднеюрские дайки: а - среднего состава, б - кислого состава, включая пегматоидные; 5 - флюоритовые жилы и оплавленные зоны дробления пород; 6 - кварцевые жилы и окварцованные зоны дробления пород; 7 - разрывные нарушения: а - достоверные, б - установленные по геофизическим данным; 8 - элементы залегания пород; 9 - флюоритовые месторождения: 1 - Калангуевское, 2 - Таменгское

Несмотря на высокую степень геологической изученности рудного поля, перспективы его флюоритонности представляются неисчерпанными. Для суждения о возможностях обнаружения здесь новых рудных тел необходимо обобщение данных о результатах геолого-разведочных работ разных лет и выполнение на этой основе детального прогноза флюоритонности.

Литература

Иванова А.А. Флюоритовые месторождения Восточного Забайкалья. - М.: Недра, 1974. - 208 с.
Лавровиц Н.С. Месторождения плавикового шпата // Мин. сырье. - 1936. - № 2. - С. 25-34.

Пилипенко П.П. Калангуевское и Абагайтуйское плавиковошпатовые месторождения Восточного Забайкалья // Тр. МГРИ. - 1937. - Т. VI. - С. 26-87.

Полякова О.П., Томсон И.Н. Возраст флюоритовых месторождений Букука-Белухинского рудного района в Восточном Забайкалье // Автореф. работ сотрудников ИГЕМ за 1968 г. - М., 1969. - С. 27-28.

Рутштейн И.Г., Олексив Б.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:20 000 000. Серия Восточно-Забайкальская. Лист М-50-IX. Объяснительная записка. - М.: Госгеолтехиздат, 1959. - 104 с.

Соловьев А.Т., Левандо Е.П. Геарксутит из Восточного Забайкалья // Докл. АН СССР. - 1958. - Т. 119. - № 1. - С. 158-160.

Якшин А.А. Закономерности размещения и формирования флюоритовых месторождений Забайкалья. - М.: Госгеолтехиздат, 1962. - 250 с.

* * *