

Уртуйское месторождение

В.Е.Анферов, П.А.Котов, Т.М.Плотникова

Уртуйское флюоритовое месторождение входит в Урулюнгуй-Уровскую минерагнетическую зону Монголо-Забайкальского флюоритового пояса*. Оно находится в Краснокаменском районе Читинской области, в 25 км от районного центра Краснокаменск и в 50 км от ст. Урулюнгуй ветки Харанор – Приаргунск Забайкальской железной дороги.

Первооткрыватель месторождения – геолог Х.Д.Лем, проводивший в 1953–1955 гг. геолого-съёмочные работы масштаба 1:50 000 в междуречье Аргуни и Урулюнгуя. Разведка месторождения завершена в 1987 г. По разведочным данным запасы его по категориям В+С₁+С₂ составляют около 11 млн т руды со средним содержанием флюорита 28,8%, в том числе прогнозных ресурсов руд (Р₁) 0,8 млн т. Общие же запасы руд Уртуйского рудного поля оцениваются в 12,2 млн т.

В геологическом изучении рудного поля и месторождения принимали участие В.Е.Анферов, А.А.Киселев, В.М.Лукачев, А.П.Номоконов и др. Их материалы и легли в основу данного очерка.

Геологическое строение рудного поля

В структурном отношении рудное поле приурочено к верхнемезозойской депрессионной зоне северо-восточного простирания в пределах Урулюнгуйского остаточного жесткого массива. Площадь поля (15 км²) сложена осадочными и магматическими породами. Наиболее древние из них – верхнепротерозойские геосинклинальные отложения надаровской свиты представлены переслаивающимися пачками песчаников и алевролитов или песчаных алевролитов с маломощными, порядка 0,5–0,7 м, прослоями кварцитов и кварц-серицитовых сланцев; в более молодых магматических породах палеозоя они образуют ксенолиты. В окрестностях рудного поля, по данным Х.Д.Лема и Н.А.Трущевой, имеются и небольшие выходы на поверхность докембрийских известняков. Значительно шире распространены магматические образования (среди них с аксессуарным флюоритом до 100 г/т) среднепалеозойского субвулканического (кварцевые и риолитовые порфиры, микрогранит-порфиры) и позднепалеозойского удинского интрузивного (граниты, реже гранодиориты) комплексов. В юго-восточной части рудного поля, в Уртуйском грабене, развиты исключительно вулканогенно-осадочные породы (конгломераты, андезиты, андезито-базальты и их туфы, лавобрекчии и пр.), относящиеся, по А.П.Номоконову, к средне-верхнеюрской айрыкской свите шадоронской серии. Общая мощность свиты не менее 880 м. Позднеюрский субвулканический комплекс представлен

дайками андезитов, андезито-базальтов, реже диабазов и габбро-диабазов. После завершения магматической деятельности, очевидно, длительное время шло образование гидротермолитов – вначале преимущественно кварцевых, а позднее и кварцевых флюоритоносных. Мощность четвертичного рыхлого покрова различна – от десятков сантиметров на водоразделах до 40 м в крупных падах.

В геологическом строении рудного поля существенную роль играют разрывные нарушения. Они разделяют тектонические блоки, контролируют размещение магматических и гидротермальных образований. Наиболее крупная тектоническая структура рудного поля – Уртуйский грабен, ограниченный с СЗ и ЮВ сбросами – соответственно Уртуйским-I и Уртуйским-II, входящими в Аргунскую зону субпараллельных глубинных разломов древнего заложения. Грабен неширокой полосой (600 м, а на СВ, близ его замыкания, 200 м) протяженностью 3 км пересекает рудное поле с ЮЗ на СВ. Разлом Уртуйский-I протягивается от рудного поля далеко на ЮЗ, до рудника Абагайтуй, и к СВ, имея общую длину более 60 км. На площади поля он, как и разлом Уртуйский-II, имеет выдержанное северо-восточное (45–50°) простирание и крутое (70–85°) до вертикального падение на СЗ. Мощность разлома от долей метра до 130 м, с глубиной в целом увеличивается. Разлом Уртуйский-II, как и Уртуйский-I, прослеживается вдоль контакта палеозойских и юрских образований к ЮЗ от рудного поля на 14–15 км, а северо-восточнее последнего причленяется к разлому Уртуйский-I. Флюоритоносность разломов различна: в Уртуйском-I локализовано Уртуйское месторождение, а в Уртуйском-II установлена лишь непромышленная флюоритовая минерализация.

Прочие разрывные нарушения, исходя из их простирания, делятся, по А.А.Киселеву, на три группы: 1) ССВ 10–30° (взбросы, реже сбросы); 2) СЗ-ССЗ 295–350° (в основном трещины скола, частично трансформированные из трещин отрыва); 3) ЮВЮ-Ю 70–90° (ступенчатые сбросо- и взбросовидные с амплитудами смещения по ним до 60–80, иногда до 150 м). Длина разрывных структур двух первых групп от первых сотен метров до первых километров, а третьей группы – до 5–6 км. Мощность зон нарушений от долей метра до нескольких метров, реже до 15–20 м. Углы падения всех структур крутые – от 60–70 до 85–87°. В зонах дислокаций проявлены брекчирование, катаклиз, местами милонитизация пород. Дайки среднего и основного состава, как и рудопроявления флюорита, локализованы преимущественно в структурах 2-й группы, высокотемпературные кварц-серицитовые метасоматиты –

* Зона является северо-восточным флангом Южной минерагнетической зоны пояса на территории Восточной Монголии (Храпов, 1976).

в зонах нарушений 3-й группы мощностью до 12 м, кварцевые и адуляр-кварцевые жилы, в том числе слабофлюоритоносные, — в тектонических зонах всех направлений.

Особенности Уртуйского месторождения и рудопроявлений

Месторождение практически полностью локализовано в зоне разлома Уртуйский-I — крупного разрывного нарушения сбросового типа. Амплитуда смещения по сбросу юго-восточного опущенного блока предположительно не менее 700 м. Мощность зоны разлома на месторождении от долей метра до 100 м. В зоне его широко распространены дорудные гидротермальные метасоматиты — кварц-серицитовые с содержанием кварца и слюды в сопоставимых количествах и кварцевые, содержащие до 90% кварца, серицит, рудный минерал, реже галенит. Метасоматиты, размещение которых контролируется разрывными нарушениями, образуют линзы длиной 40-150 м и мощностью 3-9, иногда до 25 м, а в эффузивно-осадочной толще — участки размером до 100x30 м. Контакты метасоматически измененных пород, как правило, нерезкие, постепенные. Месторождение возникло в результате более поздних разрывных дислокаций и гидротермальной деятельности. В него входят девять промышленных рудных

тел. В юго-западной части месторождения находится самое крупное рудное тело № 1 (48,5% запасов руд). Остальные рудные тела, субпараллельные друг другу, расположены северо-восточнее (рис.1). Они приурочены к внутриразломным тектоническим нарушениям и представлены жилобразными минерализованными зонами брекчий из обломков дорудных пород на кварц-флюоритовом, кварц-адуляр-флюоритовом, реже кварц-адуляр-каолинит-флюоритовом цементе. Контакты их с вмещающими породами нечеткие, исключая участки рудных тел, сложенных массивным кристаллическим флюоритом или тонкозернистым кварц-флюорит-адулярным агрегатом. Для рудных тел характерно наличие раздувов (рудные столбы) и пережимов по простиранию и падению, а внутри них — прослоев пониженно флюоритоносных руд и слабоплавленых ксенолитов вмещающих пород (рис.2). Мощность таких прослоев от нескольких сантиметров до 3 м. При выклинивании рудных тел наблюдаются переходы руд в кварцевые и кварц-адулярные окончания или в неминерализованные зоны дробления пород. Для рудных тел типично умеренно пологое (25-40°) склонение к ЮЗ. Из-за склонения "слепая" часть большинства рудных тел заметно длиннее, чем поверхностная. Отдельные тела (№ 2А, 5, 5А) выхода на дневную поверхность не имеют. По параметрам оруденения (таблица)

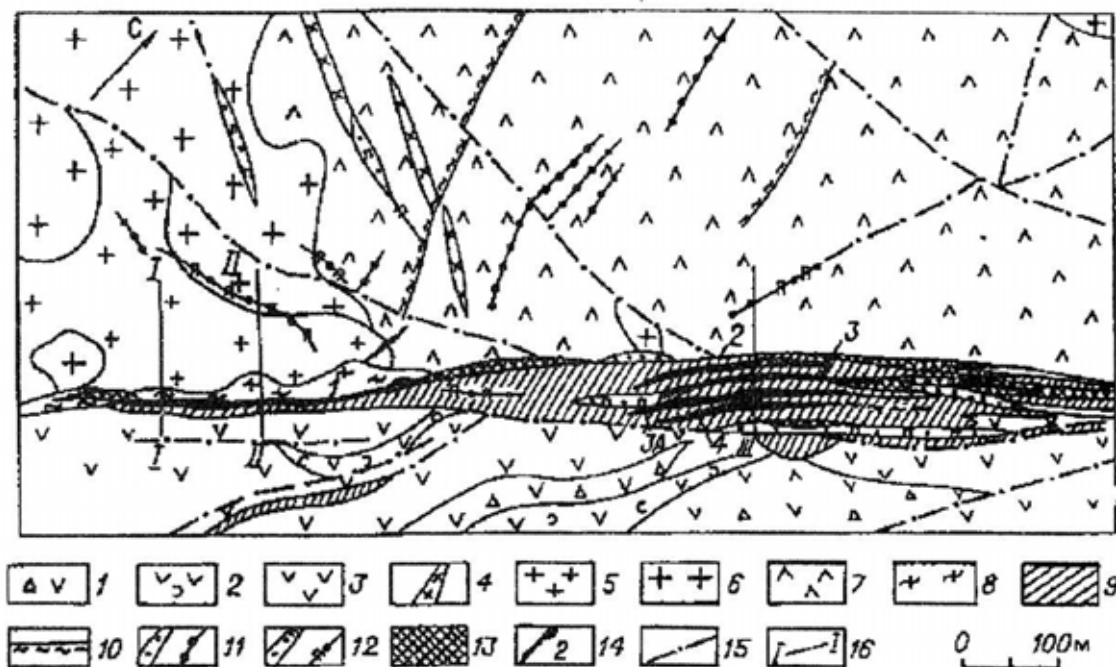


Рис. 1. Схема геологического строения Уртуйского рудного поля (фрагмент):

1-3 — вулканогенные породы верхней подбиты средне-верхнеюрской айрыкской свиты шадоронской серии: 1 — лавобрекчии, 2 — туфы, туфолавы, 3 — андезиты; 4 — диоритовые порфириды, андезито-базальты позднеюрского субвулканического дайкового комплекса; 5, 6 — позднепалеозойский ундийский интрузивный комплекс: 5 — граниты мелко-среднезернистые порфирировидные третьей фазы, 6 — граниты биотитовые лейкократовые разнозернистые порфирировидные второй фазы; 7 — кварцевые порфиры среднепалеозойского уртуйского субвулканического комплекса; 8 — верхнепротерозойские алевролиты, песчаники кварцитовидные, сланцы кварц-серицитовые надаровской свиты; 9 — кварц-серицитовые метасоматиты; 10 — жилы; 11 — кварцевые жилы; 12 — кварц-адулярные тела; 13 — жилобразные минерализованные зоны брекчий вмещающих пород на кварцевом и кварц-флюоритовом цементе; 14 — рудные тела Уртуйского месторождения с содержанием флюорита более 15% и их номера; 15 — разрывные нарушения; 16 — линии разрезов через рудные тела

отмечается значительная разница между рудным телом № 1 и остальными известными на месторождении.

Средние значения коэффициентов вариации мощности и содержания, подсчитанные по основным рудным телам месторождения, соответственно равны 87 и 31%. Исходя из этих цифр, по В.М.Крейтеру (1964), изменчивость оруденения по мощности является неравномерной, а по содержанию — равномерной. Меньшая выдержанность мощности рудных тел сравнительно с вариациями содержаний в них флюорита — характерная черта не только Уртуйского, но в целом и других флюоритовых месторождений Забайкалья.

Помимо месторождения, в рудном поле известны десять рудопоявлений флюорита. Они расположены в северо-западном борту Уртуйского грабена, в разрывных структурах, секущих палеозойские гранитоиды. В рудопоявлениях обычно 1-2, редко больше рудных тел. Длина их от 50 до 500 м, мощность десятки сантиметров — первые метры, содержания флюорита находятся в среднем на уровне 40-45%. В рудопоявлениях заключено от десятков тысяч до сотен тысяч тонн флюоритовых руд. Запасами (С₂) более 100 тыс.т обладают лишь четыре рудопоявления из десяти. Суммарные запасы всех рудопоявлений примерно в 10 раз меньше, чем рудных тел Уртуйского месторождения.

Рудолокализирующие разрывные структуры месторождения и рудопоявлений ориентированы в северных румбах, в угловом интервале ССЗ 335°-СВ 45°. Что касается особенностей размещения оруденения в рудном поле, то около 21% рудных тел при-

урочено к контактам гранитоидов с эффузивно-осадочной толщей и разновозрастных гранитоидов между собой, 31% — к тектоническим нарушениям в эффузивно-осадочных образованиях, 48% — к разрывным структурам в гранитоидах. Примерное соотношение запасов руд в перечисленных группах — 10:11:1.

В рудном поле широко проявлены околорудные изменения пород. Непосредственно с флюоритообразованием связаны окварцевание, оплавление, калишпатизация, ариллизация (в основном каолинизация). Мощность зон измененных пород различна — от долей метра до десятков метров. В случаях, когда рудные тела приурочены к разрывным структурам, возникшим в синрудное время, изменения рудовмещающих пород не фиксируются.

Рудные тела месторождения и рудопоявлений образовались в результате постмагматических процессов второй стадии позднемезозойской ТМА (Щеглов, 1980). При обосновании возраста флюоритовой минерализации нами были учтены следующие данные. Рудные тела Уртуйского месторождения локализованы в средне-верхнеюрских отложениях. В рудном поле известны и позднеюрские дайки среднего и основного состава с кварцевыми и флюоритовыми прожилками. Таким образом, возраст флюоритоносных гидротермолитов не древнее конца поздней юры. В нижнемеловых породах как вблизи Уртуйского месторождения, так и на остальной территории Восточного Забайкалья флюоритовое оруденение не обнаружено. По большинству радиологических определений возраста флюоритовой минерализа-

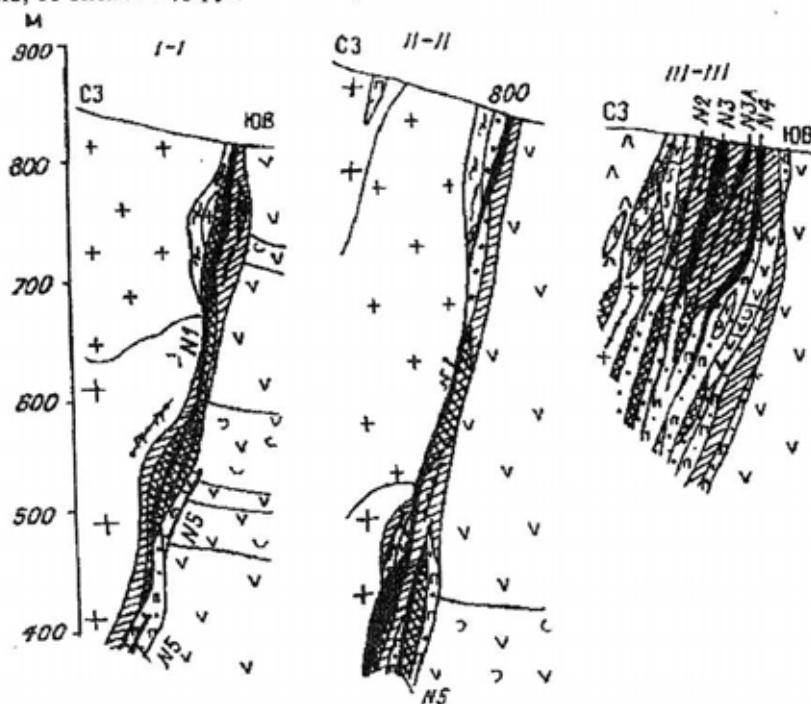


Рис. 2. Строение рудных тел Уртуйского месторождения (по данным горно-буровых работ)
Условные обозначения см. на рис. 1

Параметры рудных тел Уртуйского месторождения

Номер тела	Азимуты простирания, град	Углы падения, град	Длина, м		Мощность, м	Содержание флюорита, %	Доля запасов руд, %
			по простиранию	по падению			
1	22–52*	68–90	190–1210	105–460	0,5–21,9	4,8–65,6	48,5
	45	78	600	260	4,1	30,6	
2	10–65	65–87	95–265	30–285	0,6–14,7	16,4–43,4	9,9
	35	74	180	150	5,0	25,5	
2A	10–65	69–74	70–165	15–185	0,5–15,1	18,4–54,8	2,8
	35	72	90	155	4,1	26,6	
3	10–65	67–82	60–265	20–215	0,6–22,4	16,3–51,5	9,9
	35	74	165	165	5,4	27,2	
3A	10–65	63–82	170–265	25–210	0,6–17,5	14,3–46,9	5,9
	35	74	210	150	4,1	25,9	
4	10–65	68–85	90–180	25–220	0,8–12,2	18,3–40,2	5,2
	35	75	130	130	3,5	25,2	
5	40–42	73–90	100–500	30–220	0,5–12,9	19,6–63,6	13,3
	41	78			3,1	25,8	
5A	40–42	73–80	100–335	40–250	0,7–5,4	21,2–36,4	3,2
	41	76			1,7	25,3	
6	7	65–70	95–210	45–170	0,7–4,2	22,0–36,3	1,3
	7	67	150	105	2,0	28,8	

* Во всех графах в числителе – интервал значений параметров, в знаменателе – среднеарифметическое последних.

ции калий-аргоновым методом по адуляру, выполненных для Абагайтуйского и Ново-Бугутурского месторождений Ю.П.Дорошенко и Г.Н.Комаровой, время формирования флюоритовых месторождений Юго-Восточного Забайкалья, в том числе Уртуйского, может быть принято раннемеловым. А.А.Ивановой (1974) для Восточного Забайкалья сделан вывод о парагенетической связи флюоритового оруднения с раннемеловым абагайтуйским субвулканическим базальт-липаритовым комплексом. Однако в Уртуйском рудном поле и его окрестностях субвулканические образования этого комплекса не выявлены, поэтому вопрос о связи оруднения с магматизмом остается открытым.

Гидротермальная деятельность, проявленная в Уртуйском рудном поле, проходила в два этапа – дорудный и рудный. Продукты первого этапа – жилы высокотемпературного кварца, кварц-серицитовые и существенно кварцевые метасоматиты в породах грабена. Последующий рудный этап, протекавший в температурном интервале 250–105 °С, разделяется на четыре стадии минерализации.

В первую стадию возникли прожилки мелкозернистого до скрыто-кристаллического халцедоновидного кварца, нередко с вкрапленностью сульфидов –

халькопирита, пирита, галенита, сфалерита. В отличие от первой, более поздние стадии – флюоритоносные:

кварц-флюоритовая (250–165 °С) – ранний массивный кристаллический бледно-зеленый флюорит, иногда неотчетливо полосчатый, и брекчии из обломков его, сцементированных светло-фиолетовым флюоритом и серым халцедоновидным кварцем;

адуляр-флюорит-кварцевая (230–130 °С), наиболее продуктивная на месторождении, – мелко- и тонкозернистые агрегаты сиреневого флюорита и серого кварца или адуляра, кварца и флюорита, служащие цементом в брекчиях из обломков более ранних гидротермолитов, а кроме брекчий, типичны тонкополосчатые, кокардовые и крустификационные образования;

каолинит-флюорит-кварцевая (205–104 °С) – фиолетовый флюорит, образующий маломощные прожилки, нередко с зернами пирита, также редкую вкрапленность в адуляре и выделения фарфоровидного и мелкозернистого голубовато-зеленого флюорита; в эту же стадию кристаллизовался гребенчатый кварц в виде прожилков и мелкокристаллических щеток на стенках пустоток.

Руды Уртуйского месторождения в основном состоят из кварца и флюорита (87-92% объема жильной массы). В подчиненном количестве (в сумме 7-12%) в них содержатся адуляр, каолинит, серицит, гидрослюда и гидроокислы железа. В число редких минералов входят кальцит, апатит и сульфиды – пирит, галенит, сфалерит, халькопирит. Вредные примеси – фосфор, сера и др. – присутствуют в незначительных количествах. Геологами-разведчиками Уртуйское месторождение отнесено к кварц-флюоритовому минеральному типу.

Прогнозные ресурсы руд (P₂+P₃) Уртуйского рудного узла, исключая рудное поле, подсчитаны в

количестве 3,5 млн т. Таким образом, в окрестностях рудного поля возможно выявление флюоритовых тел с промышленным оруденением.

Литература

- Иванова А.А. Флюоритовые месторождения Восточного Забайкалья. – М.: Недра, 1974. – 208 с.
Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1964. – 399 с.
Храпов А.А. Основные закономерности размещения и генетические типы флюоритовых месторождений Монголии// Флюорит. – М.: Наука, 1976. – С. 235-240.

* * *