

Усуглинское месторождение

П.А.Котов

Усуглинское месторождение – одно из распространенных в Забайкалье средне-низкотемпературных (или эпитермальных) кварц-флюоритовых жильных месторождений. Оно приурочено к Ульдурга-Урюмской минерагенической зоне Забайкальского флюоритового пояса, пересекающего с ЮЗ на СВ территорию региона. Месторождение расположено в Тунгокоченском районе Читинской области, в 110 км от ст. Шилка Транссибирской железнодорожной магистрали, близ с. Верх-Усугли. В 1936 г. местным жителем охотником С.К.Соболевым на площади рудного поля были обнаружены свалы флюорита. Тогда же по его заявке они были обследованы геологом Д.А.Зенковым, положительно оценившим возможности выявления здесь промышленного флюоритового оруденения. Разведка месторождения проведена Усуглинской геолого-разведочной партией Читинского геологического управления под руководством Б.С.Блинова в 1954-1958 гг. При изучении в эти годы геологии рудного поля дополнительно к трем известным участкам месторождения (№ 1, 2 и 3) открыты еще два: № 4 – Б.В.Дубинниковым и № 5 – Я.А.Бурсуком. По результатам разведки ГКЗ утверждены запасы флюоритовых руд месторождения, подсчитанные Б.С.Блиновым и А.И.Котовой, по категориям В+С₁ в количестве 1020 тыс. т, и месторождение было передано промышленности. Отработка его Усуглинским рудником продолжается более 35 лет. В середине 70-х гг. трестом “Забайкалцветметразведка” произведена доразведка месторождения по проекту, составленному С.К.Ушаковым и Л.А.Кожевиной. В результате нее получен прирост запасов руд, равный подсчитанным в 1958 г.

Геологическое строение рудного поля

Площадь Усуглинского рудного поля включает все флюоритоносные участки одноименного месторождения и составляет около 30 км². Согласно принятой схеме структурного районирования Читинской области* поле расположено в Селенгино-Витимской складчатой области у границы ее со Становой, являясь частью вытянутого в северо-восточном направлении протяженного (более 300 км) Черского гранитогнейсового вала. Оно размещается в юго-восточном крыле выделенной М.И.Никульшиным крупной брахиантиклинали (до 70х50 км), ось которой параллельна ограничивающей рудное поле с юго-востока Кучегер-Усуглинской депрессии – приразломной грабенообразной впадине забайкальского типа. В него входит и разграничивающая упомянутые выше складчатые области зона глубинного Нерча-Ульдургинского разлома, представленного мощной (поряд-

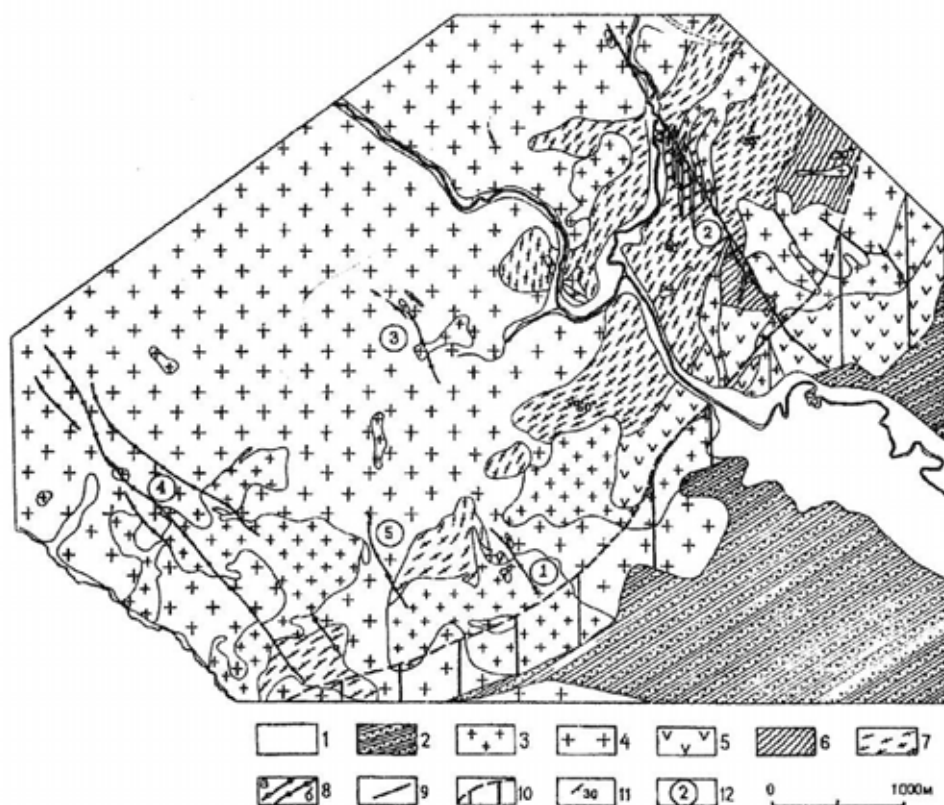
ка 1 км) полосой катаклаза и милонитизации пород (рисунок). Древнейшие образования рудного поля – нижнепротерозойские, залегающие в виде ксенолитов среди гранитоидов. Участки их развития вытянуты цепочкой вдоль северо-западного борта депрессии, занимая суммарно до 15% общей площади поля. По мнению геологов-съемщиков М.И.Никульшина, Е.М.Фалькина, Р.В.Цоя и др., ксенолиты представляют собой реликты древних первичноосадочных, позднее метаморфизованных толщ. В состав их входят анатектические граниты, мигматиты, амфибол-биотит-плаггиоклазовые кристаллические сланцы, гранитогнейсы, а вне поля и известняки, мраморы, что позволяет считать эти древние образования принадлежащими к гнейсо-кристаллосланцево-карбонатной формации (тунгирская свита). Простираение древней толщи северо-восточное с пологим падением (10-40°) на ЮВ. Моноклиальное залегание пород местами осложнено мелкой складчатостью. Нижним протерозоем датируются и небольшие тела ортогнейсов, близких по составу к андезито-базальтам, в восточной части поля. Там же локализован ранне-среднепалеозойский интрузив диоритов и габбро-диоритов. Длина его около 3 км, мощность до 700 м.

В рудном поле широко распространены (до 80% площади) гранитоиды позднего палеозоя – раннего мезозоя, среди которых существенно преобладают породы 1-й фазы – порфириовидные амфибол-биотитовые гранодиориты, переходящие в граниты и граносиениты. Светлоокрашенные мелкозернистые граниты 2-й фазы слагают небольшие массивы штокообразной и неправильной формы, а также дайки.

Типичные акцессорные минералы пород протерозоя – раннего мезозоя – сфен, циркон, рудный, более редки монацит, ортит. Из фторсодержащих минералов характерен апатит. Содержание фтора в древних породах и гранитоидах 1-й фазы не превышает нескольких сотых долей процента. Более фтороносны (десятые доли процента) флюоритсодержащие граниты 2-й фазы и позднерурские щелочные граниты дотулурского комплекса (юго-восточный борт впадины) с вкрапленностью флюорита, местами заметной на глаз.

На площади поля в основном развиты две системы разрывных нарушений: северо-восточного (45-65°) и северо-западного (320-330°) простирания. Первая из них контролирует размещение магматических образований протерозоя – раннего мезозоя. Кроме того, позднее, начиная, вероятно, со среднеюрской эпохи, в связи с проявлением тектономагматической активизации (ТМА) имели место интенсивные тектонические подвижки в зоне Ульдурга-Нерчинского разлома и заложение Кучегер-Усуглинской грабенообразной впа-

* Авторы схемы – К.К.Анашкина, Н.В.Кужелева, Л.П.Старухина.



Геологическая карта Усуглинского рудного поля (по В.С.Блинову и др.):

1 – четвертичные отложения; 2 – нижнемеловые континентальные отложения доронинской свиты (алевролиты, песчаники, конгломераты); 3-4 – позднепалеозойско-раннемезозойские гранитоиды (3 – 2-й фазы, 4 – 1-й фазы); 5 – ранне-среднепалеозойские диориты; 6-7 – нижнепротерозойские метаморфизованные образования (6 – ортогнейсы преимущественно диоритового состава, 7 – анатектические граниты, мигматиты, кристаллические сланцы); 8 – гидротермальные жилы (а – кварц-флюоритовые, б – кварцевые); 9 – разрывные нарушения; 10 – зона катаклаза и милонитизации Нерча-Ульдургинского разлома; 11 – элементы залегания пород; 12 – номера участков Усуглинского месторождения

дины, трещинные излияния андезитов-базальтовых лав у северо-западного борта, заполнение впадины нижнемеловыми (валанжин) терригенными отложениями мощностью до 1000 м. К второй системе разрывных дислокаций приурочены возникшие в ходе ТМА кварцевые и кварц-флюоритовые жилы, образованию которых предшествовала смена плана деформаций, подновление старых и формирование новых линейных тектонических зон, в том числе и ставших рудолокализирующими в результате процессов рудогенеза.

При разведке Усуглинского месторождения в прибортовой части впадины шурфами были вскрыты подстилающие меловые отложения базальные щебенисто-глыбовые образования, а в них обнаружены обломки кварц-флюоритовых жил. В 1960 г. А.К.Данилиным в керне буровой скважины зафиксированы прожилки светло-зеленого флюорита, секущие нижнемеловые песчаники. Судя по этим данным, формирование месторождения, связанное в основном с концом позднеюрской эпохи, завершилось в начале раннего мела.

Особенности рудных тел месторождения

На Усуглинском месторождении известны пять участков, удаленных друг от друга на 1-3 км (таблица). На участке № 4 выявлены три флюоритоносные жилы, на остальных – по одной. Жилы плитообразной формы, локализованы в линейно-вытянутых тектонических зонах мощностью от первых метров до 8-25, местами до 35-45 м. Породы в зонах брекчированы, гидротермально изменены (серицитизация, аргиллизация, оплавление, окварцевание). Рудные тела приурочены к полостям трещин сколового происхождения, претерпевших сбрососдвиговые подвижки и испытавших затем воздействие растягивающих напряжений. Длина их от 500 до 3000 м. Между протяженностью жил и их морфологическими особенностями намечается определенная зависимость: чем значительнее длина, тем больше апофиз, раздувов (до нескольких метров), пережимов (десятки сантиметров) и ветвлений жил. Промышленное оруденение сконцентрировано в рудных столбах – участках жил, отличающихся более богатыми по содержанию флюорита рудами и повышенными мощ-

Характеристика рудных тел Усуглинского месторождения

Участок	Элементы прости- рания жилы, град		Длина жилы, м	Средняя мощ- ность, м	Среднее содер- жание флюори- та, %	Глубина выкли- нивания руд, м	Особенности строения жилы
	прости- рание	угол паде- ния					
Участок №1 Меркушин- ский	325-330	73	900	0,7	59,1	150-170	Брекчиевое, на флангах прожил- ково-вкраплен- ное
Участок №2 Усуглинский	330-335	81	3000	1,8	64,6	100-150, в центре жилы - 400	Наиболее полно представлены продукты стадий минерализации, на СЗ фланге преобладает кварц
Участок №3	330-335	73-80	800	0,8	48,6	50	На флангах слож- на кварцем, в цент- ре - флюоритом и кварцем, строение массивное и про- жилково-вкрап- ленное
Участок №4 Жипкошин- ский: жила №1	325-330	75-85	1500	0,66	57,6	70	Массивное, сим- метрично-полос- чатое, брекчиевое
жила №2	330-345	73	1050	0,5	75,1	30-70	На флангах кварц, в центре - массивный флюо- рит
жила №3	320-335	70-75	520	0,3	15	Не прослежена	Прожилковое
Участок №5 Промежуточ- ный	325-10	72	890	1,8	65,4	50-80	Массивное и про- жилково-вкрап- ленное. На флангах сложена кварцем

ностями рудного тела сравнительно со средними для жил значениями этих параметров. Так, например, средняя мощность жилы Усуглинского участка (жила Главная месторождения) по данным вскрытия ее с поверхности горными выработками составляет 1,54 м, тогда как в рудных столбах – 1,86 м. Соответственно содержания флюорита равны 46 и 62%. Число рудных столбов в жилах различно – от 1 до 5. С глубиной длина рудных столбов и мощность жил уменьшаются, отмечаются и обеднение руд флюоритом, и обогащение кварцем, хотя на отдельных горизонтах фиксируются локальные повышения флюоритонности руд. При выклинивании жил на флангах и по

падению происходит постепенное уменьшение их мощности или расщепление на маломощные прожилки.

В состав руд входят следующие минералы: главные (не менее 10%) – флюорит и кварц, которых в сумме обычно не менее 90%; второстепенные (от 1 до 10%) – каолинит, реже диккит и накрит, гидроокислы железа; примеси (менее 1%) – барит, кальцит, пирит, апатит.

Формирование жил месторождения было многостадийным. При этом на различных участках масштабы проявления и состав продуктов стадий минерализации не являются полностью идентичными. Ни-

же приводится обобщенная схема стадийности минерализации, составленная на основе более ранних схем разных авторов: Б.С.Блинова, затем П.А.Котова и еще позднее А.А.Черепанова. В скобках указаны модальные интервалы температур минералообразования по А.А.Черепанову.

Формированию оруденения предшествовала сульфидно-кварцевая стадия (300-220 °С), в которую образовались прожилки мелкозернистого до скрытокристаллического серого кварца с пиритом. К более поздним, продуктивным стадиям относятся: кварц-флюоритовая, местами существенно флюоритовая (270-170 °С); флюорит-кварцевая (210-150 °С); каолинит-кварц-флюоритовая (180-130 °С) и лимонит-кварц-флюоритовая (125-80 °С).

Наиболее флюоритоносны кварц-флюоритовая и каолинит-кварц-флюоритовая стадии. Для 1-й из них характерно развитие фиолетового, реже зеленого массивного кристаллического и полосчатого флюорита (чередование полос флюорита и кварца, чаще разноокрашенного флюорита). Среди продуктов 2-й стадии наряду с массивным преимущественно зеленым флюоритом распространены ленточно-полосчатые и кордаровые образования, в которых лентовидные полоски выполнены флюорит-глинисто-кварцевым агрегатом — фарфоровидным комплексом. Последний слагает и горизонтально залегающие в остаточных полостях жил "эндогенно-седиментационные отложения" (термин А.А.Черепанова). В число продуктов флюорит-кварце-

вой стадии входят: молочно-белый тонкозернистый кварц с прожилками и гнездами флюорита, мелкозернистые флюорит-кварцевые образования, брекчии флюоритовых обломков, сцементированных кварцем, нерддок и практически чистый кварц. В заключительную лимонит-кварц-флюоритовую стадию образованы друзы кубических кристаллов зеленого флюорита, реже ромбоэдрического барита и выделения натечного флюорита на стенках остаточных полостей; на северо-западном фланге жилы Главной обнаружена лимонит-кварцевая жила с многочисленными обломками (до 10-15 см по длинной оси) полосчатого флюорита.

Основные сведения о жилах Усуглинского месторождения даны в таблице.

Простой состав руд и обилие в них массивного флюорита дают возможность Усуглинскому руднику получать высококачественный товарный плавик марок Ф-95 и Ф-92, в том числе кусковой, используемый в металлургической промышленности.

В заключение необходимо отметить, что в пределах рудного поля и его окрестностей не исключено выявление новых рудных тел с промышленным флюоритовым оруденением. Они могут быть обнаружены в результате планомерного доизучения известных и потенциально флюоритоносных тектонических зон с применением комплекса поисковых методов и достаточных объемов горных и буровых работ.

* * *