

Литература:

1. **Алексеев А.А., Тимофеева Е.А.** Кианит-тальковые сланцы из белорецкого эклогитоносного метаморфического комплекса (Южный Урал) // Докл. РАН. 2008. Т. 419, № 3.
2. **Кочергин А.В.** К перспективам обнаружения месторождений маложелезистых апокарбонатных тальцитов на Южном Урале // Отечественная геология. 2005. № 3.
3. **Смолин П.П.** Закономерности размещения промышленных месторождений талька на территории СССР и критерии локализации особо ценного безжелезистого талька // Закономерности размещения полезных ископаемых. Т. 6. М.: Наука, 1962.
4. **Тохтасьев В.С.** Тальк. Количественная и геолого-экономическая оценка ресурсов неметаллических полезных ископаемых, Т. 2: Горнотехническое сырье // Труды ЦНИГГеолнеруд. Казань: Новое знание, 2007.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ВОСТОЧНО-УТЛЫКТАШСКОЙ ПЛОЩАДИ И ОСОБЕННОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ В ЕЁ ПРЕДЕЛАХ ЗОЛОТО-КОЛЧЕДАННО-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ОРУДЕНЕНИЯ

В.М. Мосейчук

Институт геологии УНЦ РАН, Уфа, e-mail: moseichuk@mineralogy.ru

Восточно-Утлыкташская площадь расположена в южной части Учалинского медно-рудного района Учалинско-Александринской золото-цинк-медноколчеданной рудной зоны. В пределах площади расположены ряд мелких рудных объектов, на большей части которых либо в отдалённом прошлом, либо в последние годы велась добыча гипергенных золотых руд, развитых по первичным золото-сульфидным залежам (Контрольное I, Контрольное II, Контрольное III, Контрольное Южное, Курпалинское). Генезис и формационная принадлежность последних длительное время является предметом дискуссии.

Ряд исследователей, к числу которых принадлежит и автор, считают, что золото-сульфидные рудные образования характеризуемой территории относятся к колчеданной группе формаций и закономерности их локализации, внутреннего строения, состава определяются, в первую очередь, первичными особенностями рудоносного осадочно-вулканогенного комплекса. В последние десятилетия произошёл возврат к достаточно давним (середины прошлого века) представлениям о том, что указанные объекты, как и ряд других, принадлежат золото-сульфидной формации, становление которой связано с коллизионным этапом развития территории.

Геологические наблюдения, проведённые по керну скважин, в карьерах, по поверхности на всей площади участка, а также довольно значительный объём аналитических исследований, позволили существенно уточнить геологическое строение, а также характер локализации рудных объектов. Большая часть Восточно-Утлыкташского участка сложена породами александринского вулканического комплекса, включающего преобладающие в составе александринской толщи верхней половины эйфельского – низов живетского ярусов среднего девона (лангурский и высотинский (низы) горизонты) вулканогенные образования поверхностных фаций, а также, широко распространённые на его крайнем западе, слагающие разнообразные, часто довольно крупные, тела субвулканические образования.

В разрезе александринской толщи резко преобладают вулканы нормальной щёлочности, состав которых широко варьирует от основного до кислого. Большей частью они представлены лавами базальтов, андезибазальтов, андезитов, андезидацитов, дацитов, риодацитов, риолитов, часто их лавокластитами и, редко, кластолавами. Довольно широко

распространены на площади пирокластические образования — преимущественно ксенотуфы и, изредка, туфы с андезибазальтовой, андезитовой, реже, дацитовой пирокластикой. Среди них отмечены лишь единичные маломощные прослои туффитов, кремнистых туффитов, туфобрекчий, туфопесчаников, туфоаргиллитов, туфосилицитов, крайне редки прослойки яшмоидов.

Субвулканические образования представлены порфиоровыми пироксен (амфибол)-кварц-плагиоклазовыми андезибазальтами, андезитами, андезидацитами, дацитами, риодацитами, риолитами.

Образования александринского вулканического комплекса пересечены на участке маломощными дайками раннекаменноугольных базальтоидов.

Восточно-Утлыкташская площадь охватывает западное крыло сильно сжатой субмеридионально вытянутой Малоучалинской антиклинальной складки с сорванным восточным крылом. Вследствие такого структурного положения характеризуемого участка, образования александринской толщи имеют, в основном, весьма крутое падение в западных румбах. Реже отмечается их запрокинутое залегание при том, что выдерживается наращивание разреза в целом с востока на запад.

В разрезе александринской толщи на участке довольно уверенно выделяются две подтолщи, состоящие из ряда пачек, сложенных почти исключительно вулканогенными образованиями. На современном эрозионном срезе пачки имеют линзовидную в целом форму.

Нижняя из представленных на площади подтолщ, по данным на несколько более северной территории (в районе Новоучалинского медно-цинково-колчеданного месторождения) является третьей снизу из установленных в составе толщи в Учалинском районе. Она залегает на второй подтолще, представленной преимущественно вулканитами кислого состава и являющейся рудовмещающей для последнего и аналогичного ему Учалинского месторождения.

В разрезе нижней подтолщи александринской толщи на Восточно-Утлыкташской площади преобладают базальты афировые и микропорфиоровые, иногда порфиоровые плагиоклазовые, изредка, пироксен-плагиоклазовые. Они, очевидно, слагают серию лавовых потоков. Среди базальтов отмечается небольшой объём андезибазальтов и андезитов. Выделяются также ряд линзовидных тел риодацитов и дацитов.

Выше нижней залегает сложнопостроенная вторая снизу на площади подтолща (четвёртая по общему счёту в составе александринской толщи в районе), мощность которой, очевидно, достигает 1500 м. Она представлена преимущественно лавовыми образованиями средних и кислых пород с широкими вариациями составов нормальной щёлочности. Почти во всём стратиграфическом диапазоне её разреза, довольно широко развиты также ксенотуфы андезибазальтов, андезитов, дацитов, риодацитов. Пирокластические образования особенно характерны для нижней и средней частей разреза. Подтолща подразделяется на ряд пачек. В нижней половине её разреза преобладают породы среднего состава, довольно широко представлены пирокластические образования, в её верхах развиты преимущественно лавовые образования кислых пород.

В средней части разреза верхней подтолщи развита мощная (многие сотни метров) пачка (вторая снизу) преимущественно лав андезитов и дацитов афировых и микропорфиоровых. Пачка довольно уверенно прослежена в центре площади от её северной рамки до примерно широты месторождения Курпалинское на юге, где она фациально замещена пачкой (третьей во второй подтолще) преимущественно риодацитов и риолитов. Помимо андезитов и дацитов в составе второй пачки развиты отдельные потоки андезибазальтов, изредка базальтов, а также риодацитов и риолитов. Петрогеохимические особенности вулканитов этой пачки позволяют достаточно уверенно предполагать, что они принадлежат толеитовой натриевой островодужной петрогеохимической серии. Для пачки характерно обилие лавокластитов, слагающих часто значительную верхнюю часть многих лавовых потоков. В её разрезе развиты также несколько крупных линзовидных тел ксенотуфов андезибазальтов.

Породы этой пачки часто неравномерно изменены: в разной степени серицитизированы, окварцованы, хлоритизированы, минерализованы сульфидами. Именно к ней, а точнее, к определённым частям вулканических построек, сложенных её породами, приурочено первичное золото-колчеданно-полиметаллическое оруденение. Закономерности локализации этого оруденения хорошо видны на месторождениях Контрольное III и Контрольное Южное, расположенных в центре характеризуемой площади. Они вскрыты единым субмеридионально вытянутым карьером и разбурены множеством скважин колонкового бурения. Залежи первичных рудных образований на этих объектах, локализованы в верхней части разреза этой (существенно андезитоидной). Центры залежей отстоят друг от друга примерно на 1 км по меридиану. На месторождениях, как и на разделяющей их практически безрудной «перемычке», породы рудоносной пачки очень круто падают на запад (что характерно для всего участка). Чаще они залегают почти вертикально. Основные рудные залежи представляют собою, в основном, пластообразные тела очень небольшой (первые метры) мощности и залегают в целом согласно с вмещающими породами, протягиваясь, как правило, на десятки метров согласно их простиранию и погружаясь на значительную (многие десятки и более метров) глубину. В пределах большей части карьера наблюдается переслаивание лавовых потоков андезитов (преобладают), реже дацитов, риодацитов, андезибазальтов и, иногда, базальтов. Мощности потоков не превышают 4–6 м. Породы, как правило, афировые, либо микропорфировые часто миндалекаменные с микролитовыми (чаще гиалопилитовыми) структурами. Для андезитоидов характерно довольно частое присутствие гомеогенных включений базальтоидного состава, состоящих из многочисленных микролитов плагиоклаза и темноцветных минералов, обычно включающих микровкрапленность сфалерита, галенита, блёклых руд. Верхние части большинства вскрытых в карьере потоков представляют собою лавокластиты и в той или иной степени серицитизированы, окварцованы, минерализованы сульфидами, являются золото- и серебросодержащими.

В центре карьера развита линза протяжённостью до 900 м при мощности до 150 м ксенотуфов андезибазальтов. Ксенотуфы представлены преимущественно агломератовыми разностями (чаще с глыбовой размерностью обломков), иногда сменяющиеся лапиллиевыми и пепловыми в верхах отдельных ритмов. По-видимому, эти образования принадлежат околожерловой зоне небольшой вулканической постройки. Примерно в полукилometре к северу и югу от центра этой линзы, где её породы практически полностью выклиниваются, находятся участки наиболее интенсивной метасоматической (серицитизация, окварцевание) проработки и сульфидной минерализации резко преобладающих здесь лавовых образований и небольших экструзивных тел. Здесь представлены как зоны прожилково-вкрапленной бедной минерализации, охватывающей довольно значительные объёмы (многие десятки – первые сотни метров по простиранию толщи и десятки метров по её мощности) этих пород, так и достаточно чётко стратифицирующиеся зоны интенсивной минерализации и мелкие плоские линзы богатых золото-колчеданно-полиметаллических руд. (Собственно, эти участки и представляют собою указанные месторождения, расположенные симметрично относительно центра постройки. По-видимому, они приурочены к зонам синвулканических кольцевых разломов).

Наиболее интенсивная золото-сульфидная минерализация характерна для верхних частей потоков андезитоидов, представляющих собою сильно серицитизированные и окварцованные лавокластиты, и маломощных прослоев вулканогенно-осадочных пород, залегающих между ними. Минерализация представлена пиритом, сфалеритом, галенитом, блёклыми рудами. Как правило, содержание золота в них не превышает первых граммов на тонну, чаще составляет десятые доли г/т, серебра, обычно, примерно на два порядка больше (как это характерно для руд колчеданного семейства в целом). В верхах некоторых потоков — на границе с вышележащими образованиями — в разрезе андезитоидной пачки отмечаются сильно минерализованные существенно гидрослюдистые образования. Последние, как правило, содержат значительное количество сульфидов и являются золотоносными с содержаниями золота нередко до десяти г/т (соответственно, высоко здесь и содержание серебра). Среди лав

отмечаются также маломощные прослои вулканогенно-осадочных пород, вмещающих маломощные линзы богатых золото-полиметаллических и золото-барит-колчеданно-полиметаллических руд и, редко, медноколчеданных руд с высокими содержаниями золота, серебра, цинка, свинца, иногда меди.

Описанный характер локализации и особенности состава первичных рудных образований и метасоматитов Восточно-Утлыкташской площади, позволяют связать их формирование со становлением александринского вулканического комплекса и отнести их к типичным объектам колчеданной группы формаций. Ключевую роль в становлении этой минерализации сыграло формирование малоглубинных очагов андезитовидных магм, в которых имело место их насыщение рудоносными флюидами.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КВАРЦЕВЫХ ЖИЛ В ПИРОФИЛЛИТ-СЕРИЦИТОВЫХ МЕТАСОМАТИТАХ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУЛЬ-ЮРТ-ТАУ (БАШКОРТОСТАН)

Н.Н. Анкушева¹, А.М. Юминов¹, И.В. Синяковская², В.В. Зайков¹

¹ Институт минералогии УрО РАН, г. Миасс, ankusheva@ilmeny.ac.ru

² Геологический факультет ЮУрГУ, г. Миасс, sin@mineralogy.ru

Введение. Пирофиллит был открыт на Урале Р. Германом (1829) и впоследствии изучался многими специалистами-минералогами. После того, как было установлено практическое значение пород, содержащих пирофиллит, появился термин «пирофиллитовое сырье», под которым понимают тонкоагрегатные смеси пирофиллита, диаспора, каолинита, кварца. Наиболее изученным объектом является месторождение Куль-Юрт-Тау, сведения о котором представлены в монографии И.В. Синяковской и В.В. Зайкова [5]. Температурные условия образования пирофиллит-кварцевых сланцев оценены декрептометрическим методом в 300–420°C. Однако физико-химические условия формирования пирофиллитовой минерализации методами термобарогеохимии ранее не изучались. Это характерно не только для данного объекта, но и для подавляющего большинства других пирофиллитовых рудопроявлений и месторождений Урала, за исключением пирофиллитсодержащих жил Березовского золото-рудного месторождения [6]. Основной задачей настоящего исследования является установление физико-химических параметров гидротермальных растворов, формирующих кварцевожильную минерализацию в пирофиллит-серицитовых кварцитах.

Геологическое строение месторождения. Месторождение Куль-Юрт-Тау расположено в северной части Баймакского рудного района. Рудовмещающий риолит-базальтовый комплекс (D₂) представлен лавами, вулканогенно-обломочными породами, экструзивными и субвулканическими телами. На рудном поле проявлены два уровня колчеданного оруденения: нижний, на котором располагается линзообразная серноколчеданная залежь; верхний, представленный золото-колчеданно-полиметаллическими рудами пластовой формы.

Пирофиллитсодержащие метасоматиты Куль-Юрт-Тау входят в состав двух зон рассланцованных гидротермально измененных пород субмеридионального простирания и субвертикального падения протяженностью около 3 км [5]. Одна из них подстилает серноколчеданную залежь, вторая находится в ее кровле. На месторождении развиты следующие основные разновидности метасоматитов: серицит-кварцевые, кварц-пирофиллитовые, пирофиллит-серицит-кварцевые, пирофиллит-диаспоровые и пирофиллитовые. В южной части карьера месторождения вскрыты пирофиллит-серицитовые кварциты, развитые по риодацитам, слагающим куполовидное экструзивное тело.