

ПЕРВЫЕ ДАННЫЕ О ВОЗРАСТЕ ОРУДЕНЕНИЯ ВАЛЕНТОРСКОГО МЕДНО-ЦИНКОВО-КОЛЧЕДААННОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Г.А. Петров, В.В. Масленников, В.А. Наседкина

Валенторское медно-цинковоколчеданное месторождение располагается на восточном склоне Среднего Урала, в Карпинском районе Свердловской области. Месторождение было открыто Г.П. Паньковым в ходе проведения поисковых работ (1958-1962 г.г.), разведка и подсчет запасов выполнены В.Я. Новицким в 1969 году. В настоящее время ведется разработка руд открытым способом ООО «Валенторский медный карьер» под руководством А.Д. Сычехова, которому авторы глубоко благодарны за разрешение и помощь в изучении геологического строения месторождения.

Валенторское месторождение расположено в северо-западной части Тагильской мезогазоны и неоднократно изучалось различными исследователями – Ю.С. Каретиным, А.Н. Барышевым и другими. Согласно результатам исследований Ю.С. Каретина, отраженным в Государственной геологической карте, лист О-40-VI [Ефимова и др., 1988], месторождение

залегает в вулканитах базальт-риолитовой формации (шешурская свита позднего ордовика – раннего лландовери). Палеообстановка формирования месторождения рассматривалась им как узкий бассейн, образовавшийся при рифтогенезе континентальной коры [Каретин, 2000]. Другие авторы [Десятниченко и др., 2005; Контарь, 1997 и др.] сопоставляют геодинамическую позицию базальт-риолитовой формации с островодужными или внутридуговыми зонами растяжения. Ю.С. Каретиным отмечается приуроченность рудного поля к вулканодепрессионной структуре, в которой выделяется несколько кальдер. Предполагается, что месторождение приурочено к северной части Валенторской полукольцевой кальдеры [Медноколчеданные..., 1988].

В разрезе месторождения выделяются три толщи: 1) подушечные базальты, диабазы, гиадокластиты, яшмы и силициты; 2) андезиты и дациты, иногда с телами базальтов и кол-

чеданными залежами; 3) надрудные гематитизированные риодациты. Это месторождение представляет собой редкий для Среднего Урала пример недеформированных неметаморфизованных колчеданных месторождений. Исследования, выполненные в 1981 году А.Н. Барышевым, А.Г. Злотник-Хоткевичем и Н.П. Трякиной под руководством М.Б. Бородаевской, показали приуроченность линзовидных рудных тел к границам лавовых потоков и экструзивных куполов (рис. 1), часто маркируемых пачками и линзами вулканокластических осадков, и наличие «подводящих зон» прожилково-вкрапленных руд, секущих стратификацию. Рудоносный разрез сложен потоками и экструзивными куполами базальтов с горизонтами пузыристых шлаковидных подушечно-обломочных брекчий, андезитов и дацитов. Перекрывающая толща в пределах действующего карьера сложена вишневыми плагиофировыми дацитами. Вулканогенно-осадочные породы, представленные гиалокластитовыми тейфроидами андезит-дацитового и дацитового состава, в рудоконтролирующем горизонте развиты незначительно. Среди гиалокластитов встречаются линзы ярко-красных апогиалокластитовых джасперитов. В рудном поле известно около 40 рудных тел, различных по размерам, условиям залегания и типам руд. Преобладающий тип руд – прожилково-вкрапленный, но известно большое количество небольших линзовидных тел массивных медно-цинковых руд со средними содержаниями меди – 5,38 % (до 9,9 %), цинка – 4,09 % (до 7,4 %). В целом по месторождению средние содержания (по данным разведочных работ) составляют, %: Cu – 2,57, Zn – 2,91, S – 16,86. Содержания золота превышают 1 г/т. Пятнадцать основных рудных тел локализируются на трех литолого-стратиграфических уровнях.

Главное тело, сложенное сплошными медно-цинково-колчеданными рудами, залегает на верхнем уровне под гематитизированными вишневыми дацитами. Сульфидная залежь реконструируется как слабаразрушенный палеогидротермальный холм – реликтовый «черный курильщик» [Масленников, 2006]. Нижняя часть холма сложена массивным крупнозернистым пиритом с реликтами первичных участков сфалерита. В сфалерите встречаются реликты сросшихся сфалерит-халькопиритовых труб черных курильщиков и диффузеров диаметром до 10 см. На выклинках преобладают богатые медью и цинком пирит-сфалерит-халькопирит-

пиритовые брекчии, в кровле – почти мономинеральные полосчатые сфалеритовые руды. Рудное тело характеризуется аномальными содержаниями халькопирита и сфалерита при подчиненной роли пирита, что характерно для месторождений баймакского типа (куроко). Второстепенные минералы в рудах представлены борнитом, теннатитом и галенитом, редкие – теллуровисмутитом, кервеллеитом, гесситом, сильванитом, импресситом, штюцитом и самородным золотом. В кровле пластообразной выклинки главной рудной залежи залегает прослой ярко-красной яшмы, которая по реликтам сульфидов, замещенных гематитом, относится к группе маложелезистых кремнистых госсанитов – продуктов субмаринного окисления сульфидов, смешанных с кремнистыми илами. На этом же уровне на выклинках сульфидной постройки встречаются прослой зеленых и пурпурно-красных гематит-кремнистых пород (яшм).

В ходе подготовки и проведения международных геологических экскурсий IGCP-502 в июне и августе 2006 года нами в восточном борту карьера, в его призабойной части, была обнаружена небольшая линза вишневых гематит-кремнистых пород, располагающаяся на простирании колчеданного сульфидного тела (см. рис. 1). Гематит-кремнистые отложения залегают согласно со стратификацией вулканистов. Линза гематит-кремнистых пород мощностью до 10-15 см прослежена по простиранию на 8-10 м. Верхняя граница с массивными дацитами – четкая, ровная, по ней проходит сместитель малоамплитудного надвига; нижняя – нечеткая; гематит-содержащие силициты выполняют межподушечное пространство в верхней части дацитового лавового потока. Изучение гематит-кремнистых пород под микроскопом показало, что они представлены пятнистым тонкозернистым гематит-кремнистым, серицит-гематит-кремнистым матриксом с многочисленными оскольчатыми и изометричными кристаллокластами плагиоклаза, кварца, изометричными, линзовидными и овальными (редко – оскольчатыми) витрокластическими обломками, замещенными тонкозернистым хлоритовым или гидрослюдисто-хлоритовым агрегатом. Встречаются прослой и линзы, обогащенные кальцитом. Характерной особенностью является наличие хлопьевидных, сгустковых криптозернистых агрегатов гематита, придающих породам характерную пятнистую ок-

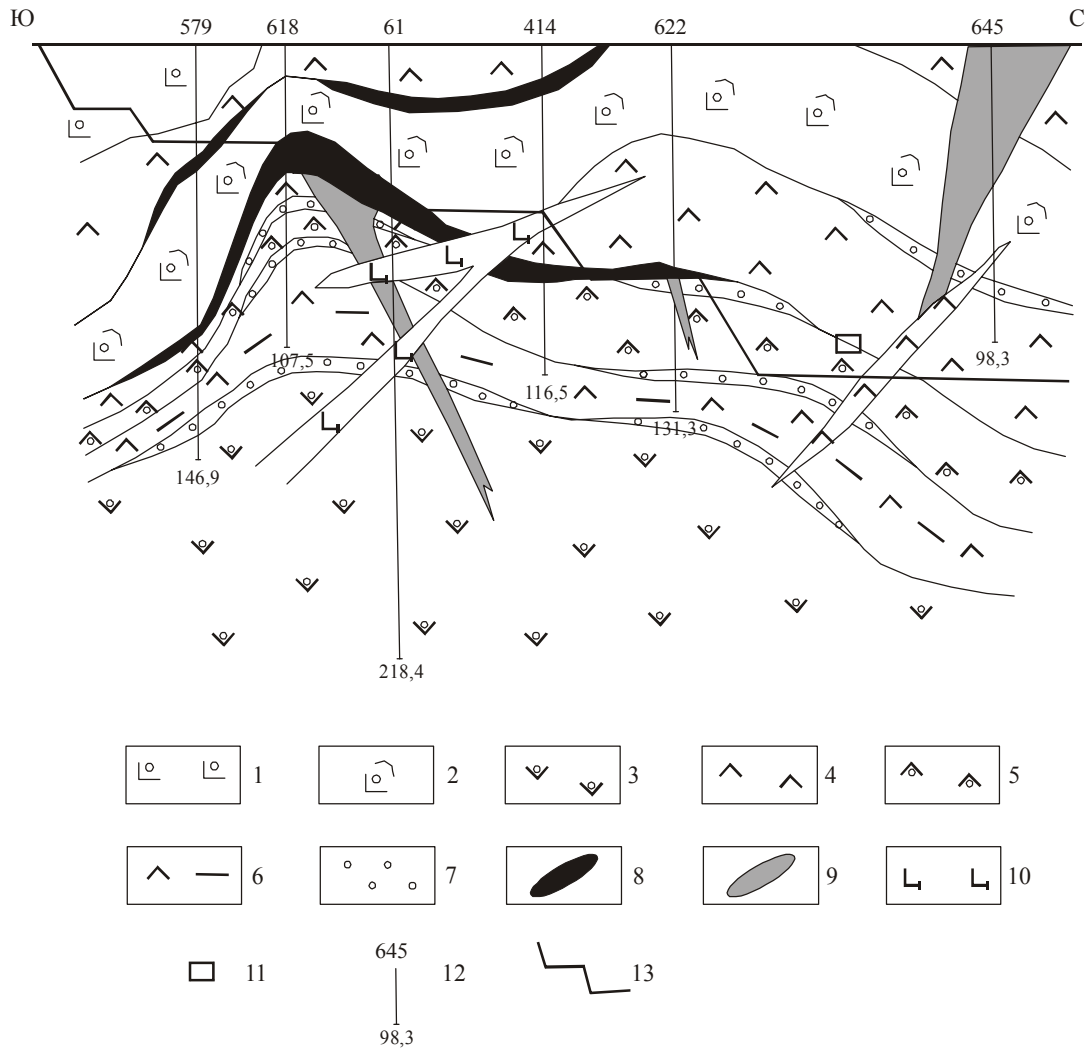


Рис. 1. Продольный разрез фрагмента Валенторского месторождения, вскрываемого карьером (составлен с использованием материалов А.Н. Барышева, А.Г. Злотник-Хоткевича и Н.П. Трякиной).

1 – миндалекаменные базальты; 2 – лаво-гиалокластиты пузыристых (шлаковидных) базальтов; 3 – миндалекаменные андезиты; 4 – дациты; 5 – обильно-миндалекаменные (экструзивно-лавовые) дациты; 6 – лаво-гиалокластитовые брекчии дацитов; 7 – вулканокластические гравелиты и песчаники; 8 – массивные, брекчиевидные и прожилково-вкрапленные руды стратифицированных тел; 9 – прожилково-вкрапленные и вкрапленные руды «подводящих зон»; 10 – субвулканические тела пострудных долеритов; 11 – место локализации осадков, содержащих фаунистические остатки; 12 – поисковые и разведочные скважины; 13 – приблизительные контуры карьера.

раску в шлифах.

Проба гематит-кремнистых пород была изучена В.А. Наседкиной, обнаружившей в карбонатном прослое остатки брахиопод и члеников криноидей: *Strophomena* sp., *Pentamerus* sp., *Spiriferidae* gen. et sp. indet, *Atrypidae* gen. et sp. indet, *Crotalocrinites (?) borealis* Yelt?, *Pentagonocyclicus* sp., *Fascicrinus (?)* sp. indet. По заключению В.А. Наседкиной, сохранность брахиопод и криноидей не позволяет дать видовые определения и в ряде случаев даже до рода, но их морфологический облик и общий

состав наиболее сходны с комплексами из типовых разрезов семеновского и павдинского горизонтов на восточном склоне Северного Урала. Павдинский горизонт отвечает нижней части венлокского яруса. Семеновский горизонт не был утвержден в качестве валидной стратиграфической единицы при составлении последнего варианта Унифицированных корреляционных стратиграфических схем Урала [1994], но известняки района Семеновского рудника, где Н.А. Штрейсом был выделен семеновский горизонт, содержат фауну *Jolvia*

multiplexa Sap., *J. scalaris* Sap., *Pentameroides reversus* Sap., *Barrandella cf. krasnopolskii* (Tschrn.), *Lissalrypa linguata* (Buch.), *L. linguata* var. *columbella* Barr., *L. penitus* var. *elongata* Khod., *Stropheodonta subinterstitialis* Kozl., *Thecyspinellum jakowlievi* Nik., *Halysites* aff. *vulgaris* Tschern. [Геология..., 1970], позволяющую датировать отложения верхней частью лландоверийского и нижней – венлокского ярусов нижнего силура. В настоящее время вулканогенные и осадочные породы этого возрастного диапазона объединяются в пределах Тагильской мегазоны в составе павдинской свиты [Шалагинов и др., 1998] или павдинского комплекса [Десятниченко и др., 2005]. Ю.С. Каретин [2000] описывал их в составе «риолит-андезит-базальтовой формации позднелландовери-ранневенлокского возраста».

Рассматривая положение колчеданных месторождений западной части Тагильской мегазоны Северного Урала в разрезе вулканогенных толщ, можно обратить внимание на наличие определенной корреляции составов руд, возраста и формационной принадлежности вмещающих их вулканитов. Так, в пределах базальт-риолитовой формации шемурской свиты Е.С. Контарем [1997] отмечено три уровня оруденения – нижний (Шемурское месторождение), средний (Ново-Шемурское месторождение) и верхний (Тарньерское месторождение). Шемурская свита состоит из двух вулканических ритмов, выделяемых в качестве нижнешемурской и верхнешемурской подсвит. Обе подсвиты начинаются с потоков базальтов и заканчиваются риолит-дацитовыми толщами. Возраст нижнешемурской подсвиты надежно обоснован по микрофауне конодонтов, включающей зональный вид *Periodon grandis*, как позднеордовикский (ашгиллский); в составе верхнешемурской подсвиты найдены раннесилурийские (лландоверийские) конодонты, в том числе зональных видов *Distomodus kentuckyensis* и *Pterospathodus amorphognathoides* [Бороздина и др., 2004]. Шемурское и Ново-Шемурское месторождения имеют достаточно ясное положение в разрезе: первое приурочено к границе нижней базальтовой и верхней риолитовой толщ нижнешемурской подсвиты, второе – к ее верхней части. Вверх по разрезу происходит уменьшение соотношений Cu и Zn – 8 в Шемурском (Cu 1,16 %, Zn 0,14 %) и 0,8 – в Ново-Шемурском (Cu 1,0 %, Zn 1,27 %), рост содержания свинца (0,016 и 0,027

%) и золота (0,07 и 0,16 г/т). Стратиграфическое положение Тарньерского месторождения не столь очевидно, поскольку оно располагается в приконтактной зоне Южно-Помурского гранодиоритового массива, и вмещающие породы и руды сильно метаморфизованы. Считается [Пестрецов и др., 1989; Контарь и др., 1997], что месторождение приурочено к риолитовой толще верхнешемурской подсвиты. Соотношение Cu и Zn на месторождении составляет 0,3 (Cu 1,6 %, Zn 5,08 %) , содержание свинца – 0,038 %, золота – 1,3 г/т. Помская вулcano-тектоническая структура, вмещающая Тарньерское месторождение, слабо обнажена, вулканиты в этом районе сильно метаморфизованы, био-стратиграфическое обоснование их возраста отсутствует.

Подводя итоги, можно отметить, что в настоящее время в Тагильской мегазоне на Северном Урале выделяется два типа промышленного колчеданного оруденения, приуроченные к различным стратиграфическим уровням.

Первый уровень – это медноколчеданные, медно-цинковые и серноколчеданные залежи уральского типа, залегающие среди вулканитов позднеордовикской контрастно-дифференцированной базальт-риолитовой формации (шемурская, кабанская, красноуральская свиты). Большая часть запасов локализуется в массивных рудах крупных линзовидных залежей медноколчеданных, медно-цинковых руд с невысокими содержаниями золота. Типичными примерами такого рода объектов являются среднее Ново-Шемурское и малое Шемурское месторождения, Саумское, Яхтельинское и другие рудопроявления. На Среднем Урале это многочисленные рудные тела Кабанского, Красноуральского и других рудных узлов.

Второй уровень – золото-медно-цинковые месторождения баймакского типа, локализованные на нижнесилурийском стратиграфическом уровне (непрерывно-дифференцированная базальт-андезит-дацитовая формация). Для них характерны богатые руды с высоким содержанием золота. В отдельных случаях объекты этого типа можно рассматривать как месторождения золото-сульфидной рудной формации. Большая часть запасов сосредоточена в прожилково-вкрапленных рудах; линзы массивных руд имеют, как правило, небольшие размеры. К этому типу относятся малое Валенторское, возможно, – среднее Тарньерское месторождения и ряд рудопроявлений (Покровский рудник, Булдырское, Галкинское и другие).

В целом, аналогичная рудно-формационная специализация на нескольких стратиграфических уровнях характерна и для многих полициклических колчеданоносных разрезов в колчеданоносных районах Южного Урала. Например, на Маканском рудном поле нижние стратиграфические уровни включают холмообразные халькопирит-пиритовые залежи месторождений уральского типа (Ново-Маканское, Южно-Октябрьское, Ташкулинское), тогда как на верхних уровнях преобладают борнитсодержащие богатые медью и цинком пирит-сфалерит-халькопиритовые руды, содержащие борнит и барит (Октябрьское месторождение). Сходные тенденции характерны и для других крупных полициклических месторождений (Гайское, Узельгинское).

Полученные новые данные о раннесилурийском возрасте рудоносного разреза Валенторского месторождения указывают на необходимость выделения как минимум двух главных литолого-стратиграфических уровней колчеданообразования на Северном Урале, что имеет принципиальное значение для металлогенических реконструкций и прогнозно-поисковых работ.

Список литературы

- Бороздина Г.Н., Иванов К.С., Наседкина В.А и др* О возрасте и объеме шемурской свиты Тагильской мегазоны Урала // Ежегодник-2003. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2004. С. 10-13.
- Геология СССР. Т. XII. Ч. 1. Кн. 1. М.: Недра, 1989. 724 с.
- Десятниченко Л.И., Фадеичева И.Ф., Смирнов В.Н., Медведева Т.Ю., Бороздина Г.Н.* Позднеордовикско-силурийские вулканические комплексы Тагильской зоны (восточный склон Среднего Урала): вещественный состав, возраст, уточненная схема расчленения // Литосфера. 2005. № 2. С. 68-96.
- Ефимова Л.П., Зворская С.А., Шахова Н.А.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Серия Среднеуральская. Лист О-40-VI. Объяснительная записка. Свердловск: ПО «Уралгеология», 1988. 144 с.
- Каретин Ю.С.* Геология и вулканические формации района Уральской сверхглубокой скважины СГ-4. Екатеринбург: УрО РАН, 2000. 275 с.
- Контарь Е.С., Либарова Л.Е.* Металлогения меди, цинка, свинца на Урале. Екатеринбург: Уралгеолком, 1997. 233 с.
- Масленников В.В.* Литогенез и колчеданообразование. Миасс: Имин УрО РАН, 2006. 384 с.
- Медноколчеданные месторождения Урала: геологические условия размещения / В.А. Прокин, В.М. Нечеухин, П.Ф. Сопко и др. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1985. 288 с.
- Пестрецов С.Г., Курбацкий А.М., Ульянова В.П. и др.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200000. Серия Среднеуральская. Лист Р-40-XXX. Объяснительная записка. Свердловск: ПО «Уралгеология», 1989. 195 с.
- Унифицированные корреляционные стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). Екатеринбург, 1994.
- Шалагинов В.В., Стефановский В.В.* Легенда Среднеуральской серии Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000 (второе издание). Екатеринбург: ОАО УГСЭ, 1998.