



***XII Международная  
научно-практическая  
конференция  
«Новые идеи в науках о Земле»  
8 - 10 апреля 2015 г.***

**Посвящается 70-летию ПОБЕДЫ  
в Великой Отечественной войне**

**ДОКЛАДЫ**

**1  
ТОМ**

**XII МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
«НОВЫЕ ИДЕИ  
В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ»**

**1  
volume**

**XII INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC-PRACTICAL  
CONFERENCE  
«NEW IDEAS  
IN EARTH SCIENCES»**

**08 – 10 апреля 2015 года**

**Москва 2015**

ББК 26.3+65+67+70/79  
УДК 55(556.3+624.13+574:55+33)  
Н766

**«Новые идеи в науках о Земле», XII Международная научно-практическая конференция (2015 ; Москва).**

XII Международная научно-практическая конференция «Новые идеи в науках о Земле» (Москва : Российский государственный геологоразведочный университет, 8–10 апреля, 2015 г.) : в 2 т. : доклады / ред. коллегия: В.И. Лисов, В.А. Косьянов, О.С. Брюховецкий. – Т. 1. – М. : МГРИ-РГГРУ, 2015. – 576 с.

Организация XII Международной научно-практической конференции  
«Новые идеи в науках о Земле»  
и издание материалов осуществлено при  
финансовой поддержке Российского Фонда Фундаментальных  
Исследований (Проект № 15-05-20139)

Редакционная коллегия:

**В.И. Лисов, В.А. Косьянов, О.С. Брюховецкий**

# НОВЫЕ ДАННЫЕ ОБ АРСЕНИДАХ КИНГАШСКОГО МАССИВА (КАНСКАЯ ГЛЫБА, ВОСТОЧНЫЙ САЯН)

Юричев А.Н.

juratur@sibmail.com, Томский государственный университет, г. Томск, Россия

Кингашский ультрамафитовый массив ( $AR_2-PR_1$ ) расположен в пределах зеленокаменного пояса Канской глыбы Восточного Саяна и включает в себя одноименное крупное Pt-Cu-Ni месторождение [1-2]. В плане он картируется в виде крупной линзовидной интрузии ( $3 \times 0,7$  км), имеющей согласное залегание со структурой пород обрамления и обнаруживает тектонические контакты с вмещающей толщей. Массив сложен ультрамафитами и габброидами, со значительным преобладанием первых. Ультрамафиты представлены преимущественно кумулятивными дунитами, при этом верлиты и пикриты пользуются ограниченным распространением. Выделяемые породы не обнаруживает какой-либо стратификации в массиве, а распределяются хаотично. Можно предположить, что образование ультрамафитового тела осуществлялось в магматической камере в условиях активной тектонической обстановки, когда режим сжатия периодически сменялся растяжением. В моменты растяжения, очевидно, происходило пульсационное внедрение в камеру по образовавшимся в ней ослабленным зонам неоднородных по составу ультраосновных расплавов, которые возникли в результате магматической дифференциации в глубинных промежуточных магматических очагах. Габброиды, перекрывающие ультрамафиты, очевидно, представляют собой последующую, оторванную по времени, фазу внедрения, при этом наблюдаемые на контакте ультрамафитов и габброидов клинопироксениты, вероятно, являются реакционными образованиями [3].

Установлено, что промышленные пирротин-пентландитовые руды с минералами МПГ в Кингашском массиве обособляются в интерстициях, главным образом, кумулятивных дунитов и их серпентинизированных разностях [3]. Руды преимущественно вкрапленные (интерстиционно-вкрапленные, гнездово-вкрапленные, сидеронитовые и шпирово-вкрапленные) и охватывают в разной степени все ультрамафиты месторождения. Жильные сульфидные руды (брекчиевидные, массивные и флюидално-полосчатые, прожилковые) распространены в ограниченном объеме (около 0,3 %), их мощность – до 1,5 м.

Минеральный состав руд месторождения очень разнообразен. Главными рудными минералами являются пирротин, пентландит, халькопирит и магнетит. К второстепенным минералам отнесены валлериит, кубанит, хромшпинелиды, пирит, марказит, маккинавит, борнит, сфалерит, ильменит, молибденит, касситерит, миллерит, халькозин, ковеллин, виоларит, самородная медь, различные гидроокислы железа. Среди малораспространенных минералов рудного комплекса отмечены теллуриды (алтаид, мелонит), вольфрамит, ильваит, галенит, никелин, маухерит, герсдорфит, брейтгауптит, паркерит, самородный висмут, аваруит. Также разнообразны, но встречаются в очень мелких выделениях (не более 0,25 мм) минералы благородных металлов: высокопробное золото, электрум, кюстелит, амальгама золота и серебра, аурикуприд, тетрааурикуприд, их медистые и палладистые разновидности, гёссит и МПГ [2].

В ходе настоящего исследования автором в процессе изучения вещественного состава рудных минералов Кингашского месторождения, выявлены и проанализированы арсениды и сульфоарсениды (маухерит, герсдорфит и кобальтин), которые, очевидно, имеют постмагматический гидротермальный генезис.

Маухерит ( $Ni_{11}As_8$ ) и герсдорфит ( $(Ni, Fe)AsS$ ) отмечены в тесной ассоциации среди халькопиритовых агрегатов (рисунок, *a*). Маухерит формирует гипидиоморфнозернистые и округлые мелкие зерна (до 0,04 мм), которые часто окольцовываются венцовой каймой герсдорфита, развиваемого, очевидно по первому минералу. Заметим, что полученный химический состав маухерита (таблица) хорошо совпадает с химическим составом выявленного единоразно ранее зерном маухерита [2], а герсдорфит не обнаруживает в своем химическом составе примеси кобальта, который в ранее изученных герсдорфитах отмечается постоянно в

диапазоне от 13,5 до 15,5 %. Автором предлагается известный до настоящего исследования герсдорфит переименовать в «кобальтистый герсдорфит», как промежуточную разновидность в ряду твердых растворов герсдорфит-кобальтин.

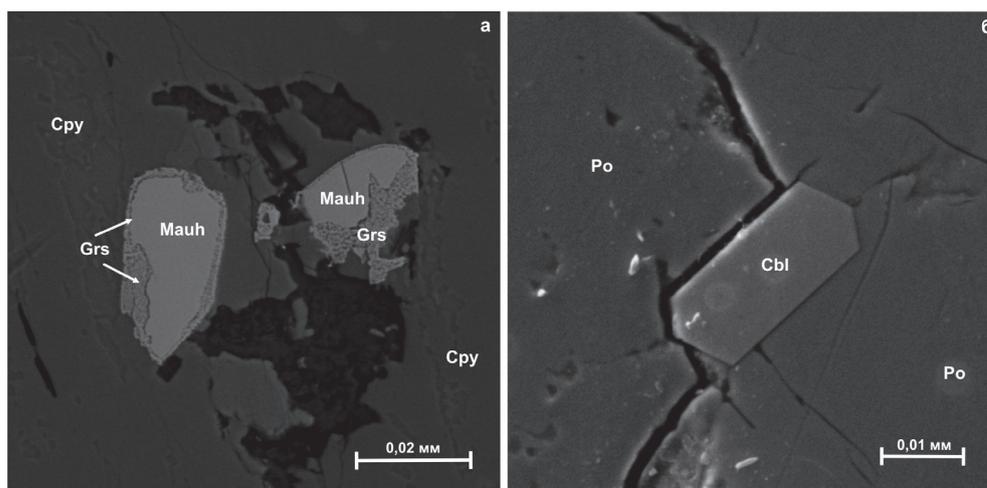


Рисунок. Микрофотографии арсенидов и сульфарсенидов в ультрамафитах Кингашского месторождения: *Mauh* – маухерит; *Grs* – герсдорфит; *Cbl* – кобальтин; *Cpy* – халькопирит; *Po* – пирротин

Таблица

**Химический состав арсенидов и сульфарсенидов, вес. %**

Минерал	Образец	Ni	Co	Fe	As	S	Сумма
Маухерит	С4Г-51.5-1	49,39	0,41	1,50	48,45	–	99,75
Герсдорфит	С4Г-51.5-2	36,20	–	17,32	36,14	10,24	99,90
Кобальтин	С-16-175-1	3,46	28,69	3,50	45,49	18,85	99,99
	С-16-175-3	4,09	28,02	3,48	45,75	18,66	100,00

*Примечание.* Определение химического состава выполнено путем тройных застрелов с последующим усреднением на электронном сканирующем микроскопе «Tescan Vega II LMU», оборудованном энергодисперсионным спектрометром INCA Energy 350 и волнодисперсионным спектрометром INCA Wave 700, в ЦКП «АЦ Геохимии природных систем» ТГУ (г. Томск).

Кобальтин (CoAsS) отмечен в ультрамафитах Кингашского месторождения впервые в виде мелких отдельных зерен идиоморфного (исходно – октаэдрического?) облика внутри зерен пирротина (рисунок, б). Незначительная примесь никеля в химическом составе кобальтина обусловлена изоморфным замещением им кобальта, а незначительные количества железа – с «загрязнением» зерен минерала тонкой механической примесью пирротина (таблица).

Полученные результаты позволяют расширить минералогическую специализацию Кингашского массива и уточнить состав исходного рудоконтролирующего магматического расплава.

**Литература**

1. Глазунов О.М., Богнибов В.И., Еханин А.Г. Кингашское платиноидно-медно-никелевое месторождение. – Иркутск : Изд-во ИГТУ, 2003. – 192 с.
2. Корнев Т.Я., Романов А.П., Князев В.Н., Шарифулин С.К., Шведов Г.И., Третьяков Н.А., Резников И.Г., Некос В.В. Путеводитель по Кингашскому месторождению медно-никелевых и благороднометалльных руд (Восточный Саян). – Красноярск : КНИИГиМС, 2001. – 72 с.
3. Чернышов А.И., Ножкин А.Д., Мишенина М.А. Петрохимическая типизация ультрамафитов Канского блока (Восточный Саян) // Геохимия. – 2010. – № 2. – С. 1–25.