

**МИНЕРАЛЬНО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РУД
КУМИРНОГО ПОЛИМЕТАЛЬНО-ЗОЛОТО-СЕРЕБРЯНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ИХ ТИПИЗАЦИЯ (НИЖНЕ-ТАЕЖНЫЙ РУДНЫЙ
УЗЕЛ, СЕВЕРНОЕ ПРИМОРЬЕ)**

В.В. Ивин

*Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, 690022, г.Владивосток, пр-т 100 лет Владивостоку, 159,
Россия*

На Кумирном полиметалльном (Sn–Cu–Pb–Zn–Au–Ag) месторождении проявлено три минерально-геохимических типа оруденения: олово-полиметалльно-серебряный (Sn–Cu–Zn–Pb–Ag), полиметалльно-серебряный (Zn–Pb–Ag) и собственно серебряный (Ag). Особенностью первого (Sn–Cu–Zn–Pb–Ag) типа является присутствие касситерита, содержание которого достигает до 1 и более %. Для второго (Zn–Pb–Ag) типа характерно присутствие самородного золота. Значительное разнообразие минеральных форм серебра – важная особенность вещественного состава собственно серебряного (Ag) типа. Установленная латеральная зональность минерализации является отражением вертикальной, когда Sn–Cu–Zn–Pb–Ag оруденение на уровне 150 м сменяется на Zn–Pb–Ag (абс. отметки 300 м) и наконец, на собственно Ag (абс. отметки 650 м).

типизация, оруденение, зональность, серебро, золото, полиметаллы, акантит

**MINERAL AND GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF ORES KUMIRNYI
POLYMETALLIC-GOLD-SILVER DEPOSIT AND TYPIFICATION (NIZHNE-
TAEZHNYI ORE NODE, NORTHERN PRIMORYE)**

V.V. Ivin

On Kumirnyi polymetal deposit (Sn–Cu–Pb–Zn–Au–Ag) evidenced three mineral and geochemical types of mineralization: tin-polymetallic-silver (Sn–Cu–Zn–Pb–Ag), silver-polymetallic (Zn–Pb–Ag) and the actual silver (Ag). Feature of the first (Sn–Cu–Zn–Pb–Ag) type is the presence of cassiterite, the content of which is up to 1% or more. For the second (Zn–Pb–Ag) type is characterized by the presence of of native gold. Considerable variety of mineral forms of silver - the most important feature of the material composition of proper silver (Ag) type. The installed lateral zonation of mineralization is a reflection the vertical when the Sn–Cu–Zn–Pb–Ag mineralization at 150 m gives way to Zn–Pb–Ag (absolute elevation 300 m), and finally to proper Ag (absolute elevation 650 m).

typification, zonation, silver, gold, polymetals, acantite

Прогнозирование и правильный выбор направления поисково-разведочных работ во многом основаны на изучении вещественного состава оруденения. Для типизации руд на убогосульфидных месторождениях недостаточно традиционного (минералогического) картирования жильно-метасоматических зон. На подобных объектах необходимо комплексирование методов, основанных на изучении вещественного состава рудных тел и данных геохимического опробования. Такие комплексные минералого-геохимические исследования проведены автором на Кумирном месторождении.

Кумирное месторождение Нижне-Таежного рудного узла расположено в бассейне руч. Носырева, правого притока р. Таежной. Узел характеризуется весьма сложным геологическим строением [1], наличием разно ориентированных разломов, крупных магматических центров, масштабных потоков рассеяния серебра, свинца, цинка, олова, меди и золота. Геологические образования, участвующие в строении рудного поля, принадлежат двум структурным этажам: нижнему – терригенному (ранний мел), породы которого смяты в складки северо-восточного простирания и верхнему – вулканогенному, состоящему из стратифицированных эффузивно-пирокластических накоплений приморской (турон-кампан), самаргинской (маастрихт) и богопольской (дат) толщ. Эффузивно-пирокластические накопления вулканогенных толщ являются комагматами позднемеловых гранитоидных массивов расположенных в рудном поле и на сопредельных территориях.

На месторождении выделено порядка 20 рудных тел преимущественно северо-западной (реже субширотной, субмеридиональной и редко северо-восточной) ориентировки, в которых проявлена полиметаллическая (Sn–Cu–Pb–Zn–Au–Ag) минерализация. Для ее изучения использовались методы геологического картирования, исследования вторичных и первичных геохимических ореолов, оптической и лазерной микроскопии. На основе комплексного анализа полученных данных удалось типизировать руды месторождения и выделить зоны с преимущественным развитием минерально-геохимических типов руд.

На левобережье руч. Носырева среди ороговикованных вулканитов нижней пачки приморской толщи K_2rg_1 распространены жильно-прожилковые зоны с Sn–Cu–Zn–Pb–Ag (Белембинская, Бортовая) минерализацией, пространственно ассоциирующей с Малиновским интрузивным массивом, возраст которого приходится на палеоцен-эоцен [2]. Мощность зон достигает 10–20 м, протяженность более 1,5 км. Зоны состоят из сложноветвящихся крутопадающих кварц-сульфидных жил и прожилков, сопровождающихся прожилково-вкрапленной минерализацией. Минералогической особенностью перечисленных зон является присутствие касситерита. Концентрация Sn в жилах достигает 1 % и более. Иногда отмечаются кучные скопления более мелких его зерен вблизи выделений галенита, сфалерита и халькопирита. В рудных зонах других типов касситерит встречается в виде округлых микровключений, находящихся внутри зерен ранних сульфидов: халькопирита, галенита, пирита, арсенопирита, а иногда и в кварцевом матриксе.

Zn–Pb–Ag тип. Протяженность рудных зон изменяется от 250 до 900 м, мощность – в диапазоне 0,5–4 м. Приурочены к зонам дробления, геоморфологически нередко проявлены в виде линейных провалов рельефа. Обычно это крутопадающие, часто сложноветвящиеся жилы и минерализованные зоны. Рудные минералы в них составляют 1–5 % от общей массы жильного вещества. Главными рудными минералами являются сфалерит и галенит, реже встречаются пирит, арсенопирит, касситерит, акантит, золото, редко – матильдит $AgBiS_2$, канфильдит $Ag_8(Sn,Ge)S_8$, аргиродит $Ag_8(Ge, Sn)S_6$ и самородное серебро.

Сереброносные зоны пространственно несколько разобщены с Sn–Cu–Zn–Pb–Ag оруденением. Они размещены на правобережье руч. Носырева среди вулканитов третьей пачки приморской свиты (K_2rg_3), превращенных в кварц-серицит-гидрослюдистые

метасоматиты. Зоны характеризуются грубополосчатым строением и мощностью 3–4 м. Осевые их части обычно сложены гребенчатым или среднезернистым полупрозрачным кварцем, обрамленным кварцевыми «полосами» с гнездами, просечками и вкрапленностью рудных минералов. В собственно Ag-носных убогосульфидных телах чаще других встречаются пирит и арсенопирит. В значительно меньшей степени распространены сфалерит, галенит, халькопирит, оксиды Fe и минералы Ag. Значительное разнообразие минеральных форм серебра – важная особенность вещественного состава таких зон. Основными носителями Ag в зонах данного типа являются самородное серебро, акантит и большая группа сульфосолей: пираргирит, полибазит, стефанит, фрейбергит и др. Характерна и общая зараженность серебром простых сульфидов, связанная с наличием мельчайших включений серебряных минералов.

Анализ типоморфных минеральных ассоциаций вышеназванных рудных зон и особенности их пространственного размещения показал, что по латерали (в направлении от Малиновской интрузии к верховьям руч. Носырев) зоны типа Белембинской сменяются зонами типа Русловой, а затем и Заманчивой. Установленная латеральная зональность минерализации является отражением вертикальной, когда Sn–Cu–Zn–Pb–Ag оруденение в урезе водотоков с абсолютными отметками 150 м сменяется на Zn–Pb–Ag на склонах местных гор (абс. отметки 300 м) и наконец на собственно Ag вблизи водоразделов (абс. отметки 650 м). Эти данные показывают, что на месторождении Кумирном в 500 метровом гипсометрическом интервале выявлена вертикальная зональность фациального типа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивин В.В., Родионов А.Н., Хомич В.Г. и др. Геологическое строение и типы эндогенной минерализации Нижнетаежного рудного узла (Приморье) // Тихоокеанская геология, 2006. Т. 25. № 3. С. 81–87.
2. Хомич В.Г., Ивин В.В., Борискина Н.Г. Новые определения возраста (K-Ag метод) интрузивных образований Нижнетаежного рудного узла (Северное Приморье) // Вестник ТГУ, 2010. № 331. С. 214–218.