

ЗОЛОТО-ТЕЛЛУР-ВИСМУТОВЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ АССОЦИАЦИИ В  
ЗОЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ (ЯКУТИЯ)

**Анисимова Г.С. (g.s.anisimova@diamond.ysn.ru), Кондратьева Л.А. (lkon12@yandex.ru), Кардашевская В.Н. (kardashevskaya92@mail.ru)**  
Якутское отделение. Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, Якутск

GOLD-TELLUR-BISMUTH MINERAL ASSOCIATIONS IN GOLD DEPOSITS  
(YAKUTIA)

**Anisimova G.S., Kondratyeva L.A., Kardashevskaya V.N.**  
Yakutia branch.IGDPM SB RAS

Во многих золоторудных месторождениях развита поздняя золото-теллур-висмутовая минеральная ассоциация. В пределах Аллах-Юньской металлогенической зоны – это месторождение Задержнинское, рудопроявления Мугун и Одержимое, Широкинский рудно-россыпной узел (Анисимова, Кондратьева, 2015, 2016, Кокин, 2017). На территории Алданской металлогенической зоны Au-Te-Bi ассоциация развита в рудопроявлении Бодороно (Анисимова, Соколов, 2014) и Алтан-Чайдахском рудном узле (Анисимова, Соколов, 2015).

Общий минеральный состав ассоциации представлен широким спектром минералов Bi и Te – *самородными металлами*: висмутом, золотом, теллуром; *интерметаллидами*: мальдонитом; *сульфидами*: висмутином; *теллуридами*: хедлейитом, теллурависмутитом; *сульфотеллуридами*: тетрадимитом, ингодитом, пильзенитом; различными *сульфосолями Bi*: бурсаитом, козалитом, ширмеритом, эскимойтом, развитыми в разной степени в описываемых объектах (табл., рис.).

В рудах всех объектов проявлена нестехиометричность состава сульфидов, сульфотеллуридов, теллуридов и сульфосолей Bi. Элементы-примеси висмутовых минералов отражают геохимическую специализацию руд месторождения (в частности примеси в висмутине, хедлейите, сульфосолях).

Наличием более поздней Au-Ag минеральной ассоциации в некоторых месторождениях (Задержнинское, Бодороно, Широкинский) обусловлены низкая проба золота и более высокие концентрации Ag в висмутовых сульфосолях.

По данным термобарогеохимических исследований Au-Te-Bi ассоциация сформирована при низких температурах (150-200°C) и давлении  $300 \cdot 10^5$  Па (Задержнинское, Бодороно).

Au-Te-Bi оруденение располагается как в экзоконтактах гранитоидных массивов (Мугун, Одержимое), так и вне видимой связи (все остальные объекты).

Таблица

Объекты	Самородные	Интерметаллиды	Сульфиды	Теллуриды	Сульфотеллуриды	Сульфосоли Ag, Pb, Sb, Bi
Задержнинское	Висмут, золото (740-760‰)		Висмутин (Pb, Sb)	Хедлейит	Сульфоцумоит (Ag, Pb), жозеит В	Эскимоит, оурэтийит, викингит, ширмерит
Одержимое	Висмут, золото (890-960‰)		Висмутин, галено-висмутит		Тетрадимит	
Мугун	Висмут, золото (960-990‰)	Мальдонит		Хедлейит, цумоит		
Широкинский	Висмут, теллур, золото (540-820‰)			Пильзенит (Sb, Pb), гессит, сильванит, петцит		
Бодороно	Висмут, золото (642-993‰)		Висмутин (Pb)	Хедлейит (Se), теллуrowисмутит, гессит	Ингодит, тетрадимит	Ширмерит
Алтан-Чайдах	Золото (850-890‰)		Висмутин (Pb), галено-висмутит	Теллуrowисмутит	Тетрадимит	Бурсаит, козалиит

Примечание. (850-890‰) – проба самородного золота, (Pb, Sb,....) – элементы-примеси в минералах.

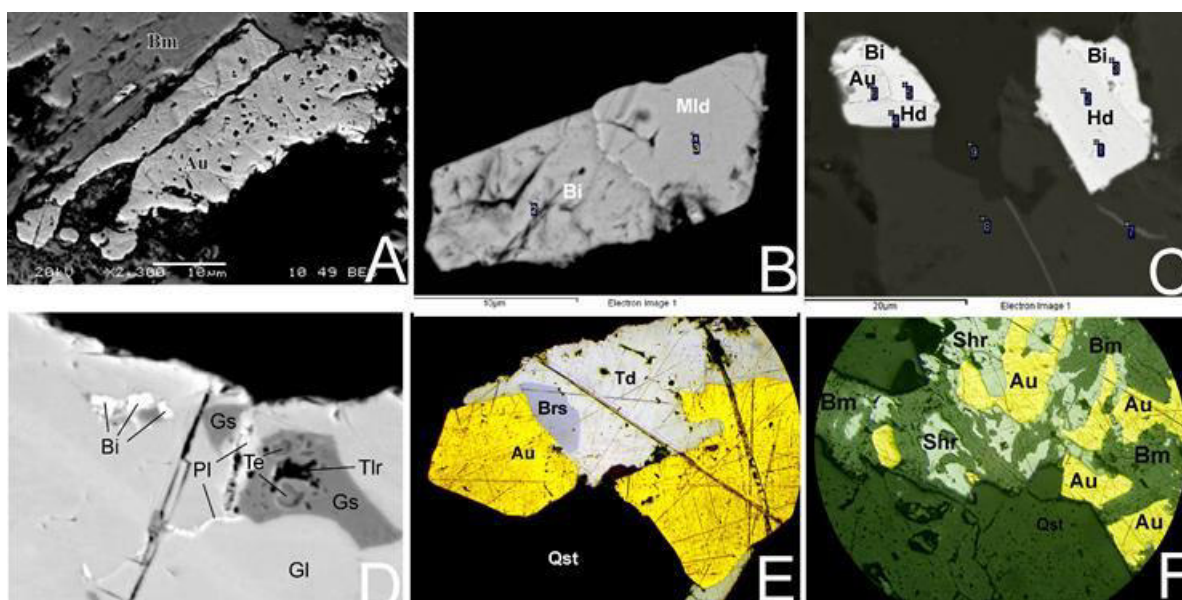


Рис. Минералы золото-теллур-висмутовой ассоциации золоторудных месторождений и проявлений: А – месторождение Задержнинское, В-С – рудопроявление Мугун, D – Широкинский рудно-россыпной узел, E – Алтан-Чайдахский рудный узел, F – рудопроявление Бодороно. Au – золото, Bi – висмут, Te – теллур, Mld – мальдонит, Hd – хедлейит, Ig – ингодит, Pl – пильзенит, Gs – гессит, Td – тетрадимит, Brs – бурсаит, Shr – ширмерит, Gl – галенит, Bm – бисмит.

Развитие Au-Te-Vi минерализации может быть использовано для минералого-геохимической типизации, определения формационной принадлежности месторождения.

*Работа выполнена по плану НИР ИГАБМ СО РАН, проект номер 0381-2016-0004*

*Анисимова Г.С., Кондратьева Л.А. Комплексное благороднометалльное оруденение Аллах-Юньского горнорудного района (Восточная Якутия) // Руды и металлы, 2015, № 3. С.5-10.*

*Анисимова Г.С., Кондратьева Л.А. Золото-теллур-висмутная минерализация месторождения Задержнинское (Южное Верхоянье, В.Якутия) // Минералогия, 2016, №2. С.10-19.*

*Анисимова Г.С., Соколов Е.П. Месторождение Бодороно – новый золоторудный объект Южной Якутии // Руды и металлы, 2014, № 5. С. 49-57.*

*Анисимова Г.С., Соколов Е.П. Алтан-Чайдахский рудный узел – перспективный золоторудный объект Южной Якутии // Отечественная геология, 2015, №5. С.3-10.*

*Кокин А.В. Золоторудное проявление Одержимый перспективный объект для промышленного освоения золота, висмута и теллура // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России. Якутск: Издат. Дом СВФУ, 2017. Том I. С. 90-95.*