

***И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
САМОРОДНОГО ЗОЛОТА ИЗ ОКИСЛЕННЫХ РУД
СМЕЖНОГО И ВЕРХНЕГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ
НИЖНЕЯКОКИТСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ
(АЛДАНСКИЙ ЩИТ)***

Смежное и Верхнее месторождения золота размещаются в пределах Нижнеякобитского рудного поля в Южно-Якутском районе. В период с 1986 по 2005 г.г. на площади месторождений выполнены поисковые, оценочные и разведочные работы с проходкой горных выработок и буровых скважин [1, 4-6]. В структурном отношении месторождения приурочены к контактовой зоне горизонтально залегающих доломитов унгелинской свиты нижнего кембрия с юрскими песчаниками юхтинской свиты. Из магматических образований на площади месторождений установлены дайки минетт позднемелового возраста. По своей геолого-структурной позиции, вещественному составу руд и околорудных метасоматитов Смежное и Верхнее месторождения золота, как и расположенное в Нижнеякобитском поле месторождение Надежда [3], относятся к куранахскому подтипу месторождений золото-джаспероидного геологопромышленного типа. В неогене на месторождениях сформировались золотоносные площадные и линейные коры выветривания мощностью от первых метров до 80 метров. Окисленные руды представлены глинисто-песчано-щебнистым агрегатом сложного лимонит-гидро-слюдисто-галлуазит-карбо-нат-калишпат-кварцевого состава с обломками исходных пород (доломитов, песчаников, метасоматитов гумбеитовой и джаспероидной формаций). Основным полезным компонентом в рудах является золото, попутным компонентом – серебро. Золото-серебряное отношение в окисленных рудах по данным предварительной разведки изменяется на Смежном месторождении от 0,28 до 0,59, на Верхнем месторождении – от 0,21 до 0,33. Лабораторные технологические испытания окисленных руд Смежного месторождения, проведенные ОАО «Иргиредмет», показали, что извлечение золота в раствор методом кучного выщелачивания с применением технологии угольной сорбции по разным классам крупности руд составило от 78,4 % до 92,6 %, по фабричной технологии – 92,9 %.

В 2006 году нами было проведено исследование минерального состава 14 проб окисленных руд Смежного и Верхнего месторождений, отобранных геологом артели старателей «Селигдар» Речкаловым М.М. по пройденным в коре выветривания линиям буровых скважин в интервале глубин от 4 до 50 м. Минералогический анализ легкой и тяжелой фракций проб выполнен в шлиховой лаборатории УГГУ С.В.Акуловой, рентгено-фазовый анализ тонкой фракции проб осуществлен Н.Г.Сапожниковой. Пересчет процентного количества минералов во фракциях проб в их содержание в г/м³ производился на ПЭВМ по специальной программе «MINA». Минеральный состав легкой и тяжелой фракций проб, взятых из кондиционных и некондиционных руд Смежного и Верхнего месторождений, приведен в табл. 1, 2.

Пробы с кондиционными (>1г/т) и некондиционными (<1г/т) концентрациями золота, отобранные из окисленных руд Смежного месторождения, преимущественно алюмосиликатного состава и практически не отличаются между собой по содержанию основных минералов легкой фракции (кварца, калиевого полевого шпата, глинистых минералов и карбонатов). Пробы, взятые из окисленных кондиционных руд Верхнего месторождения, по составу подразделяются на существенно алюмосиликатные и карбонатные. В пробах выделены по данным минералогического анализа две генерации кварца: ранний халцедоновидный тонкозернистый кварц, типичный для метасоматитов кислотной стадии, и поздний более крупнозернистый «рисовидный» кварц, характерный для рудных джаспероидов поздней щелочной стадии.

Полевые шпаты в пробах представлены по данным рентгено-фазового анализа ортоклазом и микроклином. Среди глинистых минералов группы каолинита определены две разновидности – хорошо окристаллизованный каолинит и галлузит. Каолинит установлен только в одной пробе (С-23320/10)

Таблица 1
**Минеральный состав (%) легкой фракции проб из окисленных руд
 Смежного (1-10) и Верхнего (11-14) месторождений золота**

Пробы	Карбонат	Кварц	Калиевый полевой шпат	Мусковит	Гидрослюда	Глинистые ми- нералы
1	0,9	72,2	6,6	ед. зн.	0,8	10,5
2		100	ед. зн.			
3	4,2	22,3	71,4			2,1
4	4,7	14,3	76,8		2,6	1,6
5	10,2	13,5	74,0	ед. зн.		2,3
6	1,0	63,7	30,4		зн.	4,9
7	19,6	57,7	6,5			16,2
8	1,1	24,8	68,6		2,3	3,2
9	зн.	78,4	19,7		зн.	1,9
10	р. зн.	14,1	81,9		1,7	2,3
11	р. зн.	83,9	10,5			5,6
12	0,9	38,0	60,3			0,8
13	83,9	6,5	9,6	ед. зн.		
14	97,7	2,3				

Примечание. Здесь и в табл. 2. 1-14 – пробы с/а Селигдар: 1 – С-23320/10; 2 – С-4874к/12; 3 – С-23221/11; 4 – С-2333/6; 5 – С-23032/29; 6 – С-22940/4; 7 – С-22940/12; 8 – С-23032/50; 9 – С-23320/20; 10 – С-4874к/27; 11 – В-3704к/15; 12 – В-413766к/19; 13 – В-3664к/47; 14 – В-561213/6.

Таблица 2
**Минеральный состав тяжелой фракции проб (2/м³) из окисленных руд
 Смежного (1-10) и Верхнего (11-14) месторождений золота**

Минералы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Золото	144 зн.										5 зн.			
Циркон	13	2	ед.зн.	зн.	зн.	15	60	р.зн.	42	зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.
Гематит			ед.зн.											
Магнетит	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	61	2
Хромшпинелид	ед.зн.				ед.зн.				3	ед.зн.		ед.зн.		ед.зн.
Гранат	3			р.зн.			ед.зн.					ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.
Ильменит	ед.зн.			ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	р.зн.	р.зн.	ед.зн.	0,5	ед.зн.	ед.зн.	р.зн.	р.зн.
Рутил	3	1,5	р.зн.	ед.зн.	р.зн.	12	58	ед.зн.	27	р.зн.	ед.зн.	р.зн.	р.зн.	ед.зн.
Оливин							ед.зн.							
Пирит	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.		ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	
Анатаз	3	0,4	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	0,6	1	ед.зн.	0,6	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	р.зн.	0,2
Турмалин						ед.зн.		ед.зн.		ед.зн.				
Эпидот		ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.		зн.		ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	
Пироксен		зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.
Гидрооксиды железа, псевдоморфизмы лимонита по пириту	10070	285606	2875	1868	12487	8708	11911	5071	134	125	3932	4063	685	0,2
Гидрооксиды мар-	ед.зн.		ед.зн.			зн.	Зн.	ед.зн.	р.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	р.зн.	

ганца														
Амфибол		ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.		ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	р.зн.	р.зн.
Сфен	ед.зн.								ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.			
Лейкоксен	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	1	4	р.зн.	ед.зн.	ед.зн.			ед.зн.	
Апатит	0,4		р.зн.	ед.зн.	ед.зн.		5	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.		ед.зн.	ед.зн.	
Барит				зн.										
Флюорит	ед.зн.		ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.		ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	ед.зн.	р.зн.	0,2
Биотит			ед.зн.					ед.зн.					ед.зн.	
Хлорит				ед.зн.				ед.зн.					ед.зн.	
Рисовидный кварц			ед.зн.	зн.				ед.зн.		ед.зн.	2769	605	ед.зн.	ед.зн.
Выход минералов тяжелой фракции, %	1,2	1,3	1,0	0,5	1,7	0,9	1,3	0,4	0,2	0,04	0,04	0,09	0,1	0,01

с высоким содержанием кварца и свободного золота. Он образовался, вероятно, на гидротермальном этапе в стадию кислотного выщелачивания совместно с джаспероидным кварцем и гидрослюдой. Галлуазит отличается от каолинита наличием в составе межслоевой воды и относится, по-видимому, к новообразованиям коры выветривания. Среди карбонатов в пробах преобладает по данным рентгено-фазового анализа доломит, встречается также новообразованный гидротермальный кальцит.

Кондиционные пробы Смежного месторождения в среднем отличаются от некондиционных проб более высоким процентным выходом минералов тяжелой фракции, повышенной концентрацией гидроксидов железа и псевдоморфоз лимонита по пириту (табл. 2). Из рудных минералов в пробах практически постоянно присутствует пирит. Из нерудных минералов, сопутствующих золотому оруденению, в пробах отмечаются флюорит, хлорит, рисовидный кварц. Причем последний встречается в пробах как в знаковых, так и весовых количествах.

На Смежном месторождении самородное золото установлено в одной пробе (С-23320/10). В изученной выборке (144 зерна) золотины преимущественно желтого цвета, наблюдаются в виде кристаллов и их сростков (47,2 %), прожилковой (34,7 %), комковидно-гнездовой (12,5 %) и уплощенно-комковидной (5,6 %) формах. Количество «породи-стого» золота (в сростках с кварцем) составляет 11 %. Средний размер золотинок изменяется от 0,02 до 0,09 мм. В выборке по гранулометрическому составу (классы, мм: 0,01-0,05 – 83 %, 0,05-0,1–17 %) резко преобладает пылевидное золото. Уплощенность золотинок колеблется от 1 до 11, среди них доля индивидов изометричной формы составляет 62%. На Верхнем месторождении свободное золото также выделено из одной пробы (В-3704к/15) в виде единичных знаков ($n=5$) кристаллической формы и изометричного облика ($y=1,0-1,8$). Средняя крупность этих золотинок – 0,03-0,05 мм. Смежное и Верхнее месторождения сопоставимы по минеральным ассоциациям и морфологическим особенностям самородного золота из окисленных руд с месторождением Надежда и объектами Куранахского рудного поля [2, 3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов Э.Ф. Отчет Томмотского отряда Алексеевской партии о результатах ГГС-50 с общими поисками на территории листов О-51-36-Г, О-51-48-В, О-52-25-В, О-52-37-А за 1986-91 г.г. Алдан, 1991г.

2. Дворник Г.П., Угрюмов А.Н., Балахонов В.С. Метасоматиты, морфология и состав самородного золота из окисленных руд основных формационных типов золоторудных месторождений Центрально-Алданского района // Благородные и редкие металлы Сибири и Дальнего Востока: рудообразующие системы месторождений комплексных и нетрадиционных типов руд: Материалы научной конференции. – Иркутск, 2005. Т.1. – С. 186-188.

3. Дворник Г.П., Кискин В.А. Геологическое строение, особенности разведки, минеральные ассоциации и технологические свойства окисленных руд месторождения золота Надежда (Алданский щит) // Научные основы и практика переработки руд и техногенного сырья: Материалы Международной научно-технической конференции. – Екатеринбург: Изд-во АМБ, 2006. – С. 337-344.

4. Кискин В.А. Проект на проведение разведочных работ на месторождениях Надежда, Смежное, Верхнее Нижнеякоkitского рудного поля на 2002-2005 г. Алдан, 2002 г.

5. Мудрик С.М. Отчет о результатах поисков и оценки месторождений куранахского типа и поисков связанных с ними россыпных проявлений золота в нижнем течении р. Якоkit, проведенных в 1986-88 гг. Алдан, 1989 г.

6. Мудрик С.М. Отчет о результатах предварительной разведки золоторудных карстовых зон участков Табар, Еловый, Верхний и других Нижнеякоkitского рудного поля, выполненной в 1994-97 гг. Алдан, 1998 г. **ГИАБ**

Коротко об авторах

Дворник Г.П. – кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург,
Кискин В.А. – главный геолог, Артель старателей «Селигдар», г. Алдан.



© Е.Н. Димап, С.А. Бабушкина,
2008