

УДК 550.8:553.24

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЙ ЗОЛОТА И СЕРЕБРА В РУДНЫХ ТЕЛАХ РЯБИНОВОГО И НОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ (АЛДАНСКИЙ ЩИТ)

© 2011 г. Г. П. Дворник

*Институт геологии и геохимии УрО РАН,
620075, г. Екатеринбург, Почтовый пер., 7
E-mail: FGG.GPR@ursmu.ru*

Поступила в редакцию 27.04.2010 г.

Рябиновое и Новое месторождения входят в состав Рябиновского золоторудного поля, расположенного в Центрально-Алданском районе Южной Якутии. Оно является эталонным объектом золотопорфирового типа оруденения в калиевых щелочных вулканоплутонических комплексах. Рудные тела Рябинового и Нового месторождений представлены по данным разведочных работ наклонными и крутопадающими штокверковыми зонами в микроклинизированных и серицитизированных щелочных сиенитах. Промышленное золотое оруденение в них локализуется в интервале абсолютных отметок от +600 до +1050 м. В пределах месторождений отчетливо проявилась градиентная вертикальная рудно-метасоматическая и геохимическая зональность. В результате проведенных исследований установлены определенные закономерности в распределении содержаний золота и серебра в рудных телах Рябинового и Нового месторождений (изотропный характер частотной изменчивости содержаний золота и серебра в залежах на верхнерудном уровне, наибольшая концентрация золота в подсчетных блоках на среднерудном уровне, а серебра – на нижнем уровне локализации золотого оруденения, и др.), которые могут быть использованы при прогнозировании и поисках золоторудной минерализации в других комплексах калиевых щелочных пород.

Ключевые слова: *Алданский щит, мезозой, сиениты, метасоматиты, рудные тела, золото, серебро.*

Металлогения золота Алданского щита представлена мезозойскими гидротермальными золоторудными месторождениями Центрально-Алданского района [1, 2, 17, 22]. В этом районе золотопродуктивными являются четыре метасоматические формации: гумбеитовая, серицит-микроклиновых метасоматитов, джаспероидная и аргиллизитовая [5, 23]. Серицит-микроклиновые метасоматиты по характеру проявления в связи с массивами калиевых щелочных пород разного возраста и географического нахождения, особенностям вещественного состава и условиям образования отнесены к самостоятельной метасоматической формации [24]. В районе с ней ассоциирует золотопорфировый (рябиновский) тип оруденения, включающий прожилково-вкрапленную сульфидную минерализацию в щелочных вулканоплутонах (месторождения Рябиновое и Новое в Рябиновском рудном поле, рудопроявления Якутского, Ыллымахского, Томмотского и Мрачного комплексов) [4, 13, 25]. В настоящей статье автором рассмотрены последовательность и условия образования серицит-микроклиновых метасоматитов и штокверкового золотого оруденения Рябинового и Нового месторождений, проведено исследование характера распределения содержаний золота и серебра в их рудных телах.

СТРОЕНИЕ РЯБИНОВСКОГО ЗОЛОТОРУДНОГО ПОЛЯ

Рябиновское рудное поле занимает приблизительно 30 км². В его пределах установлено около десяти пространственно сближенных между собой мезозойских многофазных интрузивов площадью 1–4 км², включающих и наиболее крупный среди них Рябиновский щелочной массив. Кристаллические сланцы, гнейсы и гранито-гнейсы федоровской свиты архея, вмещающие порфиоровые щелочные интрузии, на контакте с ними феницитизированы. Во внешней зоне фенитов развиты кварц-ортоклазовые метасоматиты, во внутренней зоне – эгирин-ортоклазовые метасоматиты. Ширина ореола измененных пород архея составляет 100–500 м.

В строении рудного поля принимают участие щелочные породы трех фаз магматической деятельности [25]. Псевдолейцитовые фонолиты и пироксеновые трахиты первой фазы (J₁-J₂) образуют покровы, занимающие около 15% площади. Во вторую интрузивную фазу (J₃-K₁) внедрились тела щелочных пироксенитов и габброидов (малинитов, шонкинитов), лаурвикитов, щелочных сиенитов (пуласкитов, псевдолейцитовых сиенит-порфиров, сиенит-пегматитов), слагающих основную часть поля. В завершающую стадию (K₁-K₂)

сформировались трубообразные тела и многочисленные дайки щелочных пикритов, минетт, бостонитов, сельвсбергитов, грорудитов, эгириновых гранитов. В структуре района Рябиновское золоторудное поле приурочено к узлу пересечения различно ориентированных долгоживущих глубинных разломов – Якокутского меридионального, Томмотского северо-восточного и Юхухтинского северо-западного. Тектонические нарушения более высокого порядка, установленные в пределах рудного поля, в основном соответствует этим направлениям.

В щелочных сиенитах Рябиновского рудного поля в конце второй фазы широко проявились метасоматические процессы микроклинизации и серицитизации, реализующиеся в условиях высокой активности калия и воды. В результате, в пределах поля образовались крупные штокообразные тела серицит-микроклиновых метасоматитов площадью до нескольких квадратных километров. Возраст серицит-микроклиновых метасоматитов по К-Аг методу 134–120 млн. лет [14, 25]. В эволюции процессов метасоматоза отчетливо выделяются три последовательные стадии, соответствующие ранней щелочной, кислотного выщелачивания и поздней щелочной стадиям. Процессы ранней щелочной стадии выражаются в псевдоморфном развитии в щелочных сиенитах нерешетчатого микроклина-1 по первичному ортоклазу и биотита по фемическим минералам (авгиту и эгирин-авгиту) и отложении слабозолотоносных сульфидов (пирита, реже, халькопирита, борнита) в количестве от 2 до 5%. Температура триклинно-моноклинного перехода щелочных полевых шпатов по экспериментальным данным составляет 550–400°C [21]. Величина общего давления в системе, в связи с псевдоморфным характером метасоматического замещения, соответствовала минимальному литостатическому давлению магматической стадии – 150–100 МПа [10]. Смена минеральных парагенезисов в стадию кислотного выщелачивания выразилась в замещении микроклина-1 агрегатом серицита и формировании во внутренней зоне метасоматической колонки на Рябиновом месторождении тел серицитолитов среди серицитизированных микроклинитов по эгириновым сиенитам и сиенит-пегматитам. Слюда из серицитизированных микроклинитов имеет светло-желтый цвет, состав ее колеблется от железистого до кремнеземистого серицита. Слюда из серицитолитов белого цвета, по составу относится к калиевым фенгитам. Тела серицитолитов участками содержат обильную вкрапленность молибденита. На менее эродированном Новом месторождении в кислотную стадию по измененным псевдолейцитовым сиенит-порфирам образовались серицитизированные микроклиниты. Содержание в них серицита варьирует от 3 до 40%. По данным гомогенизации и гетерогенизации флюидных включений в кварце из прожилков в микроклинизированных и

серицитизированных сиенитах Рябинового массива [16, 19], температурные границы гидротермального процесса в стадию кислотного выщелачивания определены в 400–160°C, давление составило 350–130 МПа, концентрация солей (мас. %, экв. NaCl) во флюидах – 25.0–7.6. В позднюю щелочную стадию полевые шпаты и слюды в серицитизированных микроклинитах и серицитолитах замещались мелкозернистым агрегатом бледнорозового микроклина-2, образующего гнезда, жилы и прожилки.

Золотое оруденение Рябиновского рудного поля приурочено к зонам развития метасоматитов поздней щелочной стадии (микроклинитов-2). Рудные минералы представлены пиритом, халькопиритом, борнитом, молибденитом, галенитом, сфалеритом, образующими вкрапленность, мелкие гнезда и тонкие прожилки в мелкозернистом агрегате микроклина-2. Общее содержание сульфидов в руде составляет 10–15%. В прожилково-вкрапленных рудах, кроме золота, присутствуют в повышенных концентрациях серебро и медь. Температуры рудоотложения поздней щелочной стадии можно оценить по данным декрепитации позднего пирита (200–300°C, пик 240–250°C) [11]. Флюидное давление в эту стадию, согласно [16], понизилось до 100–60 МПа.

Разведка золоторудных тел Рябинового и Нового месторождений осуществлялась комбинированной горнобуровой системой с проходкой канав, шурфов, скважин колонкового бурения и подземных горных выработок (штольни, штреков, рассечек, восстающих). Рудные штокверки в серицит-микроклиновых метасоматитах не имеют четких границ, их контуры проведены по данным бороздового и кернового опробования разведочных выработок на золото, серебро, медь. По морфологии рудных тел, изменчивости содержания в них золота, Рябиновое и Новое месторождения относятся к третьей группе сложности, по классификации ГКЗ [20].

Рудные тела Рябинового и Нового месторождений представлены, по данным разведочных работ, наклонными и крутопадающими штокверковыми зонами (рис. 1) длиной 130–340 м, шириной 39–117 м, мощностью 26–113 м. Промышленное золотое оруденение на Рябиновом месторождении установлено в пяти рудных телах с балансовыми запасами категории С₁ в интервале абсолютных отметок от +600 м до +930 м. Среди них наиболее высокими содержаниями золота в подсчетных блоках отличается рудное тело 1, размещавшееся в пределах линзовидного тела микроклинизированных и серицитизированных сиенит-пегматитов, падавшего под углами 30–50° на северо-восток. Оно было отработано в 1989–1997 годах карьером с переработкой руды цианированием. К югу от эксплуатировавшегося рудного тела 1 располагаются рудонасыщенные зоны 4, 5, 6 (блоки 1-С₁, 2-С₁, 3-С₁), локализованные в серицит-микроклиновых метасоматитах по

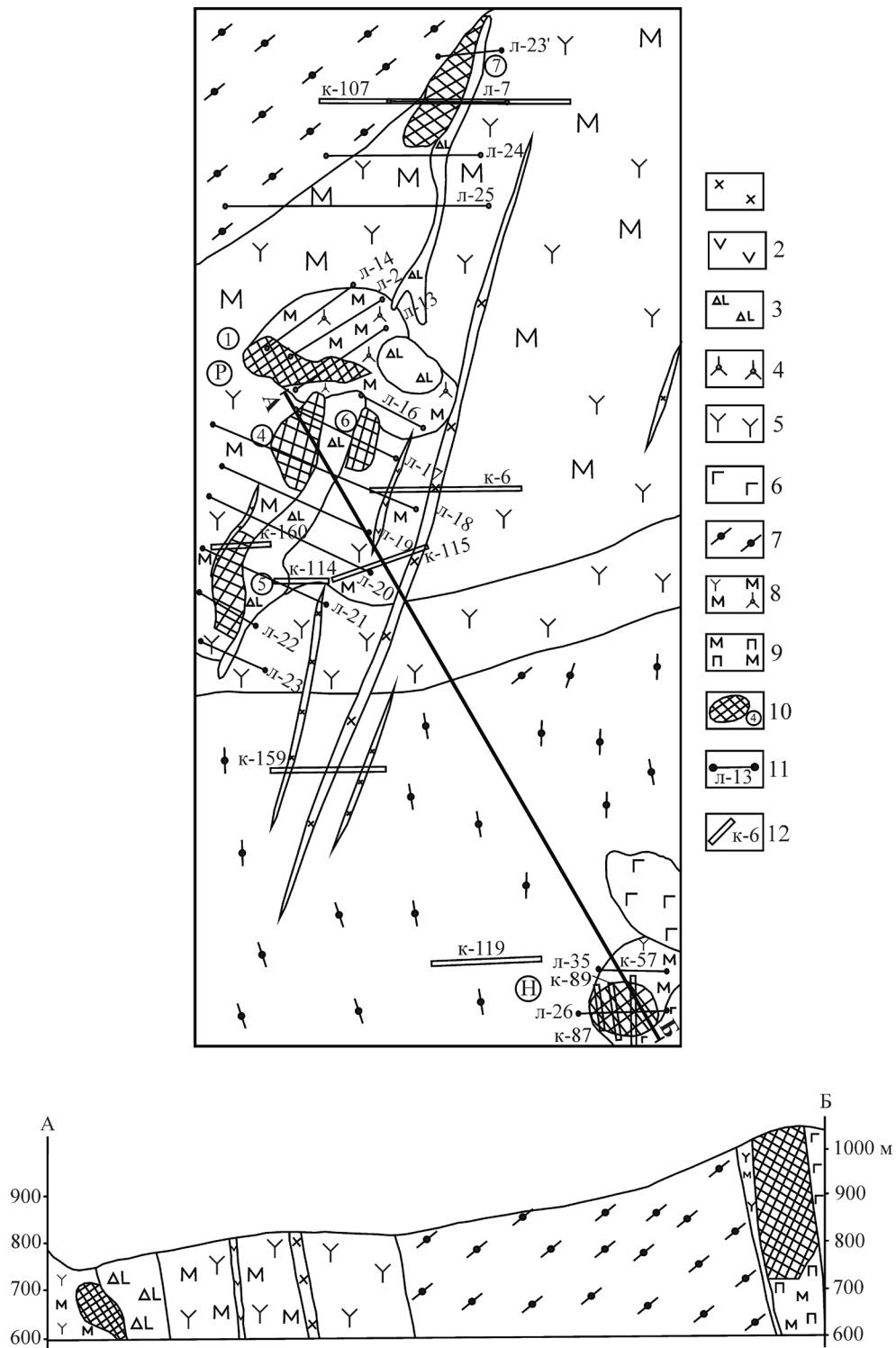


Рис. 1. Схематический геологический план и разрез северной части Рябиновского золоторудного поля [7].

1–9 – мезозойские магматические и метасоматические породы: 1 – щелочные сиенит-порфиры, 2 – минетты, 3 – щелочные пикриты, 4 – сиенит-пегматиты, 5 – эгириновые сиениты, 6 – щелочные габброиды, 7 – фениты, 8, 9 – серицит-микроклиновые метасоматиты по щелочным сиенитам (эгириновым сиенитам, сиенит-пегматитам) (8) и псевдолейцитовым сиенит-порфирам (9); 10 – рудные тела с кондиционным золотым оруденением; 11 – линии скважин; 12 – горные выработки (канавы).

Р – Рябиновое месторождение, Н – Новое месторождение. На плане показаны горизонтальные проекции рудных тел Рябиновского месторождения. Горизонтальный масштаб соответствует приведенному на рисунке вертикальному масштабу.

эгириновым сиенитам и сиенит-порфирам в приконтактной зоне со щелочными пикритами. В северной части Рябинового месторождения оконтурена рудонасыщенная зона 7 (блок 4-С₁), в пределах которой обогащенные золотом участки приурочены обычно к контактам микроклинизированных и серицитизированных сиенитов с фенитами, дайками минетт и щелочных пикритов. Кроме балансовых руд на месторождении выделено шесть блоков забалансовых руд категории С₂, расположенных в обрамлении штокверковых зон с запасами категории С₁ и отличающихся меньшими значениями коэффициентов рудоносности и средних содержаний золота.

Промышленное золотое оруденение Нового месторождения, расположенного в 1 км на юго-восток от Рябинового месторождения, локализовано в геологических границах штока сульфидизированных псевдолейцитовых сиенит-порфиров размером на поверхности 100 × 140 м, и в приконтактных частях тела эгириновых сиенитов (рис. 1). Золоторудная минерализация на месторождении установлена в интервале абсолютных отметок от +620 м до +1050 м. Рудные минералы на месторождении представлены преимущественно пиритом (1–10%), галенитом (1–3%) и более редкими халькопиритом, сфалеритом, молибденитом, борнитом, петцитом, аргентитом [7]. Подсчет балансовых запасов золота и серебра на месторождении выполнен методом вертикальных параллельных сечений широтного направления в интервале горизонтов 1050–800 м (блоки 5-С₁, 6-С₁). Ниже в интервале абсолютных отметок 800–710 м выделены предварительно оцененные запасы, забалансовые по горнотехническим причинам (блок 13-С₂). В рудном штокверке Нового месторождения отмечается некоторое увеличение средних содержаний золота и серебра в подсчетных блоках 5-С₁, 6-С₁ и 13-С₂ в пропорциях 1 : 1.01 : 1.32 для Au и 1 : 1.42 : 1.49 для Ag.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЙ ЗОЛОТА И СЕРЕБРА В РУДНЫХ ТЕЛАХ РЯБИНОВОГО И НОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Для исследования характера распределения концентраций полезных компонентов (золота, серебра) в рудных телах Рябинового и Нового месторождений автором были обработаны на ПЭВМ с использованием вероятностно-статистической, геометрической и геостатистической моделей строения геологических полей [3, 15, 18] 123 выборки данных пробирных анализов бороздовых и керновых проб, отобранных по поверхностным и подземным горным выработкам (канавам, шурфам, штрекам, рассечкам) в субмеридиональном и субширотном направлениях и скважинам колонкового бурения (табл. 1–6). Вероятностно-статистическая модель

применялась для изучения амплитудной изменчивости содержаний полезных компонентов в порфировых рудах, выраженной величиной коэффициентов вариации их концентраций.

Для выявления частотной изменчивости проводилось сглаживание исходных содержаний золота и серебра в разведочных профилях по программе “Аппроксимация” с помощью пятичленного интерполяционного полинома и рассчитывались доли закономерной и случайной составляющих изменчивости содержаний компонентов. При их равных соотношениях или преобладании закономерной составляющей изменчивости над ее случайной составляющей по геометрической модели строились графики аппроксимированных значений концентраций полезных компонентов в разведочных выработках и рассчитывались значения радиусов геометрической автокорреляции для характеристики частотной изменчивости содержаний золота и серебра в рудных телах. При преобладании в распределении концентраций этих компонентов в разведочных профилях случайной составляющей их изменчивости над закономерной составляющей частотная изменчивость содержаний компонентов в порфировых рудах определялась с помощью геостатистической модели. В этом случае, по программе “Автокорреляция”, для концентраций золота и серебра в разведочных выработках рассчитывались значения коэффициентов автокорреляции, строились графики изменения автокорреляционной функции и определялись значения радиусов автокорреляции. Для оценки изменчивости качества золотого оруденения, сформировавшегося в пределах Рябиновского поля на разных уровнях рудоотложения, устанавливалось процентное количество богатых, рядовых и бедных руд в разведочных выработках и подсчетных блоках, значения золото-серебряного отношения, коэффициентов богатства, рассчитанных по [8].

В распределении параметров золотого оруденения (концентраций золота и серебра, продуктивности руд, мощности рудных тел и околорудных метасоматитов и др.) на 15 золоторудных месторождениях основных геолого-промышленных типов выделено три типа вертикальной рудно-метасоматической зональности: контрастный и неконтрастный градиентный и ярусный [12]. В результате проведенных автором исследований установлено, что в пределах Рябиновского золоторудного поля проявилась контрастная градиентная вертикальная зональность, выраженная в максимальном развитии процессов микроклинизации и серицитизации в щелочных сиенитах и сопряженного с ними золотого оруденения на среднерудном уровне (700–800 м). Так, на Рябиновом месторождении, на этом уровне сформировались крупные тела серицитолитов мощностью до 30–40 м среди изме-

Таблица 1. Качественная характеристика золотопорфировых руд Рябинового месторождения

Рудные тела (абс. отметка, м)	Разведочные выработки	Количество проб	Типы руд, %			Коэффициент рудоносности	Коэффициент богатства	Золото-серебряное отношение	
			богатые	рядовые	бедные				
7 (850–930)	К-107	46	–	17	83	0.61	0.85	0.91 0.71	
	К-С-3	33	–	9	91	0.91	1.00		
	С-227	30	–	7	93	0.70	0.77		
	С-228	32	–	3	97	0.84	0.89		
	С-716	48	17	17	66	0.63	2.53		
	С-734	22	5	-	95	0.55	0.84		
	С-410	24	–	29	71	0.83	1.27		
	С-411	59	–	5	95	0.36	0.56		
	С-720	22	5	9	86	0.59	1.02		
	С-721	32	3	9	88	0.63	1.28		
	С-722	79	–	8	92	0.43	0.70		
	среднее	427	3	9	88	0.60	1.16		0.96
	1 (700–800)	К-1	30	10	33	57	0.77		2.72
К-5		30	–	13	87	0.83	1.03		
К-9		46	4	22	74	0.80	1.71		
К-10		38	3	34	63	0.84	1.57		
К-11		25	4	28	68	0.88	1.71		
К-12		23	26	30	44	0.91	5.29		
Ш-1		23	–	26	74	0.83	1.43		
Ш-2		24	–	21	79	0.75	1.24		
Р-1		23	4	39	57	0.87	1.91		
СГ-1		23	–	30	70	0.65	1.63		
С-3		23	26	30	44	0.87	4.92		
С-11		20	10	45	45	0.90	2.65		
С-12		20	–	15	85	0.65	1.24		
С-73		43	2	19	79	0.72	1.25		
среднее		391	6	28	66	0.80	2.93		
5 (700–800)	С-642	28	–	50	50	0.82	1.53	0.41	
	С-627	42	10	45	45	0.96	2.81	0.83	
	С-136	21	–	10	90	0.95	1.01	0.30	
	С-138	25	–	16	84	0.76	1.25	0.39	
	С-809	29	–	3	97	0.76	0.76	0.43	
	С-810	55	4	29	67	0.60	1.61	1.32	
	С-661	38	–	45	55	0.89	1.75	1.20	
	С-662	83	10	19	71	0.69	1.71	2.25	
	С-813	41	5	17	78	0.73	1.40	–	
	С-377	36	17	31	52	0.86	2.80	0.34	
	С-812	53	8	31	61	0.81	2.06	–	
	С-243	50	4	60	36	0.80	2.29	2.02	
	С-242	45	2	38	60	0.87	1.75	2.09	
	среднее	546	5	30	65	0.86	1.88	0.80	
	4 (600–700)	С-601	52	4	10	86	0.50	1.00	0.34
С-213		45	–	18	82	0.55	0.84	0.13	
С-214		53	4	8	88	0.55	1.07	–	
С-144		43	2	9	89	0.51	0.92	–	
С-618		40	3	8	89	0.74	0.98	0.35	
С-626		36	–	19	81	0.69	1.08	0.39	
С-608		23	–	4	96	0.48	0.70	0.18	
С-607		21	–	10	90	0.52	0.75	0.11	
С-619		49	2	10	88	0.59	0.97	0.23	
С-620		41	5	17	78	0.71	1.51	–	
С-621		30	–	3	97	0.53	0.70	–	
С-622		38	8	21	71	0.71	1.61	–	
С-623		22	5	14	81	0.50	1.19	–	
С-635		42	–	5	95	0.48	0.66	–	
С-369		46	2	17	81	0.54	1.10	–	
С-216		20	5	10	85	0.35	0.79	–	
С-217		29	10	31	59	0.59	1.90	–	
С-370		23	–	9	91	0.43	0.65	–	
среднее	653	4	12	84	0.62	1.24	0.31		

Таблица 2. Качественная характеристика золотопорфировых руд Нового месторождения

Подсчетные блоки (абс. отметка, м)	Разведочные выработки	Количество проб	Типы руд, %			Коэффициент рудоносности	Коэф-фициент богатства	Золото-серебряное отношение
			богатые	рядовые	бедные			
5-С ₁ (940–1050)	К-87	74	–	9	91	0.80	0.98	–
	К-89.88	89	–	–	100	0.25	0.38	–
	К-57	68	–	9	91	0.57	0.69	–
	Р-2.1С	144	3	28	69	0.80	1.58	0.33
	Р-2.1Ю	148	–	24	76	0.65	1.23	0.27
	Р-4.3С	140	1	16	83	0.64	0.96	0.20
	Р-4.3Ю	141	–	10	90	0.56	0.80	0.15
	К-20а, 20	133	–	3	97	0.52	0.59	–
	К-Н-2	83	–	5	95	0.44	0.44	–
	Шт.13	128	–	5	95	0.66	0.73	0.15
	Шт.1В	125	1	10	89	0.66	0.84	0.17
	Шт.2.33	83	2	37	61	0.87	1.86	0.35
	Шт.2.3В	72	3	40	57	0.88	1.86	0.24
	С-162	84	5	43	52	0.93	2.11	0.43
	С-15	92	2	35	63	0.89	1.55	0.36
	С-25	83	–	12	88	0.69	0.99	0.29
	С-740	101	–	7	93	0.57	0.81	0.23
	С-8	76	–	1	99	0.48	0.71	0.15
С-742	94	–	–	100	0.32	0.50	–	
среднее	1958	1	15	84	0.51	1.50	0.33	
6-С ₁ (800–940)	С-162	113	9	52	39	0.95	2.71	0.58
	С-15	74	11	47	42	0.95	2.87	0.63
	С-14	125	2	30	68	0.88	1.62	0.15
	С-26	132	–	20	80	0.79	1.12	0.36
	С-166	136	1	9	90	0.69	0.90	0.13
	С-742	143	3	11	86	0.35	0.86	–
среднее	723	4	28	68	0.50	1.51	0.24	
13-С ₂ (710–800)	С-162	88	16	26	58	0.77	2.43	–
	С-164	41	–	10	90	0.55	0.88	0.21
	С-742	89	1	46	53	0.84	1.60	–
	среднее	218	6	27	67	0.72	1.98	–
620–710	С-162	88	–	14	86	0.61	0.88	–

ненных сиенит-пегматитов, в сравнении с верхнерудным (850–930 м) и нижнерудным (600–700 м) уровнями, в пределах которых образовались небольшие линзы серицитолитов мощностью до нескольких метров среди микроклинизированных и серицитизированных эгириновых сиенитов. Рудная зональность в Рябиновском поле выражается в отчетливой смене с глубиной золото-пирит-галенит-сфалеритовой минеральной ассоциации на золото-пирит-молибденит-халькопирит-борнитовую ассоциацию. В геохимическом поле она проявляется в преимущественной концентрации свинца и цинка в телах верхнерудного уровня, а меди и молибдена – на нижнем уровне локализации золотого оруденения и закономерном уменьшении с глубиной значений полиметаллического индекса: $(Pb \times Zn)/(Cu \times Mo)$. Так, для руд Нового месторождения средние значения полиметаллического индекса варьируют от 26 до 5 в интервале абсолютных отметок 1050–800 м,

для руд Рябинового месторождения – от 12 до 0.1 в интервале 930–600 м. В трех рудных телах Рябинового месторождения, развитых на среднерудном уровне, сосредоточено 65% балансовых запасов золота. Подсчетные блоки запасов золота категории С₁, оконтуренные на среднерудном уровне, отчетливо выделяются по процентному соотношению в них богатых, рядовых и бедных руд, а также по более высоким значениям коэффициентов рудоносности и коэффициентов богатства, в сравнении с залежами верхнего и нижнего уровней рудоотложения (табл. 1). Такая же закономерность в распределении концентраций золота в прожилково-вкрапленных рудах в вертикальном направлении выявлена на Новом месторождении (табл. 2). В рудном штокверке Нового месторождения, как и на Рябиновом месторождении, наибольшее среднее содержание золота в порфировых рудах и наилучшее их качество, исходя из значений коэффициентов рудонос-

Таблица 3. Изменчивость содержаний золота в рудных телах Рябинового месторождения

Рудные тела (абс. отметка, м)	Разведочные выработки	Длина профиля (L, м)	Кол-во проб (N)	Коэффициент вариации (V,%)	Изменчивость		Радиусы	
					законномерная	случайная	геометрической автокорреляции (Rq, м)	автокорреляции (Ra, м)
7 (850–930)	К-107	46.0	46	94.3	0.53	0.29	1.7	–
	КС-3	47.5	33	49.1	0.40	0.42	–	2.8
	С-227	31.3	30	65.0	0.35	0.48	–	2.6
	С-228	33.0	32	76.3	0.42	0.41	1.7	–
	С-716	46.0	48	153.9	0.73	0.13	1.9	–
	С-734	22.0	22	134.9	0.31	0.43	–	1.6
	С-410	28.2	24	66.9	0.34	0.45	–	1.8
	С-411	55.2	59	129.7	0.26	0.51	–	1.4
	С-720	22.0	22	141.5	0.37	0.43	–	1.7
	С-721	32.0	32	263.1	0.33	0.50	–	4.0
	С-722	78.5	79	116.2	0.55	0.23	3.4	–
среднее			427			2.3	2.2	
1 (700–800)	К-1	26.7	30	172.4	0.20	0.58	–	3.9
	К-5	30.0	30	73.6	0.30	0.48	–	2.0
	К-9	46.0	46	148.0	0.38	0.53	–	8.0
	К-10	37.0	38	94.1	0.43	0.25	1.9	–
	К-11	25.0	25	126.7	0.24	0.57	–	7.4
	К-12	23.0	23	141.5	0.57	0.20	1.8	–
	Р-1	23.6	23	128.3	0.35	0.44	–	3.8
	СГ-1	25.0	23	97.0	0.43	0.36	2.3	–
	среднее			238			2.0	5.0
	Ш-1	24.8	23	81.4	0.52	0.26	2.8	–
	Ш-2	23.8	24	74.4	0.47	0.34	3.4	–
	С-3	23.0	23	136.4	0.66	0.10	2.1	–
	С-73	44.0	43	114.7	0.31	0.46	–	1.9
	С-12	22.4	20	106.1	0.31	0.60	–	1.0
	С-11	18.5	20	97.6	0.30	0.49	–	6.4
	среднее			153			2.8	3.1
5 (700–800)	С-642	30.0	28	72.6	0.50	0.33	2.1	–
	С-627	42.5	42	105.2	0.55	0.24	2.5	–
	С-136	22.9	21	34.9	0.37	0.41	–	2.3
	С-138	25.5	25	60.3	0.59	0.27	2.3	–
	С-809	27.7	29	60.3	0.18	0.66	–	1.9
	С-810	57.0	55	125.6	0.53	0.28	2.0	–
	С-661	37.4	38	64.7	0.63	0.20	4.2	–
	С-662	80.2	83	116.8	0.57	0.26	2.6	–
	С-813	42.3	41	111.4	0.59	0.21	2.8	–
	С-377	41.7	36	108.1	0.65	0.25	4.6	–
	С-812	52.5	53	108.8	0.55	0.25	1.6	–
	С-243	52.0	50	70.4	0.34	0.36	–	1.6
	С-242	46.0	45	78.0	0.67	0.22	3.1	–
	среднее			546			2.8	1.9
4 (600–700)	С-601	51.9	52	182.6	0.45	0.28	3.1	–
	С-213	47.5	45	94.4	0.15	0.63	–	3.0
	С-214	53.1	53	138.9	0.49	0.29	3.5	–
	С-144	43.0	43	136.0	0.33	0.44	–	1.7
	С-618	41.0	40	105.8	0.32	0.44	–	1.9
	С-626	36.3	36	71.0	0.43	0.41	2.8	–
	С-608	28.7	23	70.0	0.31	0.42	–	1.4
	С-607	23.8	21	83.5	0.22	0.58	–	3.3
	С-619	49.0	49	117.4	0.45	0.34	3.3	–
	С-620	38.0	41	168.7	0.40	0.45	–	4.3
	С-621	30.1	30	80.2	0.44	0.33	2.3	–
	С-622	36.1	38	113.2	0.56	0.24	1.9	–
	С-623	22.0	22	150.6	0.24	0.55	–	3.3
	С-635	40.5	42	104.8	0.31	0.52	–	1.1
	С-369	46.0	46	118.8	0.44	0.34	1.8	–
	С-216	21.9	20	176.4	0.23	0.56	–	3.7
	С-217	28.6	29	126.4	0.43	0.37	2.6	–
	С-370	20.7	23	88.8	0.62	0.26	3.0	–
	среднее			653			2.7	2.6

Таблица 4. Изменчивость содержаний золота в порфириновых рудах Нового месторождения

Подсчетные блоки (абс. отметка, м)	Разведочные выработки	Длина профиля (L, м)	Количество проб (N)	Коэффициент вариации (V,%)	Изменчивость		Радиусы	
					закономерная	случайная	геометрической автокорреляции (Rq, м)	автокорреляции (Ra, м)
5-С ₁ (940–1050)	К-87	75.0	74	67.4	0.65	0.19	2.8	–
	К-89.88	106.0	89	76.8	0.48	0.39	3.7	–
	К-57	95.0	68	76.0	0.77	0.15	3.1	–
	Р-2.1С	142.5	144	130.0	0.45	0.37	3.3	–
	Р-2.1Ю	150.0	148	94.2	0.68	0.21	3.3	–
	Р-4.3С	135.5	140	90.8	0.38	0.46	–	16.0
	Р-4.3Ю	139.5	141	86.3	0.51	0.33	3.0	–
	среднее		804				3.2	–
	К-20а, 20	140.0	133	91.0	0.72	0.17	3.8	–
	К-Н-2	116.0	83	124.7	0.54	0.30	3.7	–
	Шт.13	128.0	128	73.6	0.48	0.37	3.1	–
	Шт.1В	128.0	125	120.7	0.57	0.29	3.3	–
	Шт.2.33	82.0	83	131.0	0.30	0.49	–	1.9
	Шт.2.3В	71.5	72	103.0	0.38	0.42	–	7.0
	среднее		624				3.5	4.5
	С-162	98.7	84	94.5	0.32	0.50	–	2.8
	С-15	95.6	92	68.5	0.54	0.31	4.6	–
	С-25	103.3	83	80.3	0.39	0.47	–	4.6
	С-740	103.3	101	60.3	0.50	0.29	2.9	–
	С-8	90.0	76	58.6	0.60	0.24	3.3	–
С-742	103.5	94	58.6	0.52	0.30	2.1	–	
среднее		530				3.2	3.7	
6-С ₁ (800–940)	С-162	139.5	113	76.8	0.59	0.28	3.8	–
	С-15	73.5	74	105.6	0.33	0.48	–	8.1
	С-14	141.0	125	97.9	0.49	0.36	4.5	–
	С-26	129.0	132	68.7	0.41	0.39	3.5	–
	С-166	139.0	136	104.9	0.38	0.40	–	11.4
	С-742	138.0	143	147.3	0.57	0.29	2.5	–
	среднее		723				3.6	9.8
13-С ₂ (710–800)	С-162	90.5	88	111.9	0.70	0.18	2.3	–
	С-164	38.5	41	102.0	0.38	0.45	–	4.9
	С-742	91.0	89	68.6	0.38	0.44	–	10.0
	среднее		218				–	7.5
620–710	С-162	89.0	88	91.0	0.53	0.29	2.5	–

ности и богатства, установлено в подсчетном блоке 13-С₂, оконтуренном на среднерудном уровне (инт. 710–800 м).

Распределение концентраций золота в рудных телах Рябиновского поля, судя по значениям коэффициентов их вариации в разведочных выработках, изменяется в широких пределах от равномерного до крайне неравномерного (табл. 3, 4). Наименьшая амплитудная изменчивость содержаний золота характерна для порфириновых руд Рябинового месторождения, сформировавшихся на среднерудном уровне. В распределении концентраций золота и серебра в разведочных профилях установлен смешанный характер их изменчивости с преобладанием как закономерной, так и случайной ее составляющих. Поэтому, для характеристики частотной изменчивости содержаний этих компонентов в рудном поле определялись средние значения ра-

диусов геометрической автокорреляции или радиусов автокорреляции для содержаний золота и серебра в разведочных выработках (канавках, рассечках, штреках, шурфах, скважинах), пройденных на Рябиновом и Новом месторождениях в разных направлениях (субмеридиональном, субширотном, вертикальном) (табл. 3–6) и их отношения для оценки степени анизотропии распределения концентраций полезных компонентов в рудных телах.

В результате установлено, что степень анизотропии распределения содержаний золота в порфириновых рудах Рябиновского поля, образовавшихся на верхнерудном и среднерудном уровнях, различна. Так, значения коэффициента анизотропии (K_A) в распределении концентраций золота, рассчитанного с использованием геометро-статистической и геостатистической моделей, на Новом месторождении на верхнерудном уровне (инт. 940–1050 м) со-

Таблица 5. Изменчивость содержаний серебра в рудных телах Рябинового месторождения

Рудные тела (абс. отметка, м)	Разведочные выработки	Длина профиля (L, м)	Количество проб (N)	Коэффициент вариации (V,%)	Изменчивость		Радиусы	
					законо- мерная	случай- ная	геометричес- кой автокор- реляции (Rq, м)	автокор- реляции (Ra, м)
7 (850–930)	C-227	31.3	30	59.4	0.37	0.46	–	2.7
	C-228	33.0	32	47.0	0.37	0.45	–	5.6
	среднее		62					4.2
5 (700–800)	C-642	30.0	28	56.9	0.42	0.34	2.1	–
	C-627	42.5	42	55.2	0.34	0.46	–	2.6
	C-136	22.9	21	176.7	0.30	0.55	–	1.2
	C-138	25.5	25	58.7	0.23	0.52	–	1.1
	C-809	27.7	29	71.1	0.37	0.44	–	2.6
	C-810	35.7	35	59.0	0.42	0.39	3.2	–
	C-661	37.4	38	46.8	0.48	0.36	4.2	–
	C-662	34.7	36	54.4	0.28	0.41	–	1.2
	C-377	41.7	36	207.8	0.92	0.02	3.8	–
	C-243	52.0	50	47.5	0.42	0.43	–	4.0
	C-242	46.0	45	62.3	0.34	0.47	–	3.9
	среднее			385			3.3	2.4
4 (600–700)	C-601	51.9	52	100.1	0.43	0.31	2.5	–
	C-213	38.6	35	123.4	0.16	0.65	–	1.9
	C-618	36.0	35	109.3	0.34	0.36	–	1.2
	C-626	36.3	36	84.5	0.66	0.19	2.8	–
	C-608	28.7	23	169.4	0.60	0.13	2.6	–
	C-607	22.8	20	152.6	0.34	0.44	–	1.6
	C-619	47.0	47	133.6	0.35	0.41	–	1.8
	среднее			248			2.6	1.6

ставляют 1.09–1.22, на Рябиновом месторождении на верхнерудном уровне (инт. 850–930 м) – $K_A = 1.27–1.35$, на среднерудном уровне (инт. 700–800 м) – $K_A = 1.40–1.61$. Таким образом, для прожилково-вкрапленных руд Рябиновского поля, сформировавшихся на верхнерудном уровне свойственен согласно [26, 27] изотропный характер частотной изменчивости содержаний золота в разведочных профилях, а для руд, локализованных на среднерудном уровне, характерна слабо анизотропная частотная изменчивость концентраций золота в разведочных выработках. Следует также отметить, что частотная изменчивость содержаний золота в рудных телах и подсчетных блоках Рябиновского поля, расположенных на разных гипсометрических уровнях, судя по данным kernового опробования их в разведочных скважинах, слабо изменяется в вертикальном направлении (табл. 3, 4).

Основным попутным компонентом золота в порфировых рудах Рябинового и Нового месторождений является серебро. Для рудных тел этих месторождений установлено закономерное уменьшение средних значений золото-серебряного отношения с увеличением глубины их залегания (табл. 1, 2). Наибольшая концентрация серебра в прожилково-вкрапленных рудах Рябиновского месторождения установлена на нижнерудном уровне. Сформировавшиеся на этом уровне порфировые руды выделяются также наибольшей амплитудной и частотной изменчивостью содержаний серебра в раз-

ведочных скважинах (табл. 5). Они характеризуются, в сравнении с рудами, образовавшимися на верхнерудном и среднерудном уровнях, весьма неравномерным распределением в них серебра и наименьшими средними значениями как радиусов геометрической автокорреляции, так и радиусов автокорреляции.

Распределение содержаний серебра в прожилково-вкрапленных рудах Нового месторождения неравномерное. Для них также присущ изотропный характер частотной изменчивости концентраций серебра в разведочных выработках (рассечках, штреках, скважинах), пройденных на верхнерудном уровне (инт. 940–1050 м) в разных направлениях (субмеридиональном, субширотном, вертикальном) (табл. 6). Значения коэффициента анизотропии в распределении содержаний серебра в порфировых рудах на этом уровне составляют 1.30–1.42. С увеличением глубины залегания прожилково-вкрапленных руд Нового месторождения отмечается, как и на Рябиновом месторождении, возрастание частотной изменчивости концентраций серебра в них (табл. 5, 6).

Для месторождений Рябиновского рудного поля было также проведено исследование корреляционных связей между содержаниями золота и серебра в порфировых рудах, по данным их опробования в разведочных выработках (табл. 7). Для этого на ПЭВМ по программе “Корреляция” определялись значения коэффициентов детерми-

Таблица 6. Изменчивость содержаний серебра в порфириновых рудах Нового месторождения

Подсчетные блоки (абс. отметка, м)	Разведочные выработки	Длина профиля (L, м)	Количество проб (N)	Коэффициент вариации (V, %)	Изменчивость		Радиусы	
					закономерная	случайная	геометрической автокорреляции (Rq, м)	автокорреляции (Ra, м)
5-C ₁ (940–1050)	P-2.1C	105.0	105	74.0	0.61	0.27	2.3	–
	P-2.1Ю	108.0	108	71.5	0.70	0.17	3.1	–
	P-4.3C	134.5	131	59.6	0.39	0.42	–	3.5
	P-4.3Ю	139.5	137	104.1	0.35	0.45	–	6.7
	среднее		481				2.7	5.1
	Шт.13	128.0	107	63.8	0.54	0.32	3.0	–
	Шт.1В	126.0	103	69.9	0.57	0.26	2.9	–
	Шт.2.33	33.5	34	78.0	0.36	0.44	–	3.7
	Шт.2.3В	32.5	33	70.3	0.50	0.34	2.5	–
	среднее		277				2.8	–
	C-162	76.4	64	91.7	0.42	0.34	4.4	–
	C-15	39.6	39	68.8	0.34	0.46	–	1.8
	C-25	103.3	83	41.6	0.51	0.29	2.8	–
	C-740	82.2	80	43.5	0.48	0.34	3.3	–
	C-8	70.0	53	76.6	0.36	0.47	–	5.4
среднее		319				3.5	3.6	
6-C ₁ (800–940)	C-162	93.6	77	72.5	0.41	0.41	3.0	–
	C-15	37.1	36	75.5	0.55	0.32	2.9	–
	C-14	76.0	69	49.2	0.44	0.38	2.8	–
	C-26	131.0	134	65.4	0.54	0.31	3.7	–
	C-166	129.0	126	89.5	0.56	0.27	3.0	–
	среднее		442				3.1	–
13-C ₂ (710–800)	C-164	38.5	41	59.5	0.38	0.36	2.0	–

рации (R^2), характеризующие тесноту связи между оценочными параметрами [18]. В результате было установлено, что связь между концентрациями золота и серебра в прожилково-вкрапленных рудах Рябинового месторождения изменяется от практически отсутствующей до средней ($R^2 = 0.002–0.61$), а в порфириновых рудах Нового месторождения связь между содержаниями этих элементов (табл. 7) варьирует в еще более узких пределах – от практически отсутствующей до слабой ($R^2 = 0.002–0.25$). Отсутствие сильных корреляционных зависимостей между концентрациями золота и серебра в рудах Рябиновского поля вероятно обусловлено стадийностью и зональностью рудоотложения, преимущественным содержанием этих компонентов в рудах в разных минеральных формах. Так, по данным фазового анализа, 6 технологических проб первичных, полуокисленных и окисленных руд Рябинового и Нового месторождений [6] золото в них содержится в свободной форме (7–58%), в сростках с пиритом, полевым шпатом, карбонатом (32–76%), во включениях в сульфидах, силикатах, гидроксидах железа (9–49%). А серебро в прожилково-вкрапленных рудах Рябиновского поля образует самостоятельные минералы (самородное серебро, аргентит, петцит), изоморфно входит в состав самородного золота (1–

43%), присутствует в повышенных концентрациях в галените, в меньшей степени – в других сульфидах (халькопирите, сфалерите).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлены некоторые закономерности в распределении содержаний золота и серебра в штокверковых рудных телах Рябинового и Нового месторождений: закономерное изменение с увеличением глубины залегания золотопорфириновых руд средних значений их качественных показателей – коэффициентов рудоносности и богатства, золото-серебряного отношения; наибольшая концентрация золота в подсчетных блоках на среднерудном уровне, а серебра – на нижнем уровне локализации золотого оруденения; изотропный характер частотной изменчивости содержаний золота и серебра в разведочных выработках, пройденных на верхнерудном уровне; и др. Эти закономерности могут быть использованы при прогнозировании и поисках прожилково-вкрапленной золоторудной минерализации в других комплексах калиевых щелочных пород, в пределах которых развиты серицит-микроклиновые метасоматиты. В эту группу входят палеозойские щелочные комплексы Северного Прибайкалья (Сыннырский,

Таблица 7. Корреляционные связи между содержаниями золота и серебра в порфириновых рудах Рябинового и Нового месторождений

Месторождения	Подсчетные блоки (абс. отметки, м)	Разведочные выработки	Количество проб	Коэффициент детерминации (R ²)
Рябиновое	4-C ₁ (850–930)	C-227	30	0.20
		C-228	32	0.05
	2-C ₁ (700–800)	C-642	28	0.58
		C-627	42	0.03
		C-136	21	0.002
		C-138	25	0.008
		C-809	29	0.002
		C-810	35	0.04
		C-661	38	0.18
		C-662	36	0.18
		C-377	36	0.35
		C-243	50	0.31
	C-242	45	0.18	
	1-C ₁ (600–700)	C-601	52	0.61
		C-213	35	0.10
		C-618	35	0.08
		C-626	36	0.55
		C-608	23	0.25
		C-607	20	0.29
C-619		47	0.06	
Новое	5-C ₁ (940–1050)	P-2.1 С	75	0.01
		P-2.1 Ю	79	0.18
		P-4.3 С	131	0.03
		P-4.3 Ю	139	0.04
		Шт.1 З	79	0.18
		Шт.1 В	88	0.01
		Шт.2.3 З	34	0.13
		Шт.2.3 В	33	0.07
		C-162	64	0.05
		C-15	39	0.13
		C-25	83	0.25
		C-740	80	0.08
		C-8	53	0.01
	6-C ₁ (800–940)	C-162	77	0.01
		C-15	36	0.004
		C-14	69	0.03
		C-26	132	0.21
		C-166	126	0.006
	13-C ₂ (710–800)	C-164	41	0.002

Южносакунский), Кузнецкого Алатау (Кобарзинский), Урала (Полевской, Нязепетровский, Ильмено-Вишневогорский), Казахстана (Ишимский, Борсыксайский, Корасорский, Карсакпайский, Каратальский, Абаевский), кайнозойский Тежсарский комплекс на Кавказе [4, 9].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Бойцов В.Е., Пилипенко Г.Н.* Золото и уран в мезозойских гидротермальных месторождениях Центрального Алдана (Россия) // Геология рудных месторождений, 1998. Т. 40, № 4. С. 354–369.
2. *Ветлужских В.Г., Казанский В.И., Кочетков А.Я., Яновский В.М.* Золоторудные месторождения Цен-

3. *Вопросы опробования, оконтуривания и подсчета запасов при разведке месторождений. Ч. 1. Геометризация тел полезных ископаемых, исследование изменчивости оценочных параметров / В.С. Балахонов, А.Г. Баранников, Г.П. Дворник, Ю.К. Панов.* Екатеринбург: УГГУ, 2008. 65 с.
4. *Дворник Г.П.* Серицит-микроклиновые метасоматиты и золото-меднопорфириновое оруденение в калиевых щелочных массивах // Геология метаморфических комплексов. Екатеринбург: УГИ, 1992. С. 108–120.
5. *Дворник Г.П.* Метасоматические формации и золото оруденение Центрально-Алданского района // Эндеогенное оруденение в подвижных поясах (XIII Чтения памяти А.Н. Заварицкого). Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2007. С. 125–128.

6. Дворник Г.П. Серицит-микроклиновые метасоматиты и золотое оруденение Рябиновского рудного поля (Алданский щит) // Литосфера. 2009. № 2. С. 56–66.
7. Дворник Г.П. Морфологическая характеристика золоторудных тел и изменчивость качества руд Рябиновского поля (Алданский щит) // Изв. Вузов. Геология и разведка. 2010. № 2. С. 36–40.
8. Дворник Г.П., Угрюмов А.Н. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых и техногенного сырья. Екатеринбург: УГГГА, 2004. 220 с.
9. Дворник Г.П., Угрюмов А.Н. Поисковые критерии и признаки золотого оруденения в калиевых щелочных массивах и проблема поисков его на Урале // Геология и минерально-сырьевые ресурсы европейской территории России и Урала: мат-лы регион. конф. Кн. II. Екатеринбург: УГГГА, 2000. С. 64–65.
10. Калиевый щелочной магматизм Байкало-Становый рифтогенной системы / В.П. Костюк, Л.И. Панина, А.Я. Жидков и др. Новосибирск: Наука, 1990. 239 с.
11. Ким А.А. Минералого-геохимические особенности оруденения одного из щелочных массивов Центрального Алдана // Минералого-геохимические особенности рудных месторождений Восточной и Южной Якутии. Якутск: Якутский филиал СО АН СССР, 1981. С. 93–108.
12. Константинов М.М., Варгунина Н.П., Косовец Т.Н. и др. Минералого-геохимическая зональность золоторудных месторождений // Геология рудных месторождений. 1998. № 1. С. 20–34.
13. Кочетков А.Я. Молибден-медно-золотопорфировое месторождение Рябиновое // Отечественная геология. 1993. № 7. С. 50–58.
14. Кочетков А.Я., Пахомов В.Н., Попов А.Б. Магматизм и метасоматизм Рябиновского рудоносного щелочного массива (Центральный Алдан) // Магматизм медно-молибденовых рудных узлов. Новосибирск: Наука, 1989. С. 79–110.
15. Мяжков В.Ф. Структурная геометро-статистическая модель строения геологических полей и методика решений геологоразведочных задач // Изв. Вузов. Геология и разведка. 1984. № 3. С. 44–58.
16. Наумов В.Б., Коваленкер В.А., Мызников И.К. и др. Высокобарические флюиды гидротермальных жил Рябиновского щелочного массива (Центральный Алдан) // Докл. АН. 1995. Т. 343, № 1. С. 99–102.
17. Попов Н.В., Шапорина М.Н., Амузинский В.А. и др. Металлогения золота Алданского щита // Геология и геофизика. 1999. Т. 40, № 5. С. 716–728.
18. Поротов Г.С. Математические методы моделирования в геологии. СПб.: СПб ГГИ (Технический университет), 2006. 223 с.
19. Прокофьев В.Ю. Геохимические особенности рудообразующих флюидов гидротермальных месторождений золота различных генетических типов (по данным исследования флюидных включений). Новосибирск: Наука, 2000. 192 с.
20. Сборник нормативно-методических документов по геолого-экономической оценке месторождений полезных ископаемых. М.: ГКЗ, 1998. 319 с.
21. Сендеров Э.Э., Бычков А.М. Физико-химические условия образования структурных модификаций щелочных полевых шпатов при петрогенезисе // Советская геология. 1979. № 9. С. 33–44.
22. Тектоника, геодинамика и металлогения территории Республики Саха (Якутия). М.: Наука / Интерпериодика. 2001. 571 с.
23. Угрюмов А.Н., Дворник Г.П. Метасоматические формации и золотая минерализация в рудном районе мезозойской тектоно-магматической активизации // Известия Уральского государственной горно-геологической академии. Серия: Геология и геофизика. Вып. 10. Екатеринбург: УГГГА, 2000. С. 119–128.
24. Угрюмов А.Н., Дворник Г.П. Серицит-микроклиновые метасоматиты Рябиновского массива (Алданский щит) // Докл. АН СССР. 1985. Т. 280, № 1. С. 191–193.
25. Угрюмов А.Н., Дворник Г.П. Щелочные рудоносные метасоматиты Рябиновского массива (Алданский щит) // Советская геология. 1984. № 9. С. 84–94.
26. Четвериков Л.И. Теоретические основы разведки недр. М.: Недра, 1984. 160 с.
27. Четвериков Л.И. Основы геокинематики // Тр. НИИ геологии Воронежского госуниверситета. Вып. 22. Воронеж, 2004. 120 с.

Рецензент В.А. Елохин

Gold and silver content distribution in ore bodies of Ryabinovoe and Novoe deposits (Aldanskiy shield)

G. P. Dvornik

Institute of Geology and Geochemistry, Urals Branch of RAS

Ryabinovoe and Novoe deposits belong to Ryabinovskoe gold ore field, which locate in Central Aldan region of Southern Yakutia. It is the standard object of gold-porphyry type mineralization in potassium alkaline volcano-plutonic complex. According to the prospecting date ore bodies of Ryabinovoe and Novoe deposits are represented by inclined and steeply dipping stotwork zones in microclitic and sericitic alkaline syenites. Commercial gold mineralization locate within the interval of absolute marks from +600 to +1050 m. Vertical gradient of ore metasomatic and geochemical zoning is distinctly seen within the deposits. The definite regularities of the gold and silver content distribution in ore bodies of Ryabinovoe and Novoe deposits (isotropic character frequency change of gold and silver contents in the deposits on the upper level, greatest concentration gold on middle level, and silver – on lower level of locating gold mineralization, and other) were established. There regularities can be employing for prediction and search gold mineralization in another potassium alkaline rocks complexes.

Key words: *Aldanskiy shield, mesozoic, syenites, metasomatites, ore bodies, gold, silver.*