

## ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЗОЛОТОНОСНОСТЬ БУРИНДИНСКОГО РУДНО-РОССЫПНОГО УЗЛА

*Приведено описание геолого-структурного строения и золотоносности Буриндинского рудно-россыпного узла Приамурской провинции. Рудно-россыпному узлу отвечает купольное поднятие слабой степени эродированности. В пределах узла выделены три группы распространения золотого оруденения и россыпей, располагающихся в периферических частях секторных блоков поднятия. Показано, что площади северного и западного секторных блоков перспективны на выявление оруденения золотосеребряного типа. Перспективы юго-западного блока ограничиваются возможным выявлением небольших жильных месторождений малосульфидного золото кварцевого типа.*

*The description of geological structure and gold-bearing ore-placer Burindinsky node in Amur province is given in the article. Ore-placer node is met the dome lifting with moderate erosion. Within the node there are three groups of gold mineralization distribution and alluvial deposits, which are located in the peripheral parts of the sector block uplift. It is pointed that the area of north and west sector blocks are kindly to identify promising gold-silver mineralization type. The prospects of southwest block are limited by the capacity of detecting small vein deposits of low-sulfide gold-quartz type.*

### Введение

Буриндинский рудно-россыпной узел расположен на западном фланге Северо-Буриинской металлогенической зоны Приамурской золотоносной провинции [1]. В составе узла находятся золотосеребряное месторождение Буринда, ряд рудопроявлений и россыпей золота. Восточнее, в непосредственной близости и в сходной геолого-структурной обстановке, находится Гонжинский рудно-россыпной район с крупными золоторудными месторождениями «Пионер» и «Покровское». Поэтому геолого-структурные закономерности размещения и оценка золотого оруденения в пределах Буриндинского узла вызывают особый интерес.

### Геологическое строение узла

В геологическом строении узла принимают участие, главным образом, осадочные и вулканогенные толщи позднемезозойского возраста, прорванные на периферии узла интрузиями позднеюрского и раннемелового возраста (рис. 1).

Из стратифицированных образований наиболее древним является флишоидное переслаивание алевролитов и песчаников сковородинской свиты ранне-среднеюрского возраста, ограниченно развитое в северной части узла. Более распространены залегающие выше песчаники и алевролиты ускалинской свиты средней юры, песчаники, алевролиты с прослоями углистых алевролитов монастырской и усманковской свит средней юры, а также песчаники, алевролиты и аргиллиты осежинской свиты позднеюрского возраста. Ограниченно развиты на юге узла песчаники, конгломераты и алевролиты толбузинской свиты поздней юры. Выше располагаются вулканогенно-осадочные образования мелового возраста. Их разрез начинается с конгломератов,

гравелитов, песчаников и туфов перемыкинской свиты раннего мела, отложения которой располагаются в южной части узла.

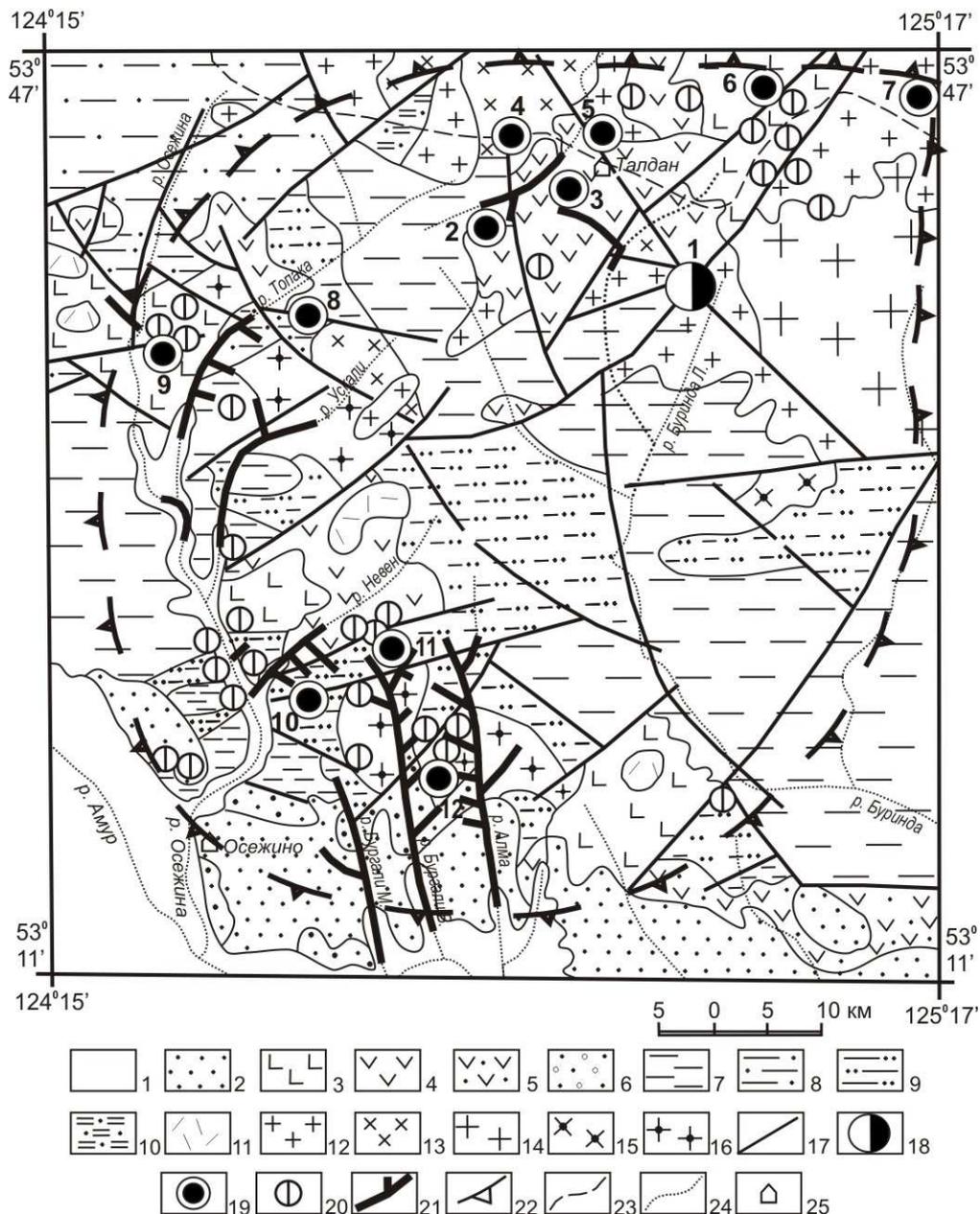


Рис. 1. Бурудинский рудно-россыпной узел:

1 – аллювиальные пески, галечники, глины квартера; 2 – каолинизированные пески, глины, гравелиты белогорской свиты плиоцен-неоплейстоценового возраста; 3 – трахибазальты, трахиандезитбазальты, трахиандезиты, трахириолиты галькинской свиты позднего мела; 4 – андезиты, андезидациты, дациты и их туфы талданской свиты раннего мела; 5 – конгломераты, гравелиты, песчаники, туфы, туффиты перемыкинской свиты раннего мела; 6 – песчаники, конгломераты, алевролиты толбузинской свиты поздней юры; 7 – песчаники, алевролиты, аргиллиты осежинской свиты средне-позднеюрского возраста; 8 – песчаники, алевролиты, прослой углистых алевролитов монастырской и усманковской свит средней юры; 9 – переслаивание песчаников и алевролитов ускалинской свиты средней юры; 10 – флишоидное переслаивание алевролитов и песчаников сковородинской свиты ранне-среднеюрского возраста; 11-15 – раннемеловые интрузии: 11 – трахириолиты, трахириодациты галькинского комплекса, 12 – гранодиориты, гранодиорит-порфиры бурудинского комплекса, 13 – диориты, кварцевые диориты бурудинского комплекса, 14 – граниты, гранодиориты верхнеамурского комплекса, 15 – диориты, габбродиориты верхнеамурского комплекса; 16 – субщелочные граниты магадагачинского комплекса позднеюрского возраста; 17 – разломы; 18 – месторождения золота (1 – Бурудинское); 19 – рудопроявления золота (2 – Топазовское-2, 3 – Топазовское, 4 – Левоталданское, 5 – Правоталданское, 6 – Худогачи, 7 – Гудачинское, 8 – Ковалёвское, 9 – Осежинское, 10 – Невенское, 11 – Бургалинское, 12 – Ильинское); 20 – пункты минерализации золота, 21 – россыпи золота; 22 – граница рудно-россыпной узла; 23 – железная дорога; 24 – водотоки; 25 – населенные

Выше залегают андезиты, андезидациты, дациты и их туфы талданской свиты раннего мела. Венчают разрез эффузивов трахибазальты, трахиандезиты, трахириолиты галькинской свиты позднемелового возраста. Вдоль южной периферии узла находятся впадины, выполненные рыхлыми каолинизированными песками, глинами и гравелитами белогорской свиты плиоцен-неоплейстоценового возраста.

Интрузивные образования развиты главным образом по периферии узла. Наиболее ранние из них представлены рядом небольших штоков субщелочных гранитов магагачинского комплекса позднеюрского возраста, окаймляющих юго-западную периферию узла. Интрузии раннемеловых верхнеамурского и буриндинского комплексов тяготеют к северо-восточному флангу узла. Верхнеамурский комплекс представлен двумя фазами: диоритами и габбро-диоритами, а также гранитами и гранодиоритами. Интрузии буриндинского комплекса также двухфазные. Первая фаза представлена диоритами и кварцевыми диоритами, вторая – гранодиоритами и гранодиорит-порфирами. Небольшие интрузии и дайки трахириолитов и трахириодацитов галькинского комплекса позднего мела развиты в центральной части узла.

Структура узла представляет собой купольное поднятие, в центральной части которого развиты терригенные породы ускалинской свиты среднеюрского возраста, а на периферии – преимущественно средне-позднеюрские отложения осежинской свиты. Терригенные толщи юрского возраста являются частью крупного Осежинского прогиба. На флангах узла они местами перекрыты эффузивами талданской и галькинской свит ранне- и позднемелового возраста, относящихся к западному флангу Умлекано-Огоджинского вулканического пояса.

Основные разрывные нарушения в пределах узла являются фрагментами радиальных или концентрических разломов, которые хорошо дешифрируются на аэрофотоснимках. Радиальные разломы делят структуру узла на ряд секторных блоков.

### **Рудное и россыпное золото**

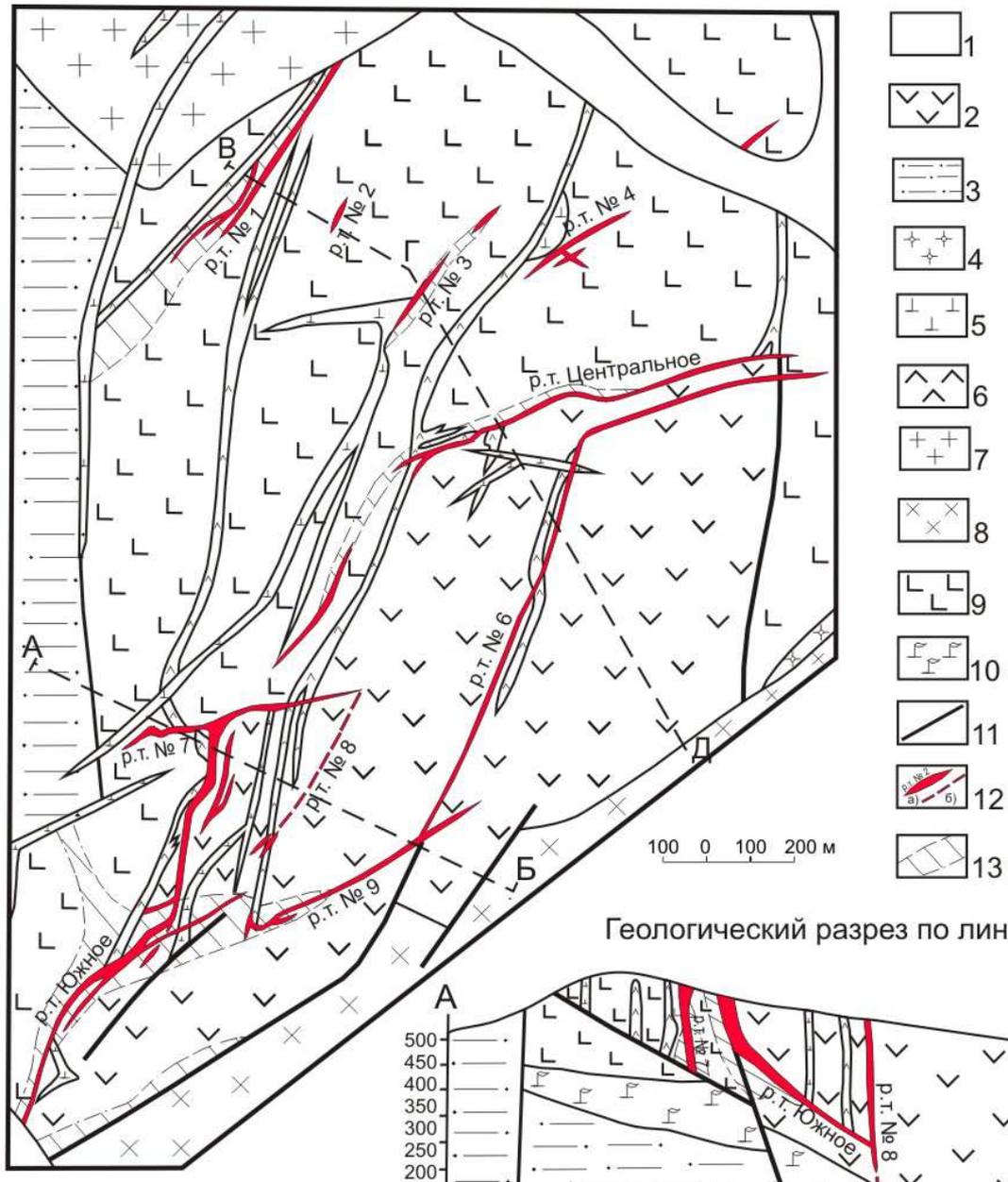
В пределах узла известно золотосеребряное месторождение Буринда, ряд рудопроявлений золота, а также промышленные россыпи. Золотое оруденение и россыпи тяготеют к периферическим частям северного, западного и южного секторных блоков купольного поднятия.

#### ***Рудное золото***

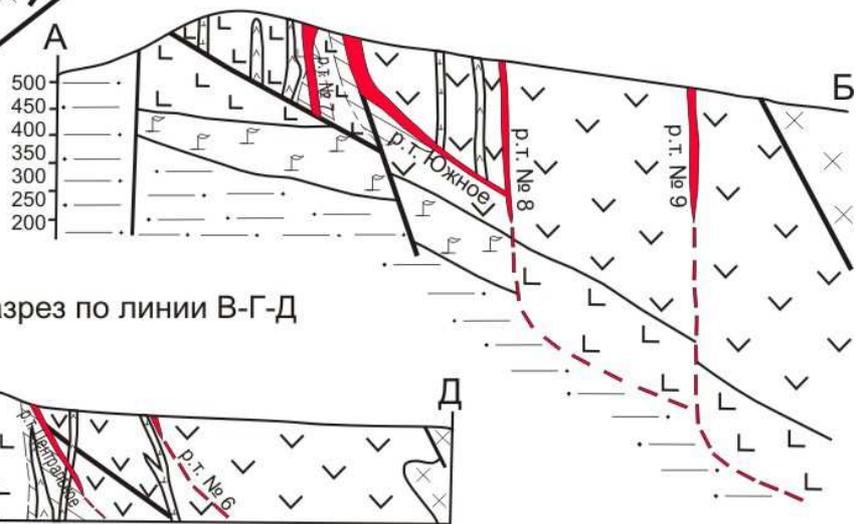
Золотое оруденение локализовано на периферии трех секторных блоков рудного узла – северном (месторождение Буринда, Топазовское, Топазовское-2, Левоталданское, Правоталданское рудопроявления, а также Худогачи, Гудачи), западном (Осежинское и Ковалевское рудопроявления) и юго-западном (Невенское, Бургалинское, Малобургалинское и Ильинское рудопроявления).

#### ***Северный секторный блок***

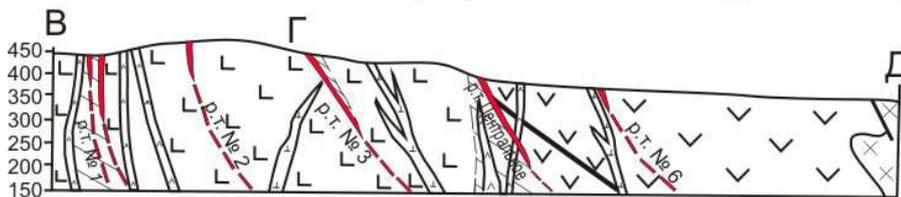
**Месторождение «Буриндинское»** локализовано в раннемеловых андезитах, трахиандезитах и туфах талданской свиты, слагающих тектонический блок среди раннемеловых гранитов, монцонитов, диоритов, прорванных дайками диоритовых порфиритов [2]. Вулканы повсеместно пропилитизированы (хлорит-карбонатная фация), иногда они вовсе замещены хлорит-карбонатным агрегатом и интенсивно пиритизированы. Месторождение представлено серией адуляр-карбонатно-кварцевых тел с золотосеребряным оруденением (рис. 2). Наиболее перспективными являются рудные тела «Южное» и «Центральное». Первое из них прослежено на 1 км, при мощности до 35 м. Содержание Au составляет первые г/т на мощность 1–4 м,



Геологический разрез по линии А-Б



Геологический разрез по линии В-Г-Д



максимальное значение – 26.3 г/т на 1 м. Отношение Au к Ag – 1:3–1:4. Центральное рудное тело прослежено канавами на 300 м, при мощности 1–10 м.

Рис. 2. Буриндинское золотосеребряное месторождение:

1 – аллювиальные пески, галечники, торф четвертичного периода; 2 – андезиты, дациандезиты, туфы, туфолавы, экструзивные и эруптивные брекчии талданского комплекса раннего мела; 3 – песчаники, реже алевролиты осежинской свиты верхней юры; 4 – дайки гранит-порфиров буриндинского комплекса раннего мела; 5 – дайки андезитов буриндинского комплекса раннего мела; 6 – дайки дациандезитов буриндинского комплекса раннего мела; 7 – среднезернистые гранодиориты, кварцевые монцодиориты буриндинского комплекса раннего мела; 8 – крупнопорфировые гранодиориты и адамеллиты буриндинского комплекса

раннего мела; 9 – андезиты, дациандезиты, их лавобрекчии, взрывные лавобрекчии талданского комплекса раннего мела; 10 – разломы; 11 – рудные тела, их номера и названия; 12 – зоны дробления.

Содержание Au выше, чем в Южном теле: на интервал 2 м – 5.7 г/т; 9 м – 12.9 г/т; 9 м – 13.9 г/т; 1 м – 9.6 г/т. Золото в рудах тонкое (0.01 мм), представлено электрумом (проба 550–650‰). Балансовые запасы составляют 7.5 т Au и 30.2 т Ag при средних содержаниях соответственно от 2 до 16.8 г/т и от 12.4 до 158,3 г/т на среднюю мощность от 1.1 до 3.8 м. Прогнозные ресурсы по категории P<sub>1</sub> по рудным телам № 9, № 6 и Центральному составляют: Au – 6.2 т; Ag – 38.3 т.

**Рудопроявление «Топазовское»** представлено зонами метасоматитов серицит-хлорит-карбонат-кварцевого состава мощностью 50–200 м, которые прослежены в северо–восточном направлении на 250 и 600 м. В центральных частях зон выделяются кварцевые жилы мощностью 0.5–3.0 м. В кварцевых жилах содержание Au до 1.2–3.7 г/т, Ag – 20 г/т. Содержание Au в метасоматитах – до 0.2–0.3 г/т, Ag – 1–2 г/т. Рудные минералы – пирит, арсенопирит, галенит, марказит, пиролюзит, вульфенит. Золото мелкое, проба его составляет 729‰ [3].

**Рудопроявление «Топазовское-2»** представлено кварц-карбонатной жилой мощностью до 5.0 м и зонами прожилкового окварцевания мощностью до 10 м северо-восточной ориентировки. Оруденение фиксируется вторичными ореолами рассеяния Ag с содержаниями 0.3-8 г/т. Содержание Au в горных выработках – 0.1-0.3 г/т, в одной пробе до 20 г/т, Ag от 1-6 до 20 г/т, Pb – до 0.1%, Zn – до 0.03%, Mo – 0.001% и Cu – до 0.04%.

**Рудопроявление «Левоталданское»** представлено зонами брекчированных и окварцеванных пород мощностью 0.8 м. В зонах установлены прожилки кварц-лимонитового состава с вкрапленностью и гнездовыми обособлениями халькопирита, ковеллина с содержанием Au – 1–2 г/т, Ag – до 10 г/т, Cu – до 1%, Zn – 0.01%, Pb и Mo – до 0.1%.

**Рудопроявление «Правоталданское»** представлено зоной окварцевания мощностью 300 м с обильной вкрапленностью пирита, простирающейся на 1500 м. Содержания Au – 1 г/т, Pb – 0.06%, Mo – 0.1%, Ag – 0.001%, Zn – 0.003%.

**Рудопроявление «Худогачи»** представлено зонами кварцевых, кварц-серицитовых, кварц-турмалиновых метасоматитов и многочисленными обломками жильного кварца. Содержание Au в метасоматитах – до 0.2 г/т, Ag – 2–70 г/т, As – 0.07%, Mo – 0.005%, Cu – 0.01%, В – до 10%. Содержание Au в кварцевых жилах до 1 г/т, Ag – 4.6–168.8 г/т. Рудные минералы: пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, ковеллин, гетит, лепидокрокит, барит, малахит, магнетит и тетрадимит.

**Рудопроявление «Гудачи»** представлено минерализованной зоной дробления, березитизации и сульфидизации пород мощностью около 30 м. Содержание Au – 6 г/т, Ag – 7 г/т, Pb, Zn и Cu – до 0.05%, Mo – 0.01%. Рудные минералы – пирит, базовисмутит, арсенопирит, халькопирит, сфалерит, малахит, золото.

#### *Западный секторный блок*

**Рудопроявление «Осежинское»** представлено минерализованными зонами брекчирования длиной 2 км, шириной 18 м, насыщенных жилами кварц-сульфидного и кварц-карбонатного состава мощностью 0.1–1 м. Содержание Au – 0.2–5 г/т, Ag – до 3.6 г/т. Самородное золото светло-желтого цвета, размер золотинок 0.05–0.2 мм, форма комковидная. Проба его равна 852‰.

**Рудопроявление «Ковалевское»** представлено аргиллизированными, окварцованными и сульфидизированными андезидацитами, содержащими сеть тонких кварцевых прожилков. Спектрохимическим анализом Au обнаружено в 28 штучных пробах, с содержанием 0.01–2.4 г/т.

### Юго-западный секторный блок

**Рудопроявление «Невенское»** представлено делювиальными обломками жильного кварца с сульфидами, фиксирующих мощную (до 200 м) зону дробления, окварцевания и пиритизации. Содержания Au в штучных пробах – до 9.6 г/т (пробирный анализ). Оруденение золотокварцевого малосульфидного типа.

**Рудопроявление «Бургалинское»** представлено серией кварцевых жил мощностью 0.03–2.0 м, с редкой вкрапленностью пирита и галенита. Пробирным анализом штучных и бороздовых проб Au установлено в количестве 0.2–2 г/т, в одной пробе – 10 г/т. Отмечаются примеси Mo – 0.03–0.6%, Pb – 0.001–0.1% и Ag – 10–300 г/т. Рудная формация – золотокварцевая малосульфидная.

**Рудопроявление «Ильинское»** представлено серией кварцевых жил среди гранитов Бургалинского массива. Мощность кварцевых жил – 0.05–5.0 м. Кварц содержит вкрапленность сульфидов (1–2%), представленных пиритом и галенитом. Содержание Au – 0.1–2.6 г/т (пробирный анализ), в дубликате – 16.2 г/т. В ксенолите пиритизированных глинистых сланцев содержание Au составляет 1.2 г/т. Согласно архивным данным, на левобережье руч. Ильинский присутствуют старые отработки золоторудных жил, из которых добыто 120 пудов Au. Оруденение золотокварцевое малосульфидное.

### Россыпи золота

Россыпи золота, как и рудопроявления, сосредоточены по периферии трех секторных блоков узла – северном (Талдан Малый, Топазовский), западном (Топака, Тупарковский, Ускалы, Белый) и юго-западном (Невен, Немский, Бургали Малые, Бургали Большие, Иннокентьевский, Маломальский, Алма, Березовый). В таблице приведено их краткое описание [4].

### Характеристика россыпей Буриндинского узла

№	Название россыпи	Добыча, тонн	Проба золота, ‰	Размер золотинок, мм	Формы золота	Степень окатанности	Сопровождающие минералы, примеси в золоте
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Россыпи северного блока</b>							
1	Талдан Малый	0.02	900	мелкое	крючковатое, пластинчатое	слабоокатанное	-
2	Топазовский	0.25	884	0.57	комковидное, уплощенное, кубооктаэдр, дендриты	неокатанное и слабоокатанное	сростки с кварцем, иногда в лимонитовой «рубашке»
<b>Россыпи западного блока</b>							
3	Топака	0.6	902	мелкое	уплощенное, комковидное,	полуокатанное	примеси Bi, Hg, Pd, Sb, Pb, Te, As

					дендрит овидное		
4	Тупарковский	0.2	820	мелкое			пирит, лимонит, шеелит, касситерит, хромит
5	Ускалы	0.3	900 (876-920)	0.4-1.63	пластинчатое, лепешковидное, лентовидное, комковидное, дендриты	хорошо- и слабоокатанное	в сростках с кварцем
6	Белый	0.2	920	0.34		слабоокатанное	часто в сростании с кварцем
<b>Россыпи юго-западного блока</b>							
7	Невен	0.6	850	среднее и крупное	уплощенное, комковидное, дендриты и кристаллы	слабоокатанное и неокатанное	сростки с кварцем. Ильменит, гранат, анатаз, рутил, циркон
8	Немский	0.11	(875-901)	0.75-1.3	комковидное, уплощенное, дендриты, кристаллы	окатанное и полуокатанное	сростки с кварцем. Примеси – Bi, Fe, Cu, Ni, Mn, Sb, Pb, Hg, Te, W, Mo
9	Бургали Большие	2.5	827	0.47	комковидное, уплощенное	полуокатанное, слабоокатанное	обломки кварца с прожилками золота
10	Инокентьевский	0.35	840	0.56	комковидное и уплощенное	полуокатанное	сростки с кварцем
11	Маломальский	0.4	799	-	комковидное и уплощенное	слабоокатанное	сростки с кварцем
12	Бургали Малые	0.542	800 (712-956)	мелкое и среднее	пластинчатое	слабоокатанное и неокатанное	сростки с кварцем
13	Алма	0.3	880 (860-900)	0.75, встречаются самородки	угловатое	слабоокатанное	-
14	Березовый	0.235	827	мелкое	комковатая пластинчатая	хорошо- и слабоокатанное	редкие сростки с кварцем

Всего добыто золота: 6.207 т

## Обсуждение результатов

При анализе геологического строения узла установлена его купольная структура. В центральной части узла развиты песчано-сланцевые образования юрского возраста, перекрытые на флангах вулканитами талданской и галькинской свит мелового возраста. Также на периферии узла располагаются основные интрузии гранитоидов позднеюрского и раннемелового возраста. С вулканитами и интрузиями гранитоидов генетически связано золотое оруденение. Оно тяготеет к периферическим частям узла. Это, наряду с отсутствием в пределах узла комплекса основания Осежинского прогиба, указывает на сравнительно небольшой уровень эрозионного среза Буриндинского узла.

На периферии северного секторного блока развиты вулканиты талданской свиты, прорванные гранитоидами буриндинского комплекса. Здесь расположено перспективное золоторудное месторождение «Буринда», обладающее всеми признаками вулканогенного эпитермального золотосеребряного оруденения. Золото в рудах месторождения тонкое (0.01 мм), представлено электрумом (проба 550–650‰). На рудопроявлении «Топазовское» проба золота тоже низкая – 729‰. Как известно, золотосеребряное оруденение не принадлежит к главным россыпеобразующим формациям. Видимо, поэтому в северном блоке известны только небольшие россыпи с тонким золотом. Для золота россыпей в отличие от рудного характерна достаточно высокая проба (884 – 900‰). Это можно объяснить изменением состава золота при транспортировке его в россыпях или присутствием в других рудопроявлениях более высокопробного металла. Благоприятное геолого-структурное положение блока, широкое развитие метасоматитов, наличие месторождения «Буринда», ряда рудопроявлений и точек минерализации золотосеребряного типа, небольших россыпей с мелким и тонким золотом, а также литохимических ореолов золота и серебра указывают на перспективность этой части Буриндинского узла на золотосеребряное оруденение.

Окраина западного секторного блока сложена терригенными породами юрского возраста, вулканитами талданской и галькинской свит, а также интрузиями гранитоидов позднеюрского и раннемелового возраста. Здесь выявлены небольшие рудопроявления (Осежинское, Ковалевское) эпитермального золотосеребряного типа. Кроме того, известен ряд мелких проявлений золота, служащих источником образования не крупных россыпей. Золото в россыпях преимущественно мелкое, за исключением россыпи по р. Ускали с относительно крупным золотом. Проба золота наиболее высокая в узле и колеблется от 820 до 920‰. Она отвечает пробе рудного золота на рудопроявлении «Осежинское» (852‰). Это проявление на данной площади представляет определенный поисковый интерес.

В юго-западном секторном блоке геологическая обстановка иная. Здесь развиты терригенные толщи юрского возраста, прорванные интрузивами магдагачинского комплекса позднеюрского возраста. В гранитах и терригенных толщах известен ряд небольших рудопроявлений малосульфидного золото-кварцевого типа (Невенское, Бургалинское, Ильинское), представленных сериями маломощных кварцевых жил. Малосульфидная золотокварцевая формация является одной из россыпеобразующих, поэтому в этом секторном блоке расположены наиболее богатые россыпи, из которых добыто около 4.6 т золота. Самородное золото относительно крупное, средней пробы (799–883‰), часто наблюдается в сростках с кварцем, иногда встречаются обломки кварца с прожилками золота. Такая проба золота указывает на среднюю часть рудной колонны месторождений золотокварцевой формации Центральной Колымы [5]. Однако перспективы выявления промышленных месторождений рудного золота в этой части узла невелики. Привлекает внимание лишь сообщение о добыче 120 пудов (около 2 т) золота из

кварцевых жил на левобережье руч. Ильинского. Оно указывает на возможность выявления небольших жильных месторождений золота.

### **Заключение**

В результате анализа геолого-структурного строения и золотоносности Октябрьского рудно-россыпного узла установлено следующее:

рудно-россыпному узлу отвечает купольное поднятие небольшой степени эродированности. Оно хорошо дешифрируется на аэрофотоматериалах, выражено в геофизических и геохимических полях;

выделены три группы распространения золотого оруденения и россыпей, располагающихся в периферических частях северного, западного и юго-западного секторных блоков поднятия;

в северном секторном блоке располагаются золотосеребряное месторождение «Буринда», рудопроявления золотосеребряного типа, а также небольшие россыпи с тонким золотом, что указывает на перспективность этой части Буриндинского узла на золотосеребряное оруденение;

в западном блоке известен ряд мелких проявлений, главным образом золотосеребряного типа, служащих источником образования некрупных россыпей. Здесь определенный поисковый интерес представляет слабо изученное Осежинское рудопроявление;

юго-западный блок отличается наличием ряда рудопроявлений малосульфидного золотокварцевого типа и россыпей, из которых добыто около 4.6 т золота. Перспективы выявления промышленных месторождений рудного золота в этой части узла невелики. Они ограничиваются возможным нахождением небольших жильных месторождений малосульфидного золотокварцевого типа.

---

1. Степанов, В.А. Зональность золотокварцевого оруденения Центральной Колымы (Магаданская область, Россия). – Владивосток: Дальнаука, 2001. – 70 с.

2. Степанов, В.А., Мельников, А.В., Вах, А.С. и др. Приамурская золоторудная провинция. – Благовещенск: АмГУ; НИТЦ ДВО РАН, 2008. – 232 с.