

УДК 553.411 + 553.271.1(571.65)

ЗОЛОТО-РЕДКОМЕТАЛЛЬНОЕ ОРУДЕНЕНИЕ ЛАЗОВСКОГО ОЛОВОНОСНОГО УЗЛА

В. М. Кузнецов, С. В. Жигалов

Открытое акционерное общество «Магадангеология», г. Магадан

E-mail: V_Kuznetsov@maggeo.ru

Лазовский рудный узел объединяет оловорудные месторождения и проявления, россыпи касситерита. В последние годы авторами в районе оловянных месторождений обнаружено перспективное золото-редкометалльное проявление Жаркий. Оруденение связано со штокверковым окварцеванием в роговиках и грейзенизированных гранит-порфирах эндоконтакта Дерясь-Юрягинского массива.

Ключевые слова: рудный узел, гранитный массив, геохимическая аномалия, штокверковое окварцевание, арсенопирит-кварцевый прожилок, золото-редкометалльное оруденение, арсенопирит, золото.

ВВЕДЕНИЕ

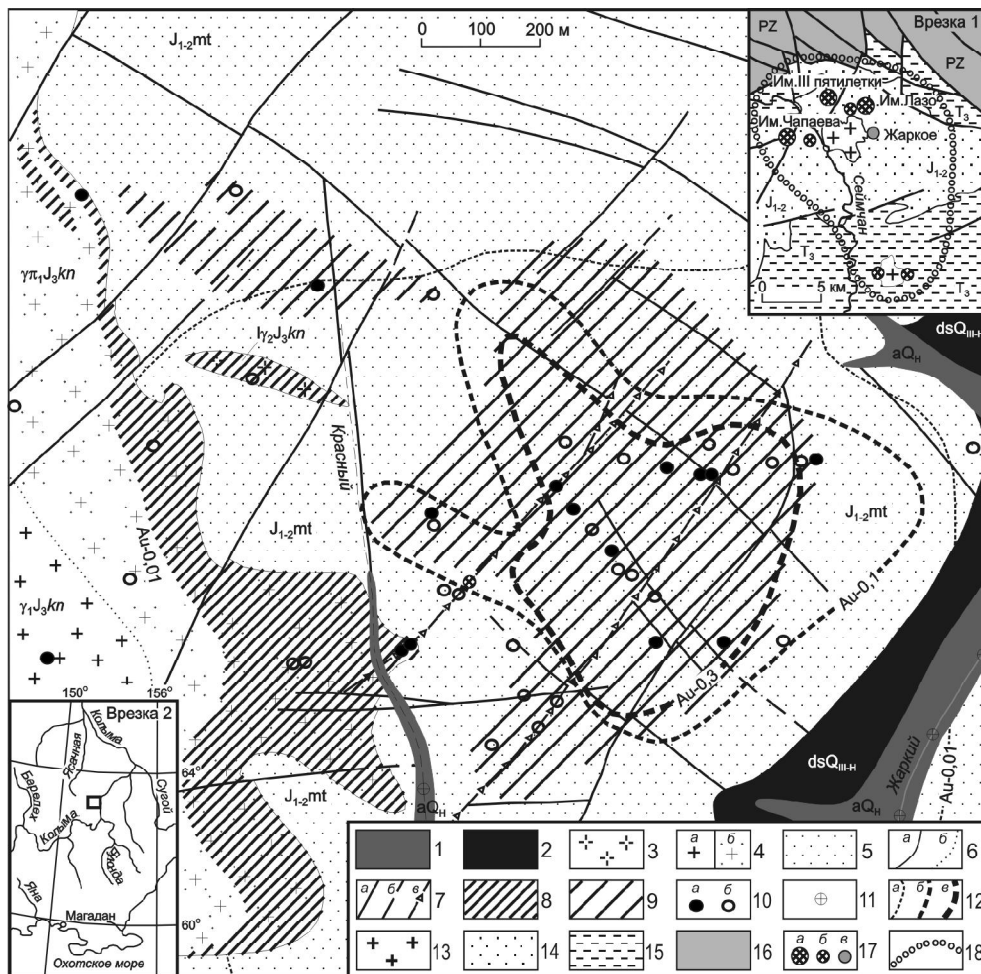
На Северо-Востоке России, где в первые этапы его изучения основными полезными ископаемыми были золото и олово, традиционно считалось, что указанные металлы находятся в различных зонах и узлах, отличающихся геологическим строением и развитием (Лугов и др., 1972). Однако в последнее время все чаще эти представления подвергаются сомнению, ранее изученные рудные узлы получают более комплексную характеристику, что важно для воспроизводства минерально-сырьевой базы горнорудных районов. Одним из таких ранее изученных и сейчас почти полностью отработанных является Лазовский оловяноносный узел на левобережье р. Колыма.

Авторами в 2005 г. на площади Лазовского рудного узла и его обрамления в течение 1 мес. проведены прогнозно-минерагенические исследования, сопровождавшие подготовку Госгеолкарты 1000/3 листа Р-56 (Кузнецов, Жигалов, 2008). В ходе исследований были дополнительно изучены геологическая структура участка, Дерясь-Юрягинский массив, состав юрских отложений, получены положительные результаты по золотоносности. Пройдено около 90 км маршрутов, отобраны штуфные и точечные (125 шт.), литохимические (56 шт.) и шлиховые (18 шт.) пробы, пробы-протоочки (12 шт.). Кроме того, взяты образцы интрузивных пород на силикатный (5 шт.) и изотопный геохронологический (15 шт.) анализы. Рудные пробы проанализированы в лаборатории ОАО «Ма-

гадангеология», выполнены спектральный и атомно-абсорбционный анализы всех проб, пробирный анализ двух монофракций арсенопирита. Петрографические исследования проведены авторами, минералогические – И. С. Раевской. Изотопно-геохронологические определения выполнены в Центре изотопных исследований ВСЕГЕИ (г. Санкт-Петербург) и в лаборатории петрологии и изотопной геохронологии СВКНИИ (г. Магадан).

ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНАЯ ПОЗИЦИЯ УЗЛА

Лазовский рудный узел площадью около 190 км² выделяется в западной части Сеймчанской минерагенической зоны Яно-Колымской провинции, охватывает бассейн среднего течения р. Сеймчан. Он объединяет оловорудные месторождения касситерит-сульфидной формации им. Лазо, им. III Пятилетки, им. Чапаева, россыпные месторождения касситерита руч. Лазо и р. Дерясь-Юряга и ряд рудопоявлений и пунктов минерализации олова (рис. 1). Структурной основой узла является сегмент расширяющейся здесь субширотной Сеймчано-Чалбыгинской синклинали краевой части Сугойского синклинория, перекрытой по системе надвигов палеозойскими толщами, расположенными непосредственно севернее Омудевского и Приколымского поднятий. Названная синклиналь выполнена песчано-сланцевыми отложениями ниже-среднеюрской маратской толщи и среднеюрской мэмэченской свиты. В южной части узла обнажаются подстилающие песчано-алевритосланцевые флишоидные отложения верхнетриасовых чарканской и суксуканской толщ.



Схематический геологический план рудного поля проявления Жаркий: 1 – голоценовые аллювиальные отложения (aQ_H); 2 – верхнеплейстоцен-голоценовые делювиально-солифлюкционные образования (dsQ_{III-H}); 3, 4 – позднеюрский каньонский интрузивный комплекс: 3 – мелкозернистые лейкограниты второй фазы ($\gamma_2 J_3 kn$), 4 – породы первой фазы: a – мелкозернистые порфировидные граниты ($\gamma_1 J_3 kn$), b – гранит-порфиры ($\gamma_1 J_3 kn$); 5 – роговики и ороговикованные породы маратской толщи ($J_{1-2} mt$); 6 – границы между разновозрастными образованиями (a), фациальные (b); 7 – разрывные нарушения: достоверные (a), предполагаемые (b); 8 – минерализованные зоны дробления (a); 9 – зоны развития арсенопирит-кварцевых прожилков; 10 – штуфные и точечные пробы с содержаниями золота, г/т: более 1 (a), 0,1–1 (b); 11 – шлиховые пробы, содержащие знаки золота; 12 – геохимические аномалии золота во вторичных ореолах рассеяния с содержаниями, г/т: 0,01–0,1 (a), 0,1–0,3 (b), более 0,3 (c). **На врезке 1.** Схема строения Лазовского рудного узла: 13 – гранитоиды позднеюрского каньонского комплекса; 14 – нижне-среднеюрские терригенные отложения маратской толщи и мэмеченской свиты (J_{1-2}); 15 – верхнетриасовые терригенные отложения чарканской и суксуканской толщ (T_3); 16 – палеозойские карбонатные и терригенные отложения (PZ); 17 – месторождения (a) и проявления (b) олова, проявления золота (c); 18 – границы Лазовского рудного узла. **На врезке 2.** Географическое положение рудного узла

Schematized geology of Zharky Ore Field: 1 – Holocene alluvium rocks (aQ_H); 2 – upper Pleistocene-Holocene diluvial-solifluction rocks (dsQ_{III-H}); 3, 4 – Canyon Intrusion of the late Jurassic: 3 – the second phase small-grained leucogranites ($\gamma_2 J_3 kn$), 4 – the first phase rocks: a – small-grained porphyrous granites ($\gamma_1 J_3 kn$), b – porphyry granites ($\gamma_1 J_3 kn$); 5 – Marat hornfels and hornfelsic rocks ($J_{1-2} mt$); 6 – boundaries between rock sequences of different ages (a), and between facies (b); 7 – dislocation structures: proven (a), inferred (b), mineralized crush belts (c); 8 – greisen alteration and quartz stringer zones; 9 – arsenopyrite-quartz veinlets; 10 – lump and pit sampling sites, gold grades, g/t: more than 1 (a), and 0.1–1 (b); 11 – heavy concentration samples indicating gold; 12 – geochemical gold anomalies from secondary aureoles, gold grades, g/t: 0.01–0.1 (a), 0.1–0.3 (b), more than 0.3 (c). **Inset Map 1.** Schematized structure of Lazo Mineral Area: 13 – Canyon Granitoids of the late Jurassic; 14 – the lower to mid-Jurassic terrigenous rocks of Marat Sequence and Memechen Suite (J_{1-2}); 15 – the upper Triassic terrigenous rocks of Charkan and Suksukan Sequences (T_3); 16 – carbonate and terrigenous sequences of Paleozoic (PZ); 17 – tin lodes (a) and occurrences (b), gold occurrences (c); 18 – Lazo Mineral Area bounds. **Inset Map 2.** Geographic position of Lazo Mineral Area

Слои юрских толщ синклинали дислоцированы в более мелкие складки, наклоненные в южном направлении, углы падения слоев на крыльях складок 35–50°; складки рассечены продольными субширотными и поперечными северо-восточными разрывными нарушениями.

Контуры узла определяются распространением шлиховых ореолов касситерита и геохимических аномалий ряда рудных элементов и в целом подчиняются положению выходов и интерпретируемых не вскрытых продолжений позднеюрских массивов гранитоидов. В северной части узла располагается Дерясь-Юрягинский гранитный массив каньонского комплекса, в южной – шток гольца Попутный, в составе которого, помимо гранитов каньонского комплекса, присутствуют кварцевые диориты, вероятно, басугуньинского комплекса. К северному и западному экзоконтактам Дерясь-Юрягинского массива и приурочены оловянные месторождения, сопровождаемые промышленными россыпями касситерита. К 1953 г. коренные месторождения и россыпи практически полностью отработаны. Более мелкое проявление гольца Попутный недоразведано, здесь возможно также присутствие мелких россыпей касситерита.

При литохимических поисках по потокам рассеяния масштаба 1: 200 000 Г. Г. Вовненко (1992 г.) по руч. Жаркий, дренирующему восточный экзоконтакт Дерясь-Юрягинского массива, установлен контрастный поток рассеяния золота с максимальным содержанием в среднем течении ручья до 1,8 г/т. По данным заверочных работ по вторичным ореолам рассеяния выявлена аномалия золота с содержанием более 0,01 г/т, охватывающая междуречье Жаркий – Красный и зону эндоконтакта гранитного массива на правобережье руч. Красный. Водоразделу руч. Жаркий – Красный соответствует изометричная аномалия золота (750 × 500 м) с содержанием более 0,1 г/т (максимально 2,8 г/т). Аномальными значениями во вторичных ореолах характеризуются также серебро, олово, вольфрам, висмут, мышьяк. В ходе прогнозно-минерогенических исследований авторы получили дополнительные данные по геологическому строению и рудоносности площади.

Некоторое уточнение общей структуры северной части узла выразилось в расширении выходов пород ниже-среднеюрской маратской толщи, в связи с чем Дерясь-Юрягинский гранитный массив занял место не в погруженном ядре Сеймчано-Чалбыгинской синклинальной складки, как это было ранее представлено на геологических картах, а в пределах осложняющей ее антиклинали. При общем широтном простирании складок вблизи массива наблюдаются их отклонения и локальные развороты конформно его контактам.

Основную часть Дерясь-Юрягинского массива, считавшегося позднемеловым (Шишкин, 1968), слагают мелко- и среднезернистые порфировид-

ные граниты; в восточной части интрузива прослежены гранит-порфиры эндоконтактовой фации. В северной приконтактовой части массива и восточном экзоконтакте локализованы небольшие тела мелкозернистых биотитовых лейкогранитов, представляющие вторую фазу. Особенности строения и состава массива, в том числе присутствие высокоглиноземистых минералов (граната, андалузита, шпинели), позволяют отнести его к позднеюрскому каньонскому комплексу. Имевшаяся одна изотопная датировка гранитов (Ag-Ag метод) определяла 141 млн лет (Ньюберри и др., 2000). Изотопный анализ проб, отобранных в процессе исследований уран-свинцовым и изохронным рубидий-стронциевым методами, надежно подтвердил позднеюрский возраст гранитов. Результаты изотопно-геохронологических анализов предполагается изложить в специальном сообщении.

Единичные дайки диорит-порфиров и габбро-порфиров вблизи Дерясь-Юрягинского массива метаморфизованы гранитами, и их породы содержатся в гранитах в виде ксенолитов. Кроме того, по отношению к оловянному оруденению они являются, по данным И. П. Васецкого (1953 г.), дорудными и, по-видимому, принадлежат позднеюрскому нера-бохапчинскому комплексу.

Терригенные породы маратской толщи ороговикованы, ширина контактового ореола у массива изменяется от 1 до 3 км. Во внутренней зоне (100–200 м) породы преобразованы в кварц-биотитовые, кварц-мусковитовые роговики, содержащие турмалин, андалузит, кордиерит. Во внешней зоне в породах отмечаются новообразования биотита, кордиерита, серицита; на большем удалении от интрузии распространены узловатые сланцы и уплотненные породы. Цемент и часть обломков песчаников замещены агрегатом бурого тонкочешуйчатого биотита. Оловянное оруденение размещается главным образом во внешней зоне ореола контактового метаморфизма и контролируется разрывными нарушениями северо-восточного простирания, которые обычно круто (60–70°) наклонены к северо-западу. Главной рудоконтролирующей структурой месторождения им. Лазо является «Косая зона» взбросо-сдвигового типа, рудные тела приурочены к опережающим зону трещинам (Васецкий, 1966).

РУДОПРОЯВЛЕНИЕ ЖАРКИЙ

Обнаруженное в процессе прогнозно-минерогенических исследований проявление золото-редкометалльного оруденения Жаркий представлено прожилково-вкрапленной сульфидной минерализацией (преимущественно арсенипиритовой) в роговиках и ороговикованных терригенных породах восточного экзоконтакта Дерясь-Юрягинского гранитного массива, а также в измененных гранит-порфирах восточного эндоконтакта. Общая площадь рудного поля составляет около 1,4 км²,

что примерно соответствует литохимической аномалии золота с содержанием 0,01 г/т и выше.

Ареал концентрации рудоносных образований выделяется на приводораздельной части руч. Красный – Жаркий над предполагаемым апикальным выступом гранитов (см. рисунок). Контактво-метаморфизованные породы маратской толщи сульфидизированы и рассечены разрывными нарушениями северо-западного и северо-восточного простирания. Ранние северо-западные нарушения (в большинстве своем сбросо-сдвиги), вероятно, подновленные в поздние этапы, являются контролирующими для кварцевых жил и зон прожилкования с золото-редкометалльным оруденением. Более поздние взбросо-сдвиги северо-восточного простирания благоприятны для оловянной минерализации; плоскости их сместителей наклонены к северо-западу, возможно, среди них имеются надвиги.

В роговиках при микроскопическом изучении обнаружена мелкая (0,1 мм) рассеянная вкрапленность аллотриоморфных зерен пирротина, замещаемого каемками пирита и марказита, зерен халькопирита и очень мелких зерен гематитизированного и лимонитизированного магнетита. В штучных пробах из роговиков с вкрапленностью сульфидов без прожилков кварца присутствует золото (среднее по 3 пробам 0,13 г/т при максимальном 0,34 г/т). Повсеместно распространены в основном тонкие кварцевые прожилки, реже жилы с вкрапленностью арсенопирита.

Максимальная насыщенность роговиков прожилками и вкрапленниками арсенопирита примерно оконтуривается изоконцентратой золота 0,1 г/т во вторичных ореолах рассеяния площадью около 0,4 км². На проявлении золота Дубач золото-редкометалльной формации (левобережье нижнего течения р. Буянда), принимаемом для проявления Жаркий в качестве эталонного, рудным зонам соответствуют вторичные ореолы рассеяния золота с содержаниями от 0,1 до 2 г/т (Рожков и др., 2005). По результатам атомно-абсорбционного анализа 36 штучных и точечных проб, отобранных на этой площади, среднее содержание золота составило 2,01 г/т (в 30% проб золото превышает 1 г/т, максимальное содержание 24,9 г/т). Установлены также повышенные содержания мышьяка (до 0,8%) и висмута (до 0,04%), которые прямо коррелируются с содержаниями золота. Присутствуют также вольфрам, олово и серебро, содержания которых примерно в 10% проб достигают соответственно 0,016%, 0,02% и 10 г/т. В пробах с наиболее высокими значениями золота обнаружен теллур (на грани чувствительности анализа – < 0,005%). Внутренний ореол, очерченный изолинией содержаниями золота 0,3 г/т, площадью около 0,2 км², вероятно, можно считать продуктивным рудоносным штокверком. В этом контуре по отобраным 15 штучным и точечным пробам сред-

нее содержание золота составляет 2,36 г/т. В центре этой площади (0,1 км²) содержание металла во вторичных ореолах более 1 г/т (в среднем 2,82 г/т, максимально 9,1 г/т). В двух пробах-протоколках с правобережья руч. Жаркий обнаружены зерна (0,1–0,2 мм) золота, представленные пластинками и неправильной формы частицами, отмечаются элементы интерстициальной формы выделений, отпечатки граней кварца, сростания с кварцем и арсенопиритом.

При шлиховом опробовании аллювия руч. Красный и Жаркий почти во всех пробах также обнаружены единичные (1–5 шт.) мелкие (в основном 0,1 мм) частицы золота комковидной и пластинчатой форм. И. С. Раевской при просмотре шлихов отмечено золото двух типов: высокопробное (850–900‰) и более светлое (около 800‰). Более низкопробное золото встречено в аллювии руч. Жаркий и в протолке с правобережья этого ручья.

На водоразделе Красный – Жаркий различаются три типа рудоносных образований: кварцевые жилы мощностью 5–10 см, штокверкоподобное прожилкование и зоны дробления сульфидно-кварцевого состава.

Кварцевые жилы, которые предположительно рассматриваются в качестве стержневых для намечающихся зон максимального прожилкового окварцевания, приурочены к нарушениям северо-западного простирания. Жилы выполнены крупнокристаллическим кварцем, содержат вкрапленность арсенопирита; в одной из жил в арсенопирите наблюдался самородный висмут, а в пробе-протолке встречено 10 мелких (до 0,1 мм) частиц золота. Содержание золота, по данным анализа штучных проб, среднее по 3 пробам 1,53 г/т при максимальном 2,2 г/т.

Основная часть рудоносных образований представлена роговиками с арсенопирит-кварцевыми прожилками. Максимальная насыщенность прожилками и повышенные значения золота фиксируются на правобережье руч. Жаркий и на левом борту руч. Красный (предполагаемые прожилковые зоны вытянуты в северо-западном направлении); водораздельная часть относительно слабо рудоносна, что может быть обусловлено структурными особенностями штокверка или малым эрозионным срезом оруденения.

Зоны образуют тонкие (до 5, чаще всего 1–2 мм) кварцевые прожилки в роговиках, составляющие в среднем до 10 шт. на 1 м, они обычно субпараллельны реликтовой слоистости, но присутствуют и кососекущие, и поперечные прожилки. В делювиальных глыбах роговиков размером около 25 см часто наблюдается от 5 до 10 тонких параллельных, ветвящихся и пересекающихся прожилков. В составе зон прожилкования иногда присутствуют интервалы (судя по размеру глыб не менее 20 см) более интенсивного (до 50% объема пород) тонкого (послойного?) прокварцевания

с содержанием золота до 8,9 г/т. Такие интервалы выделяются в делювии единичными глыбами ороговикованных и окварцованных пород более светлого тона.

При микроскопическом изучении установлено, что кварц в прожилках разномзернистый, обычно мелкозернистый, слабокатаклазированный, участками (в призальбандовых частях) перекристаллизован, содержит вкрапленность арсенопирита и лимонитизированного пирита. Обычно распространены прожилки выполнения, сложенные мелкозернистым кварцем, иногда различаются прожилки замещения с нерезкими границами, образованные тонкозернистым кварцем с мелкими удлиненными ксенолитами переработанных вмещающих пород. Намечается присутствие двух генераций кварца, относительно более поздний кварц более крупнозернистый с отчетливыми секущими границами.

Прожилки содержат от 10 до 50% арсенопирита в сростаниях с леллингом. Арсенопирит представлен гипидиоморфными зернами с реликтами кристаллографических ограничений. Леллингит образует более мелкие интенсивно трещиноватые выделения внутри зерен арсенопирита. Встречаются также единичные мелкие зерна халькопирита, пирита и сфалерита. Пирит сростается с арсенопиритом, содержит мелкие выделения незамещенного пирротина. Сфалерит слагает тонкие прожилковидные выделения по трещинам в арсенопирите, иногда отмечается в кварце. Роговики с тонкими арсенопирит-кварцевыми прожилками, по данным атомно-абсорбционного анализа, характеризуются наиболее высокими содержаниями золота (среднее по 26 пробам – 2,52 г/т при максимальном 24,9 г/т).

В двух полированных шлифах из роговиков с арсенопирит-кварцевыми прожилками обнаружены мелкие (0,1–0,2 мм) включения самородного золота; в одном случае золото отложилось по трещине в кварце, в другом – непосредственно в кварце и арсенопирите. Золото в кварце густого золотисто-желтого цвета (вероятно, высокопробное), в арсенопирите относительно крупные зерна сопровождаются множеством мельчайших выделений, золото более светлое со слабым лимонным оттенком (менее высокопробное). Здесь же в сростаниях и в виде включений в арсенопирите наблюдались мелкие выделения самородного висмута. Пробирный анализ монофракции арсенопирита показал содержание золота 573,0 и серебра 2777,8 г/т.

Зоны дробления (0,1–0,5 м) ранее рассматривались как потенциальные оловоносные тела, они сопровождаются тектоническими нарушениями северо-восточного простирания. В нарушениях обломки роговиков обычно сцементированы сульфидно-кварцевым агрегатом, состоящим из вкрапленно-

сти и прожилков арсенопирита и пирита. Зона дробления (до 0,5 м) кварц-турмалинового состава с сульфидами вскрыта при поисках оловорудных тел канавами и штольней в левом борту руч. Красный. В полированном образце брекчии в кварц-турмалиновой массе с вкрапленностью призматических кристаллов рутила прослеживается сульфидный прожилок (мощностью 2,5 см), сложенный арсенопиритом (около 90%), халькопиритом, сфалеритом и галенитом. Арсенопирит разбит многочисленными тонкими пересекающимися и ветвящимися трещинами, выполненными кварцем и халькопиритом. Халькопирит в трещинах образует прерывистые линзы и сростания с арсенопиритом. Изредка отмечаются сфалерит с бедной эмульсионной вкрапленностью халькопирита и обособленный галенит. Содержания золота в зонах брекчирования ниже, чем в других рудоносных образованиях (среднее по 4 пробам 0,41 г/т при максимальном 1,11 г/т). Монофракции арсенопирита слабозолотоносны, пробирный анализ монофракции арсенопирита из зоны (0,1 м) кварцевой брекчии с угловатыми обломками (0,3–1 см) пород и крупными (0,5–1 см) кристаллами арсенопирита показал присутствие золота 54,5 г/т и серебра меньше 10,0 г/т.

Намечается разностадийность, а возможно, и разноэтапность рудного процесса. Наиболее ранним, связанным, скорее всего, с внедрением гранитов первой фазы, представляется прожилковое золото-редкометалльное оруденение, сформированное как минимум в две стадии.

Более ранние арсенопирит-кварцевые прожилки часто содержат биотит и оказывают слабое воздействие на вмещающие породы, выражающееся лишь в укрупнении зерен биотита, в незначительной серицитизации. Эти прожилки предположительно содержат более высокопробное золото. Менее распространенные относительно низкотемпературные арсенопирит-кварцевые прожилки второй стадии в отличие от более ранних не содержат биотита и сопровождаются более интенсивными изменениями боковых пород. Во вмещающих роговиках биотит полностью замещен серицитом, реже чешуями мусковита; отмечается повышенное количество (3–5%) зерен рудных минералов; мощность зоны околожилковых изменений сопоставима с мощностью прожилков.

С поздней фазой внедрения лейкогранитов массива ассоциирует оловянное оруденение; более позднее по отношению к золото-редкометалльному, оно сопровождается интенсивной околожилковой метасоматической проработкой вмещающих пород. По данным И. П. Васецкого (1953 г.), мощности зон турмалинизации около рудных тел составляют 0,1–0,2, максимально до 0,5 м. На рудопроявлении олова Красное (левобережье одноименного ручья) ороговикованные породы вблизи

сульфидных прожилков преобразованы в тонкозернистый кварц-турмалиновый агрегат. Столбчатый зеленоватый и буроватый зонально окрашенный турмалин (60%) распределен в нем неравномерно, чаще в виде неотчетливых полос. Второстепенные минералы – кальцит, апатит, рудные.

Штокверкоподобное окварцевание на правобережье руч. Красный наблюдается в грейзенизированных гранит-порфирах восточной части массива. Измененные граниты обычно сохраняют реликтовую порфиловую структуру, в порфириковых выделениях кварц, пелитизированный калишпат, альбитизированный и серицитизированный плагиоклаз, мусковит (по биотиту). В основной массе отмечается тонкая сыпь, реже мелкие изометричные зерна лимонитизированного пирита и шестоватые зерна предположительно арсенопирита. Степень прожилково-жильного окварцевания составляет 5–20%. В глыбах грейзенизированного гранит-порфира размером 20–30 см наблюдались субпараллельные, обычно ветвящиеся прожилки мощностью 1–5 мм, отстоящие друг от друга на расстоянии 3–10 см. Содержание сульфидов (пирит, реже арсенопирит) в жильном материале варьирует от единичных зерен до 1%, а часть прожилков и жил не содержит рудной минерализации. По данным П. А. Аверченкова (1941 г.), здесь известен пункт минерализации золота, содержание золота 3,12 г/т. В отобранных нами 15 штучных и точечных пробах грейзенизированных гранит-порфира с кварцевыми прожилками присутствует золото, обычно не более 0,2 г/т; в 2 пробах установлены содержания золота более 1 г/т (1,4 и 5,6 г/т).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Все описанные рудоносные образования участка «Жаркий» могут рассматриваться в качестве единого рудного поля и, на наш взгляд, представляют практический интерес; здесь предполагается промышленный золоторудный объект. По аналогии с лучше изученным рудопроявлением Дубач ожидается штокверковый тип оруденения со средним содержанием золота в рудных телах не менее 2 г/т. В случае промышленного освоения возможен открытый способ добычи руды.

Отметим, что площадь потенциальной золотоносности не ограничивается намеченными контурами рудного поля. Разрозненные арсенопирит-кварцевые жилы мощностью до 0,4 м обнаружены также и среди гранитов центральной части массива, они опробованы 11 точечными пробами. Содержание золота в 3 из них составило 1,6–4,4 г/т, в остальных – менее 1 г/т. В некоторых из этих проб присутствуют серебро (до 100 г/т), вольфрам (до 0,8%), олово (до 0,5%), висмут (более 0,1%).

Не исключена вероятность наличия золоторудной минерализации и в районах оловорудных мес-

торождений; в рудах месторождения им. Лазо установлено присутствие золота и серебра. По мнению И. П. Васецкого (1966), золото и серебро на месторождении находятся в виде тонкодисперсных включений или изоморфных примесей в сульфидных включениях. Золото в количестве единичных частиц установлено в россыпях касситерита руч. Лазо и р. Дерясь-Юряга. В отвалах обогатительной фабрики на левобережье р. Сеймчан, по устному сообщению А. Н. Ручкина, кроме олова, в повышенных значениях установлены золото, серебро, вольфрам, молибден, полиметаллы, медь и ряд рассеянных и редкоземельных элементов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные данные позволяют кардинально изменить традиционно поддерживаемое мнение об оловоносной специализации территории и отказаться от противопоставления оловянного и золотого оруденения в одних структурах и узлах. Полученные положительные результаты по золотоносности Лазовского оловоносного узла дают основания выше оценивать потенциал всей Сеймчанской минерагенической зоны. Кроме рассмотренного проявления Жаркий и известного золото-редкометалльного месторождения Чепак, имеются признаки золотоносности в расположенном на западе Сеймчанской зоны Большеканьонском оловорудном узле. По данным А. Н. Ручкина (1984 г.), золото присутствует в скарновых залежах оловорудного месторождения Бол. Каньон и в рудах кобальтовых месторождений. По обрамлению гранитного массива Бол. Каньон, петротипа каньонского комплекса, аналогично Дерясь-Юрягинскому массиву выявлены аномалии золота, серебра, висмута, мышьяка, вольфрама и других элементов. По результатам поисков по потокам рассеяния (Г. Г. Вовненко, 1992 г.) заслуживают изучения расположенные восточнее Лазовского узла участки «Таинственный» в бассейне р. Куранах, а также участок «Нижний» на восточном фланге Сеймчанской минеранической зоны, приуроченный к апикальной части вскрывающегося гранитоидного штока на левобережье р. Нижняя. Эти рудоносные участки сопровождаются потоками золота на уровне $n \times 10$ мг/т и контрастными аномалиями по вторичным ореолам рассеяния золота, мышьяка, серебра, олова, висмута, вольфрама и молибдена, что позволяет ожидать выявления рудных объектов золото-редкометалльной специализации.

Некоторые данные статьи были представлены в виде стендового доклада на Международном горно-геологическом форуме «Золото северного обрамления Пацифика». Авторы глубоко благодарны ныне ушедшей из жизни И. С. Раевской за проведенные минералогические исследования.

ЛИТЕРАТУРА

Васецкий И. П. Оловорудный узел Лазо // *Материалы по геологии и полезным ископ. Северо-Востока СССР*. – Магадан : Кн. изд-во, 1966. – Вып. 18. – С. 212–229.

Кузнецов В. М., Жигалов С. В. Золотоносность Лазовского оловорудного узла : тез. докл. Междунар. горно-геол. форума «Золото северного обрамления Пацифика». – Магадан : СВКНИИ ДВО РАН, 2008. – С. 83–84.

Лугов С. Ф., Макеев Б. В., Потапова Т. М. Закономерности формирования и размещения оловорудных месторождений Северо-Востока СССР. – М. : Недра, 1972. – 360 с.

Ньюберри Р. Дж., Лейер П. У., Ганз П. Б. и др. Предварительный анализ хронологии мезозойского магматизма, тектоники и оруденения на Северо-Востоке России с учетом датировок $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ и данных по рассеян-

ным элементам изверженных и оруденелых пород // *Золотое оруденение и гранитный магматизм Северной Пацифики*. Т. 1. Геология, геохронология и геохимия : Тр. Всерос. совещ. – Магадан : СВКНИИ ДВО РАН, 2000. – С. 181–206.

Рожков П. Ю., Алексеенко Е. В., Шувакин П. В. Критерии рудоносности и поисковые признаки золото-редкометалльного оруденения в надынтрузивной зоне гранитоидного массива // *Наука Северо-Востока России – начало века : Материалы Всерос. науч. конф., посвящ. памяти акад. К. В. Симакова и в честь его 70-летия* (Магадан, 26–28 апр. 2005 г.). – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2005. – 617 с.

Шишкин В. А. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Лист Р-56-IX : объяснит. записка. – М. : Недра, 1968. – 64 с.

Поступила в редакцию 27.01.2009 г.

AU - RARE METAL MINERALIZATION OF LAZO TIN AREA

V. M. Kuznetsov, S. V. Zhigalov

Lazo Tin Area consists of tin lodes and occurrences and cassiterite placers. Some years ago, the authors discovered Zharky Au-rare metal occurrence of commercial interest there. This mineral occurrence displays its relationships with quart-altered stockworks hosted in hornfels and greisen-altered porphyry granites of Deryas-Yuryaga Stock endocontact.

Key words: mineral area, granite stock, geochemical anomaly, stockwork silicification, arsenopyrite-quartz streak, Au-rare metal mineralization, arsenopyrite, gold.