

**ЯНКАНСКАЯ ЗОЛОТОНОСНАЯ МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКАЯ ЗОНА ПРИАМУРСКОЙ ПРОВИНЦИИ  
(АМУРСКАЯ ОБЛАСТЬ, РОССИЯ)**

Рассматривается положение уникальной геолого-структурной Янканской металлогенической зоны Приамурской провинции на стыке Станового и Амурского геоблоков с зажатой между ними пластиной Монголо-Охотской складчатой области. Установлено, что располагающимся в пределах зоны Соловьевскому, Березитовому и Уркинскому рудно-россыпным узлам отвечают интрузивно-купольные поднятия. Из россыпей Янканской зоны добыто около 250 т золота, из рудных месторождений (Кировского и Березитового) – 22,4 т. Даны предложения на проведение поисковых работ на рудное и россыпное золото.

Ключевые слова: *металлогеническая зона, Приамурская провинция, рудно-россыпной узел, золото.*

Displaying a unique geological and structural position Yankanskaya metallogenic zone at the junction of the Priamursk Province Stanovoi and Amur geoblocks a plate sandwiched between the Mongol-Okhotsk fold region. It is established that is positioned within the zone Solovetsk beresite and Urkinsk ore-placer sites are responsible plutonic uplift. From placers Yankanskaya zone produced around 250 t of gold from ore deposits (Kirov and Berezit) – 22.4 t. The offers to conduct search operations on the mining and placer gold.

Keywords: *metallogenic zone, Priamursk Province, ore-placer knot, gold.*

**Введение.** Янканская металлогеническая зона расположена на западном фланге Приамурской золотоносной провинции [9]. В ней известны богатые россыпи золота (с 1867 г. там добыто около 250 т золота), а также два средних по запасам золоторудных месторождения – Кировское (добыто 9,4 т золота) и находящееся в эксплуатации Березитовое (добыто 13,0 т золота).

Зона линзовидной формы тянется на 300 км в субширотном направлении вдоль сочленения Алдано-Станового и Амурского геоблоков с зажатой между ними плитой Монголо-Охотской складчатой области (рис. 1). В Янканской зоне в пределах Приамурской провинции золотое оруденение оформилось по окончании процессов коллизии и стабилизации указанных геоблоков в мезозойское время. В ней выделены три рудно-россыпных узла (с востока на запад) – Соловьевский, Березитовый и Уркинский.

**Соловьевский рудно-россыпной узел** находится на восточном фланге Янканской зоны. Ему отвечает интрузивно-купольное поднятие, сложенное разновозрастными осадочными, вулканогенно-осадочными и метаморфическими образованиями, прорванными небольшими интрузиями и сериями даек раннемелового возраста (рис. 2). Здесь находится уникально богатая россыпь р. Джалинда, из которой добыто около 130 т золота. Всего из россыпей узла добыто около 200 т золота. Кроме россыпей, в границах узла расположены Кировское месторождение золото-сульфидно-кварцевой формации и ряд рудопоявляющей золото-кварцевой, золото-сульфидно-кварцевой, реже золото-сульфидной, золото-сурьмяной, золото-ртутной и золото-медно-колчеданной формаций.

**Кировское золоторудное месторождение** расположено в истоках р. Джалинда, на пересечении Джа-

линдинской интрузией монцодиорит-гранодиоритов буриндинского раннемелового комплекса терригенных толщ Северо-Тукурингской структурно-формационной зоны (В. В. Кошеленко и др., 2010). Месторождение открыто в 1884 г. Верхнеамурской золотопромышленной компанией. С 1934 по 1961 г. Соловьевским приисковым управлением треста «Амурзолото» добыто около 9,4 т золота при среднем его содержании в руде 8,5 г/т [7].

Оруденение представлено золотоносными кварцевыми и сульфидно-кварцевыми жилами и жильно-прожилковыми зонами, приуроченными к южному эндо- и экзоконтакту Джалиндинской монцодиорит-гранодиоритовой интрузии (рис. 3). Рудоносной системой служит пучок даек диоритовых порфиринов и гранодиорит-порфиринов раннего мела и генетически связанных с ними золотоносных кварцевых и сульфидно-кварцевых жил субширотного и северо-восточного направления. Эпицентр даек и рудных тел расположен у истоков руч. Пр. Джалинда, на южной окраине Джалиндинского массива.

На месторождении известно от 310 до 500 золоторудных жил, разведана 71, эксплуатировалась на золото 31 жила (А. В. Зуев и др., 1996). Выделяются два типа рудных тел: золото-сульфидно-кварцевые жилы субширотного простирания и малосульфидные золото-кварцевые жилы северо-восточной ориентировки. Золото-сульфидно-кварцевые жилы и жильно-прожилковые зоны в южной части месторождения сложены кварцем, карбонатами, серицитом и сульфидами (нередко до 10–15%). Преобладают сфалерит, галенит и халькопирит. Золото мелкое и тонкое. Проба 864–850‰. Околорудные изменения представлены березитизацией и аргиллизацией. Во вторую группу входят основные рудные тела – протяженные (400–650 м), прослеженные на глубину до 350 м кварцевые жилы мощностью от

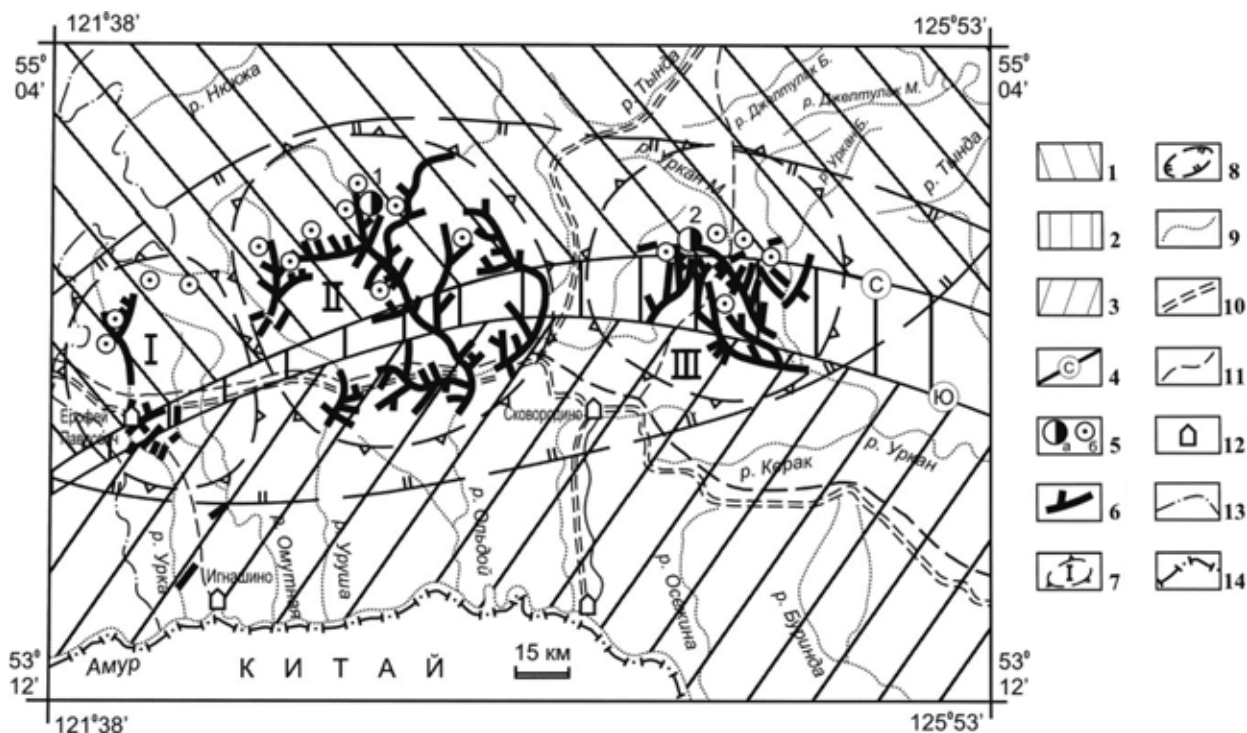


Рис. 1. Янкано-Тукурингская металлогеническая зона

1 – Алдано-Становой геоблок; 2 – Монголо-Охотская складчатая область; 3 – Амурский геоблок; 4 – глубинные разломы (С – Северо-Тукурингский, Ю – Южно-Тукурингский); 5 – месторождения – а (1 – Березитовое, 2 – Кировское) и рудопроявления золота – б; 6 – россыпи золота; 7 – граница рудно-россыпных узлов (I – Уркинский, II – Березитовый, III – Соловьевский); 8 – граница металлогенической зоны; 9 – водотоки; 10 – автодороги; 11 – железная дорога; 12 – населенные пункты; 13 – граница Амурской области; 14 – граница России

0,1–0,3 до 3–4 м. Околорудные изменения представлены березитизацией. Из жильных минералов преобладает кварц, менее развиты карбонаты, полевой шпат и серицит. Среди рудных минералов, количество которых достигает 3–5%, в основном пирит, арсенопирит, висмутин, халькопирит и золото. Реже встречаются сфалерит, галенит, блеклые руды, магнетит, буланжерит, молибденит, шеелит и самородный висмут. Золото свободное, крупное, нередко встречаются самородки до 10–15 г. Проба высокая (924–953‰) [2].

Кировское месторождение отнесено к золото-висмутовому жильному типу золото-сульфидно-кварцевой формации. Изотопный возраст золотого оруденения, определенный Rb-Sr методом по рудосопровождающим минералам, 131–126 млн лет (рис. 4), что отвечает готеривскому веку раннего мела [6]. Этот возраст практически совпадает с изотопным возрастом рудовмещающего Джалиндинского монцодиорит-гранодиоритового интрузива, определенным другими исследователями U-Pb методом по цирконам ( $125,44 \pm 0,69$  млн лет) [1].

Золото в россыпях преимущественно мелкое, высокопробное (900–975‰). Типоморфные особенности самородного золота указывают на то, что основная масса россыпей образована за счет оруденения золото-сульфидно-кварцевой формации, представителем которой является Кировское месторождение.

*Перспективы Соловьевского узла на рудное и россыпное золото.* Как известно, разработка золотоносных россыпей Соловьевского рудно-россыпного узла началась еще в 1868 г. До 1886 г. Верхнеамурской компанией было добыто 2500 пудов золота, т. е. около 40 т. По заключению геолога М. М. Ива-

нова, к 1902 г. золотое дело начало клониться к упадку в связи с выработкой золотоносных площадей. Остались лишь промывка старых отвалов да доработка бортов [3]. Однако россыпи узла с тех пор дали более 150 т золота.

Наличие на территории узла богатейших россыпей золота при одном среднем по запасам рудном месторождении свидетельствует о перспективах узла на выявление новых, в том числе крупных месторождений рудного золота. Основное внимание, на наш взгляд, должно быть уделено поискам в пределах Кировского рудного поля золото-сульфидно-кварцевого оруденения штокверкового типа, отвечающего средней части рудной колонны, в отличие от массы известных на месторождении разрозненных кварцевых жил верхней ее части. Перспективным представляется узел сочленения серий золоторудных жил северо-восточной и субширотной ориентировки в истоках руч. Пр. Джалинда. Здесь на сравнительно небольшой глубине можно ожидать сращения рудных тел и даек в единый рудно-магматический пучок.

Появление крупной россыпи р. Джалинда трудно объяснить только размывом золотоносных кварцевых жил Кировского месторождения. Вероятно, есть другие источники поступления золота в россыпь. Одним из таких источников может быть золоторудная минерализация, расположенная непосредственно в ложе россыпи. На это указывают приуроченность россыпи к крупному разлому северо-западной субмеридиональной ориентировки, который может играть роль рудоконцентрирующей структуры, и наличие в нижних частях россыпи слабоокатанного и неокатанного золота. Не исключено, что глубокозалегающие части россыпи распо-

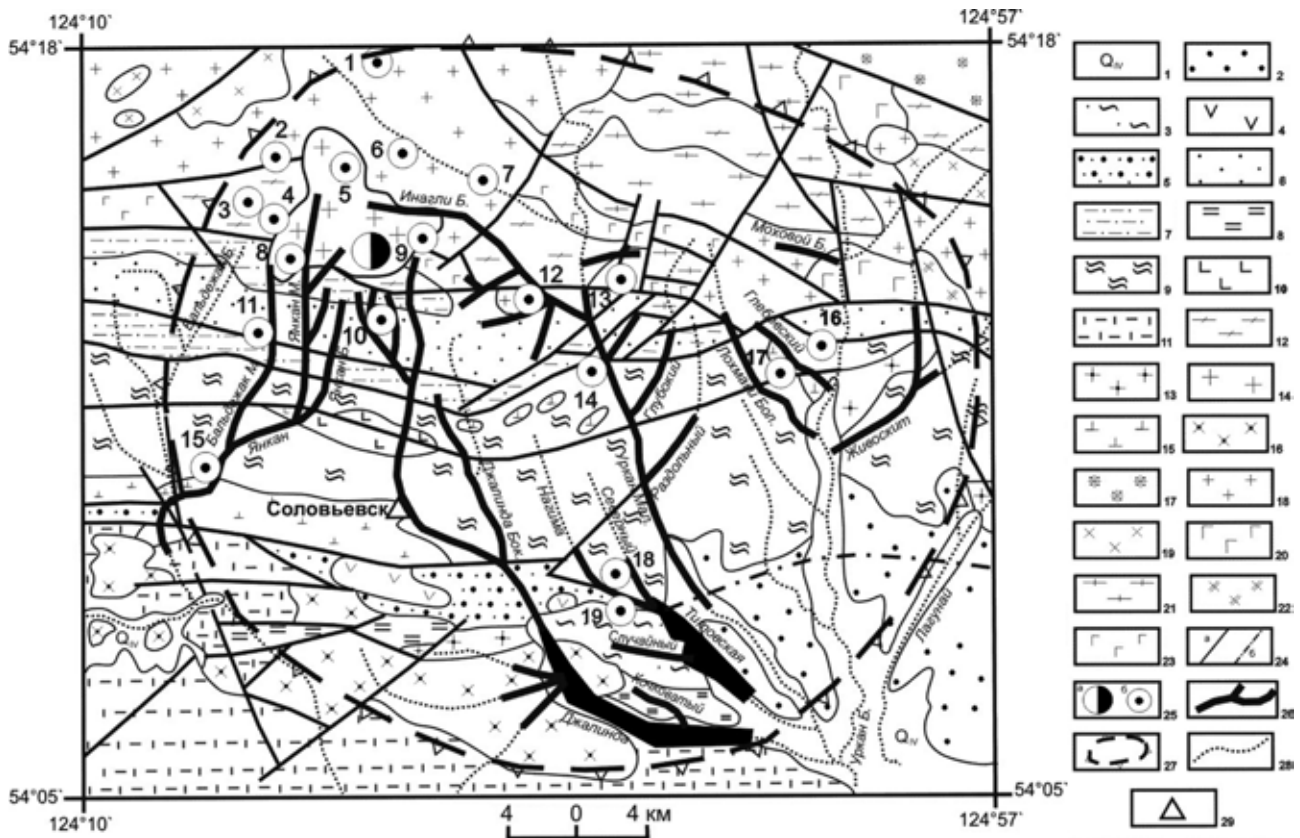


Рис. 2. Соловьёвский рудно-россыпной узел (геологическое строение по Н. Н. Петрук и др., 2001 с упрощениями)

1 – пески, галечники, глины квартера; 2 – пески с гравием и прослоями глин, галечники каолинизированные сазанковской свиты миоцена; 3 – глины, алевролиты, прослой бурого угля, пески кивдинской свиты палеоцена; 4 – трахиандезиты, трахиандезибаазальты, их туфы моховской толщи верхнего мела; 5 – конгломераты, гравелиты, песчаники крестовкинской свиты нижнего мела; 6 – конгломераты, песчаники, аргиллиты стрелкинской свиты верхней юры – нижнего мела; 7 – песчаники и алевролиты долохитской свиты средней юры; 8 – песчаники, алевролиты, известняки большедневской свиты нижнего девона; 9 – метапесчаники, метаалевролиты, зелёные сланцы, кварциты, мраморы нерасчлененных отложений среднего палеозоя; 10 – metabазальты, меденосные metabазальты, метадолериты шахтаунской толщи среднего палеозоя; 11 – песчаники, гравелиты, кварциты омутнинской свиты силура; 12 – гнейсы, кристаллические сланцы, линзы амфиболитов ирмакитской свиты нижнего архея; 13 – гранит-порфиры, граниты буридинского комплекса нижнего мела; 14 – граниты, гранодиориты верхнеамурского комплекса нижнего мела; 15 – габбро, габбронориты, монцогаббро пиканского комплекса нижней перми; 16 – габбро, монцогаббро, габбродиориты урушинского комплекса верхнего палеозоя; 17 – гранодиориты, граниты худачинского комплекса среднего палеозоя; 18 – граниты позднеостанового комплекса нижнего протерозоя; 19 – диориты позднеостанового комплекса нижнего протерозоя; 20 – габбронориты, нориты, габбро, троктолиты лукиндинского комплекса нижнего протерозоя; 21 – плагиограниты, гнейсовидные граниты древнеостанового комплекса нижнего архея; 22 – кварцевые диориты токско-алгоминского комплекса нижнего архея; 23 – метаморфизованные габбро, габбро-амфиболиты, редко пироксениты, горнблендиты нижнего архея; 24 – разломы (а – достоверные, б – проходящие под аллювием); 25 – Кировское золоторудное месторождение – а, рудопроявления золота – б (1 – Утанак, 2 – Александровское, 3 – Бальдежакское, 4 – Западное, 5 – Приисковое, 6 – Старательское, 7 – Южное, 8 – Янкан Бол., 9 – Северное, 10 – Ивановское, 11 – Бальдежак Мал., 12 – Кашинское, 13 – Малоурканское, 14 – Муромское, 15 – Янканское, 16 – Глебовское, 17 – Лохмаки Бол., 18 – Комель, 19 – Маристое); 26 – россыпи золота; 27 – контур рудно-россыпного узла; 28 – водотоки; 29 – населённые пункты

лагаются непосредственно в дезинтегрированных золотоносных зонах.

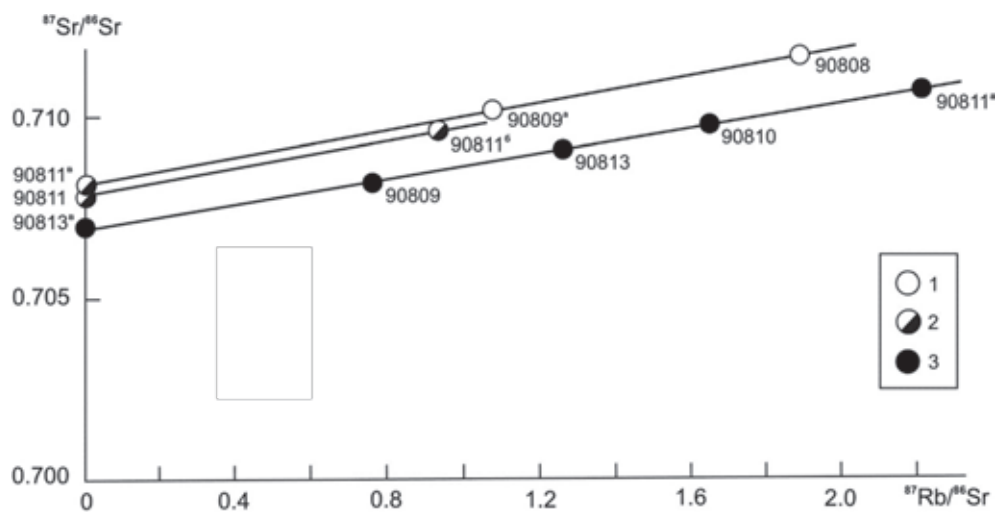
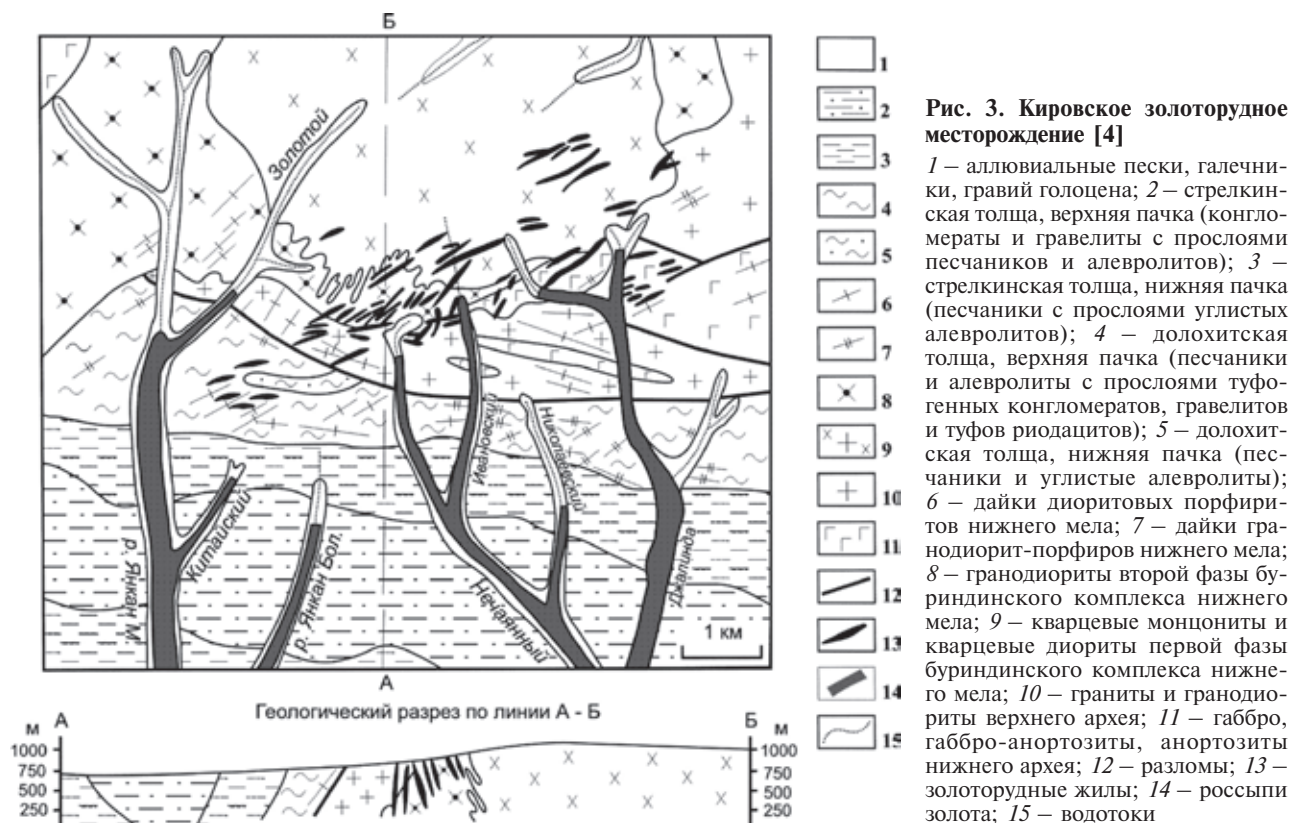
Из других типов золотого оруденения отметим перспективы выявления золото-сурьмяных и золото-ртутных месторождений в северо-восточном секторном блоке. Следует учесть, что наличие золото-сурьмяных, сурьмяных, мышьяковых, золото-ртутных и ртутных проявлений может указывать на вероятность выявления крупнообъемного золото-сульфидного оруденения.

Россыпной потенциал узла исчерпан далеко не полностью. Хорошо изучены и в значительной мере отработаны россыпи, берущие начало в районе Кировского месторождения. Гораздо менее изучена золотоносность рек Бол. Бальдижак, Пута, Лагунай и Бол. Урман. На периферии узла могут быть обнаружены и глубокозалегающие россыпи,

например, на пересечении радиальных и концентрических разломов в приустьевой части р. Мал. Урман. Дополнительным источником золота могут служить отвалы отработанных россыпей, так как применяемые ранее способы извлечения золота были далеко не совершенны.

**Березитовый рудно-россыпной узел** – интрузивно-купольное поднятие, сложенное главным образом метаморфическими и интрузивными образованиями докембрийского и палеозойского возрастов, прорванными интрузиями верхнеамурского и буридинского комплексов нижнего мела (рис. 5).

Золотое оруденение и россыпи сосредоточены главным образом на периферии узла и определяют средний уровень эрозионного среза этой структуры. Из россыпей узла добыто около 47 т золота преимущественно мелкого и средней крупности,



отмечаются самородки весом до 600 г. Наиболее распространенная проба золота от 850 до 900‰. Наблюдаются сростки золота с кварцем и пленки гидроксидов Fe.

Золотое оруденение представлено Березитовым золото-полиметаллическим месторождением, рудопроявлениями золото-кварцевой, золото-сульфидно-кварцевой, золото-полиметаллической, золото-медно-молибден-порфировой и золото-ртутной формаций, распространенными в пределах узла неравномерно. Месторождение Березитовое и большая часть рудопроявлений золота находятся в северо-западном секторном блоке узла. Гораздо меньше рудопроявлений золота в северо-восточ-

ном, еще меньше в юго-восточном секторном блоке Березитового узла.

**Березитовое золото-полиметаллическое месторождение** расположено в бассейне нижнего течения р. Хайкта, крупного правого притока р. Бол. Ольдой. Открыто в 1932 г. Ольдойским приисковым управлением. Первоначально называлось Константиновское, а позже было переименовано в Березитовое. В 2007 г. ООО «Березитовый рудник», приступило к промышленной разработке месторождения открытым способом. За 2007–2012 гг. добыто около 13 т золота.

Березитовое месторождение представлено крупной зоной рудно-метасоматических пород



**Рис. 5. Березитовый рудно-россыпной узел**

1 – аллювиальные пески и галечники квартера; 2 – галечники, пески, глины белогорской свиты плиоцен-неоплейстоцена; 3 – трахиандезиты, трахиандезитобазальты, их туфы моховской толщи нижнего мела; 4 – конгломераты, гравелиты, песчаники мадаланской толщи верхней юры – нижнего мела; 5 – трахириолиты, трахидациты, их туфы укюрейской свиты верхней юры; 6 – песчаники, алевролиты, аргиллиты неразделенных ковалинской и ошурковской свит нижней-средней юры; 7 – туфы и игнимбриты трахириолитов, риолитов, дацитов десовской свиты нижнего триаса; 8 – трахириолиты, трахириодациты чичаткинской свиты верхней перми; 9 – песчаники, алевролиты, известняки нерасчлененных омутнинской, большеверской, имачинской, ольдойской и типаринской свит среднего палеозоя; 10 – нерасчлененные метапесчаники, метаалевролиты, зеленые сланцы, metabазальты среднего палеозоя; 11 – нерасчлененные гнейсы и кристаллические сланцы нижнего архея; 12 – субщелочные граниты, лейкограниты, граносиениты, гранодиориты амуджиканского комплекса верхней юры; 13 – субщелочные граниты, сиениты нерчуганского комплекса нижнего триаса; 14 – трахириолиты, гранит-порфиры десовского комплекса нижнего триаса; 15 – лейкограниты, граниты амананского комплекса верхней перми; 16 – габбро, габбронориты, монцогаббро пиканского комплекса нижней перми; 17 – граниты, гранодиориты урушинского комплекса верхнего палеозоя; 18 – габбро, монцогаббро, габбродиориты урушинского комплекса верхнего палеозоя; 19 – граниты, лейкократовые граниты, граносиениты позднестанового комплекса нижнего протерозоя; 20 – гнейсовидные граниты, гранодиориты древнестанового комплекса нижнего архея; 21 – гнейсовидные кварцевые диориты, диориты токсско-алгоминского комплекса нижнего архея; 22 – метаморфизованные габбро, габбро-амфиболиты нижнего архея; 23 – разломы (а – достоверные, б – проходящие под рыхлыми отложениями); 24 – Березитовое золото-полиметаллическое месторождение; 25 – рудопроявления золота (1 – Кенгурак Бол., 2 – Дес, 3 – Золотое, 4 – Виденовское, 5 – Безымянное, 6 – Колоктикан, 7 – Солнечное, 8 – Надежное, 9 – Аэродромное, 10 – Восточное, 11 – Константиновское, 12 – Иншуты, 13 – Береговое, 14 – Фланговое, 15 – Иличинское, 16 – Большое, 17 – Орогжан Западный, 18 – Перевальное, 19 – Орогжан, 20 – Медвежье, 21 – Монго, 22 – Сос, 23 – Монголи, 24 – шахта Мосина, 25 – Мёртвое, 26 – Федоровское, 27 – Кварцитовое, 28 – Жёлтенькое, 29 – Улягир, 30 – Выручка, 31 – Томское, 32 – Ангалинское); 26 – россыпи золота; 27 – граница рудно-россыпного узла; 28 – граница секторных блоков (I – северо-западный, II – северо-восточный, III – юго-восточный, IV – юго-западный); 29 – Транссибирская железная дорога; 30 – населенные пункты

сложного состава, локализованных среди позднепалеозойских порфировидных гранодиоритов [1] (рис. 6). Зона имеет сложную линзовидную форму, субмеридиональное простирание и крутое падение (70–75°) в юго-западном направлении. Длина ее на поверхности достигает 950 м, мощность от 110 м в центральной части до 10–15 м в северной. Зона объединяет два крутонаклонных уплощенных воронкообразных тела, сопряженных вблизи поверхности, но выклинивающихся с глубиной. Осевые части тел приурочены к узлам пересечения субмеридиональной зоны с разрывными нарушениями субширотного направления.

Метасоматиты месторождения содержат рудную минерализацию в виде гнезд, прожилков и рассеянной вкрапленности. К рудному телу отнесена обогащенная полиметаллической минерализацией основная часть метасоматической зоны, по данным разведочного опробования, содержания золота достигают установленных кондиций. На поверхности рудное тело оконтуривается в виде единой полосы субмеридионального простирания, приуроченной к осевой части зоны. Наиболее распространенные рудные минералы месторождения – галенит, сфалерит, пирит и пирротин; второстепенные – магнетит, халькопирит, арсенопирит, марказит, ильменит и самородное золото. Основные полезные компоненты руд – золото, серебро, свинец, цинк и кадмий. Максимальные содержания в рудах золота 365, серебра 231 г/т, цинка 10, свинца 9%. Содержания кадмия в сфалерите 0,2–0,35%.

По морфологическим особенностям выделяют три группы самородного золота. Наиболее распространенная разновидность – ксеноморфные, зернистые, каплевидные и комковидные зерна, часто со сложной бугристой неровной поверхностью, а также уплощенно вытянутые агрегаты; вторая – мелкие чешуйчатые и тонкопластинчатые выделения; третья, наиболее редкая разновидность, характеризуется сложными ажурными вы-

делениями, монокристаллами с четкими гранями, дендритоидами.

По данным 244 определений, проведенных методом атомной абсорбции для золотин, выделенных из различных типов руд, средняя проба золота месторождения 861‰ (666–999‰). По пробе самородное золото подразделяется на следующие группы (в % от общего числа определений): электрум (600–699‰) – 2,0, низкопробное золото (700–799‰) – 16,8, умеренно высокопробное (800–899‰) – 50,4, высокопробное и весьма высокопробное (900–999‰) – 30,8. По данным спектрального анализа, в самородном золоте установлены Cu 0,001–0,04, Sb 0,007–0,1, Fe 0,03–0,6, Sn 0,001–0,3, Hg 0,001–0,08 мас. %.

Изотопный возраст Березитового месторождения определен  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  методом в Институте геологии и минералогии СО РАН по гранат-кварц-мусковит-серицит-калишпатовым и мусковит-кварц-серицитовым метасоматитам из центральной части основного рудного тела. Результаты анализа указывают на возраст формирования рудных метасоматитов месторождения 133–127 млн лет [5].

*Перспективы Березитового узла на рудное и россыпное золото.* Основная масса рудопроявлений и россыпей золота тяготеет к периферическим частям узла, что свидетельствует о значительном уровне его эрозионного среза. Наиболее эродирована центральная часть узла, наименее – северная. Перспективы обнаружения новых месторождений золота, как рудных, так и россыпных, в первую очередь связаны с периферическими зонами узла.

Северо-западный секторный блок, в пределах которого находятся месторождение Березитовое и большая часть рудопроявлений золота, нуждается главным образом в доизучении флангов и глубоких горизонтов известных рудопроявлений золота.

На выявление новых золоторудных месторождений перспективен северо-восточный секторный



Рис. 6. Схематический геологический план Березитового месторождения. Строение метасоматической зоны № 1 на горизонте 676 м (по материалам геологической службы ПГО «Дальгеология»)

1 – порфировидные гранодиориты позднего палеозоя; 2–5 – основные типы рудовмещающих метасоматических пород; 2 – гранат-ортоклаз-биотит-анортит-мусковит-кварцевые с пиритовой минерализацией; 3 – турмалин-гранат-ортоклаз-мусковит-кварцевые с преимущественно пиритовой минерализацией; 4 – турмалин-гранат-мусковит-кварцевые с золото-полиметаллической минерализацией; 5 – турмалин-гранат-кварц-мусковитовые с золото-полиметаллической минерализацией; 6 – ксенолиты метасоматически измененных гранодиоритов; 7 – дайки метапорфиров турмалин-мусковит-биотит-кварц-анортитового состава; 8 – дайки спессартитов и диоритовых порфиров; 9 – основные тектонические нарушения; 10 – подземные горные выработки

блок интрузивно-купольного поднятия Березитового узла. Отсюда берут начало богатые россыпи рек Монголи, Коровина и их притоков. Золото в россыпях умеренно высокопробное. Проба меняется от 813–861‰ в россыпях бассейна р. Коровина до 830–900‰ в россыпях бассейна р. Монголи. Часто наблюдаются сростки золота с кварцем, в россыпях руч. Петропавловский – с кальцитом, на золотинах иногда фиксируются пленки гидроксидов Fe. Исходя из типоморфных особенностей самородного золота, в верховьях рек Монголи и Коровина прогнозируется выявление большеобъемного золоторудного месторождения штокверкового типа золото-кварцевой или золото-сульфидно-кварцевой формаций. В бассейне руч. Петропавловский, вероятно, находится аналог месторождения Золотая Гора с золото-карбонатными жилами.

Для выявления месторождений карлинского типа золото-ртутной формации в юго-восточной части узла имеются следующие признаки: карбонатные и терригенно-карбонатные толщи палеозоя, ряд ртутных и золото-ртутных рудопроявлений, а также ассоциация самородного золота с киноварью в россыпях.

Россыпи Березитового узла опробованы достаточно полно. В россыпях юго-восточной части узла нередко встречается высокопробное переотложенное золото. Это позволяет предположить наличие новых глубокозалегающих и погребенных россыпей в отложениях белогорской свиты Мадаланской впадины. Значительный интерес представляют также отвалы старых обработок.

**Уркинский рудно-россыпной узел** – интрузивно-купольное поднятие длительного развития, сложенное преимущественно интрузивными и вулканическими образованиями широкого возрастного диапазона. Золотое оруденение и россыпи сосредоточены на западной и южной периферии узла, что свидетельствует о значительном уровне эрозионного среза рудоносной структуры. В западном секторном блоке известны рудопроявления золото-сульфидно-кварцевой и золото-кварцевой формаций (Светлое, Снежинка, Улягир и др.), а также россыпи золота (рис. 7).

**Рудопроявление Снежинка** расположено на правобережье среднего течения руч. Приискательский, правого притока р. Мал. Урка (рис. 8). Вмещающие породы – березитизированные субщелочные граниты нерчуганского комплекса раннего триаса, прорванные березитизированными дайками граносиенит-порфиров, монцоидиорит-порфиров и трахириолитов. В гранитном массиве выделяется зона гидротермально измененных пород северо-восточного простирания длиной 4,5 км и шириной 250–450 м. На ее северо-восточном фланге канавами вскрыты оруденелые зоны дробления, катаклаза и березитизации. Выделено 10 золоторудных тел протяженностью 30–70 м, средней мощностью 1,0–2,0 м, с содержанием золота 1,0–35,5 г/т. Рудные минералы – пирит, магнетит, арсенопирит, халькопирит, галенит, сфалерит и самородное золото. Золото от мелкого до крупного. Форма его комковидная, кристаллическая, интерстициальная и пластинчатая. Проба от 840 до 870, в среднем 855‰ (В. А. Степанов, А. В. Мельников, А. А. Черемисин, 1996). Оруденение отнесено к золото-сульфидно-кварцевой формации.

Абсолютный возраст  $212 \pm 5,5$  млн лет [8] рудосопровождающих минералов (серцит, карбонат)

золотого оруденения рудопроявлений Снежинка и Светлое определен Rb-Sr методом (рис. 9).

Оценка прогнозных ресурсов категорий  $P_1$  и  $P_2$  произведена для золотоносных березитов и зоны Геохимическая, выделенной по данным литохимической съемки и магниторазведки. Суммарные ресурсы золота рудопроявления Снежинка по кат.  $P_1 + P_2$  7,1 т. Рудопроявление перспективно для выявления тел с промышленными параметрами золотого оруденения (Л. В. Савенко, 2011).

Золотое оруденение и россыпи золота присутствуют в двух секторных блоках Уркинского узла – северо-западном и южном. В северо-западном блоке известен ряд рудопроявлений золота золото-сульфидно-кварцевой, золото-кварцевой и золото-серебряной формаций, а также рудопроявление вольфрама. С рудопроявлениями золота ассоциируют россыпи рек Урка, Мал. Урка и их притоков. Проба золота наиболее перспективных рудопроявлений Светлое и Снежинка совпадает с пробой россыпного золота, что свидетельствует об образовании россыпей за счет разрушения оруденения золото-сульфидно-кварцевой формации.

В южном секторном блоке известны небольшие россыпи золота в низовьях рек Урка, Бол. и Мал. Омутная. Коренные источники не выявлены. Одним из них может быть золото-сульфидно-кварцевое оруденение. На возможное наличие этого типа указывают сульфидизированные и окварцованные гранитоиды в ложе руч. Мыльниковая, наличие в россыпях арсенопирита, пирита, галенита и висмута, а также проба россыпного золота в россыпях (800–892‰), отвечающая составу золота из рудопроявлений золото-сульфидно-кварцевой формации западного секторного блока. Другим источником может быть оруденение золото-ртутной формации, на вероятное обнаружение которой указывают ртутные рудопроявления в карбонатных толщах и почти постоянная примесь киновари в россыпях золота.

**Перспективы Уркинского узла на рудное и россыпное золото.** В западном секторном блоке узла располагается ряд рудопроявлений золота, требующих доизучения. В первую очередь это рудопроявления Снежинка и Светлое, перспективные на поиски скрытого оруденения при помощи бурения.

В южном блоке рекомендуется разбурить долину руч. Мыльниковая в головке россыпи с целью выявления оруденения золото-сульфидно-кварцевого типа. Кроме того, предлагается постановка поисковых работ на золото-ртутное оруденение на площади распространения ртутной минерализации на обоих берегах р. Мал. Омутная. На поиски новых россыпей золота перспективны верховья р. Бол. Омутная, р. Уруша с притоком Улягир и руч. Каменушка, правый приток р. Урка.

Анализ золотоносности Янканской зоны показал, что располагающимся в ней трем рудно-россыпным узлам – Соловьевскому, Березитовому и Уркинскому – отвечает интрузивно-купольное поднятие. Узлы отличаются по геологическому строению, уровню эрозионного среза, формационной принадлежности золотого оруденения, богатству россыпей и типоморфизму самородного золота. Степень эродированности узлов увеличивается с востока на запад, от этого в значительной степени зависит перспективность узлов на рудное и россыпное золото (таблица). В целом по металлогенической зоне самородное золото в россыпях

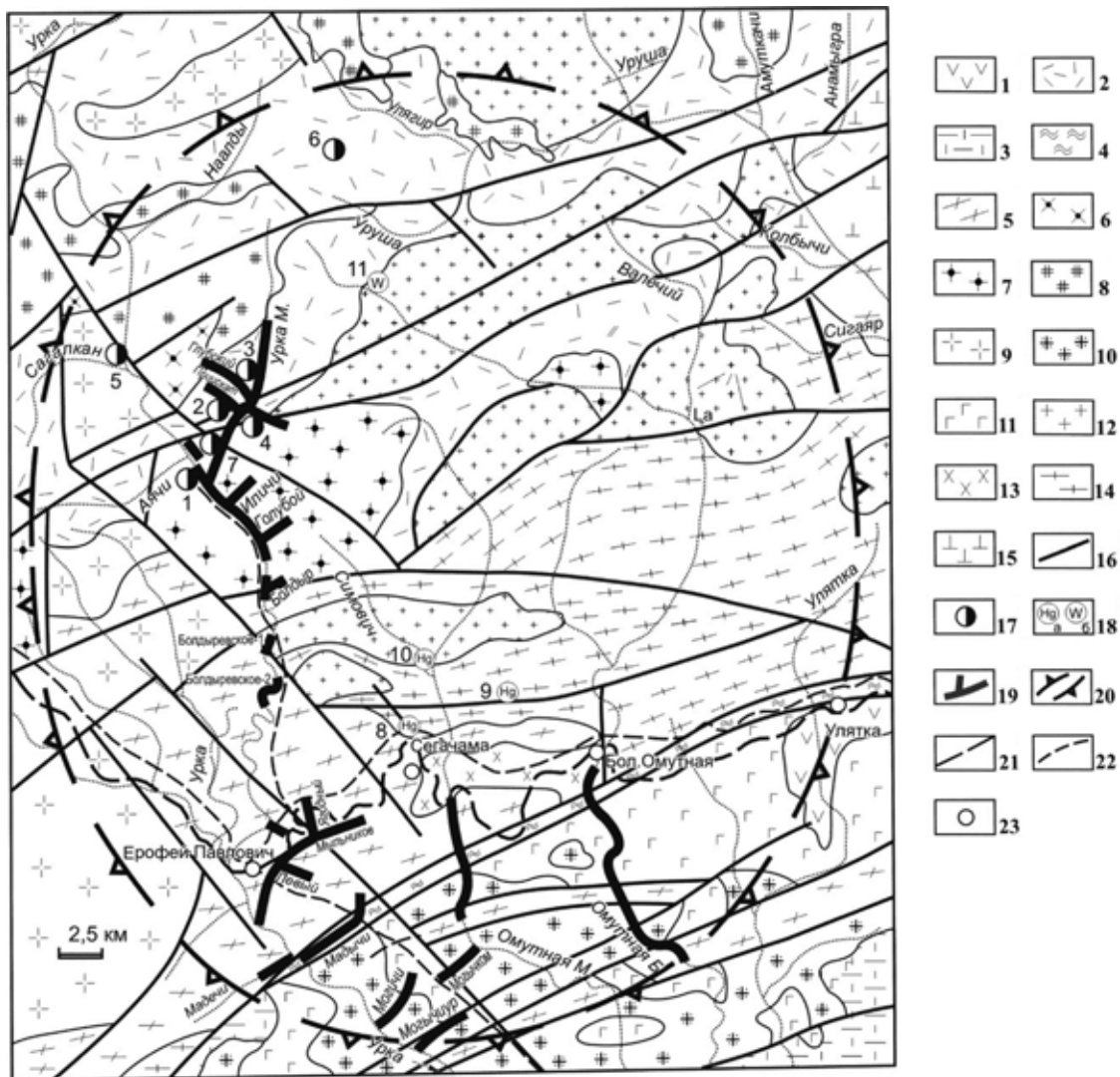


Рис. 7. Уркинский рудно-россыпной узел

1 – трахиандезиты, трахиандезибаазальты, их туфы моховской толщи верхнего мела; 2 – трахириолиты, трахириодациты, трахидациты, риолиты чечеткинской свиты верхней перми; 3 – песчаники, кварциты, гравелиты, конгломераты омутнинской свиты силура; 4 – метапесчаники, прослой известняков, металавролитов бальдижакской толщи среднего палеозоя; 5 – нерасчлененные плагинейсы, гнейсы и кристаллические сланцы нижнего архея; 6 – диориты, кварцевые монциты амуджиканского комплекса верхней юры; 7 – субщелочные граниты, лейкограниты, сиениты почикитского комплекса средней юры; 8 – субщелочные граниты, лейкограниты, кварцевые сиениты нерчуганского комплекса нижнего триаса; 9 – лейкограниты, граниты, кварцевые сиениты амананского комплекса верхней перми; 10 – гранодиориты, граниты урушинского комплекса верхнего палеозоя; 11 – габбро, монцогаббро, габбродиориты урушинского комплекса верхнего палеозоя; 12 – субщелочные граниты, граносиениты позднестанового комплекса нижнего протерозоя; 13 – монциты, мондиориты позднестанового комплекса нижнего протерозоя; 14 – плагииграниты, гнейсовидные граниты древнестанового комплекса нижнего архея; 15 – метаморфизованные габбро, габброамфиболиты нижнего архея; 16 – разрывные нарушения; 17 – рудопоявления золота (1 – Светлое, 2 – Снежинка, 3 – Глубокинское, 4 – Наалды, 5 – Сагалкан, 6 – Улягир, 7 – Урка); 18 – рудопоявления: а – ртути (8 – Сегачама, 9 – Бол. Омутная, 10 – Мал. Омутная), б – вольфрама (11 – Сергеевское); 19 – россыпи золота; 20 – контур рудно-россыпного узла; 21 – железная дорога; 22 – автодорога; 23 – населенные пункты

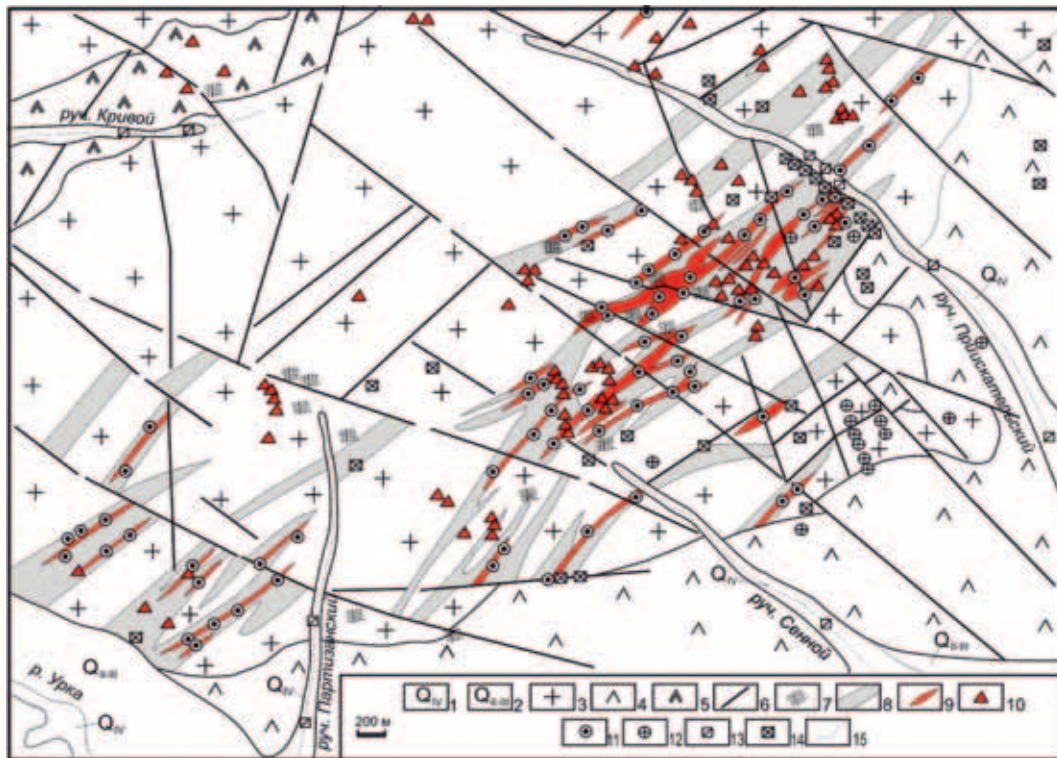
преимущественно мелкое и средней крупности. Наиболее распространено золото 800–975-й пробы с пиками распространенности от 875–900 до 925–950‰. Низкопробное (750–800‰) и исключительно высокопробное (975–1000‰) золото обнаружено в единичных россыпях (рис. 10).

Латеральная зональность Янканской зоны распространяется от центральной части Приамурской провинции к ее периферии, т. е. с востока на запад от наиболее продуктивного Соловьевского узла (добыто около 200 т россыпного золота), менее продуктивны Березитовый (47 т) и Уркинский (2,5 т) узлы. Уменьшается преобладающая проба золота в россыпях от 900–950‰ в Соловьевском узле до

850–900‰ в Березитовом и 800–890‰ в Уркинском (рис. 11).

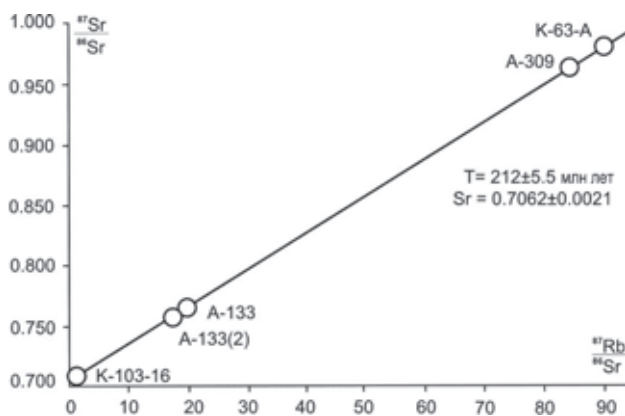
В Соловьевском узле на поиски и разведку золотого оруденения штокверкового типа перспективна площадь на южной окраине Джалиндинского интрузивного массива в верховьях р. Прав. Джалинда. Выявление новых золоторудных месторождений золото-сурьмяной, золото-ртутной и золото-сульфидной формаций прогнозируется на водоразделе рек Мал. и Бол. Уркан. Учитывая уникальность россыпи р. Джалинда предлагаются поиски золотого оруденения бурением под отдельными участками ее днища. В Березитовом рудно-россыпном узле верховья рек Монголи и Коровина перспективны на



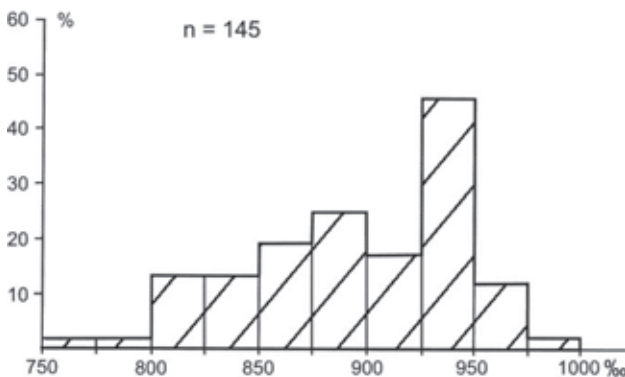


**Рис. 8. Рудопроявление Снежинка**

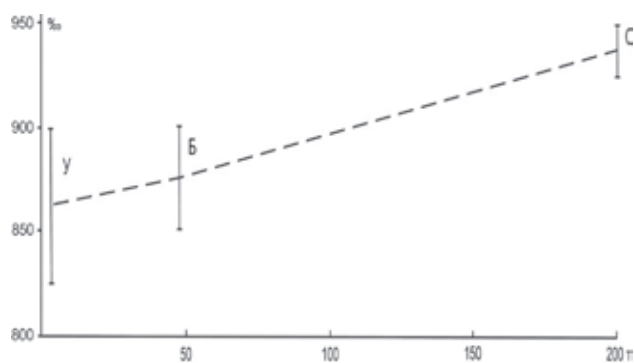
1 – современные отложения поймы; 2 – средне-верхнечетвертичные отложения террас; 3 – граниты лейкократовые; 4 – диориты, диоритовые порфиры; 5 – сиениты, граносиенит-порфиры; 6 – разломы; 7 – зоны сульфидизации; 8 – зоны интенсивного окварцевания, хлоритизации, серицитизации и аргиллизации; 9 – жильно-прожилковые зоны; 10 – свалы жильного кварца; 11 – штупные пробы с содержанием золота более 1 г/т; 12 – металлотрические пробы с золотом; 13 – шлиховые пробы из аллювия с золотом; 14 – золото в делювии из канав; 15 – водотоки



**Рис. 9. Rb-Sr изохронный график для рудосопровождающих минералов рудопроявлений Светлое и Снежинка**



**Рис. 10. Гистограмма пробы россыпного золота Янканской зоны**



**Рис. 11. Зависимость добычи россыпного золота от его пробы**

Рудно-россыпные узлы: У – Уркинский, Б – Березитовый, С – Соловьевский

поиски большеобъемного золоторудного месторождения штокверкового типа золото-кварцевой или золото-сульфидно-кварцевой формации. В бассейне руч. Петропавловский прогнозируется наличие аналога месторождения Золотая Гора с богатыми золото-карбонатно-кварцевыми жилами. В бассейнах рек Мадалан и Улягир имеются предпосылки для выявления месторождений карлинского типа. В отложениях белогорской свиты Мадаланской впадины предполагается наличие новых глубокозалегающих и погребенных россыпей. Уркинский рудно-россыпной узел нуждается в продолжении поисково-разведочных работ в верховьях р. Мал. Урка (рудопроявления Снежинка и Светлое). В долине руч. Мыльникова, основываясь на типомор-

### Рудно-россыпные узлы Янканской зоны

Характеристика	Соловьевский	Березитовый	Уркинский
Структура узла	Интрузивно-купольное поднятие, сложенное метаморфическими, осадочными и вулканогенно-осадочными образованиями, прорванными интрузиями раннего мела	Интрузивно-купольное поднятие, сложенное метаморфическими и интрузивными образованиями докембрия, палеозойскими и мезозойскими интрузиями	Интрузивно-купольное поднятие, сложенное интрузивными и вулканическими образованиями широкого возрастного диапазона
Эрозионный срез	Небольшой	Средний	Значительный
Месторождения и рудопроявления	Кировское золото-сульфидно-кварцевое месторождение жильного типа, рудопроявления золото-кварцевой, золото-сульфидной, золото-сурьмяной и золото-ртутной формаций	Березитовое золото-полиметаллическое месторождение, рудопроявления золото-кварцевой, золото-сульфидно-кварцевой, золото-полиметаллической, золото-сульфидной и золото-ртутной формаций	Рудопроявления золото-сульфидно-кварцевой, золото-кварцевой и золото-серебряной формаций, а также вольфрама и ртути
Зональность размещения оруденения	В приэдрной части узла развито оруденение золото-сульфидно-кварцевой и золото-кварцевой формаций, на периферии – золото-сурьмяной, золото-ртутной и ртутной	На северо-западной и северо-восточной периферии узла развито оруденение золото-полиметаллической, золото-кварцевой и золото-сульфидно-кварцевой формаций, на юге – золото-ртутной и золото-полиметаллической	На западном фланге узла известны рудопроявления и россыпи золота, рудопроявление вольфрама, на южном – россыпи золота и рудопроявления ртути
Россыпи золота	Из наиболее богатых россыпей, берущих начало из Кировского рудного поля, извлечено около 200 т золота	Из россыпей, тяготеющих к периферии узла, добыто около 47,5 т золота	Из россыпей на западном и южном флангах узла добыто около 2,5 т золота
Геохимические поля	Геохимическое поле Au-W-Bi специализации	Геохимическое поле Au-Ag-Pb-Zn, а также Mo-W специализации	Геохимическое поле Au-Fe специализации
Типоморфизм самородного золота	Золото в россыпях мелкое, высокопробное (900–950‰), нередко в сростках с кварцем, иногда с сульфидами	Золото мелкое и среднее, самородки до 600 г. Проба 850–900‰. Сростки с кварцем, пленки гидроксидов Fe	Золото мелкое и средней крупности, средней пробы (800–890‰), изредка в сростках с кварцем. На юге узла ассоциирует с киноварью

физме самородного золота, предлагается начать поиски оруденения золото-сульфидно-кварцевой формации при помощи бурения. На площади развития ртутной минерализации на право- и левобережье р. Мал. Омутная необходима постановка поисковых работ с целью выявления золото-ртутного оруденения карлинского типа.

1. Вах А.С., Авченко О.В., Горячев Н.А. и др. Новые изотопные данные о возрасте метаморфических и магматических пород восточной оконечности Селенгино-Станового орогенного пояса // Доклады РАН. 2013. Т. 450. № 4. – С. 432–439.

2. Гуров Л.П. Связь золотого оруденения с магматизмом // Вопросы золотоносности Дальнего Востока. – Благовещенск: ДВНЦ АН СССР, 1971. – С. 23–25.

3. Иванов М.М. Геологические исследования в золотоносных районах западной части Амурской области в 1902 г. // Амурско-Приморский золотоносный регион.

Вып. V. – Санкт-Петербург: Типография М. М. Стасюлевича, 1904. – 98 с.

4. Минерально-сырьевая база Амурской области на рубеже веков. – Благовещенск, 2000. – 168 с.

5. Мельников А.В., Сорокин А.А., Пономарчук В.А. и др. Золото-полиметаллическое месторождение Березитовое (Восточная Сибирь): основные минералогические особенности, возраст и связь с магматизмом // Геология и геофизика. 2009. Т. 50. № 3. – С. 258–265.

6. Моисеенко В.Г., Степанов В.А., Шергина Ю.П. Возраст формирования Кировского золоторудного месторождения // Доклады РАН. 1999. Т. 369. № 3. – С. 354–356.

7. Самусин А.И., Самусина С.Н. Объяснительная записка к Геологической карте СССР м-ба 1 : 200 000, лист N-51-XVII. – М., 1970. – 97 с.

8. Степанов В.А. Этапы формирования и генезис золоторудных месторождений Приамурья // Доклады РАН. 2005. Т. 403. № 1. – С. 83–87.

9. Степанов В.А., Мельников А.В., Вах А.С. и др. Приамурская золотоносная провинция. – Благовещенск: АМГУ, 2008. – 232 с.

Степанов Виталий Алексеевич – доктор геол.-минер. наук, гл. науч. сотрудник, Науч.-исслед. геотехнол. центр ДВО РАН. <vitstepanov@yandex.ru>.

Мельников Антон Владимирович – канд. геол.-минер. наук, вед. науч. сотрудник, Институт геологии и природопользования ДВО РАН. <anton\_amur@mail.ru>.