

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПОЗИЦИЯ НАХОДОК УНИКАЛЬНЫХ САМОРОДКОВ ЗОЛОТА НОВОГО ЮЖНОГО УЭЛЬСА (АВСТРАЛИЯ) И ПРИАМУРЬЯ (РОССИЯ)

Сравнивается геологическое строение мест находок уникального самородка золота «Плита Холтермана» (Австралия) и гнезда крупных самородков в Амурской области (Россия). Показано, что в обоих случаях коренными источниками самородков служило оруденение золото кварцевой формации. Самородок «Плита Холтермана» образован за счёт разрушения верхней части крупного золоторудного месторождения Хилл Энд, которое представлено серией стратиформных кварцевых жил. Гнездо обнаружено при отработке россыпи Гарь-2 Ясенского рудно-россыпного узла Приамурской провинции. В районе россыпи преобладают проявления золото кварцевой формации. Здесь прогнозируется выявление золоторудного месторождения золото кварцевого типа.

Ключевые слова: самородки золота, месторождение, россыпь, золото кварцевая формация.

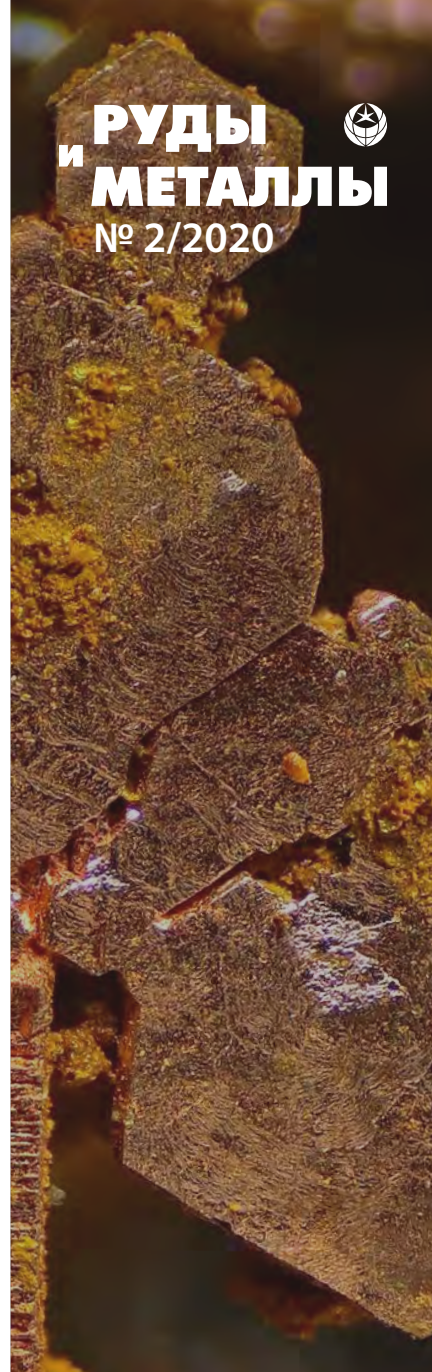
Золотые самородки – удивительные, загадочные, редчайшие природные образования. Их находка всегда рассматривалась как неожиданная удача и внезапное богатство. Каждый самородок – единственный в своём роде.

Золотой самородок – маленькое чудо природы, запечатлевшее в себе длительные процессы отложения золота в рудных жилах, разрушение руд и свою неповторимую «жизнь» металла в аллювиальной среде с его накоплением на плотике многочисленных водотоков разветвлённой речной сети.

Самородки золота, в том числе крупные и уникальные, встречаются главным образом в россыпях, поэтому о первоначальной принадлежности их к конкретным золоторудным месторождениям можно только догадываться. К тому же обычно сведения о самородках ограничиваются их массой и формой, часто не указывается даже проба золота, не говоря о примесях. Это затрудняет отнесение самородков к определённым рудным месторождениям. Чтобы хотя бы отчасти заполнить данный пробел, нами приведено описание двух уникальных образований: самородка «Плита Холтермана» (Австралия) и гнезда крупных самородков в Амурской области (Россия).

Самородок «Плита Холтермана» был обнаружен в 1872 г. в районе золоторудного месторождения Хилл Энд, расположенного в шт. Новый Южный Уэльс. Самородок имел форму треугольной плиты длиной 144 см, шириной 66 см, толщиной 10 см. Масса самородка с кварцем составляла 235 кг, золота – 83,2 кг (рис. 1).

За годы эксплуатации месторождения Хилл Энд (1865–1918 гг.) на нём добыто около 55 т золота. Прогнозные ресурсы в недрах составляют порядка 6 т при среднем содержании Au в руде 3,65 г/т.



Мельников Антон Владимирович

кандидат геолого-минералогических наук
ведущий научный сотрудник
лаборатории рудогенеза¹
Anton1972@mail.ru

Степанов Виталий Алексеевич

доктор геолого-минералогических наук,
профессор
главный научный сотрудник²
vitstepanov@yandex.ru

¹ Институт геологии и природопользования
ДВО РАН,
г. Благовещенск

² Научно-исследовательский
геотехнологический центр ДВО РАН,
г. Петропавловск-Камчатский



Золотое оруденение представлено серией стратиформных малосульфидных кварцевых жил. Вмещающие породы – сланцы и граувакковые песчаники формации Чесли силурийского возраста. Эта формация является частью глубоководных сланцево-песчаниково-кремниевых вулканогенно-осадочных отложений, выполняющих крупный силурийско-девонский прогиб. Отложения были деформированы в позднедевонское время с образованием крутонаклонных складок меридионального простирания. Основной рудовмещающей структурой служит антиклиналь Хилл Энд меридионального простирания. Рудное поле вытянуто на 10 км вдоль приядерной части антиклинальной структуры при ширине около 3–4 км. В нескольких километрах к югу от месторождения песчано-сланцевые породы прорваны гранитным массивом Брунбун позднего палеозоя [9].

Большинство кварцевых жил являются послыно-параллельными. Они простой плитообразной формы на крыльях антиклинали и седловидной в замковой её части. Кварцевые жилы также вытянуты в меридиональном направлении и обычно наклонены под углом 60–70° к востоку в непосредственной близости от рудника Хилл-Энд, однако в других местах они могут быть наклонены на восток или запад. Менее развиты секущие жилы и зоны брекчий, приуроченные к разрывным нарушениям. На пересечении жил нередко формируются рудные столбы. Золотоносные жилы в основном имеют мощность около 10–20 см, иногда до 30–40 см. Длина некоторых жил достигает 600 м. Жилы Звёзды Мира и Майка на руднике Хокинс-Хилл прослежены на глубину более 200 м. Богатое золотое оруденение распространено до глубины 120 м от поверхности (рис. 2).

Жилы состоят главным образом из кварца с примесью карбонатов, мусковита и хлорита. Содержание рудных минералов не превышает первых процентов. Среди них преобладает пирит, в меньших количествах присутствуют пирротин, марказит, халькопирит, галенит, арсенопирит, сфалерит и самородное золото. Золото образует мелкие самостоятельные выделения, реже встречается в зёрнах других рудных минералов. В зальбандах жил отмечаются узкие оторочки хлорит-карбонат-серицитового состава.

Золотое оруденение неравномерно распределено в жилах, залегающих в разных частях антиклинали. В её восточном крыле находятся наибо-



Рис. 1. САМОРОДОК «ПЛИТА ХОЛТЕРМАНА»

лее богатые золотоносные жилы. Располагающиеся в ядре структуры седловидные жилы слабозолотоносные или безрудные. Кварцевые жилы западного крыла антиклинали слабозолотоносны.

На месторождении выделены пять этапов рудообразования [7, 10]. В два первых этапа отлагались кварц, мусковит и пирротин, в третий, четвёртый и пятый из гидротермальных растворов осаждалось основное количество сульфидов и золота. Наиболее значительное накопление золота происходило в III и IV этапы. Процесс осуществлялся при снижении температуры гомогенизации газожидких включений в кварце от 350–280 до 210–150 °С. Основное количество золота и сульфидов отложилось в интервале температур 340–293 °С. Жидкие включения в жильном кварце представляли собой флюиды с низкой солёностью, обогащённые H₂O и CO₂.

Состав доминирующей газовой фазы из газожидких включений в кварце варьирует от азота на ранних стадиях процесса до метана во время основного отложения золота и до богатого углекислым газом на поздней стадии минерализации. Изотопный анализ серы из сульфидов золотоносных жил показал, что её источником служили де-

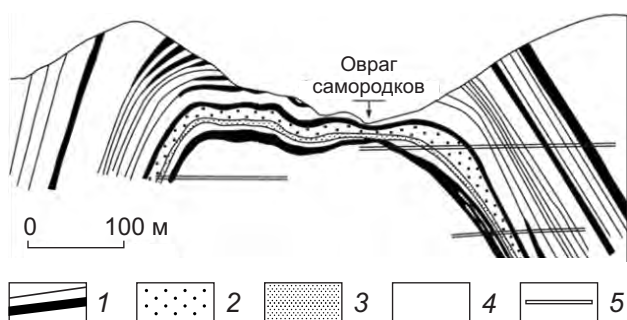


Рис. 2. ПОПЕРЕЧНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ЧЕРЕЗ ЦЕНТРАЛЬНУЮ ЧАСТЬ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХИЛЛ ЭНД [9]:

1 – кварцевые жилы; 2 – алевролиты; 3 – песчаники; 4 – сланцы; 5 – штольни

вонские турбидитовые толщи ($\delta^{34}\text{S}$ -2,8–17,8 ‰). Время формирования золотого оруденения определено изотопным $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ методом по мусковиту в интервале от 370–380 до 340–345 млн лет, т. е. от позднего девона до раннего карбона. Но основное рудоотложение произошло в интервале от 356 до 343 млн лет (ранний карбон). В связи с амагматичностью структуры месторождения выдвигается предположение о метаморфическом генезисе рудоносных флюидов. Метаморфизм вмещающих оруденение терригенных толщ произошёл в раннекаменноугольное время при параметрах P 2,9 кбар и T 420 °C [8].

Скопление самородков золота Амурской области выявлено в 1966 г. в Ясненском рудно-россыпном узле Северо-Буреинской металлогенической зоны Приамурской провинции [2] при разведке и эксплуатации россыпи р. Гарь-2. Всего в гнездовом скоплении было найдено 665 самородков золота массой от 10 г до первых килограммов. Самый крупный из них весил 6990 г, а общая масса составила 79 кг [3]. В плотике россыпи расположено кварцево-жильное проявление рудного золота Каракатица. За счёт его размыва предполагается появление в россыпи гнезда самородков, общая масса которых сопоставима с массой самого крупного в мире самородка «Плита Холтермана».

Ясненский рудно-россыпной узел находится в низовьях р. Деп, притока р. Зея. В пределах узла имеется ряд промышленных россыпей, из которых добыто около 15 т золота, а также проявления рудного золота. Узел приурочен к западной

оконечности Умлекано-Огожинского вулканического пояса. Золотое оруденение вмещают докембрийские породы фундамента вулканического пояса и раннемеловые вулканиты (рис. 3). В геологическом строении узла участвуют главным образом стратифицированные образования. Наиболее древние – амфиболиты и гнейсы позднего архея, слагающие крупный блок в восточной части узла в бассейнах рек Гарь-2 и Гарь-3. С юго-запада к ним примыкают сланцы и зеленокаменные породы раннего протерозоя. В юго-восточном углу площади ограниченно развиты мраморизованные известняки, метагравелиты и метаконгломераты позднего рифея. К северо-западу и западу от докембрийских образований залегают терригенные толщи поздне триасового, средне- и позднеюрского возрастов, занимающие большую часть площади узла. Они закономерно сменяют друг друга от поздне триасовых отложений на северо-востоке узла до позднеюрских образований на западе. В западной части узла в бассейне р. Деп на верхнеюрских песчано-сланцевых отложениях залегают вулканогенно-осадочные породы, ещё выше андезиты, трахиандезиты, андезидациты раннего мела. По периферии узла повсеместно присутствуют рыхлые песчано-галечные осадки плиоцен-неоплейстоценового возраста, фиксирующие внешнюю границу узла. В долинах рек развиты аллювиальные песчано-галечные отложения квартала.

Интрузивные образования ограниченно развиты на западной и юго-западной периферии узла. Наиболее древними являются метагипербазиты и метагаббро раннего протерозоя, слагающие небольшие тела среди сланцев того же возраста и ксенолиты в гранодиорит-порфирах раннего мела. Граниты и лейкограниты ордовика образуют небольшие интрузии в восточной части узла. Крупную трещинную интрузию северо-восточного простирания слагают позднепалеозойские граниты в верховьях рек Гарь-1 и Гарь-2. Отдельные небольшие интрузии в западной части узла представлены диоритами и кварцевыми диоритами, гранит-порфирами и гранодиорит-порфирами раннего мела.

В пределах узла широко развиты разрывные нарушения северо-восточной и субмеридиональной ориентировки, контролирующие размещение интрузивных и вулканогенных образований. Терригенные образования триасового и юрского возрастов слагают восточное периклинальное замыкание крупной синклинали складки субширот-

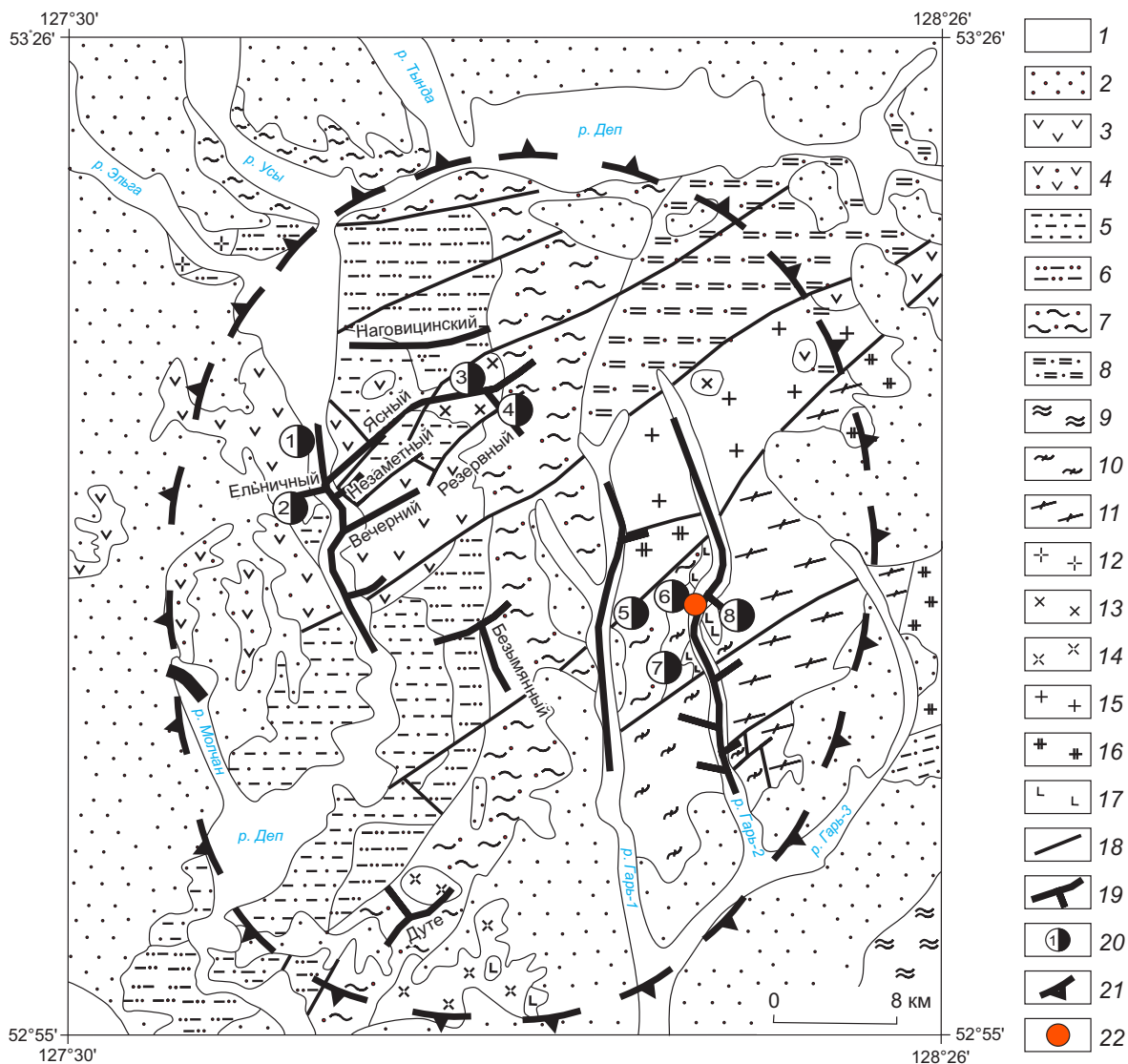


Рис. 3. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ЗОЛОТОНОСНОСТЬ ЯСНЕНСКОГО РУДНО-РОССЫПНОГО УЗЛА [2]:

1 – аллювиальные песчано-галечные отложения (Q); 2 – алевриты, глины, пески, галечники (N_2-Q_{NP}); 3 – андезиты, трахиандезиты, дациандезиты и их туфы (K_1); 4 – песчаники, алевролиты, аргиллиты (K_1); 5 – песчаники, прослои алевролитов и аргиллитов (J_3); 6 – песчаники, прослои алевролитов, аргиллитов, каменных углей (J_{2-3}); 7 – песчаники, прослои алевролитов, гравелитов, конгломератов, туффитов (J_2); 8 – песчаники, алевролиты, аргиллиты, конгломераты, гравелиты (T_3); 9 – известняки метаморфизованные, метагравелиты, метаконгломераты (RF_3); 10 – сланцы кварц-эпидот-хлоритовые, кварц-серпичитовые, метаморфизованные туфы (PR); 11 – амфиболиты с пластами биотитовых гнейсов, линзами мраморов (AR_2); 12 – гранит-порфиры (K_1); 13 – диориты, кварцевые диориты (K_1); 14 – гранодиорит-порфиры (K_1); 15 – граниты, лейкограниты (C_{2-3}); 16 – граниты, лейкограниты, гранодиориты (O); 17 – метагипербазиты, метагаббро (PR); 18 – разломы; 19 – россыпи золота; 20 – рудопроявления золота (1 – Усть-Эльгинское, 2 – Ельничное, 3 – Ясное, 4 – Резервное, 5 – Гарь-1-2, 6 – Каракатица, 7 – Победа, 8 – Гарь-2); 21 – граница рудно-россыпного узла; 22 – место находок самородков золота

ного простираения, шарнир которой погружается на запад. В ядре складки обнажаются вулканиты и вулканогенно-осадочные образования раннего мела. Фундаментом терригенно-вулканогенного прогиба служат докембрийские образования от позд-

неархейского до рифейского возраста, слагающие вытянутый в меридиональном направлении блок в восточной части узла.

В целом Ясенскому рудно-россыпному узлу отвечает поднятый блок, вытянутый в меридио-

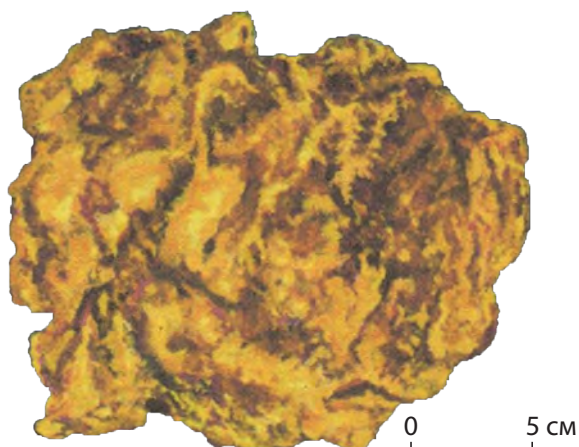


Рис. 4. МУЛЯЖ САМОРОДКА «АМУРСКИЙ ЧЕМПИОН-2» [5]

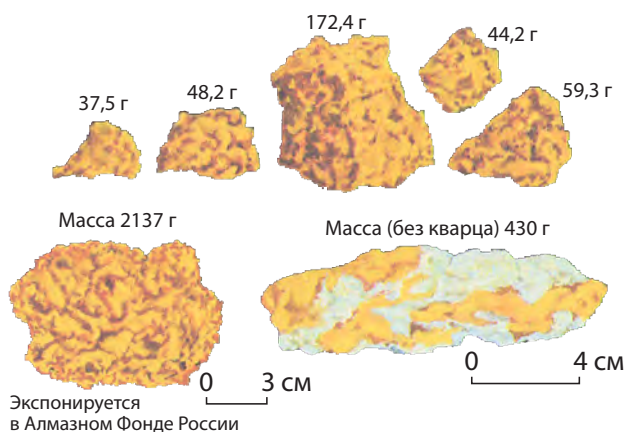


Рис. 5. МУЛЯЖИ ХАРАКТЕРНЫХ САМОРОДКОВ ЗОЛОТА ИЗ РОССЫПИ р. ГАРЬ-2 [5]

нальном направлении и окружённый рыхлыми осадками миоцен-неоплейстоценового возраста. Блок представляет собой восточное периклинальное замыкание Депской впадины мезозойского возраста, залегающей на докембрийском фундаменте. Уникальность Ясенского узла состоит в том, что он является слабоэродированным выступом докембрийских и мезозойских пород в окружении рыхлых неоген-четвертичных осадков.

Магнитное поле центральной части Ясенского узла от 0 до -100, редко -200 нТл. С севера, востока и юга полукругом располагается цепочка окаймляющих узел положительных аномалий поля ΔT интенсивностью от 1100–1200 до 4000 нТл, которым соответствуют интрузии основного и ультраосновного составов в пределах блока докембрий-

ского основания мезозойских складчатых образований [2]. Узел хорошо выражен в геохимических полях по литохимическим потокам рассеяния золота, серебра, свинца, меди и молибдена.

Золотое оруденение и россыпи золота тяготеют к центральной, приядерной, части узла. Выделяются две группы проявлений золота. Одна из них, включающая проявления Усть-Эльгинское, Ельничное, Ясное и Резервное, размещается в бассейне нижнего течения р. Деп и приурочена к вулканитам и интрузиям раннемелового возраста. Эти проявления представлены кварц-сульфидными жилами золото-полиметаллической формации. Другая группа рудопоявлений (Гарь-1-2, Каракатица, Победа) располагается в верховьях рек Гарь-1 и Гарь-2 и приурочена к метаморфическим образованиям докембрия. Оруденение этой группы проявлений малосульфидное золотокварцевое. Проявления представлены кварцевыми и карбонатно-кварцевыми жилами мощностью от 0,2 до 3 м. Содержание золота достигают промышленных значений.

Гнездо самородков было обнаружено при разведке и отработке россыпи Гарь-2, откуда добыто более 3 т золота. Золото в россыпи средней крупности и крупное, до самородков, слабой степени окатанности. Форма золотин комковидная, пластинчатая, дендритовидная, проволоковидная и крючковатая. Часто встречаются сростки золотин с кварцем. Проба золота колеблется в пределах 778–946 ‰, средняя – 925 ‰. В разрезе аллювия россыпи в районе руч. Каракатица отмечается приплотиковый горизонт коры выветривания зеленокаменных пород. К этому горизонту приурочено слабоокатанное дендритовидной формы золото и основное количество крупных самородков. Самородки были сосредоточены на небольшом по площади участке долины, примерно 80 x 100 м.

Большая часть самородков представляла собой жильный кварц, сцементированный крупными выделениями самородного золота. Самые крупные самородки – «Амурский чемпион-1» и «Амурский чемпион-2», они весили 6990 и 6140 г соответственно (рис. 4). Всего отобрано 49 крупных (массой более 1 кг) самородков. Они имели явно выраженный «рудный» облик с кавернозно-бугристой поверхностью, комковидную или пластинчатую форму (рис. 5, б). Поверхность самородков была настолько шероховатой и буквально колючей на ощупь, что при осмотре осыпались мелкие остроугольные золотинки. Некоторые крупные самородки представляли

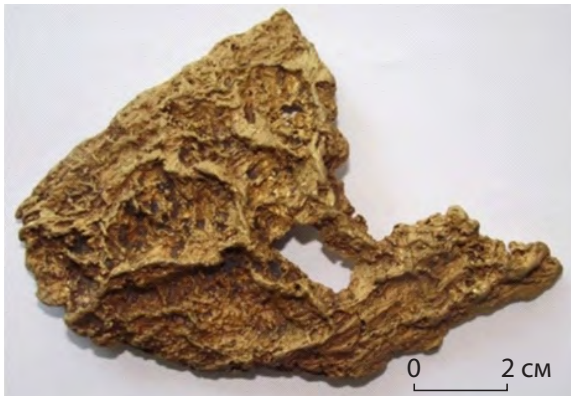


Рис. 6. САМОРОДОК ПЛАСТИНЧАТОЙ ТРЕУГОЛЬНОЙ ФОРМЫ МАССОЙ 325 г ИЗ РОССЫПИ р. ГАРЬ-2

собой неокатанные части кварцевой жилы мощностью 10–15 см, насыщенные мелкими выделениями высокопробного золота [5]. Очевидно, что самородки золота в сростках с кварцем представляли собой в коренном залегании единое золото-кварцевое гнездо, сопоставимое по общей массе с самым крупным в мире самородком «Плита Холтермана».

Детальное исследование самородков и сравнение их с россыпным золотом р. Гарь-2 проведено группой исследователей ДВГИ ДВО РАН и комбината «Амурзолото» [3]. Проба наиболее крупного самородка «Амурский чемпион-1» составляла 992 ‰. Это почти чистое «червонное» золото. Из примесей в нём отмечались (%): Ag (0,61), As (0,02), Cu и Pb по 0,009. Средняя проба россыпного золота в руч. Каракатица ниже – 933,5 ‰. Химический анализ кварца из самородка показал, что в его составе преобладает SiO₂ (95,6 %). Наиболее распространены примеси (%): Fe₂O₃ (0,14), FeO (0,34), Al₂O₃ (0,39), TiO₂ (0,22), CaO (0,44), K₂O (0,18), Na₂O (0,15). Это свидетельствует о наличии в кварце минеральных примесей – кальцита, полевых шпатов, рутила, пирита. Температура гомогенизации газовой-жидких включений в кварце составляет 300–280 °С. Это совпадает с интервалом температур формирования самородного золота месторождения Хилл Энд (340–290 °С). Золото, отложившееся в трещинах в этом кварце, очевидно, выпадало из раствора при более низкой температуре.

Проявление Каракатица расположено на правобережье р. Гарь-2 в районе устья руч. Каракатица. Вмещающие породы – серпентиниты, филли-

товидные сланцы и песчаники раннего палеозоя, прорванные серией раннемеловых даек диоритовых порфиритов (рис. 7).

В минерализованной зоне среди лиственитов канавами вскрыты три кварцевые и 10 кварц-карбонатных жил. Их протяжённость около 100 м при мощности 0,2–3 м. Гнездо самородков находилось в непосредственной близости от одной из золотоносных жил в приплотиковой части россыпи Гарь-2. В кварцевых жилах содержание золота изменяется от 1,0 до 9,2 г/т. В кварц-карбонатных жилах установлены (%): Zn до 0,1, As – 0,05, W и Sn – по 0,02, Ni и Cr – 0,3, Cu – 0,01, Co – 0,02. Золото присутствует также в окварцованных серпентинитах в количестве до 0,4 г/т. Рудопроявление Каракатица отнесено к малосульфидной золото-кварцевой формации.

Сравнительный анализ геологического строения и золотого оруденения в местах находок уникального самородка «Плита Холтермана» и гнезда самородков в Приамурье показал следующее. В обоих случаях коренными источниками самородков служило оруденение золото-кварцевой формации. Н. В. Петровская отмечала, что за рубежом наиболее крупные самородки встречены в Калифорнии и Аризоне (США), Канаде и Австралии. Наиболее частые находки самородков характерны для областей распространения малосульфидного золотого оруденения. При этом большинство самородков представлено жильным кварцем с включениями золота [4]. С месторождениями малосульфидной золото-кварцевой формации связано также большое количество самородков в россыпях Центральной Колымы [1]. Происхождение их объясняется тем, что крупные выделения золота, в том числе и самородки, характерны для верхней, фронтальной, части месторождений золото-кварцевой формации этого региона [6].

Кварцевые жилы, вмещающие уникальные самородки золота в Австралии и Амурской области России, были сравнительно маломощными. Мощность жилы, вмещающей «Плиту Холтермана», составляет 10 см, а крупные самородки Ясенского узла представлены фрагментами кварцевых жил мощностью 10–15 см. Совпадает и температура гомогенизации газовой-жидких включений в кварце. Она составляет 300–280 °С для кварца из самородков Приамурья и 340–293 °С для кварца месторождения Хилл Энд. Одна из особенностей самородков – отсутствие включений рудных минералов,

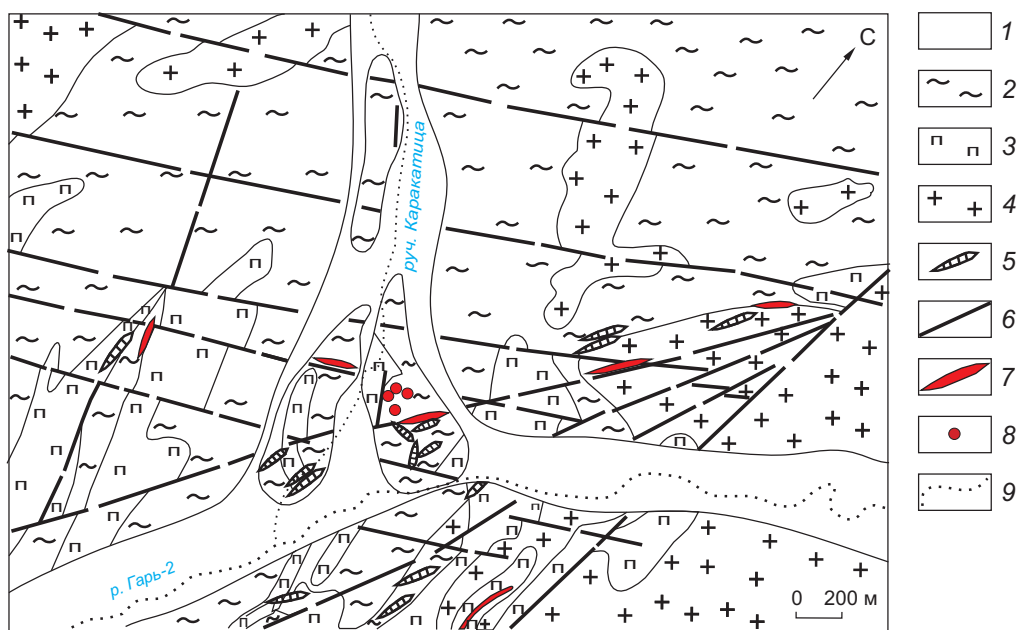


Рис. 7. РУДОПРОЯВЛЕНИЕ КАРАКАТИЦА, ПО Н. Г. ВЛАСОВУ, 1974 г.:

1 – аллювиальные отложения (Q); 2 – филлитовидные сланцы, метаморфизованные песчаники и зеленокаменные породы (RF); 3 – серпентиниты (K₁); 4 – порфиритоиды (PZ₃); 5 – дайки диоритов, диоритовых порфиритов и микродиоритов (K₁); 6 – разрывные нарушения; 7 – кварц-карбонатные жилы и прожилки; 8 – место массовых находок самородков золота; 9 – водотоки

даже таких обычных для месторождений золото-кварцевой формации, как арсенопирит и галенит. Самородки россыпи Гарь-2 обладают чрезвычайно высокой пробой золота (992 ‰), проба золота «Плиты Холтермана» неизвестна: самородок был отправлен на переплавку.

Не вызывает сомнения происхождение самородка «Плита Холтермана» за счёт разрушения верхней части золото-кварцевого месторождения Хилл Энд. Из него добыто несколько десятков тонн золота, поэтому масса самородка адекватна параметрам месторождения. Но в районе россыпи Гарь-2 промышленное месторождение золота до сих пор не выявлено. Образование самородков за счёт размыва известных слабозолотоносных кварцевых и кварц-карбонатных жил проявления Каракатица

маловероятно. Тем не менее наличие значительного скопления золота в одном гнезде указывает на перспективы обнаружения промышленного золоторудного месторождения. Вероятно, большая часть рудных тел последнего находится на глубине. Об этом свидетельствует слабая эродированность Ясенского рудно-россыпного узла, который является выступом докембрийских и мезозойских пород в окружении рыхлых неоген-четвертичных осадков. По-видимому, в его пределах вскрыта самая верхняя часть золоторудной колонны с уникальным гнездом самородков, состоящих из «червонного» золота 992 ‰. Поэтому авторы предполагают бассейн р. Гарь-2 перспективным на поиски промышленного месторождения золото-кварцевого типа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альшевский А. В. Крупнейшие колымские самородки золота // Золотодобыча. – 2010. – № 144. – С. 17–20.
2. Мельников А. В., Степанов В. А. Рудно-россыпные узлы южной части Приамурской золотоносной провинции. – Благовещенск: АмГУ, 2013. – 222 с.
3. Моисеенко В. Г., Карнаух Ю. А., Краснов Г. Ф. К вопросу о генезисе самородков золота месторождения Гарь-II // Вопросы золотоносности Дальнего Востока. – Благовещенск: ДВНЦ, 1971. – С. 132–136.
4. Петровская Н. В. Самородное золото. – М.: Мир, 1973. – 347 с.

5. Родионов В. Н. Амурские самородки золота. – Зeya : Зейская типография, 2010. – 42 с.
6. Степанов В. А. Зональность золотокварцевого оруденения Центральной Колымы. – Владивосток : Дальнаука, 2001. – 70 с.
7. Lu J., Seccombe P. K., Eldridge C. S. SHRIMP S-isotope evidence for fluid mixing during gold mineralization in a state-belt gold deposit (Hill End, NSW, Australia) // *Chemical Geology*. – 1996. – V. 127. – pp. 229–240.
8. Seccombe P. K., Hicks M. N. The Hill End goldfield, NSW, Australia – early metamorphic deposition of auriferous quartz veins // *Mineralogy and petrology*. – 1989. – V. 40. – pp. 257–273.
9. Seccombe P. K., Lu J. Timing of mineralization and source of fluids in a slate-belt auriferous vein system, Hill End goldfield, NSW, Australia // *Lithos*. – 1996. – № 38. – pp. 147–165.
10. Seccombe P. K., Lu J., Andrew A. S., Gulson B. L. Nature and evolution of metamorphic fluids associated with turbidite-hosted gold deposits: Hill End, NSW, Australia // *Mineralogical Magazine*. – 1993. – V. 57, I. 388. – pp. 423–436.

REFERENCES

1. Al'shevskii A. V. Krupneishie kolymskie samorodki zolota [The largest Kolyma nuggets of gold], *Zolotodobycha [Gold mining]*, 2010, No 144, pp. 17–20. (In Russ.).
2. Mel'nikov A. V., Stepanov V. A. Rudno-rossypnye uzly yuzhnoi chasti Priamurskoi zolotonosnoi provintsii [Ore placers in the southern part of the Amur gold province], *Blagoveshchensk, AmGU Publ.*, 2013, 222 p.
3. Moiseenko V. G., Karnaukh Yu. A., Krasnov G. F. K voprosu o genezise samorodkov zolota mestorozhdeniya Gar-II [On the genesis of gold nuggets of the Gar-II deposit], *Voprosy zolotonosnosti Dal'nego Vostoka [Gold issues of the Far East]*, Blagoveshchensk, DVNTs Publ., 1971, pp. 132–136. (In Russ.).
4. Petrovskaya N. V. Samorodnoe zoloto [Native gold], Moscow, Mir Publ., 1973, 347 p.
5. Rodionov V. N. Amurskie samorodki zolota [Amur gold nuggets], Zeya, Zeiskaya tipografiya Publ., 2010, 42 p.
6. Stepanov V. A. Zonal'nost' zolotokvartseвого оруденения Tsentral'noi Kolymy [Zoning of the golden quartz mineralization of Central Kolyma], Vladivostok, Dal'nauka Publ., 2001, 70 p.
7. Lu J., Seccombe P. K., Eldridge C. S. SHRIMP S-isotope evidence for fluid mixing during gold mineralization in a state-belt gold deposit (Hill End, NSW, Australia), *Chemical Geology*, 1996, V. 127, pp. 229–240.
8. Seccombe P. K., Hicks M. N. The Hill End goldfield, NSW, Australia – early metamorphic deposition of auriferous quartz veins, *Mineralogy and petrology*, 1989, V. 40, pp. 257–273.
9. Seccombe P. K., Lu J. Timing of mineralization and source of fluids in a slate-belt auriferous vein system, Hill End goldfield, NSW, Australia, *Lithos*, 1996, No 38, pp. 147–165.
10. Seccombe P. K., Lu J., Andrew A. S., Gulson B. L. Nature and evolution of metamorphic fluids associated with turbidite-hosted gold deposits: Hill End, NSW, Australia, *Mineralogical Magazine*, 1993, V. 57, I. 388, pp. 423–436.

THE GEOLOGICAL POSITION OF UNIQUE GOLD NUGGETS DISCOVERED IN NEW SOUTH WALES, AUSTRALIA, AND THE AMUR REGION, RUSSIA

Melnikov A. V. (PhD, leading researcher of ore genesis laboratory¹)

Stepanov V. A. (PhD, Professor, chief researcher²)

¹ Institute of Geology and Nature Management FEB RAS, Blagoveshchensk (Russia)

² Research Geotechnological Center FEB RAS, Petropavlovsk-Kamchatsky (Russia)

A comparative description of the geological structure typical of discovery areas of a unique nugget known as the Holtermann Plate (New South Wales, Australia) and a nest of large nuggets comparable in weight to it (Amur region, Russia) is given. It was shown that in both cases gold-quartz mineralization was the primary nugget source. The Holtermann Plate nugget is formed by destruction of the upper part of the major Hill End gold deposit, which is represented by a series of stratiform quartz veins. A nest consisting of 665 nuggets with a total weight of 79 kg was found when mining the Gar-2 placer of the Yasnensky ore-placer cluster of the Amur province. In the placer area, gold-quartz occurrences predominate. Gold-quartz type gold deposits are forecasted to be identified there.

Keywords: gold nuggets, deposit, placer, gold-quartz formation.