

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ РУД ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОГРОМНОЕ (ВОСТОЧНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)

**А.М. Спиридонов, З.И. Куликова, А.Е. Будяк, Л.Д. Зорина, Л.А. Павлова,
А.В. Паршин, Е.М. Гранина**

Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского 1а, Россия

Изучены минералого-геохимические особенности руд нетрадиционного для Забайкалья золоторудного месторождения Погромное, локализованного в динамокластической толще в зоне Монголо-Охотской сuture, по которой произошло сочленение Сибирского и Монголо-Китайского континентов. Золотое оруденение представлено двумя морфологическими типами руд: штокверковым кварц-карбонат-арсенопирит-пиритовым в метасоматически измененных эффузивах (залежь 1) и прожилково-жильным кварцевым (с вкраплениями сульфидов) в измененных углеродсодержащих сланцах (залежь 10). Золотоносны на месторождении также метасоматиты предрудного и синрудного этапов по вулканитам с сульфидной минерализацией (концентраторы золота – пирит-II и арсенопирит-I) и измененные углеродистые сланцы (концентраторы золота – жильный кварц и арсенопирит-II). Золото в рудных залежах самородное, высокопробное и весьма высокопробное.

золоторудное месторождение, метасоматиты, динамокластиты, морфологический тип оруденения, минеральный состав руд

ORE COMPOSITION OF THE POGROMNOYE GOLD DEPOSIT (EASTERN TRANSBAIKALIA)

**A.M. Spiridonov, Z.I. Kulikova, A.E. Budyak, L.D. Zorina, L.A. Pavlova, A.V. Parshin,
E.M. Granina**

We have studied mineralogical and geochemical characteristics of ores of the Pogromnoye gold deposit that is unconventional for Transbaikalia. The deposit is localized in the dynamoclastic strata in the area of the Mongol-Okhotsk suture, along which the jointing of the Siberian and Mongolian-Chinese mainlands occurred. Gold mineralization is represented by two morphological types of ores: stockwork quartz-carbonate-pyrite-arsenopyrite in metasomatically altered effusives deposit-1) and quartz-veined (interspersed with sulphides) in altered carbonaceous shales (deposit-10). Auriferous in the deposit are pre-ore and ore metasomatites by volcanites with sulphide mineralization (gold concentrators – pyrite and arsenopyrite-II-I) and modified carbonaceous shales (gold concentrators – vein quartz and arsenopyrite-II). Gold in ore deposits is native, high-grade.

gold deposit, metasomatites, dynamoclasticity, morphological type of ore mineralization, ore compositions

Забайкалье – одна из крупнейших металлогенических провинций на юго-востоке России. Здесь насчитывается более 40 месторождений золота и более 1000 его рудных проявлений. Золотометалльные системы Забайкалья формировались на протяжении значительного интервала геологического времени – от позднего палеозоя до раннего мела, но преобладающая часть – в средне-позднеюрское – раннемеловое время на коллизионном

и рифтогенном этапах развития региона. Большая часть месторождений традиционно относится к золотокварцевой, золотосульфидно-кварцевой и золотосульфидной рудным формациям. В настоящее время доказана принадлежность месторождений к наиболее перспективной золотомедно-порфировой формации. Важное практическое значение в регионе имеют месторождения малоглубинной золотосеребряной формации (балеийский тип), но их в Забайкалье мало. Прогнозируются и оцениваются также месторождения золотоуглеродистой и золотоскарновой формаций. В последнее время особый интерес проявлен к новому, нетрадиционному для Забайкалья, типу золоторудных месторождений в динамометаморфических комплексах [4, 5]. Их возникновение связывается с геодинамическими процессами в зонах коллизии Сибирского кратона с окружающими террейнами и возникающими при этом структурами будинажа, меланжа, флюидажа и др. В Забайкалье к этому типу относится и месторождение Погромное [2].

Месторождение Погромное расположено в пределах Апрелковско-Пешковского рудного узла в Шилкинском районе Читинской области в динамокластической толще в зоне Монголо-Охотской сугуры, по которой произошло сочленение Сибирского и Монголо-Китайского континентов [1, 3, 6]. Рудовмещающими на месторождении являются сильно измененные породы буторовской свиты ($J_{2-3}bt$) шадоронской серии (J_{2-3}) – вулканиты и терригенные углеродсодержащие образования, превращенные в метасоматиты (по составу) и динамокластиты (по текстурным и структурным особенностям) (рис. 1). Установлена этапность образования метасоматитов. На дорудном этапе развивались пропициты, на предрудном – динамосланцы и альбитофиры, на синрудном – серицитолиты и альбит-карбонат-серицит-кварцевые метасоматиты (кварциты). На месторождении золотоносны метасоматиты предрудного и синрудного этапов по вулканитам с сульфидной минерализацией и содержанием золота от 0,2 до 11,9 г/т (концентраторы золота – пирит-II и арсенопирит-I), а также измененные углеродистые сланцы (концентраторы золота – жильный кварц и арсенопирит-II). Золотое оруденение на месторождении относится к золотосульфидно-кварцевой формации с умеренно-сульфидным типом руд и представлено двумя морфологическими типами: штокверковым кварц-карбонат-арсенопирит-пиритовым в метасоматически измененных эффузивах (залежь 1) и прожилково-жильным кварцевым (с вкраплениями сульфидов) в измененных углеродсодержащих сланцах (залежь 10). Возраст начала формирования штокверковой системы рудовмещающих трещин, возникшей на предрудном этапе, и метасоматитов этого этапа оценивается $^{40}Ar-^{39}Ar$ изотопным методом в $139,5 \pm 1,8$ млн лет. Во вмещающих углеродисто-терригенных породах месторождения установлено физическое присутствие сульфидов с мантийным изотопным составом серы в метасоматитах, что аналогично значениям $\delta^{34}S$ рудных образований рудной залежи 10.

В целом характер метасоматического процесса развивавшейся рудно-магматической системы в пределах обеих рудных залежей был примерно одинаков.

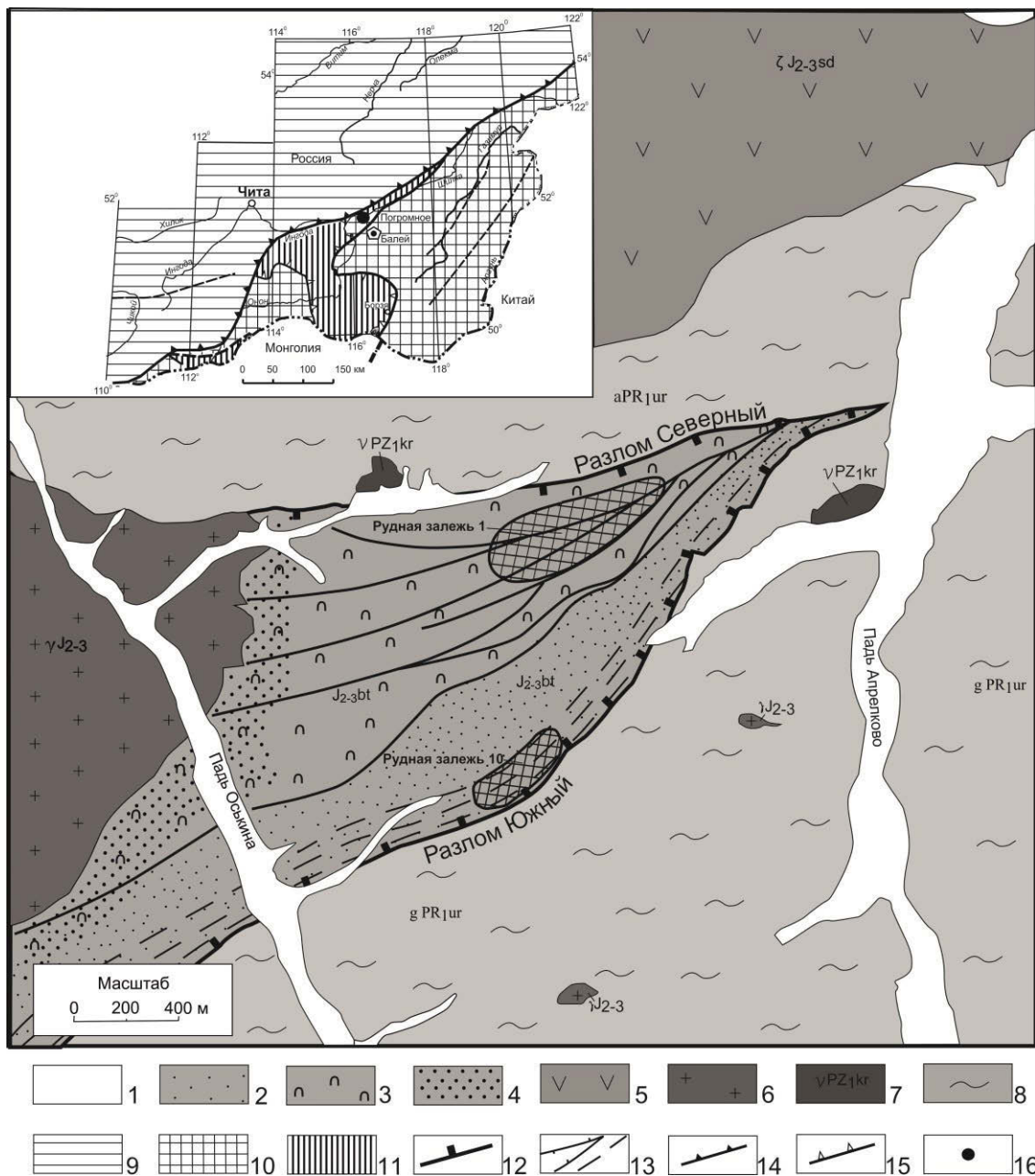


Рис. 1. Схема геологического строения рудного поля месторождения Погромное (составлена по материалам А.В. Сагира, с добавлениями и изменениями авторов [2]).

1 – голоцен: пески, песчано-гравийно-галечные отложения, супеси, суглинки; *буторовская свита* (J_{2-3bt} , верхняя часть шадоронской серии): 2 – терригенные углеродсодержащие образования (алевропилиты, алевролиты, песчаники), 3 – интенсивно катаклазированные и метасоматически измененные эффузивы; 4 – ороговикование; *шадоронский вулканический комплекс* (ζJ_{2-3sd}): 5 – базальты, андезитобазальты, андезиты, дациты, риолиты и их туфы; *шадоронский гранитоидный комплекс* (γJ_{2-3sd}): 6 – биотитовые граниты, гранодиориты и кварцевые диориты (по эндоконтакту массива); *кручининский комплекс* (vPZ_{1kr}): 7 – габбро, габбро-пироксениты, габбро-диориты, долериты; *урульгинский комплекс* (Pr_{1ur}): 8 – амфиболиты, гнейсы, плагиоклаз-слюдистые и мусковит-кварцевые сланцы. 9 – Сибирский континент; 10 – Монголо-Китайский континент; 11 – Ононский островодужный террейн, 12 – крупные разрывные нарушения (взбросо-надвиги); 13 – рудоконтролирующая система взбросо-надвигов коллизионного этапа; 14 – Основная ветвь Монголо-Охотской сутуры; 15 – Ононская ветвь; 16 – месторождение Погромное.

Имеющиеся отличия вещественного состава метасоматитов в них объясняются разнообразием состава исходных пород и меняющимися термодинамическими условиями на всем протяжении метасоматической проработки рудовмещающих пород.

Вещественный состав руд месторождения на 85–90 % состоит из кварца, серицита, альбита, карбоната, 10–15 % составляют рудные минералы, среди которых основными являются пирит и арсенопирит. Сопутствующие минералы (десятые доли процента) представлены в основном сфалеритом, халькопиритом, пирротинном. Наиболее характерны вкрапленная, прожилковидная, реже пятнистая и полосчатая текстуры руд. Широко развиты текстуры катакластические, брекчиевые, трещиноватые, рассланцевания. Основная сульфидная минерализация в рудной залежи I представлена пиритом и арсенопиритом. В незначительном количестве присутствуют сфалерит, халькопирит, пирротин. Доля арсенопирит-пиритовой минерализации варьирует от малосульфидной (2–5 %) до умеренно-сульфидной (10–15 %). Для руд типичны рассеянные вкрапленные, вкрапленно-прожилковидные текстуры сульфидных выделений.

При микроскопическом изучении руд залежи I выделены три разновидности пирита и две арсенопирита, связанные с тремя последовательными стадиями рудной минерализации: I-пиритовой (выделяется пирит-I), II-арсенопирит-пиритовой (выделяются арсенопирит-I и пирит-II), III-кварц-арсенопиритовой (выделяются арсенопирит-II и пирит-III).

Пирит-I ассоциирует с ранней, начальной стадией метасоматоза – пропицитизацией дорудного этапа. *Пирит-II* и *арсенопирит-I* связаны с альбитизацией прерудного этапа, а также с серицитизацией, окварцеванием и карбонатизацией метасоматитов синрудного этапа. *Пирит-III (марказит)* образуется в заключительную третью стадию синрудного этапа, предшествуя кварц-арсенопиритовой-II минерализации или близко одновременно с ней.

В рудной залежи I золоторудная минерализация наиболее проявлена во вторую и третью стадии рудного процесса и ассоциирует с пиритом-I и II, а также с арсенопиритом-I и II в метасоматитах альбит-серицит-карбонат-кварцевого состава, кварцитах, кварцевых альбитофирах. Степень золотоносности находится в полном соответствии с проявлением окварцевания, насыщенностью кварц-сульфидными и сульфидными микропрожилками, тонкой вкрапленностью сульфидов. Размер основной массы золотинок (75–80 %) менее 16 мкм. Золото самородное, формы его выделений изометричные, кристаллоподобные, скошенные, гексагональные, частично ограненные, комковатые, тонко-прожилковидные, изогнутые, занозистые, уплощенные, овальные. Состав и структура золота, судя по результатам исследования на микрозондовом анализаторе JXA-820, довольно однородны и не различаются в кварцитах и альбит-серицит-карбонат-кварцевых метасоматитах. Проба золота в пирите-II в метасоматитах и кварцитах колеблется от 863,6 до 959,5 ‰ (от умеренно высокопробного до весьма высокопробного). В основном золото высокопробное. По данным атомно-абсорбционного анализа в монофракциях пирита-II, отобранных из метасоматитов, содержится от 30 до 45 г/т золота. В рудной залежи 10

золото установлено в кварцевых жилах и прожилках, развитых в метасоматически измененных углеродсодержащих сланцах. Золото самородное, формы выделений комковатые, лепешковидные (вытянутые в одном направлении), частично ограненные. По гранулометрическому составу здесь выявлено золото разной крупности – от тонкого и тонкодисперсного до крупного (более 0,25 мм). По результатам микрозондовых исследований состав золота довольно постоянный (от 91 до 100 %), причем в среднем доля золота 95 %, что позволяет отнести его к высокопробному или к весьма высокопробному.

Подтверждается сделанный ранее Г. Ф. Ильиной [2] вывод о месторождении Погромном как новом морфологическом и генетическом типе золоторудных месторождений Забайкалья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зорин Ю.А., Беличенко В.Г., Рутштейн И.Г. и др.. Геодинамика западной части Монголо-Охотского пояса и тектоническая позиция рудных проявлений золота в Забайкалье // Геология и геофизика, 1998. Т. 39. № 11. С. 1578–1586.

2. Ильина Г.Ф. Месторождение Погромное – новый морфологический и генетический тип месторождений золота Восточного Забайкалья // Межрегиональная научно-практическая конференция «Перспективы развития золотодобычи в Забайкалье», Чита, 2003. С. 18–20.

3. Спиридонов А.М., Зорина Л.Д., Китаев Н.А. Золотоносные рудно-магматические системы Забайкалья. Новосибирск, Академическое изд-во «Гео», 2006. 291 с.

4. Татаринов А.В., Яловик Л.И., Яловик Г.А. Золотое оруденение в надвиговых структурах Монголо-Охотского коллизионного шва (Пришилкинская и Онон-Туринская зоны) // Тихоокеанская геология, 2004. Т. 23. № 3. С. 22–31.

5. Хомич В.Г., Борискина Н.Г. Основные геолого-генетические типы коренных месторождений золота Забайкалья и Дальнего Востока России // Тихоокеанская геология, 2011. Т. 30. № 1. С. 70–96.

6. Zorin Yu.A., Zorina L.D., Spiridonov A.M. et al. Geodynamic settings of gold deposits in the Transbaikal region (Eastern Siberia, Russia) // Ore Geology Review, 2001. V. 17. P. 215–232.