



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

Изучены минералого-геохимические особенности руд нетрадиционного для Забайкалья золоторудного месторождения Погромное, локализованного в динамокластической толще в зоне Монголо-Охотской сутуры, по которой произошло сочленение Сибирского и Монголо-Китайского континентов. Золотое оруденение представлено двумя морфологическими типами руд: штокерковым 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 прерудного 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.

Ключевые слова: 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.

Keywords: 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 золото-кварцевой, 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 (балейский тип), но их в Забайкалье мало. Прогнозируются и оцениваются также месторождения золотуглеродистой и золото-скарновой 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 (см. рисунок) расположено в пределах Апелковско-Пешковского рудного узла в Шилкинском районе Читинской области в динамокластической толще в зоне Монголо-Охотской сутуры, по которой произошло сочленение Сибирского и Монголо-Китайского континентов [1, 3, 6]. Рудовмещающими на месторождении являются (см. рисунок) 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). Установлена этапность образования метасомати-

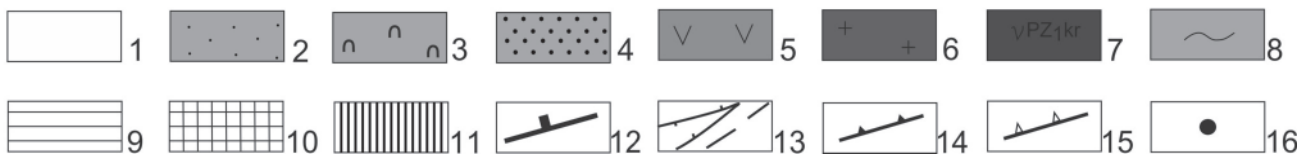
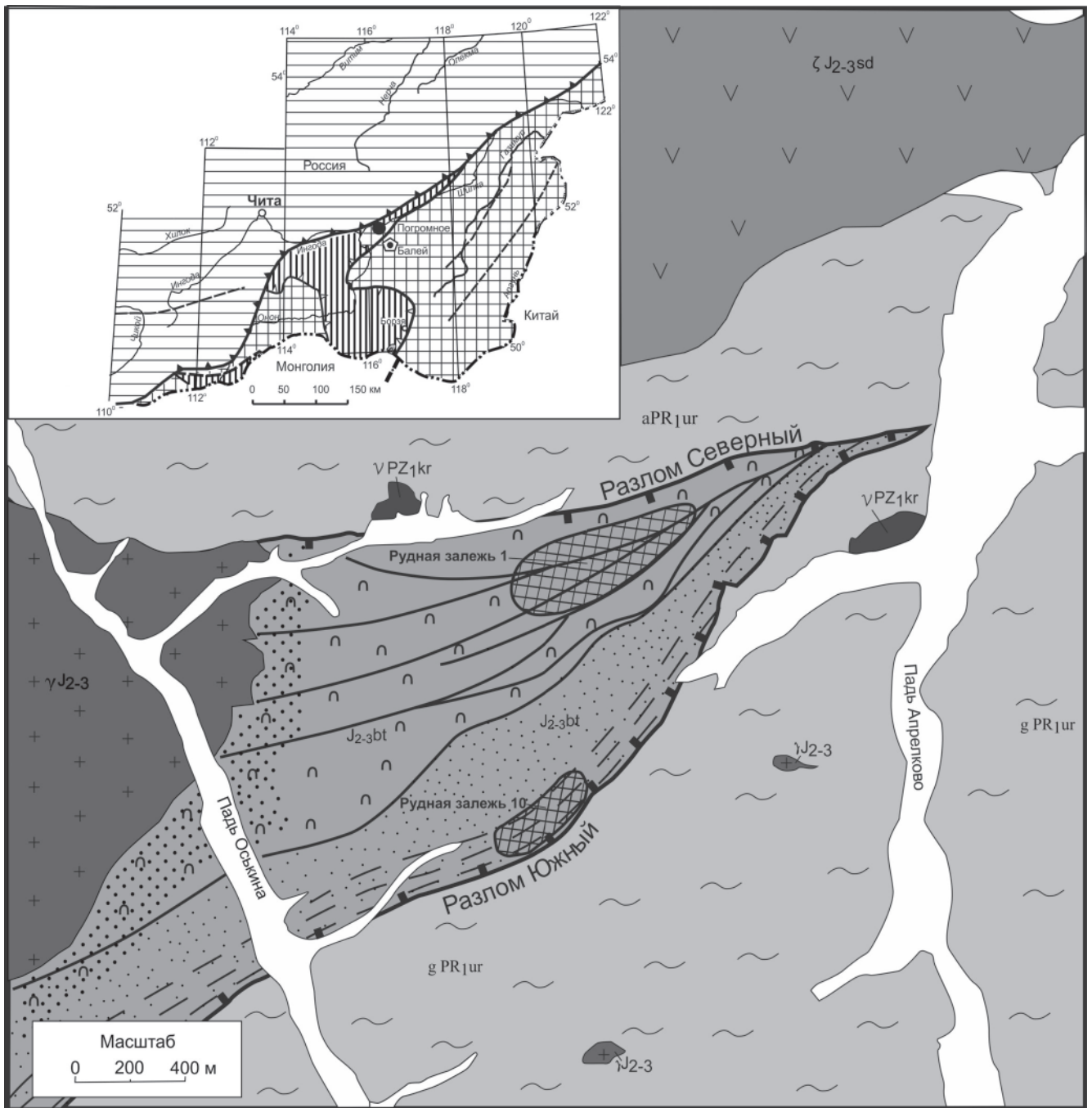


Схема геологического строения рудного поля месторождения Погромное (составлена по материалам А. В. Сагира, с добавлениями и изменениями авторов)

1 – голоцен: пески, песчано-гравийно-галечные отложения, супеси, суглинки; *бугорковская свита* ($J_{2-3}bt$, верхняя часть шадоронской серии); 2 – терригенные углеродсодержащие образования (алевропилиты, алевролиты, песчаники), 3 – интенсивно катаклазированные и метасоматически измененные эффузивы, 4 – ороговикование; *шадоронский вулканический комплекс* ($\xi J_{2-3}sd$); 5 – базальты, андезитобазальты, андезиты, дациты, риолиты и их туфы; *шадоронский гранитоидный комплекс* ($\gamma J_{2-3}sd$); 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-сланцевые и мусковит-кварцевые сланцы; на врезке по [1, 3, 6]: 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 Монголо-Охотской сутуры; 16 – месторождение Погромное



тов. На дорудном этапе развивались пропилиты, на прерудном – динамосланцы и альбитофиры, на синрудном – серицитолиты и альбит-карбонат-серицит-кварцевые метасоматиты (кварциты).

На месторождении золотоносны метасоматиты прерудного 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 прерудном этапе, и метасоматитов этого этапа оценивается ^{40}Ar – ^{39}Ar изотопным методом в $139,5 \pm 1,8$ млн лет. Во вмещающих углеродистотерригенных породах месторождения установлено физическое присутствие сульфидов с мантийным изотопным составом серы в метасоматитах, что аналогично значениям $\delta^{34}\text{S}$ рудных образований рудной залежи 10.

В целом характер метасоматического процесса развивавшейся рудно-магматической системы в пределах обеих рудных залежей был примерно одинаков. 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, пирротин. Наиболее характерны вкрапленная, прожилковидная, реже пятнистая и полосчатая текстуры руд. Широко развиты текстуры катакlastические, брекчиевые, трещиноватые, рассланцевания.

Основная сульфидная минерализация в рудной залежи 1 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 1 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 – пропилитизацией 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 будучи близко одновременно с ней.

В рудной залежи 1 золоторудная минерализация наиболее проявлена во вторую и третью стадии рудного процесса, она 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 золотин (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 Погромное как но-



вом морфологическом и генетическом типе золоторудных месторождений Забайкалья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Геодинамика** западной части Монголо-Охотского пояса и тектоническая позиция рудных проявлений золота в Забайкалье [Текст] / Ю. А. Зорин, В. Г. Беличенко, И. Г. Рутштейн [и др.] // 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 [Текст] / Г. Ф. Ильина // Межрегиональная научно-практическая конференция «Перспективы развития золотодобычи в Забайкалье». – Чита, 2003. – С. 18–20.

3. **Спиридонов, А. М.** Золотоносные рудно-магматические системы Забайкалья [Текст] /

А. М. Спиридонов, Л. Д. Зорина, Н. А. Китаев. – Новосибирск : Акад. изд-во «Гео», 2006. – 291 с.

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

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

6. **Geodynamic settings of gold deposits in the Transbaikal region (Eastern Siberia, Russia)** [Text] / Yu. A. Zorin, L. D. Zorina, A. M. Spiridonov, I. G. Rutshstein // Ore Geology Review. – 2001. – Vol. 17. – P. 215–232.

© А. М. Спиридонов, З. И. Куликова, А. Е. Будяк,
Л. Д. Зорина, Л. А. Павлова,
А. В. Паршин, Е. М. Гранина, 2014