

Закономерности размещения прогнозируемых коренных источников различных формационных типов (восток Сибирской платформы)

© З. С. Никифорова

Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, г. Якутск, Россия. E-mail: znikiforova@yandex.ru

В результате анализа закономерности размещения предполагаемых золоторудных коренных источников различных формаций, выявленных по индикаторным признакам россыпного золота, обосновано, что рудные источники россыпной золотоносности связаны с определенными геолого-структурными позициями. Прогнозируемые золоторудные источники малосульфидной золотокварцевой, золотомедно-порфировой и золотожелезисто-кварцевой, золоторедкометальной и золотоплатиноидной формаций приурочены к выходам фундамента и к их обрамлениям. Золоторудные проявления мезозойского этапа рудообразования золотосульфидно-кварцевой формации пространственно связаны с глубинными разломами, а рудные источники золотосеребряной формации расположены в зонах внутриконтинентальных палеорифтов. Таким образом, впервые на востоке Сибирской платформы установлены геолого-структурные позиции для прогнозируемых формационных типов золоторудных источников, способствующие более корректному подбору методов поиска золоторудных месторождений на закрытых территориях и оценки их перспективности.

Ключевые слова: геолого-структурный анализ; платформа; глубинные разломы; палеорифты; россыпное золото; индикаторные признаки; коренные источники; формационные типы; золоторудные проявления; месторождения.

Mechanism of location of predicted primary sources of different mineral association types (East Siberian platform)

Z. S. Nikiforova

Institute of Diamond and Precious Metal Geology, SB RAS, Yakutsk, Russia. E-mail: znikiforova@yandex.ru

It is proved that, ore sources of placer gold content are related to particular geologic-structural positions, as a result of analysis of mechanism of location of expected gold primary sources of different mineral associations, identified by indicators of placer gold. Predicted gold sources of low-sulfide gold-quartz, gold-copper-porphyry and gold-iron-quartzite, gold-rare metal and gold-platinoid associations are confined to the basement outcrop and their framings. Gold manifestations of the Mesozoic stage of ore formation of gold-sulfide-quartz association are spatially related to deep-seated faults, and ore sources of gold-silver association are located in zones of intracontinental paleorifts. Thus, geologic-structural positions for predicted mineral association types of gold sources are identified in the East Siberian platform for the first time, which are helpful in more correct selection of methods of prospecting gold deposits in closed areas and evaluation of their potential.

Keywords: geologic-structural analysis; platform; deep-seated faults; paleorifts; placer gold; indicators; primary sources; mineral association types; gold manifestations; deposits.

Проблема выявления золоторудных источников на востоке Сибирской платформы существовала с прошлого столетия в связи с тем, что данная территория перекрыта мощным чехлом мезокайнозойских отложений, где традиционные методы поиска рудных месторождений не приносили положительных результатов.

На основе обобщения материалов по индикаторным признакам россыпного золота и анализа закономерности их распределения, впервые установлено, что коренными источниками россыпной золотоносности являются различные формационные типы оруденений, которые связаны с определенными геолого-структурными позициями [1].

Рудные источники *малосульфидной золотокварцевой формации*, выделенные на основании выявления характерных для этой формации индикаторных признаков (кварц, пирит, арсенопирит, карбонаты), предполагаются в местах выходов фундамента и их обрамлений. Формирование таких источников больших глубин малосульфидной золотокварцевой формации возможно на северо-востоке Сибирской платформы — Анабарский щит, Оленекское и Билиро-Уджинское поднятие и других. Коренные источники данной формации в центральной части востока Сибирской платформы (Вилюйская синеклиза) приурочены к Сунтарскому своду, Верхнесинскому, Баппагайскому, Чакыйскому и Якутскому выступу и другим, а на юго-востоке к зоне сочленения с Байкало-Патомским складчатым надвиговым поясом. Рудопроявления находятся в метаморфических породах архея и раннего протерозоя в минерализованных зонах дробления выходов фундамента. Рудовмещающими породами для них являются терригенно-карбонатные вулканогенные толщи, кристаллические сланцы, гранито-

гнейсы и гранитоиды, в которых обнаружены сульфидные кварц-карбонатные жилы с содержанием Au до 2,7 г/т.

Оруденение больших глубин *золотомедно-порфировой формации* выделено на основе обнаружения в высокопробном золоте устойчивого содержания Cu от 0,5 до 4 %. Источники данной формации прогнозируются на северо-востоке Сибирской платформы в гранитоидных массивах Анабарского щита и его обрамления. Эти рудопроявления, вероятно, приурочены к гранитоидным массивам, штокверкам и линейным зонам. Рудовмещающими породами являются диориты, гранодиориты, плагиогнейсы, гранитогнейсы и кристаллические сланцы с кварцевыми жилами с сульфидной минерализацией и содержанием Au до 2,5 г/т.

Обнаружение в высокопробном золоте повышенного содержания Fe и микровключений, характерных для месторождений *золотожелезисто-кварцитово́й формации*, послужило основанием предположить формирование таких рудных источников докембрийского этапа рудообразования на юго-востоке Сибирской платформы в северо-западной краевой части Алданского щита, в бассейнах рек Торго, Токко, Чара и других. Геолого-структурные предпосылки следующие — золоторудные источники располагаются в метаморфогенных отложениях архея, рудовмещающими породами являются базальтовые терригенно-вулканогенные толщи с железистыми кварцитами, в которых наблюдаются залежи вкрапленного оруденения с содержанием золота до 1 г/т.

Предположение о формировании коренных источников *золотоплатиноидной формации* основано на выявлении в высокопробном золоте элементов-примесей Pt, Pd, Ni, а также минеральной фазы платины в золоте и сростания золота с платиной [1, 2]. Формирование рудопроявлений золотоплатиноидной формации возможно в обрамлении Сунтарского свода, а также на Анабарском щите в Котукай-Монхолинской зоне. Характерными рудовмещающими породами являются интрузии анортозитового и габбро-долеритового состава, в которых наблюдаются прожилково-вкрапленные сульфидные руды.

Наличие рудных источников *золото-редкометальной формации* предполагается на территории Анабарского щита в бассейне р. Бол. Куонамка, на основании выявления в россыпном золоте микровключений висмута, мальдонита, теллуридов серебра и других, характерных для этой формации [2]. Образование такого типа оруденения связано с мобильной зоной Восточно-Анабарского разлома. Рудовмещающие породы находятся в гранитоидных массивах и прилегающих ороговикованных осадочных породах, потенциально золотоносными телами служат зоны ороговикования и калиевые метасоматиты, в которых наблюдаются жилы и прожилки с видимым золотом.

Выявление в россыпном золоте сульфидов, теллуридов и минералов с редкоземельными элементами послужило основанием прогнозировать формирование близповерхностных рудных источников *золотосульфидно-кварцевой формации* на юго-востоке Сибирской платформы в бассейне средней Лены на участках, пространственно приуроченных к Баппагайскому глубинному разлому, Кемпендяйскому и другим. Характерными рудовмещающими породами являются терригенно-карбонатные толщи, в которых развиты потенциально рудоносные образования зоны метасоматитов, выраженные минерализованными зонами дробления, брекчирования, окварцевания и ожелезнения. Характерный морфологический тип рудных тел — это залежи вкрапленного оруденения с содержанием золота от 2 г/т до 10 г/т и более. Формирование таких золоторудных источников *золотосульфидно-кварцевой формации* возможно также на северо-востоке Сибирской платформы в бассейнах рек Анабар и Эбелях в Молодо-Попигайской системе разломов, в зонах метасоматитов палеозойских терригенно-карбонатных толщ.

Образование малоглубинных оруденений золотосеребряной формации предполагается во внутриконтинентальных Вилюйском и Уджинском палеорифтах. Выделение данной формации основано на выявлении в россыпном золоте повышенного содержания Ag до 40-50%, а также микровключений стронцевого барита, кальцита, адуляра и теллуридов, свойственных для данной формации. Оруденения *золотосеребряной формации* впервые прогнозируются в зоне Кемпендяйской дислокации (Вилюйский палеорифт). Здесь формирование рудных источников *золотосеребряной формации* связано с вулканической деятельностью андезит-дацитового состава. Характерными рудовмещающими породами являются песчаники мелового возраста, в которых прослеживаются кварц-баритовые-кальцитовые жилы с содержанием золота до 1 г/т. Рудопроявления *золото-серебряной формации* могут формироваться и в Уджинском палеорифте в бассейне р. Уджа [2].

Таким образом, впервые обосновано, что предполагаемые формационные типы коренных источников россыпной золотоносности связаны с определенными геолого-структурными позициями. Рудные источники малосульфидной *золотокварцевой*, *золотомедно-порфировой*, *золотожелезисто-кварцитово́й*, *золоторедкометальной* и *золотоплатиноидной формаций* приурочены к выходам фун-

дамента и к их обрамлениям. Коренные источники золотосульфидно-кварцевой формации пространственно связаны с глубинными разломами, а оруденения золотосеребряной формации расположены в зонах внутриконтинентальных палеорифтов в полях развития вулканизма андезит-дацитового состава. В целом, выделенные формационные типы коренных источников по индикаторным признакам россыпного золота определяют геолого-структурный контроль и, тем самым, способствуют более корректному подбору методов поиска золоторудных месторождений различных формаций и оценки перспективности на закрытых территориях.

Работа выполнена по результатам проекта «Стратегически важные виды минерально-сырьевых ресурсов и особенности геологического строения инвестиционно-привлекательных территорий Республики Саха (Якутия): металлогения, тектоника, магматизм, геоэкология, совершенствование поисковых и прогнозных технологий» Программы комплексных научных исследований в Республике Саха (Якутия), направленных на развитие её производительных сил и социальной сферы на 2016-2020 годы и в рамках плана НИР ИГАБМ СО РАН на 2018 г.

Литература

1. Золотоносность востока Сибирской платформы: россыпи — коренные источники / З. С. Никифорова [и др.] // Геология рудных месторождений. 2013. Т. 55. № 4. С. 305–319.
2. Герасимов Б. Б., Никифорова З. С. Предполагаемые формационные типы коренных источников золота Анабарского района (северо-восток Сибирской платформы) // Наука и образование. 2017. № 2. С. 11–16.

Никифорова Зинаида Степановна, доктор геолого-минералогических, главный научный сотрудник лаборатории Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, г. Якутск.