ГЕОЛОГИЯ
GEOLOGY

УДК 553.411

Я.Ю.БУШУЕВ, *студент, ofiolit718@gmail.com*
Санкт-Петербургский государственный горный университет

Ya.Yu.BUSHUEV, *student, ofiolit718@gmail.com*
Saint Petersburg State Mining University

ВЫЯВЛЕНИЕ КОРЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗОЛОТА РОССЫПЕЙ БАССЕЙНА РЕКИ НОРЫ СЕЛЕМДЖИНСКОГО РАЙОНА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

На основе анализа типоморфных особенностей золота россыпей и коренных источников сделаны выводы о многостадийности и политипности золотого оруденения на объекте, высказаны предположения о принадлежности рудопроявлений к определенным формационным типам. Обосновано предложение по расширению поисковых работ.

Ключевые слова: золото, коренные месторождения золота, россыпи, Амурская область.

REVEALING OF PRIMARY SOURCES FOR PLACER GOLD IN THE NORA RIVER BASIN SELEMDZHINSKY DISTRICT OF AMUR REGION

On the base of typomorphic peculiarities of gold from placers and primary occurrences there are made conclusions about multistage and polytypic character of gold mineralization at the area, with some assumptions for belonging of gold occurrences to certain ore formation types. These data may be used as guidance for prospecting expansion.

Key words: gold, primary gold deposits, placers, Amur region.

Изучаемая Норская площадь находится в пределах Монголо-Охотской геосинклинальной области, в границах Джагды-Селемджинской металлогенической зоны, вытянутой в субширотном направлении вдоль Южно-Тукурингрского регионального разлома. Юго-восточнее участка на продолжении этих структур расположены крупные месторождения золота Маломыр и Токурское (рис.1).

Поиски на площади обоснованы благоприятной геолого-структурной обстановкой для локализации золотого оруденения: палеозойская терригенно-карбонатная сланцевая толща разбита разрывными нарушениями, сопровождающими Южно-Тукурингрский разлом; вдоль разрывных нарушений выявлены мощные зоны гидротермально-измененных пород. Металлометрическим опробованием в делювии выявлены ореолы

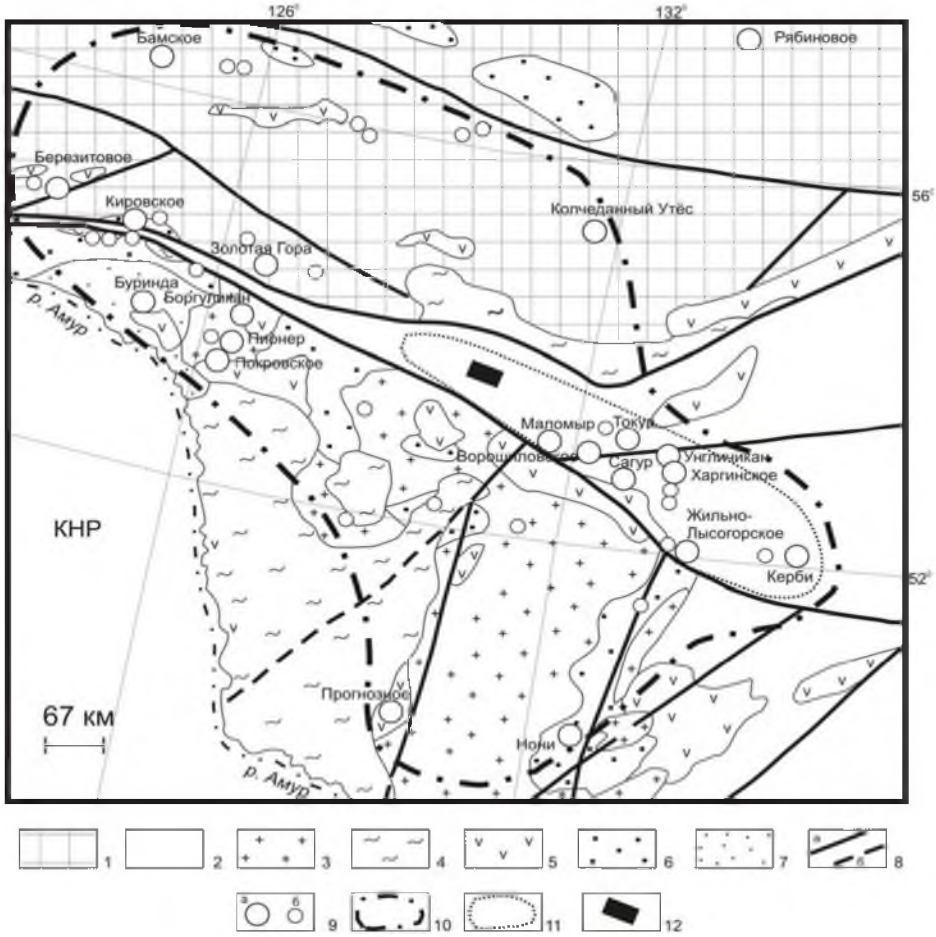


Рис.1. Приамурская золоторудная провинция [4]

1 – Алдано-Становой геоблок; 2 – Монголо-Охотский геоблок; 3 – выступы фундамента Амурского композитного массива; 4 – наложенные мезозой-кайнозойские впадины; 5 – вулканогенно-плутоногенные системы; 6 – периферические прогибы; 7 – внутрикратонные прогибы; 8 – региональные разрывные нарушения (а), в том числе под рыхлыми отложениями (б); 9 – золоторудные объекты (*а* – месторождения, *б* – рудопроявления); 10 – контур Приамурской золоторудной провинции; 11 – граница Джагды-Селемджинской металлогенической зоны; 12 – Норская площадь

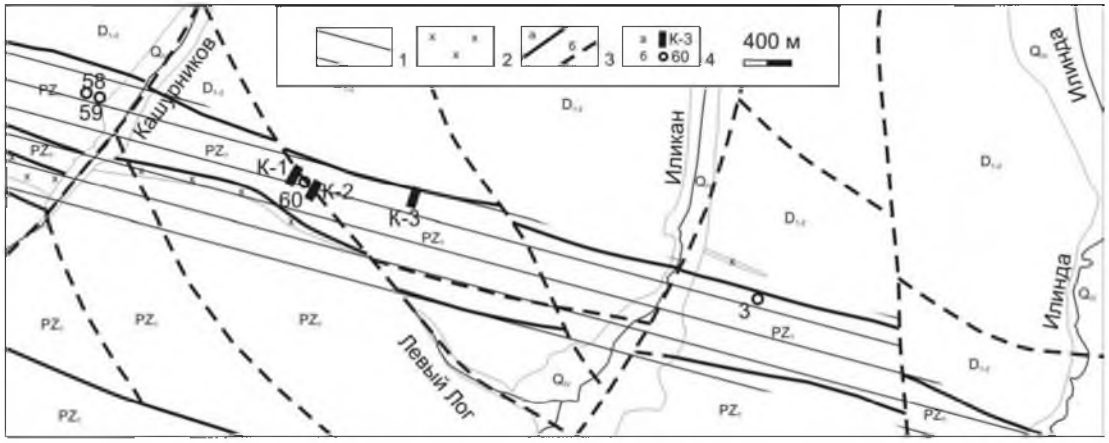


Рис.2. Схема расположения рудопроявлений и россыпей Норской площади

1 – зона смятия, сопровождающая Южно-Тукурингрский разлом; 2 – тела гранодиоритов палеозойского возраста; 3 – разрывные нарушения, достоверные (а) и предполагаемые (б); 4 – рудопроявления, выявленные современными работами (а) и предшественниками (б)

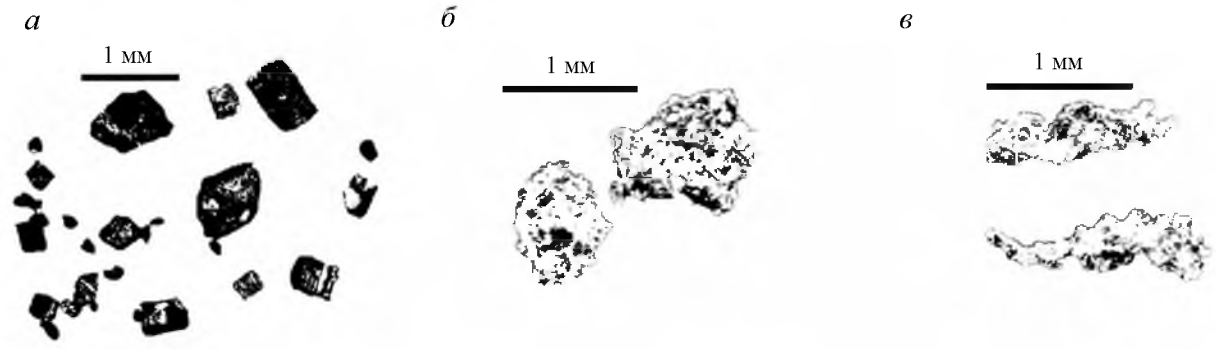


Рис.3. Золото протолочек из рудопроявления К-2: *а* – кристаллы окисленного пирита (темное), зерна кварца (светлое); *б* – субизометричные комковатые зерна золота; *в* – удлиненные формы зерен золота

рассеяния золота; в аллювиальных отложениях речных долин разведаны и отрабатываются небольшие россыпи золота: Илинда, Иликан, Левый Лог, Кашурников (рис.2).

Однако в настоящее время многие ключевые вопросы, связанные с природой коренного золота, остаются нерешенными: в коренных породах самородное золото не обнаружено, о возможных коренных источниках россыпей высказаны лишь догадки, типоморфные особенности золота не анализировались.

В результате поисковых работ, в которых автор принимал участие и собрал материал для аналитических исследований, удалось впервые обнаружить самородное золото в гидротермально преобразованных породах и по данным протолочек проб получить информацию о типоморфных особенностях золота, что позволило на этой основе судить о типах коренных рудопроявлений [3].

Вопросы типоморфизма золота Приамурской золоторудной провинции наиболее полно рассмотрены Г.И. Неронским [2]. Им постулируется возможность использования типоморфных особенностей золота из россыпей для поисков коренных источников, определения их формационной принадлежности и минерального типа руд, а также прогнозной оценки [1].

Рудопроявления на водоразделе ручьев Кашурников и Иликан (рис. 2) представляют собой минерализованные зоны смятия и дробления, субсогласные сланцеватости вмещающих пород (падение на северо-восток под углами 70-80°), мощностью от 2 до 10 м. Из рудных минералов присутствует пирит (псевдоморфозы лимонита по пириту) в небольшом количестве (3-5 %).

Состав протолочек из этих рудных пересечений следующий. Основа – окисленный пирит, кварц и золото (единицы, десятки, редко первые сотни знаков). Золото субизометричное, неправильной формы. Встречается комковатое, ячеистое, крючковатое, удлиненной формы (рис.3). Мы можем видеть золото в лимонитовой рубашке, в сростках с кварцем. Золото преимущественно крупное: на фракцию +0,1 мм приходится от 71 до 89 % от общего количества.

По результатам исследования аншлифов можно утверждать, что золото «сидит» в псевдоморфозах лимонита по пириту (рис.4). Золото преимущественно пылевидное, мелкое (1-50 мкм), связанное с агрега-

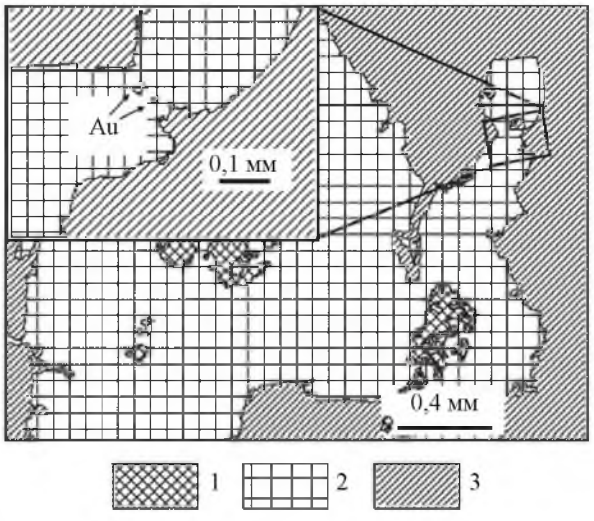


Рис.4. Золото в псевдоморфозах лимонита по пириту из рудопроявления К-2

1 – пирит; 2 – лимонит; 3 – нерудные минералы

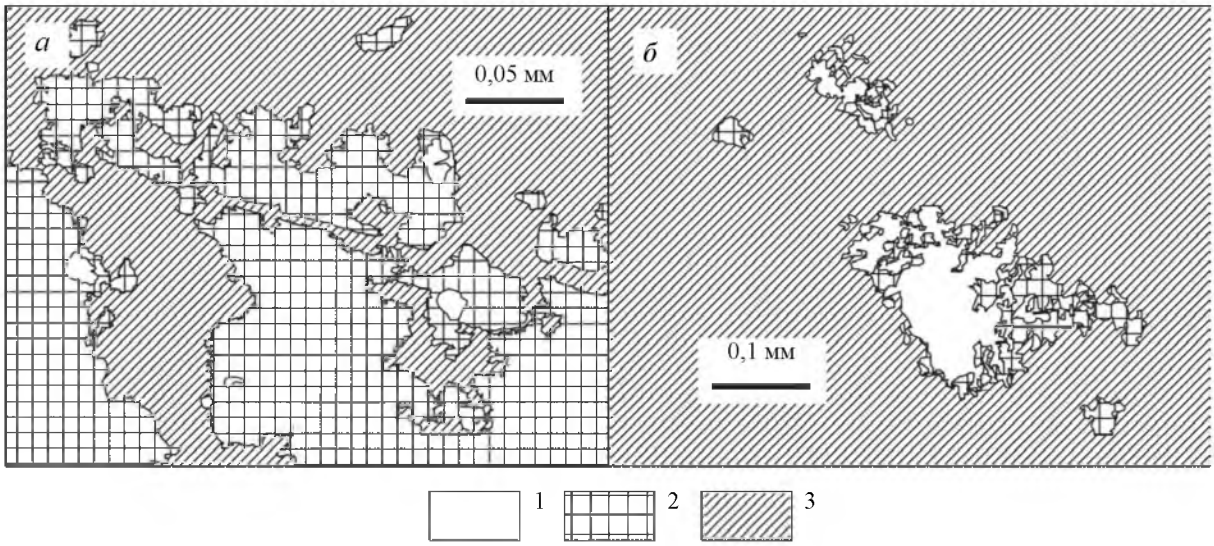


Рис.5. Различные формы выделения золота в лимоните: *а* – пылевидное золото рудопроявления К-1; *б* – крупное губковидное золото рудопроявления К-3

1 – золото; 2 – лимонит; 3 – нерудные минералы

цией микродисперсного золота в процессе окисления пирита (рис.4 и 5, *а*). Но встречаются более крупные золотые агрегаты, формирование которых нельзя объяснить механизмом концентрации микродисперсного золота. Они представляют собой субизометричные губковидные индивиды (рис.5, *б*). Их формирование, предположительно, связано с другой стадией рудообразования – кварц-сульфидной.

По материалам предшественников можно судить о наличии другого типа оруденения (рудопроявления 58 и 59 на рис.2). В протолочках совместно с золотом присутствует сфалерит, циркон, апатит, титанит и турмалин. Зерна золота чрезвычайно мелкие, пылевидные, крючковатые, дендритообразные, размером не более 0,1 мм. Количество золота мельче 0,1 мм различно для каждого генетического типа руд [2]. На этом основании можно выделить два различных типа источника золота.

Анализ золота россыпей также говорит в пользу предположения о различных типах золота. Для анализа были доступны образцы россыпного золота ручьев Левый Лог и Иликан.

Золото ручья Левый Лог имеет ярко выраженный рудный облик: незавальцованные ребра кристаллов, отчетливые отпечатки кристаллов пирита и кварца, но встречаются и окатанные зерна. Выделяется три морфотипа золота (рис.6, *а-в*): кристаллы, субкристаллические формы (0,2-1 мм); губчатое комковатое золото: субизометричное, вытянутое (0,5-1,5 мм) и окатанное изометричное (0,5-1,0 мм).

Россыпное золото ручья Иликан несет на себе следы переноса. Оно более уплощенное и более окатанное. Но и там присутствует золото, выделенное в россыпи ручья Левый Лог: губчатое золото и кристаллы золота (рис.6, *г*).

Можно предполагать, что тип источника питания этих россыпей одинаков и различие в морфологии зерен объясняется удалением от него.

Важно отметить, что кристаллические формы золота не установлены ни в одной из протолочек, ни в одном из аншлифов. Такие мелкие октаэдры, кубооктаэдры и ромбододекаэдры характерны для месторождений глубинной малосульфидной формации [1-3]

По результатам ситового анализа золота россыпей ручьев Левый Лог и Кашурников можно сделать вывод об их идентичности: примерно равная пробность, схожесть распределения по классам крупности. В то же время распределение золота россыпи ручья Илинда разительно отличается от рас-

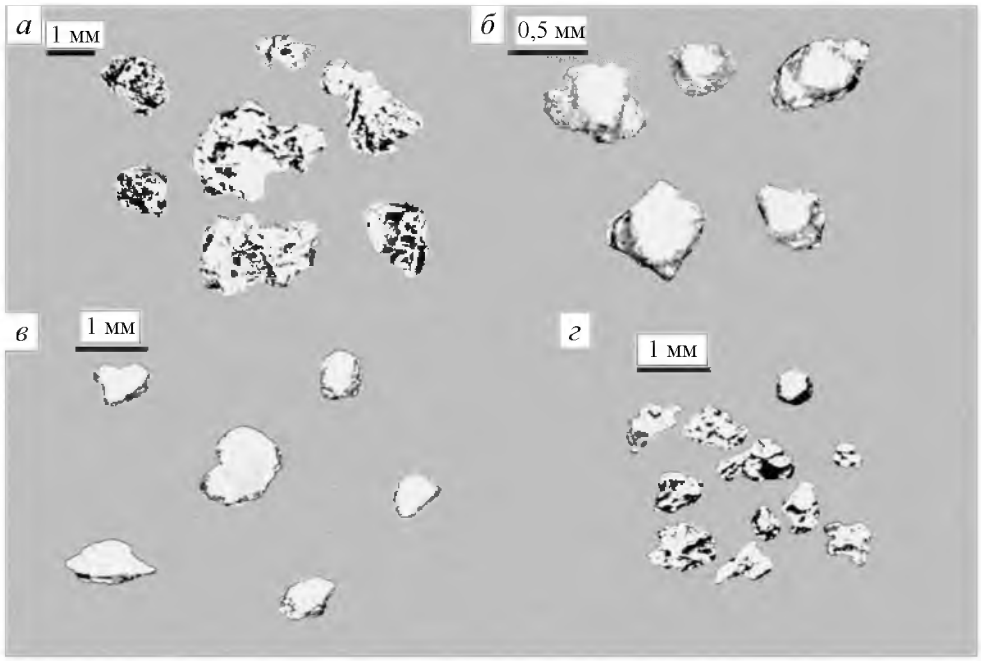


Рис.6. Золото россыпей ручьев Левый Лог (*а-в*) и Иликан (*г*):
а – губчатое золото; *б* – кристаллы золота; *в* – окатанные зерна золота; *г* – губчатое золото и кристалл золота

пределения золота в россыпях Кашурников и Левый Лог, в связи с чем можно сделать вывод о других типах источников ее питания, еще не обнаруженных.

Воспользовавшись данными Г.И.Неронского по распределению зерен золота по крупности в рудных месторождениях и связанных с ними россыпях, сравним с аналогичным распределением для нашего объекта (рис.7).

Анализ графиков показал, что по распределению золота в россыпях нельзя уверенно отнести источники их питания к какому-либо определенному типу. Значит, источник питания россыпей не является однотипным. Графики занимают промежуточную позицию между типичными графиками для месторождений малых и средних глубин. Таким образом можно выделить четыре типа золота:

1) пылевидное золото рудопроявлений левобережья ручья Кашурников. Предположительно относятся к убогосульфидной формации малых глубин;

2) золото рудопроявлений водораздела ручьев Кашурников и Иликан. Здесь выделяются две разновидности: пылевидное (1-50 мкм) в псевдоморфозах лимонита – золото-сульфидная ассоциация и золото губчатой формы, крупное (0,1-2,0 мм) золото-кварц-сульфидной ассоциации. Золото второй разновидности также наблюдается в россыпях ручьев Левый Лог, Кашурников и Иликан;

3) золото россыпи ручья Илинда, выделенное по различию в распределении золота россыпей по классам крупности;

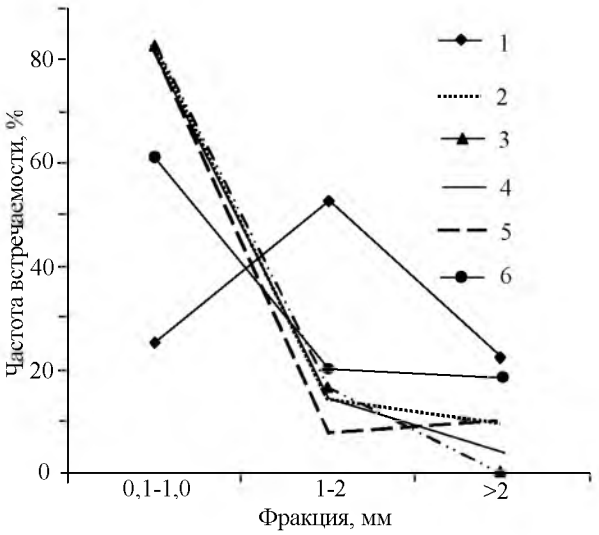


Рис.7. Сравнение гранулометрического распределения золота россыпей, связанных с месторождениями определенных формационных типов (кривые 1-3), с распределением золота россыпей ручьев Левый Лог, Кашурников и Иликан (соответственно кривые 4, 5 и 6)

1, 2 и 3 – формации: ·малосульфидная больших глубин, умеренно-сульфидная средних глубин и убогосульфидная малых глубин соответственно

4) золото с кристаллическими очертаниями, установленное в россыпях ручьев Левый Лог и Иликан.

Возможно, первые три типа золота могут быть отнесены к убогосульфидной формации малых глубин, различия в их облике объясняются многостадийностью золотого оруденения, неравномерно проявленного в разных частях участка.

В результате анализа получаем объект с многостадийным золотым оруденением. Можно смело говорить о наличии различных типов золота, и, следовательно, о различных типах его коренных источников. В связи с открывшимися обстоятельствами можно сделать выводы о значительном потенциале данной территории и целесообразности проведения дополнительных поисковых работ.

Научный руководитель проф.*С.В.Сендек*

ЛИТЕРАТУРА

1. *Неронский Г.И.* Поиски и оценка золоторудных месторождений по типоморфным свойствам золота из россыпей. Владивосток, 2002.

2. *Неронский Г.И.* Типоморфизм золота месторождений Приамурья. Благовещенск, 1998.

3. *Петровская Н.В.* Самородное золото (общая характеристика, типоморфизм, вопросы генезиса). М., 1973.

4. Приамурская золоторудная провинция / Отв. ред. В.А.Степанов. Благовещенск, 2008.

REFERENCES

1. *Neronskiy G.I.* Prospecting and valuations of gold-ore deposits by typomorphic properties of placer gold. Vladivostok, 2002.

2. *Neronskiy G.I.* Typomorphism of gold in the Priamurye deposits. Blagoveschensk, 1998.

3. *Petrovskaya N.V.* Native Gold: General Characterization, Typomorphism, and Genesis. Moscow, 1973.

4. Priamur gold province / V.A.Stepanov. Blagoveschensk, 2008.