

ИЛИКАНО-УНАХИНСКИЙ РУДНО-РОССЫПНОЙ УЗЕЛ ПРИАМУРСКОЙ ПРОВИНЦИИ: ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, ЗОЛОТОНОСНОСТЬ, ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫЯВЛЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

А.В.Мельников

Институт геологии и природопользования
ДВО РАН

В.А.Степанов

Научно-исследовательский геотехнологический
центр ДВО РАН

И.В.Бабичев

ОАО «Амургеология»

Описаны геологическое строение, золотые рудопроявления и россыпи Иликано-Унахинского рудно-россыпного узла Приамурской провинции. Показано, что рудно-россыпному узлу отвечает тектонический блок между зонами Пригилюйского и Унахинского разломов северо-западного простирания, ограниченный поперечными разломами северо-восточного плана. Установлена зональность размещения россыпей с определенным составом самородного золота, указывающая на формационную принадлежность коренных источников. Даны рекомендации по выявлению новых золоторудных месторождений и россыпей.

Ключевые слова: золото, рудно-россыпной узел, рудопроявление, россыпь.

Иликано-Унахинский рудно-россыпной узел находится в восточной части Джелтулакской металлогенической зоны Приамурской металлогенической провинции (В.А.Степанов, 2013). В его пределах расположены многочисленные, в том числе богатые, россыпи золота в верховьях рек Иликан, Унаха, Брянта, Утугай и Джелтула, из которых добыто около 27,5 т золота, а также ряд рудопроявлений и точек минерализации золота. Площадь узла недостаточно полно исследована на рудное золото, перспективы выявления новых месторождений которого довольно велики.

В геологическом строении узла участвуют в основном метаморфические образования архея, прорванные интрузивными комплексами раннего архея, раннего протерозоя и мезозоя (рис. 1). К наиболее древним относятся нерасчлененные стратифицированные породы – кристаллические сланцы, гнейсы с прослоями кварцитов, амфибо-

литов и кальцифиров нижнеархейской дамбукинской серии. Они слагают значительную часть территории узла. Менее развиты плагиогнейсы, кристаллические сланцы с прослоями магнетитовых кварцитов и амфиболитов верхнеархейской талгинской свиты, вытянутые в северо-западном направлении в виде отдельных блоков. Перекрывающие их горизонтально залегающие нижнемеловые трахиандезиты, андезиты и их туфы бомнакской свиты слагают локальные вулканические постройки в юго-восточной и северной частях площади. Небольшие впадины в восточной части узла выполнены песками с прослоями алевроитов, глин и лигнитов миоценовой темнинской свиты. В долинах рек присутствуют аллювиальные галечники, пески и глины квартала.

Интрузивные образования занимают около 20% площади узла. Они представлены докембрийскими и мезозойскими комплексами



Рис. 1. Геологическое строение Иликано-Унахинского рудно-россыпного узла:

1 – аллювиальные галечники, пески, глины квартера; 2 – пески, прослои алевритов, глин, лигнитов миоценовой темнинской свиты; 3 – трахиандезиты, андезиты, их туфы нижнемеловой бомнакской свиты; 4 – плагиогнейсы, кристаллические сланцы, прослои магнетитовых кварцитов и амфиболитов верхнеархейской талгинской свиты; 5 – кристаллические сланцы, прослои кварцитов, амфиболитов, кальцифиры нерасчлененной нижнеархейской дамбукинской серии; 6 – трахириолиты, риолиты раннемелового бомнакского комплекса; 7 – субщелочные граниты, граниты раннемелового ираканского комплекса; 8 – граниты, плагиограниты, гранодиориты средне-позднеюрского тындинско-бакаранского комплекса; 9 – субщелочные граниты, граниты раннепротерозойского позднестанового комплекса; 10 – габбро-нориты, нориты, пироксениты, дуниты раннепротерозойского лукиндинского комплекса; 11 – плагиограниты, гнейсовидные граниты раннеархейского древнестанового комплекса; 12 – анортозиты, перидотиты, гарцбургиты раннеархейского хорогочинского комплекса; 13 – разломы; 14 – пункты коренной золотой минерализации: а – рудопроявления (1 – Северное, 2 – Иликан Большой, 3 – Иликан Малый, 4 – Бургали, 5 – Олонгро-Луцы, 6 – Дождливое, 7 – Иличи, 8 – Татьяна, 9 – Язонов Клад, 10 – Широкий, 11 – Утугай, 12 – Сивакинское), б – точки минерализации; 15 – россыпи золота; 16 – граница рудно-россыпного узла; 17 – населенные пункты; 18 – автодороги; 19 – водотоки

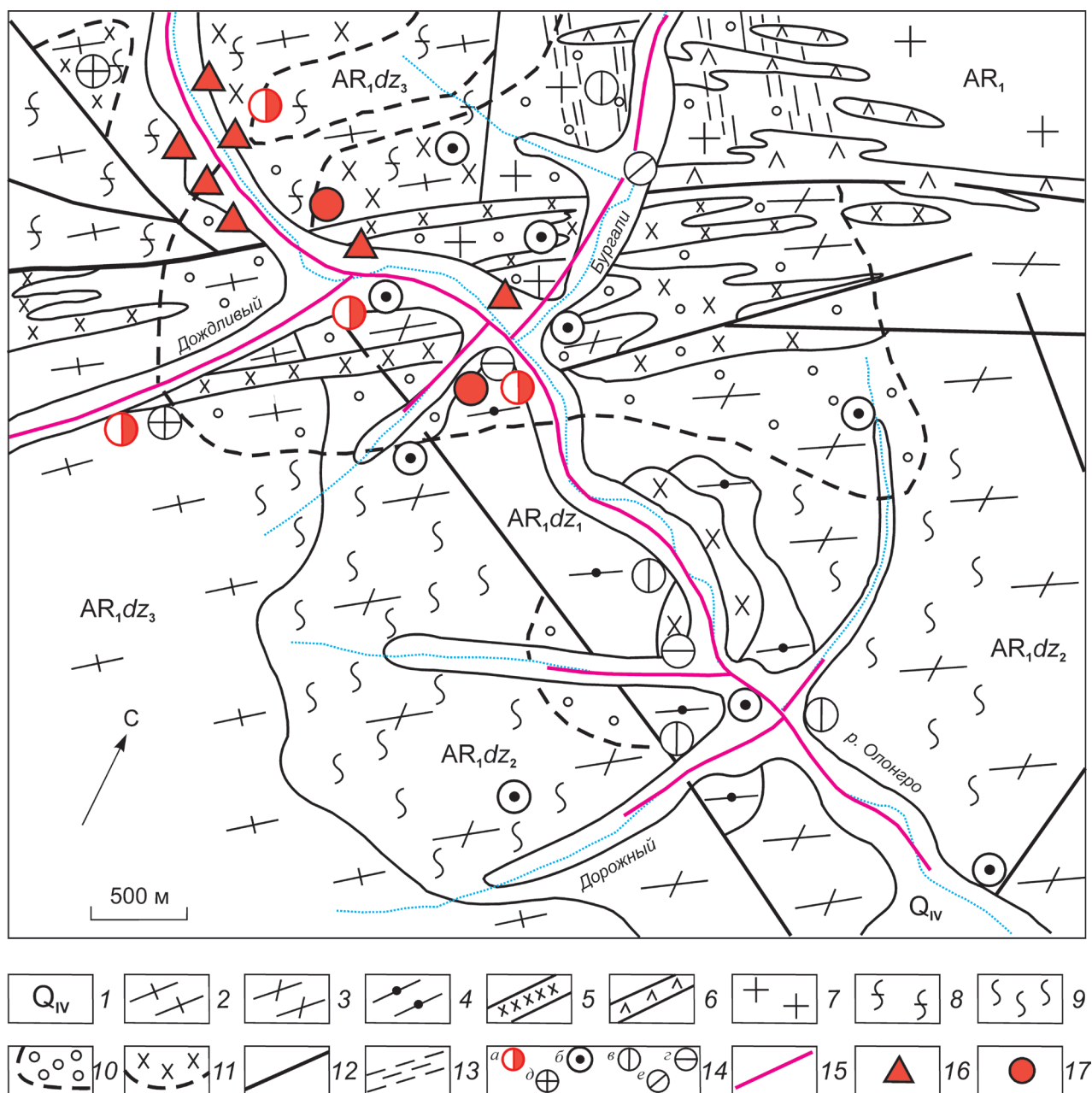


Рис. 2. Рудопроявление Дождливое:

1 – современные пойменные и элювиально-делювиальные отложения; подсвиты джигдалинской свиты: 2 – верхняя – кристаллические сланцы, амфиболиты, линзы слюдяных и железистых кварцитов, 3 – средняя – кристаллические сланцы, прослои двуслюдяных гнейсов, 4 – нижняя – гнейсы и кристаллические сланцы, амфиболиты; 5 – гранодиориты тындинско-бакаранского комплекса; 6 – гранит-порфиры и гранодиорит-порфиры ираканского комплекса; 7 – биотитовые граниты древнестанового комплекса; 8 – диафториты, бластомилониты; проявление наложенных процессов: 9 – кремнекалийный метасоматоз, 10 – окварцевание, 11 – гранитизация; 12 – разломы; 13 – зоны рассланцевания; 14 – пункты минерализации (а – золота, б – свинца, в – меди, з – цинка, д – серебра, е – молибдена); 15 – россыпи золота; 16 – штуфные пробы из элювия с содержанием Au > 1 г/т; 17 – штуфные пробы из коренных пород с содержанием Au > 1 г/т

ми. Наиболее древние небольшие интрузии в восточной части сложены раннеархейскими анортозитами, перидотитами и гарцбургитами хорогочинского комплекса. Плагииграниты и гнейсовидные граниты древнестанового комплекса слагают крупную вытянутую в северо-западном направлении интрузию в северо-восточном углу рассматриваемой территории. В раннем протерозое вначале формировались небольшие интрузии габбро-норитов, норитов и пироксенитов лукиндинского комплекса. Затем преимущественно в южной части внедрялись массивы субщелочных гранитов и гранитов позднестанового комплекса.

Мезозойский этап магматической деятельности начинался с образования в средне-позднеюрское время крупных вытянутых в северо-западном направлении массивов гранитов, плагиигранитов и гранодиоритов тындинско-бакаранского комплекса. В раннемеловое время в северо-западной части узла внедрялись интрузии субщелочных гранитов и гранитов ираканского комплекса. Завершился мезозойский этап формированием небольших раннемеловых субвулканических интрузий трахириолитов и риолитов бомнакского комплекса, а также комплекса даек пестрого состава того же возраста.

Архейские метаморфические породы слагают крупную синклинальную структуру северо-западного простирания, ядро которой сложено нижнеархейскими гнейсами и кристаллосланцами. Они разбиты серией разрывных нарушений северо-западной и северо-восточной ориентировки. В целом Иликан-Унахинскому узлу отвечает тектонический блок между зонами Пригилуйского и Унахинского разломов северо-западного простирания, ограниченный с северо-запада и юго-востока поперечными разломами северо-восточного плана.

На площади узла фиксируется слабопеременное магнитное поле от -100 до +100 нТл. В северо-западной части установлена крупная положительная аномалия северо-западной ориентировки интенсивностью до +1900 нТл, которая вызвана крупной интрузией гранодиоритов тындинско-бакаранского комплекса.

При интерпретации данных литохимического опробования м-ба 1:200 000 в пределах уз-

ла выделено аномальное геохимическое поле ранга рудного узла. Оно отличается золото-серебро-полиметаллической специализацией и весьма перспективно на выявление оруденения золото-кварцевой и золото-серебряной формаций (Д.Л.Вьюнов и др., 2002).

На территории узла известен ряд рудопроявлений и пунктов минерализации золота.

Рудопроявление Северное расположено на водоразделе рек Джелтула и Амуткачи среди окварцованных и сульфидизированных докембрийских гнейсов. Выделены три золоторудные минерализованные зоны северо-восточного простирания протяженностью 10 000 м, шириной до 60 м. Содержание Au в отдельных пробах от 0,4–0,8 до 1,5 г/т, As до 0,3%, Pb до 0,08%, Sb 0,01%. Рудные минералы – арсенопирит, галенит, лимонит, пирит, золото. Золото мелкое (0,1–0,25 мм) низкопробное (724–736‰) светло-желтое комковидной, уплощенной и проволоковидной форм. Рудная формация золото-кварцевая.

Рудопроявление Дождливое расположено в бассейне руч. Дождливый, правого притока р. Олонгро. Представлено серией зон мусковит-кварц-полевошпатовых, хлорит-эпидот-мусковит кварцевых, кварц-графит-мусковит-полевошпатовых метасоматитов, иногда сульфидизированных, вмещающих кварцевые жилы и прожилки. Г.И.Неронским в забое шурфов среди гнейсов и гранитоидов установлены золотоносные (до 1–3 г/т) кварцевые жилы с сульфидной минерализацией (рис. 2). На участке широко развиты дайки диоритов. Вероятная протяженность зон золотоносных диафоритов >1 км, мощность 1–3 м. Золото мелкое (0,1–0,35 мм) низкопробное (755–776‰) светло-желтое и зеленовато-желтое уплощенной и проволоковидной форм. Сопутствующими элементами являются Cu 0,0005%, Pb 0,002%, Ba 0,01%, Ag до 50 /т. Оруденение относится к золото-кварцевой формации. Прогнозные ресурсы рудопроявления по категории P₃ оцениваются в 20 т, рудного поля – в 50 т.

Рудопроявление Иликан Большой на водоразделе рек Иликан Большой и Иликан Малый сложено окварцованными и лимонитизированными архейскими гнейсами. Среди многочисленных обломков жильного кварца с сульфидной мине-

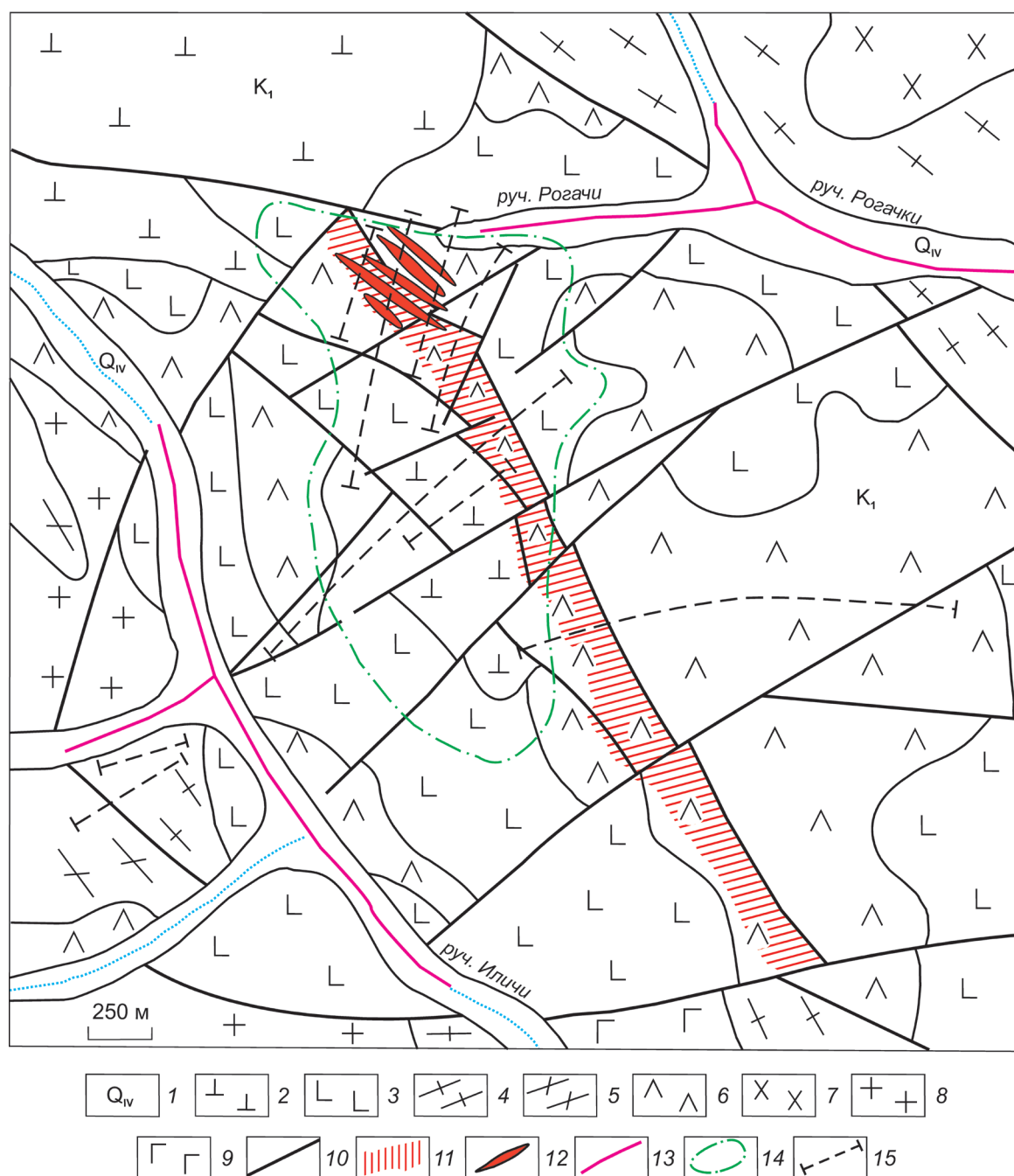


Рис. 3. Рудопоявление Иличи:

1 – современные отложения пойм и русел; 2 – нижнемеловые туфолавы риодацитов; 3 – нижнемеловые лавы андезидацитов и их туфы; 4 – гнейсы биотитовые, кристаллосланцы биотитовые и амфибол-биотитовые, амфиболиты, прослои и линзы железистых и слюдяных кварцитов камрайской свиты; 5 – нижнемеловые кристаллосланцы, роговообманковые, биотит-роговообманковые гнейсы джигдалинской свиты; 6 – нижнемеловые субвулканические интрузии андезидацитов и дацитов бомнакского комплекса; 7 – средне-позднеюрские гранодиориты тындинско-бакаранского комплекса; 8 – раннеархейские биотитовые и лейкократовые граниты древнестанового комплекса; 9 – габбро, габбро-амфиболиты хорогочинского комплекса; 10 – разломы; 11 – зона катаклаза и метасоматоза; 12 – золоторудные зоны; 13 – россыпи золота; 14 – комплексный литохимический и шлиховой ореол Au и Ag; 15 – линии горных выработок

рализацией содержание Au достигает 3 г/т, Bi и Mo 0,03%. Рудные минералы – золото, сульфиды молибдена и висмут, нерудные – кварц. Золото мелкое низкопробное (714–746‰) светло-желтое уплощенной и проволочковидной форм.

Рудопроявление Иликан Малый на правом борту р. Иликан Малый (правый приток р. Иликан Большой) сложено докембрийскими гнейсами и гранито-гнейсами, местами окварцованными и лимонитизированными. В многочисленных обломках жильного кварца с сульфидной минерализацией содержание Au достигает 3 г/т, Cu 0,01%, Pb 0,03%. Из рудных минералов отмечаются золото, пирит, халькопирит. Золото мелкое светло-желтое и красновато-желтое комковидной и проволочковидной форм, проба 721–759‰. Рудная формация золото-кварцевая.

Рудопроявление Бургали на водоразделе рек Малый Иликан и Бургали локализовано в окварцованных, лимонитизированных и катаклазированных гнейсах и гранитах докембрия. Представлено минерализованной зоной диафтореза мощностью до 3 м. Содержание Au 0,01–1 г/т (в одной пробе – 4,5 г/т), Ag 5–30 г/т, Bi 0,02%, Pb 0,02%. Из рудных минералов встречаются пирит и самородное золото.

Рудопроявление Олонгро-Луцы в междуречье Олонгро и Луцы (левого притока р. Гилуй) вмещают окварцованные, серицитизированные, хлоритизированные докембрийские гнейсы, прорванные дайками раннемеловых микродиоритов. Рудовмещающими структурами служат маломощные зоны рассланцевания северо-западного простирания и секущие их северо-восточные зоны дробления. Содержание Au в пробах от 0,1 до 5,0 г/т. Рудная формация золото-кварцевая.

Рудопроявление Татьяна расположено на правом берегу руч. Татьяна бассейна р. Унаха. В толще диафторизованных гнейсов и амфиболитов зафиксирована залежь тальк-карбонатных пород длиной 250 м, мощностью 4 м. В пределах залежи выявлены кварцевые жилы мощностью до 1,5 м. По данным штуфного опробования содержание Au и Ag достигает 20 г/т, Cu 0,1%. Прогнозные ресурсы золота по категории P₃ оцениваются в 5 т, рудного поля – в 10 т.

Рудопроявление Иличи в придолинной части р. Унаха приурочено к тектоническому бло-

ку, сложенному раннемеловыми вулканитами. За пределами блока развиты докембрийские амфиболиты, гнейсы, кварциты (рис. 3). В вулканитах среднего состава обнаружена зона пропитанных и слабоокварцованных пород длиной 1 км, шириной 80–250 м. Зона вскрыта магистральной канавой и разбурена мелкими буровыми скважинами глубиной 4–5 м с расстояниями между скважинами 10–20 м. В канаве установлено девять интервалов шириной 1–5 м с содержанием Au 1–10 г/т. Оруденение локализовано в маломощных зонах катаклазированных и гидротермально измененных пород. Наиболее золотоносны сильно обохренные и окварцованные породы, содержащие разноориентированные прожилки кварца мощностью до 5 см. Максимальное содержание Au в бороздовой пробе составило 11,2 г/т. Отдельные интервалы оруденелых пород мощностью до 7 м содержат 1–5 г/т Au. Самородное золото мелкое, размером от пылевидного до 0,3 мм, светло-желтое, проба 606–702‰ (электрум). В качестве элементов-примесей в золоте отмечаются Fe, Cu, Mn, Al, Hg. Оруденение отнесено к золото-серебряной формации. Прогнозные ресурсы золота по категории P₁ оцениваются в 8 т, по категории P₂ – в 55 т.

Рудопроявление Язонов Клад размещается в верховьях руч. Безымянный, левого притока р. Унаха. Представлено двумя телами золотоносных хлорит-серицитовых сланцев. Северное рудное тело мощностью до 10 м залегает среди амфиболитов, Южное – на контакте биотитовых гнейсов и гнейсовидных биотитовых гранитов. Бороздовым опробованием установлено 2,2 г/т Au на интервал 1 м, штуфным – Au 6,4–6,8 г/т. В рассечке, пройденной по простиранию рудного тела, в 12 бороздовых пробах содержания Au 0,3–10 г/т. Элементами-спутниками золотого оруденения являются Pb (0,01–0,03%), Cu (0,01–0,03%) и As (до 0,3%). Южное тело золотоносных сланцев имеет мощность ~7,0 м. Золото определено в шести бороздовых пробах с максимальным содержанием 0,8 г/т. В штуфных пробах из кварца содержание Au достигает 3,0 г/т, из обломков интенсивно окварцованных и лимонитизированных основных пород – от 3,8 до 121,2 г/т. В 75 м восточнее установлено два интервала

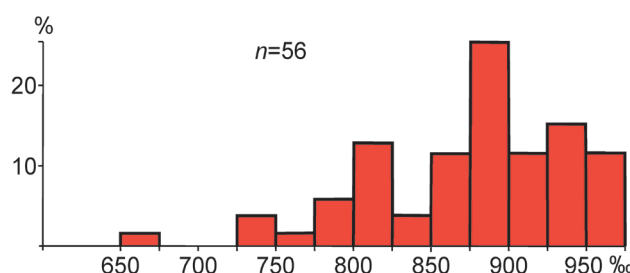


Рис. 4. Гистограмма пробы россыпного золота Иликано-Унахинского узла:

n – число проб

с содержаниями Au 1,2 г/т на 1,4 м и 16,2 г/т на 1,8 м. Золото приурочено к интенсивно окварцованным гранитам с неравномерно проявленными гематитизацией и слабой пиритизацией. В ассоциации с золотом отмечается Pb (0,01–0,3%). Самородное золото мелкое (0,07–0,35 мм), уплощенной, комковидной и проволоковидной форм, проба 844–856‰.

Рудопроявление Широкое в истоках р. Широкая, притока р. Утугай, расположено среди протерозойских габброидов и гнейсов в зоне катаклаза лимонитизации и окварцевания даек гранит-порфиров. В оруденелых окварцованных дайках мощностью 10–65 м, протяженностью до 200 м содержание Au от «следов» до 1,27 г/т, Ag 0,5–5 г/т. Рудная формация золото-кварцевая.

Рудопроявление Утугай на водоразделе р. Утугай и руч. Широкий открыто в 1965 г. при геологической съемке м-ба 1:200 000. Вмещающие породы представлены докембрийскими амфибол-биотитовыми гнейсами, прорванными раннемеловыми гранитами. Оруденелыми являются катаклазированные, окварцованные и пиритизированные дайки гранит-порфиров мощностью 20–70 м. Содержание Au от «следов» до 1,2 г/т, Pb, Cu и Zn – по 0,03%. Рудные минералы – золото и сульфиды, нерудные – кварц.

Рудопроявление Сивакинское находится в северо-западной части побережья Зейского водохранилища, в устье р. Сивак. Вмещающие породы – докембрийские диафторированные, окварцованные, карбонатизированные габбро-амфиболиты, прорванные дайками гранит-порфиров. В минерализованных зонах рассланцевания (длина 40–60 м, мощность 0,3–0,5 м) в гра-

нит-порфирах с прожилками кварц-карбонатного состава содержание Au 0,4–1 г/т, среди сопутствующих элементов отмечаются Ag, Pb Zn и Cu.

Таким образом, большая часть рудопроявлений золота Иликано-Унахинского узла относится главным образом к золото-кварцевой формации. Исключение составляет рудопроявление Иличи, отнесенное к золото-серебряной формации (проба золота 606–702‰). По составу самородного золота оруденение золото-кварцевой формации можно разделить на две группы. В первую входят рудопроявления с низкопробным (714–759‰) золотом (Северное, Иликан Большой, Иликан Малый), во вторую – рудопроявление Язонов Клад с золотом средней пробы (844–856‰). По аналогии с зональностью золото-кварцевой формации Центральной Колымы (В.А.Степанов, 2001) первая группа рудопроявлений отвечает прикорневой части рудной колонны, вторая – средней, наиболее перспективной на выявление крупных месторождений золота.

Россыпи золота. Из россыпей Иликано-Унахинского узла добыто около 27,5 т золота. Наиболее богатыми являются россыпи рек Иликан (добыто 6,8 т золота), Олонгро (3,7 т), Сардангро (2,1 т), Джелтула (1,1 т) и Унаха (1,5 т). Золото в россыпях преимущественно мелкое, реже средней размерности. Иногда отмечаются мелкие самородки (россыпи рек Брянта, Унаха, Сарыкудяк). Преобладает золото хорошей окатанности, пластинчатой и чешуйчатой форм, встречается комковидное, дендритовидное и нитевидное. Наблюдаются редкие сростки золота с кварцем, еще реже с кварц-полевошпатовыми породами, в россыпи р. Сардангро на золотинах установлены налеты гидроксидов железа. В нижнем течении р. Утугай золото ассоциирует с пиритом.

Средняя проба золота в россыпях варьирует в широких пределах от электрума (руч. Рогачки) до высокопробного (руч. Ефимовский). Наиболее распространено золото проб 875–900 и 925–950‰, немного менее 800–825‰ (рис. 4). Золото с низкой пробой от электрума до 750‰ зафиксировано в небольшом количестве россыпей. Это может свидетельствовать о нали-

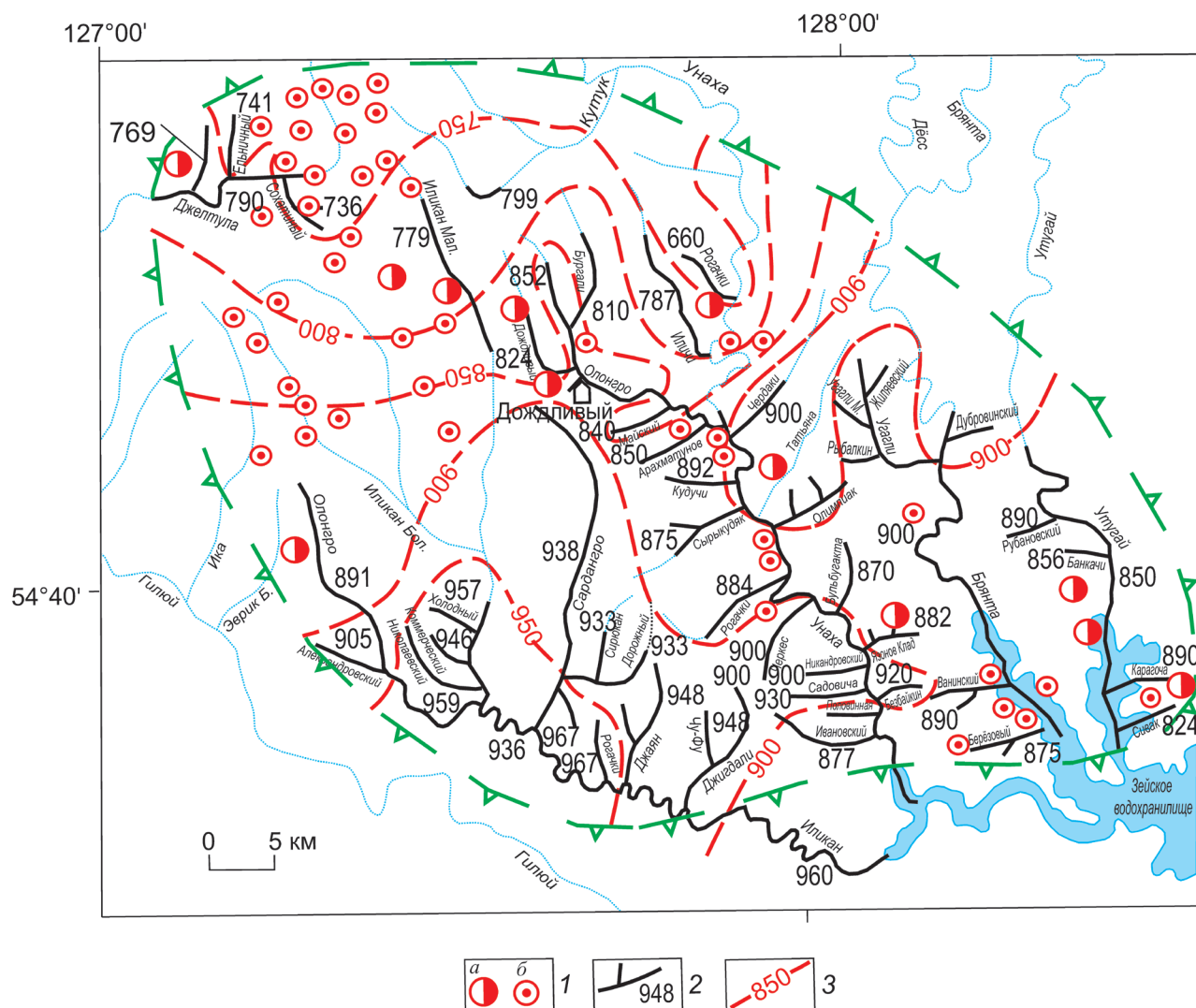


Рис. 5. Изолинии пробы россыпного золота Иликано-Унахинского узла:

1 – рудопроявления (а), точки минерализации (б) золота; 2 – россыпи и проба самородного золота; 3 – изолинии пробы россыпного золота; остальные усл. обозн. см. рис. 1

ции двух источников (золото-кварцевой и золото-серебряной формаций) поступления золота в россыпи.

Закономерности размещения золотого оруденения и россыпей. В пределах Иликано-Унахинского узла широко и равномерно распространены россыпи золота, причем большая их часть в долинах рек, приуроченных к разрывным нарушениям северо-западного простирания. Рудопроявлений выявлено сравнительно немного. Золото во всех россыпях преимущественно мелкое, но разной пробы. Наблюдается зональность

размещения россыпей с определенным составом самородного золота. Золото низкой пробы (от электрума до 799‰) содержится в россыпях северо-западной части узла (бассейн рек Джельтула, Малый Иликан и Иличи). Из них добыто 2,7 т низкопробного золота и электрума. Далее к югу в центральной части узла в россыпях встречается золото средней пробы (800–899‰). Из этих россыпей добыто гораздо больше золота (12,1 т). Еще южнее в бассейне р. Иликан в россыпях присутствует главным образом высокопробное золото (рис. 5). Из них получено 12,6 т

золота. В северо-западной части узла среди преобладающих метаморфических образований и интрузий докембрия развиты небольшие раннемеловые вулканоструктуры, сложенные эффузивами среднего состава бомнакской свиты. В рудопроявлении золото-серебряной формации Иличи, расположенном в одной из них, отмечается мелкое и пылевидное низкопробное золото (электрум пробой 606–702‰). В двух золото-кварцевых рудопроявлениях из этой части узла проба золота также низкая: Северное – 724–736‰, Иликан Малый – 721–759‰, Иликан Большой – Иликан Малый – 714–746‰. В центральной части среди гнейсов и кристаллосланцев преимущественно раннеархейского возраста размещаются золото-кварцевые рудопроявления с золотом средней пробы. Так, в рудопроявлении Язонов Клад проба золота 844–856‰. На рудопроявлении Дождливое она несколько ниже (755–776‰), но выше, чем в рудопроявлениях северо-западной части узла. На юге развиты в основном нижнеархейские метаморфические образования. Рудопроявления золота в этой части узла не установлены, известны лишь редкие точки минерализации золота, хотя из двух десятков россыпей с высокопробным золотом добыто около 12,6 т золота.

Приведенные материалы позволяют сделать вывод о перспективности Иликан-Унахинского узла на выявление месторождений рудного и россыпного золота. В северной части площади узла рекомендуется проведение поисковых

работ на золото-серебряное оруденение в пределах вулканических построек раннемелового возраста, в первую очередь на рудопроявлении Иличи, не доизученном на флангах и глубоких горизонтах. В средней части площади исходя из типоморфных особенностей россыпного и рудного золота прогнозируется выявление крупнообъемного золотого оруденения со сравнительно бедными рудами при доизучении рудопроявлений Язонов Клад и Дождливое. В южной части узла на поиски золотого оруденения представляют интерес долины наиболее богатых россыпей золота (низовья р. Олонгро с притоками Александровский и Николаевский, а также бассейн левых притоков р. Иликан – Джигдали и Джаян).

Новые россыпи золота прогнозируются в верховьях рек Ика-Макит, Ика, Иликан Большой, а также в руч. Хорого, притоке р. Кутук. Поскольку золото в россыпях главным образом мелкое и тонкое, отвалы крупных россыпей (Иликан, Сардангро, Олонгро, Унаха) могут представлять интерес на выявление техногенных россыпей.

Мельников Антон Владимирович,
кандидат геолого-минералогических наук
anton_amur@mail.ru

Степанов Виталий Алексеевич,
доктор геолого-минералогических наук
vitstepanov@yandex.ru

Бабичев Игорь Владимирович,
igoramur2009@rambler.ru

THE ILIKAN-UNAKHINSK ORE-PLACER CLUSTER, AMUR PROVINCE: GEOLOGY, GOLD PROSPECTIVITY AND FUTURE VIEWS

A.V.Melnikov,
V.A.Stepanov,
I.V.Babichev

Geology, bedrock mineralization and gold placers of the Ilikan-Unakhinsk cluster, Amur gold province, are described. As demonstrated, the cluster corresponds to a tectonic mass bordered by NW-striking Prigilyuisk and Unakhinsk faults and a series of NE-trending tectonic zones. A zonal pattern of placers is revealed by the native gold chemistries, the latter being indicative of the formative features of the bedrock parent mineralization. Recommendations are given on exploration for gold bedrock deposits and placers.

Key words: gold, placer and bedrock cluster, ore showing, placer.