

УСЛОВИЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЗОЛОТКВАРЦЕВЫХ ЖИЛ В РОЛЛИНГ СТРУКТУРАХ АГНИЕ-АФАНАСЬЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ПРИАМУРЬЕ

Ю.П. Юшманов

Институт комплексного анализа и региональных проблем ДВО РАН,
г. Биробиджан

Аग्ние-Афанасьевское золотокварцевое месторождение представлено серией жильных зон, локализованных в нижнемеловой флишоидной толще, слагающей S-ую роллинг флексуру, контролируруемую северо-восточным взбрососдвигом. Выделяются пологие надвиговые золотокварцевые жилы и сложные в трещинах кручения. К типичным структурным ловушкам бонанцевых руд относятся петельчатые, крючковатые, серповидные и листринговые структуры вращения. Выявленные закономерности позволяют более целенаправленно и обоснованно подойти к оценке рудоносности флангов рудного поля.

Ключевые слова: роллинг, флексура, золото, взбрососдвиг, надвиг, кварцевая жила, Приамурье.

CONDITIONS OF LOCALIZATION OF GOLD-QUARTZ VEINS IN ROLLING STRUCTURES OF AGNIE-AFANASYEVSKY FIELD IN PRIAMURY

Yu.P. Yushmanov

Institute for Complex Analysis of Regional Problem FEB RAS,
Birobidzhan

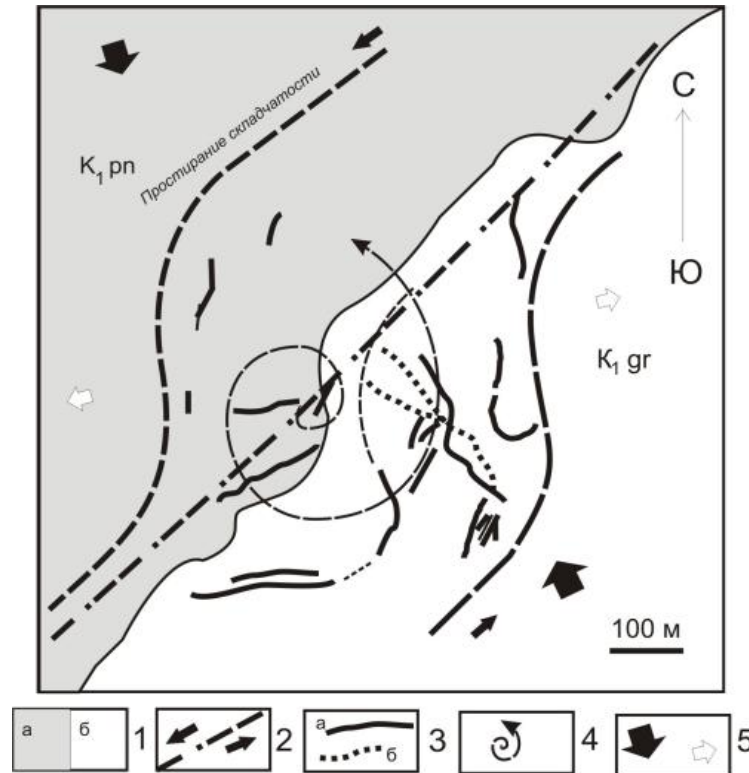
The Agnie-Afanasyev gold-quartz deposit is represented by a series of vein zones localized in the Lower Cretaceous flyschoid stratum composing the S-th rolling of flexure, controlled by the northeastern wrench fault. The gently sloping thrust gold-quartz veins and complex torsion fractures are distinguished. Typical structural traps of bonanza ores include looped, hooked, sickle-shaped and listrian rotation structures. The revealed regularities allow us to more purposefully and reasonably approach the evaluation of the ore mineralization of the flanks of the ore field.

Keywords: rolling, flexure, gold, overburdens, thrust, quartz vein, Priamurye.

Формирование роллинг структур (Федоровский, Скляр, Исих и др., 2010), или вихревых структур связывается с вращательными движениями, возникающими за счет поворота мобильных блоков при сдвиге. В Приамурье такие структуры приводятся в недавно опубликованных работах (Гаврилов, 2017; Онухов, Меркулова, 2016).

При изучении разномасштабных геологических карт и архивной документации Аग्ние-Афанасьевского месторождения (отработано в 1935-1965 гг.) установлено, что золотокварцевые жилы расположены в S-ной роллинг флексуры, контролируемой взбрососдвигом (рис.). Разлом простирается в северо-восточном направлении почти вдоль контакта горинской и пионерской

свит по азимуту СВ 45°. Горизонтальная амплитуда левого сдвига 500 м, определяется по развороту и смещению пластов осадочных пород против часовой стрелки на 60-70° в S-ной флексуры, слагающей крылья разлома. Вертикальная амплитуда рассеяна среди многочисленных оперяющих пластовых надвигов и взбросов. Разлом представлен зонами дробления, расланцевания и аксоноклиальной складчатостью. Пласты горных пород, слагающие флексуру, моноклиально погружаются на запад, северо-запад под углами 55-70°.



1 – нижнемеловые терригенные отложения: преимущественно алевролиты пионерской свиты (а) и песчаники во флишоидном переслаивани с алевролитами горинской свиты (б); 2 – разлом с направлением смещения крыльев; 3 – золотокварцевые жилы (а) и дайки порфириров (б); 4 – вращательные движения; 5 – вектор сжатия (черное) и растяжения (белое).

Рис. Агние-Афанасьевское месторождение - пример S-ной роллинг флексуры, контролирующей систему золотокварцевых жил

В том же направлении под углом 40° погружаются большинство золотокварцевых жил север, северо-восточного простирания, расположенные согласно слоистости. Близширотные рудные жилы залегают более полого (20-30°) с северным и южным падением. Золотокварцевые жилы в большинстве расположены согласно простиранию S-ой флексуры, что обусловлено приуроченностью жил к меж- и внутрипластовым малоамплитудным надвигам (взбросам), а так же приразломным складкам разных порядков. Рудовмещающие надвиги часто представлены волнистой тектонической поверхностью, смещение по которой приводит к возникновению вдоль неё наиболее благоприятных для рудоотложения интервалов. По данным

рудничной документации, пологие золотокварцевые жилы через 3-5-15 м блокируют поперечные сколы близмеридионального простирания. Сколы являются малоамплитудными сдвигами, взбросами и сбросами, которые образовались одновременно с надвигами. Их максимальные горизонтальные амплитуды составляет всего 10-12 м, вертикальные – от 2-3 до 6 м. Предрудные смещения по сопряженным сдвигам и послойным надвиговым трещинам скалывания привели к приоткрыванию последних. Существенных приоткрываний вдоль них не было. На что указывает развитие тонкожилкового оруденения 0,2-0,5 м, редко 1-2,5 м. Рудоконтролирующая роль структур блокирования заключается в экранировании золотокварцевой минерализации при пересечении с рудными жилами. Здесь наблюдаются раздувы, уступы, коленообразные перегибы, расщепление рудных тел. При пересечениях скачкообразно изменяется мощность жил вплоть до превращения в безрудный разлом. При расщеплении кварцевых жил на стыке с блокирующими сколами часто образуются линейные штокверковые рудные тела. По своему строению рудные жилы бывают единичные, сопровождаемые параллельными тонкими прожилками, двойные жилы, отделенные друг от друга прослоями или пачками параллельных тонких жил и прожилков. Наиболее распространены единичные жилы. Кроме того, известны рудные тела в трещинах кручения. Они многочисленны, разнообразны и приурочены к надвигам, сдвигам и складкам, участвующим в едином парагенезе при горизонтальном субмеридиональном сжатии. Роллинг структуры, как правило, образуются под действием двух пар сил, действующих на породы в разных направлениях. К ним относятся структуры «конского хвоста» и эшелонированные разрывные структуры.

Многоэтапный характер образования складок обусловил сложный внутренний структурный рисунок S-ой флексуры. Надвиги контролирует золотокварцевые сигмоиды вращения, а сдвиги - серповидные, дуговидные и крючковые жилы. В осадочных породах развиты складки трех генераций (Юшманов, 2014). По данным эксплуатационных работ, в замках и на крыльях складок второго и третьего порядка отработаны подковообразные в плане золотокварцевые жилы. Ориентировка шарниров этих складок совпадает с погружением рудных столбов под углами от 30-40 до 60°. К листринговой (пропеллер) структуре S-ного вращения пластов приурочена наиболее богатая жила № 8- 8 бис. Из жил сложной морфологии добыта основная масса золота. Полого погружаясь на северо-запад жилы, расположены кулисно в надвиговой зоне скалывания. Вертикальный размах оруденения, по данным бурения, составляет 780 м. На дневную поверхность выходит 50% жил, остальные являются слепыми. Они были обнаружены и отработаны на разных горизонтах.

Таким образом, проведенный геолого-структурный анализ архивного материала позволяет сделать два вывода:

1. Формирования структуры Агни-Афанасьевского месторождения было связано с тангенциальным сжатием, ориентированном в направлении СЗ 330-340°, параллельно простиранию большинства магматических даек, залегающих

в трещинах отрыва (растяжения). При этом сжатии образовалась S-образная рудовмещающая роллинг флексура, контролируемая северо-восточным взбрососдвигом. Горизонтальная амплитуда левого сдвига 500 м. Его вертикальная составляющая рассеяна среди многочисленных оперяющих пластовых надвигов и взбросов.

2. Моноклиальное северо-западное падение рудовмещающих чешуйчатых надвигов (взбросов) в S-ой роллинг флексуре позволяет уверенно прогнозировать слепые жильно-штокверковые рудные тела. Близмеридиональные кливажные крутонаклонные сколы с флангов блокируют лестничные и кулисные ряды золото кварцевых жил, а также проявления сульфидной минерализации и литохимические ореолы рассеяния золота, которые являются индикаторами нескрытых жильно-штокверковых рудных тел на глубине.

Список литературы:

Гаврилов А.А. Морфотектоника окраинно-континентальных орогенных областей (юг Дальнего Востока России и прилегающих территории). Владивосток: ТОИ ДВО РАН, 2017. 312 с.

Онухов Ф.С., Меркулова Т.В. Неотектонический роллинг блоков в условиях сдвиговых дислокаций. Тектоника, глубинное строение и минерагения Востока Азии / отв. ред. А.Н. Диденко, Ю.Ф. Манилов. Хабаровск: ДВО РАН, 2016. С. 276-278.

Федоровский В.С., Скляр Е.В., Изох А.Э., Котов А.Б., Лавренчук А.В., Мазукабзов А.М. Сдвиговой тектогенез и щелочно-базитовый магматизм в коллизионной системе каледонит Западного Прибайкалья // Геология и геофизика. 2010. Т. 51, № 5. С. 682-700.

Юшманов Ю.П. Структурно-тектонические закономерности размещения золота в Пильда-Лимурийском рудном районе Нижнего Приамурья // Тихоокеанская геология. 2014. Т. 33, № 4. С. 99-199.