

Магматический контроль золотого оруденения Западного Приморья (по геофизическим данным)

© *С. Н. Кононец, М. Г. Валитов, Т. А. Харченко*

Тихоокеанский океанологический институт им. В. И. Ильичева, г. Владивосток, Россия.

E-mail: s_kononets@poi.dvo.ru

Выполнен анализ регионального гравитационного поля Северо-Востока Китая, Кореи и Западного Приморья. Сопоставлено распределение золоторудной минерализации с развитием мезозойского магматизма и отрицательными аномалиями поля силы тяжести. Подтверждено существование триас-юрского Северо-Китайского окраинно-континентального вулканоплутонического пояса, к восточной границе которого приурочен Комиссаровско-Фадеевский рудный район. На основе анализа геологических, минералогических, петрофизических и геофизических материалов проведено районирование западной части Ханкайского массива, составлена схема интерпретации с элементами минералогии. Сделан вывод о связи золотого оруденения с юрским магматизмом, что увеличивает перспективы обнаружения золотого оруденения в приханкайском районе Западного Приморья.

Ключевые слова: Западное Приморье; Ханкайский массив; метагабброидный фундамент; Северо-Китайский вулканоплутонический пояс; тектоно-магматическая активизация; гранитоидные интрузии; золотое оруденение; отрицательные гравитационное поле; области разуплотнения; градиент поля.

Magmatic control of the gold mineralization western Primorye (by geophysical data)

S. N. Kononets, M. G. Valitov, T. A. Kharchenko

V. I. Ilichev Pacific Oceanological Institute, FEB RAS, Vladivostok, Russia. E-mail: s_kononets@poi.dvo.ru

The carried out is analysis of the regional gravitational field of the Northeast of China, Korea and Western Primorye. Compared the distribution of gold mineralization with the development of Mesozoic magmatism and negative anomalies of the gravity field. Confirmed the existence of Triassic-Jurassic North China margin-continent volcanic-plutonic belt, to the eastern border of which is timed Komissarovsko-Fadeevsky ore district. Based on the analysis of geological, mineralogical, petrophysical and geophysical materials carried zoning of the western part of the Khanka massif and compiled scheme of interpretation with elements of mineralogy. A conclusion made about the relationship of gold mineralization with Jurassic magmatism, which increases the prospect of finding gold mineralization in the Prikhankay district of the Western Primorye.

Ключевые слова: Western Primorye; Khankai Massif; metagabbroid base; North-China volcano-plutonic belt; tectonic-magmatic activation; granitic intrusions; gold mineralization; negative gravitational field; decomposition areas; density; field gradient.

Рассматриваемая площадь относится к восточной части Центрально — Азиатского орогенного пояса, расположена в северо-западной части Приморья в пограничной зоне двух террейнов: Вознесенского, входящего в Ханкайский супертеррейн и Лаоелин-Гродековского террейна [1]. Минералогическую специализацию зоны определяют многочисленные золоторудные проявления золото-кварц-сульфидного типа, объединенные в Западно-Приморскую зону с глубинным и гипабиссальным золотым и платиновым оруденением в палеозойских геосинклинальных складчатых комплексах (черносланцевых и вулканогенных), развитых в Лаоелин — Гродековском террейне [5, 9]. Согласно последним данным [2] считается, что все эпохи минерализации связаны с этапами тектоно-магматической активизации, проявившиеся в формировании гранитоидных интрузий в позднепермское (рязановский комплекс, кларк золота (кк)-3.4), раннеюрское (гвоздецкий комплекс, кк-6.4) и раннемеловое время. Главной эпохой рудообразования является раннеюрская [2]. По гравиметрическим данным предполагается неглубокое залегание метагабброидного фундамента [5], зафиксированного в северо-восточной части площади, имеющего также повышенный кларк (9.5) и являющегося определяющим источником золота [5]. Лейкократовые граниты золотоносного раннеюрского гвоздецкого комплекса в силу низкой плотности являются источником отрицательных гравитационных аномалий, что позволило использовать гравитационное поле для выделения зон разуплотнения и в пределах них локальных интрузий гвоздецкого комплекса. Установлено [9], что наиболее благоприятными для оруденения являются структуры с глубинным взаимодействием гранитоидных масс с фемическими комплексами пород. На данной площади такой структурой является зона Западного-Приморского разлома, выраженный зоной градиента поля силы тяжести, ограничивающий с востока зону разуплотнения (I)

(рис.1), к которой приурочен золото-серебряный Комиссаровский и золото-платиновый Фадеевский рудные районы.

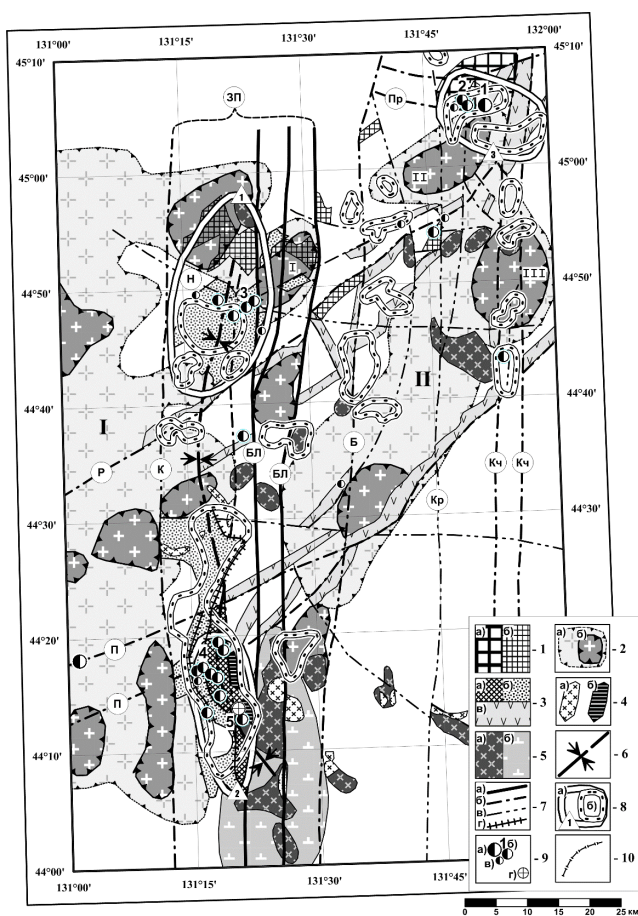


Рис. 1. Структурная схема района исследований с элементами минерации

1 — блоки метагабброидного фундамента ХМ: а) выходящие на поверхность, б) близповерхностные; 2 — зоны разуплотнения (зоны мезозойской тектономагматической активизации): а) региональные, б) локальные; 3 — докайнозойские осадочно-вулканогенные отложения: а) силурийские, б) ниже-верхнепермские, в) верхнетриасовые андезитобазальты; 4 — интрузии основного состава выходящие на поверхность: а) диориты, б) габбро-диориты; 5 — скрытые тела базитового состава: а) диориты, б) габбро; 6 — ось Пограничного прогиба; 7 — разломы: а) I порядка: ЗП — Западно-Приморский, БЛ — Барабаш-Левадовский, б) II порядка: К — Каменушкинский, Б — Богуславский, Кч — Качалинский, Р — Решетинский, П — Пограничный, Пр — Первомайский, в) III порядка: Н — Нестеровский, Кр — Кирпичный, г) надвиги — Лысухинский; 8 — а) рудные узлы: Комиссаровский (1), Фадеевский (2), Первомайский (3), б) литохимические ореолы развития рудной минерализации; 9 — полезные ископаемые: а) золоторудное месторождение Первомайское (1), б) проявления: Кирпичное (2), Комиссаровское (3), Софье-Алексеевское (4), в) пункты минерализации, г) золото-платиновое проявление Байкал (5)

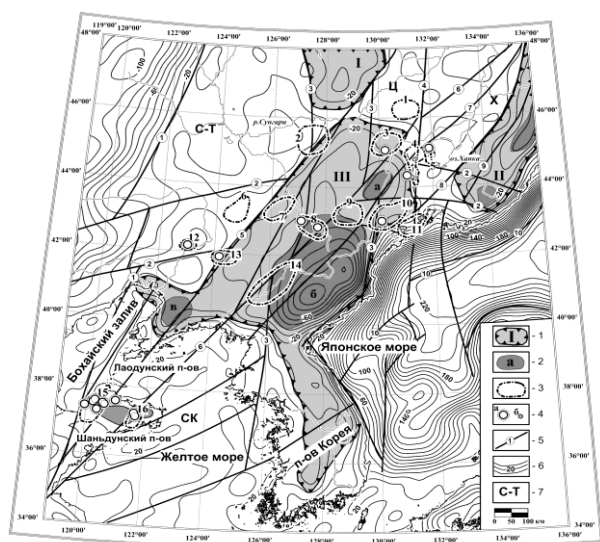


Рис. 2. Схема районирования гравитационного поля территорий Приморья, Северо-Востока Китая и Кореи по материалам [6,7,10] с дополнениями авторов: Области разуплотнения: 1 — региональные: Сихотэ-Алинская (I), Муданьцзянская (II), Восточно-Китайская (III); 2 — локальные; 3 — контуры рудных районов и их номера; 4 — месторождения и проявления; 5 — системы разломов и их номера: Нэнцзын (1), Вэйбэй (2), система Муданьцзян: Муданьцзянский (3), Западно-Приморский (4); система Танлу-Дунми: Ишу-Харпийский (5), Дунми (6), Ялуцзян (7), Западно-Сихотэ-Алинский (8), Арсеньевский (9); Южно-Приморский (10); 7 — геологические блоки: Суннэн — Туранский (С-Т); Цзямусы (Ц); Ханкайский (Х); Северо-Китайский (СК)

Палеозойские черносланцевые отложения Фадеевского узла, имеющие высокий кларк золота, испытали палеозойскую и мезозойскую тектономагматическую активизации. Последняя наиболее ярко проявилась в северной части площади. Согласно возрастным датировкам [8] Первомайское месторождение связано с верхнетриасовым дайковым комплексом и приурочено к контактной зоне высокоплотного блока с гравиметрическим минимумом. Область разуплотнения (I) протягивается на территорию Китая, где известны крупные золоторудные месторождения с яньшанской эпохой рудообразования (рис.2). Нами был проведен сопоставительный анализ распределения золоторудной минерализации северо-восточного Китая и Западного Приморья [2] с развитием мезозойского магматизма [11] и отрицательными аномалиями поля силы тяжести [10].

Выявленная Восточно-Китайская область разуплотнения отвечает раннемезозойскому окраинно-континентальному вулканоплутоническому поясу [4, 6], гранитоиды [11] которого относятся к магнетитовой серии, продуцирующие халькофильное оруденение. Проведенные нами петрофизические измерения свидетельствуют о повышенной магнитности палеозой-мезозойских магматических образований в Западном Приморье с коэффициентами окисленности соответственно $f = 0.44$ и 0.34 что позволяет их отнести к продуктивным интрузиям [3] на обнаружение золотоносных зон золото-кварц-сульфидного типа [9]. Значительные объемы потенциально золотоносных позднепермского и раннеюрского комплексов, достаточно уверенно фиксируемые в геофизических полях, расширяют перспективы обнаружения коренных месторождений золота в Западном Приморье.

Литература

1. Геодинамика, магматизм и металлогения Востока России: В 2 кн. / Под ред. Ханчука А. И. Владивосток: Дальнаука, 2006. Кн. 1. 572 с.
2. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000 (третье поколение). Лист (L-52, 53); (K-52, 53) — оз. Ханка. Объяснительная записка. / Под ред. Коваленко С.В. СПб.: ВСЕГЕИ, 2011. 343 с.
3. Мишин Л. Ф., Романовский Н. П. Окислительно-восстановительные обстановки формирования и металлогенической специализации рудно-магматических систем юга Дальнего Востока // Тихоокеанская геология. 1992. № 6. С. 31–42.
4. Мишин Л. Ф., Чжао Чунзин, Солдатов А. И. Мезозойско-кайнозойские вулканоплутонические пояса и системы в континентальной части востока Азии и их зональность // Тихоокеанская геология. 2003. Т. 22. № 3. С. 28–47
5. Западное Приморье: геология, геодинамика структурирования и аспекты металлогении / П. Л. Неволин [и др.] // Тихоокеанский рудный пояс: материалы новых исследований. Владивосток: Дальнаука, 2008. С. 278–299.
6. Романовский Н. П., Малышев Ю. Ф., Горошко М. В., Мезозойский гранитоидный магматизм и металлогения области сочленения Центрально-азиатского и Тихоокеанского поясов // Тихоокеанская геология. 2009. Т. 28. № 4. С. 35–54.
7. Тектоника, глубинное строение и минерагения Приамурья и сопредельных территорий. Отв. ред. Шатков Г. А., Вольский А. С. СПб.: ВСЕГЕИ, 2004. 190 с.
8. Ханчук А. И., Сахно В. Г. Первые U-Pb SHRIMP-датирования по цирконам магматических комплексов Юго-Западного Приморья // Доклады академии наук. 2010. Т. 431. № 4. С. 516–520.
9. Эйриш Л. В. Металлогения золота Приморья (Приморский край, Россия). Владивосток: Дальнаука, 2003. 148 с.
10. Garcia E. S., Sandwell D. T., Smith W. H. F. Retracking CryoSat-2, Envisat and Jason-1 radar altimetry waveforms for improved gravity field recovery // Geophys. J. Int. 2014. V. 196 (3). P. 1402–1422. DOI 10.1093/gji/ggt469
11. Chinese Geological Atlas (in Chinese). Ma L. F. (Chief Editor). Beijing: Geological Publishing House, 2002. 348 p.

Кононец Светлана Николаевна, ст. инженер Тихоокеанского Океанологического института, г. Владивосток.