

Научная статья

УДК 553.411.04(571.61)

doi:10.52349/0869-7892_2026_105_108-116

**Оценка перспектив золоторудных центров
Приамурской провинции****В. А. Степанов¹✉, А. В. Мельников²**

¹ Научно-исследовательский геотехнологический центр
Дальневосточного отделения Российской академии наук,
Петропавловск-Камчатский, Россия,
vitstepanov@yandex.ru✉

² Институт геологии и природопользования Дальневосточного
отделения Российской академии наук, Благовещенск, Россия

Ключевые слова: *металлогенический анализ, прогнозирование, золоторудная формация, новые крупные месторождения, металлогеническая зона, рудно-россыпной узел*

Для цитирования: Степанов В. А., Мельников А. В. Оценка перспектив золоторудных центров Приамурской провинции // Региональная геология и металлогения. 2026. Т. 33, № 1. С. 108–116. https://doi.org/10.52349/0869-7892_2026_105_108-116

Аннотация. Приведены данные о трех исторически сложившихся центрах добычи рудного золота в Приамурской золотоносной провинции — Соловьёвском, Гонжинском и Токурском. Из золоторудных месторождений этих центров, начиная с 1890 г., добыто 365 т золота. Показано, что они приурочены к сочленению Алдано-Станового, Монголо-Охотского и Амурского геоблоков, разделенных Северо-Туруингским и Южно-Туруингским региональными разломами. Отмечается, что золоторудные центры отличаются по геологическому строению, уровню добычи золота и набору золоторудных месторождений разных формаций. Установлено, что в Соловьёвском центре основные перспективы связаны с выявлением месторождений золото-полиметаллической, золото-сульфидно-кварцевой и золото-ртутной (карлинский тип) формаций, а также крупнообъемных штокверковых месторождений золота в архейских зеленокаменных толщах. Перспективы Гонжинского золоторудного центра связаны с новыми золото-серебряными (типа месторождения Покровское), золото-сульфидно-кварцевыми (аналогичными месторождению Пионер) и золото-медно-молибден-порфировыми месторождениями (Икан, Восточное Двойное). В Токурском центре ожидается выявление новых месторождений золото-кварцевой (месторождения Токур и Албын) и золото-сульфидной (месторождение Маломыр) формаций. Анализ золотоносности рудных центров позволил определить дальнейшие перспективы добычи рудного золота каждого центра, в том числе выявление новых крупных месторождений.

Original article

UDC 553.411.04(571.61)

doi:10.52349/0869-7892_2026_105_108-116

**Prospect assessment
of the Amur River Province gold mining centers****V. A. Stepanov¹✉, A. V. Melnikov²**

¹ Research Geotechnological Center,
Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences,
Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia,
vitstepanov@yandex.ru✉

² Institute of Geology and Nature Management
of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
Blagoveshchensk, Russia



© Степанов В. А., Мельников А. В., 2026

Abstract. The paper provides data on three historical gold mining centers in the Amur River gold-bearing province: Solovyovsk, Gonzha, and Tokur. Since 1890, 365 tons of gold have been mined from the gold mining center deposits. They are located at the junction of the Aldan-Stanovoy, Mongol-Okhotsk, and Amur

Keywords: *metallogenic analysis, prediction, gold ore formation, new large deposits, metallogenic zone, ore-placer cluster*

For citation: Stepanov V. A., Melnikov A. V. (2026). Prospect assessment of the Amur River Province gold mining centers. *Regional Geology and Metallogeny*, 33(1), 108–116. https://doi.org/10.52349/0869-7892_2026_105_108-116

geoblocks separated by the North Tukuringra and South Tukuringra regional faults. The gold mining centers appear to differ in their geological structure, gold mining levels, and the number of gold ore deposits of different formations. In the Solov'yovsk center, the main prospects prove to be associated with discovering Carlin-type gold-polymetallic, gold-sulfide-quartz, and gold-mercury formations, as well as bulk stockwork gold deposits in the Archean greenstone units. The Gonzha gold mining center prospects pertain to new gold-silver deposits (such as Pokrovsk), gold-sulfide-quartz ones similar to Pioneer, and gold-copper-molybdenum-porphyry ones (Ikan, Vostochnoye Dvoynoye). The Tokur center is expected to identify new deposits of gold-quartz, such as Tokur and Albyn, and gold-sulfide (Malomyr) formations. The analyzed gold potential of the ore centers determines further prospects for mining ore gold in each of them, including discovery of new large deposits.

ВВЕДЕНИЕ

В Приамурской золотоносной провинции известно около 1500 россыпных и четырех десятков золоторудных месторождений. Начиная с 1884 г. в провинции добыто более 1300 т золота. До конца XX в. преобладала добыча золота из россыпей. Однако в связи с истощением россыпей и открытием ряда крупных золоторудных месторождений с начала XXI в. резко возросла разработка рудных объектов, и с 2007 г. добыча рудного золота стала превышать россыпную (Мельников и др., 2021). Она была сконцентрирована в трех золоторудных центрах — Соловьёвском, Гонжинском и Токурском. Золоторудные центры соответствуют промышленно-сырьевым узлам (Алексеев и др., 2021) и являются основными поставщиками рудного золота в провинции. Данная статья посвящена их краткой характеристике и оценке перспектив золотоносности.

ГЕОСТРУКТУРНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЗОЛОТОРУДНЫХ ЦЕНТРОВ

Рассматриваемая золотоносная провинция занимает почти всю площадь Амурской области, частично выходя за ее пределы. Ей соответствует зона позднемезозойской коллизии трех крупных геоблоков земной коры — Алдано-Станового, Монголо-Охотского и Амурского, разделенных разломами регионального значения — Северо-Тукурингским и Южно-Тукурингским (Петрук и др., 2009). С коллизионными процессами связано формирование интрузивных и вулканических комплексов, а также сопутствующего золотого оруденения. Впоследствии при эрозии оруденения возникли многочисленные, в том числе богатые, россыпи.

В результате металлогенического анализа в пределах провинции выделен ряд металлогенических зон (Южно-Якутская, Северо-Становая, Джелтулакская, Янканская, Джагды-Селемджинская, Северо-Буреинская, Туранская и Восточно-Буреинская), а в их пределах — от нескольких до десятков рудно-россыпных узлов (далее — РРУ). В контуры каждого из золоторудных центров включены площади нескольких РРУ, в которых имеются разрабатываемые в настоящее время или отработанные золоторудные месторождения. В Соловьёвский центр

входят РРУ двух металлогенических зон — Янканской и Джелтулакской. В Гонжинском и Токурском центрах сосредоточены РРУ Северо-Буреинской и Джагды-Селемджинской зон соответственно. Выделенные центры расположены в приадресной, наиболее золотоносной части провинции и приурочены к зонам региональных разломов — Северо-Тукурингского и Южно-Тукурингского (рисунков).

Соловьёвский центр объединяет Березитовый и Соловьёвский РРУ Янканской металлогенической зоны, а также Уркиминский, Успенковский и Золотогорский РРУ Джелтулакской зоны. Он расположен на южной окраине Сибирского кратона в пределах Алдано-Станового геоблока. Здесь развиты супра-крупные образования архейского возраста, подвергнутые мезозойской тектоно-магматической активизацией с внедрением интрузий преимущественно кислого состава.

Юго-восточнее, на северной окраине Амурского геоблока вблизи Южно-Тукурингского разлома, находится Гонжинский золоторудный центр, занимающий центральную часть Северо-Буреинской металлогенической зоны. В него входят Буридинский РРУ и Гонжинский рудно-россыпной район, включающий Улунгинский, Тыгдинский, Магдагачинский и Игакский РРУ. В геолого-структурном плане этому центру соответствует Гонжинский выступ докембрийского фундамента геоблока. По периферии выступа развиты позднемезозойские терригенные и вулканогенные образования, сменяемые на удалении от выступа рыхлыми неоген-четвертичными песчано-сланцевыми породами (Хомич и др., 2010).

На восточном фланге провинции расположен Токурский золоторудный центр, состоящий из Маломирского, Верхнестойбинского, Токурского и Харгинского РРУ центральной части Джагды-Селемджинской металлогенической зоны. В отличие от двух предыдущих центров, он приурочен к восточному флангу Монголо-Охотского геоблока земной коры, ограниченному с севера и юга Северо-Тукурингским и Южно-Тукурингским региональными разломами глубокого заложения. Площадь центра занята в основном терригенными и вулканогенно-осадочными образованиями палеозоя. Они слабо метаморфизованы в фации зеленых сланцев и прорваны интрузивными комплексами позднего палеозоя и мезозоя.

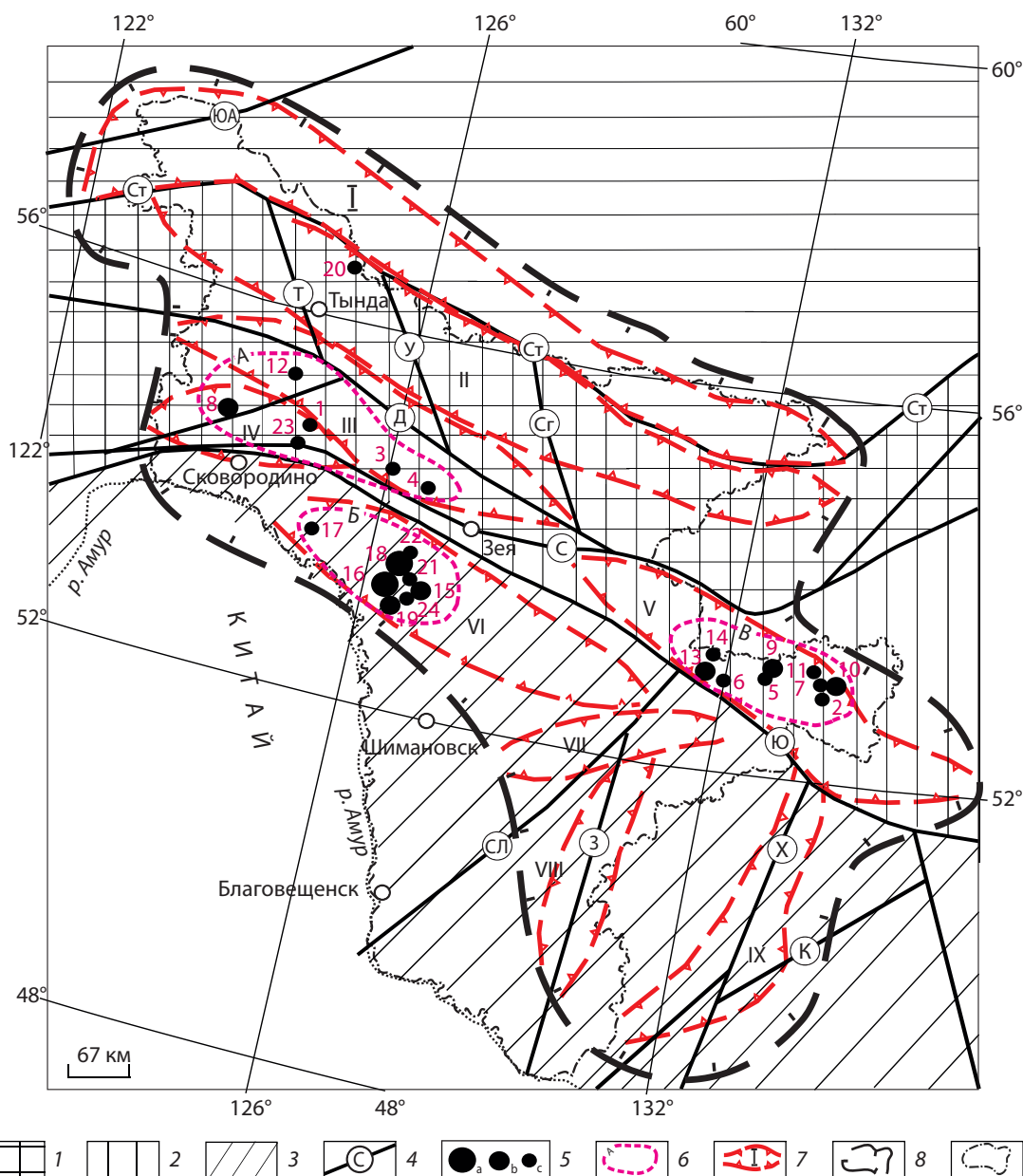


Схема размещения золоторудных центров

1–3 — геоблоки: 1 — Алдано-Становой, 2 — Монголо-Охотский, 3 — Амурский; **4** — региональные разломы (Ст — Становой, С — Северо-Тукурингский, Ю — Южно-Тукурингский, Д — Желтулакский, ЮА — Южно-Алданский, Т — Тогунасский, У — Утугайский, СЛ — Селемджинский, Сг — Сугдзарский, З — Западно-Туранский, Х — Хинганский, К — Курский); **5** — золоторудные месторождения с существенной добычей золота и их номера: **a** — крупные с добычей более 50 т (16 — Покровское, 18 — Пионер), **b** — средние с добычей 10–50 т (8 — Березитовое, 9 — Токур, 10 — Албын, 13 — Маломыр, 15 — Желтунак, 19 — Анатолевское), **c** — мелкие с добычей менее 10 т (1 — Кировское, 2 — Харгинское, 3 — Успенское, 4 — Золотая Гора, 5 — Сагурское, 6 — Ворошиловское, 7 — Унгличкан, 11 — Ясное, 12 — Одолго, 14 — Кварцитовое, 17 — Буриндинское, 20 — Бамское, 21 — Базовое, 22 — Александра, 23 — Соловьёвское, 24 — Катрин); **6** — границы центров рудной золотодобычи (А — Соловьёвский, Б — Гонжинский, В — Токурский); **7** — границы металлогенических зон (I — Южно-Якутская, II — Северо-Становая, III — Желтулакская, IV — Янканская, V — Джагды-Селемджинская, VI — Северо-Буреинская, VII — Чагойан-Быссинская, VIII — Туранская, IX — Восточно-Буреинская); **8** — контур Приамурской провинции; **9** — граница Амурской области

Location diagram of gold mining centers

1–3 — geoblocks: 1 — Aldan-Stanovoy, 2 — Mongol-Okhotsk, 3 — Amur; **4** — regional faults (Ст — Stanovoy, С — North Tukuringra, Ю — South Tukuringra, Д — Jeltulak, ЮА — South Aldan, Т — Togunas, У — Utugay, СЛ — Selemdzhinsk, Сг — Sugdzhar, З — West Turansk, Х — Khingansk, К — Kur); **5** — gold ore deposits with significant gold production and their numbers: **a** — large with production of over 50 tons (16 — Pokrovsk, 18 — Pioneer), **b** — medium with production of 10–50 tons (8 — Berezit, 9 — Tokur, 10 — Albyn, 13 — Malomyr, 15 — Zheltunak, 19 — Anatolyevsk), **c** — small with production of under 10 tons (1 — Kirov, 2 — Kharga, 3 — Uspenovka, 4 — Zolotaya Gora, 5 — Sagur, 6 — Voroshilov, 7 — Unglichikan, 11 — Yasnoye, 12 — Odolgo, 14 — Quartzite, 17 — Burinda, 20 — Bam, 21 — Baza, 22 — Alexandra, 23 — Solovyovsk, 24 — Katrin); **6** — boundaries of ore gold mining centers (A — Solovyevsk, B — Gonzha, C — Tokur); **7** — boundaries of metallogenic zones (I — South Yakutsk, II — North Stanovoy, III — Jeltulak, IV — Yankan, V — Dzhaudy-Selemdzha, VI — North Bureya, VII — Chagoyan-Byssa, VIII — Turansk, IX — East Bureya); **8** — Amur River province outline; **9** — border of Amur region

ДОБЫЧА РУДНОГО ЗОЛОТА

Соловьёвский центр. Добыча рудного золота в Приамурье началась в конце XIX в. на Джалиндинском (Кировском) месторождении. Однако наибольшее количество золота извлечено из комплексных золото-полиметаллических руд открытого позднее Березитового месторождения. Незначительная добыча велась также на ряде малых месторождений — Одолго, Соловьёвское, Шахта

Мосина, Успенское и Золотая Гора, относящихся к золото-кварцевой и золото-сульфидно-кварцевой формациям (табл. 1). В настоящее время продолжается эксплуатация месторождения Соловьёвское.

Гонжинский золоторудный центр. Добыча рудного золота в Гонжинском центре началась значительно позже, в конце XX в. Основными источниками были крупные месторождения Пионер золото-сульфидно-кварцевой формации и Покровское золото-серебряной формации (табл. 2). Сравнительно

Таблица 1

Краткие сведения о месторождениях Соловьёвского золоторудного центра

Table 1. Overview of the Solovoyovsk gold mining center deposits

№ п/п	Месторождение	Годы открытия (освоения)	Количество добытого золота, т	Золоторудная формация	Тип рудных тел	Среднее содержание золота, г/т
1	Березитовое	1932 (2007–2022)	34,3	Золото-полиметаллическая	Прожилково-вкрапленный	3,0
2	Одолго	1959 (2007–2009)	0,5	Золото-кварцевая	Залежь метасоматитов	2,5–10,0
3	Джалиндинское (Кировское)	1884 (1890–1917, 1932–1962)	9,7	Золото-сульфидно-кварцевая	Жильный	8,5
4	Соловьёвское	2014 (2015–2024)	5,2	Золото-сульфидно-кварцевая	Прожилково-вкрапленный	3,7
5	Шахта Мосина	1912 (1912)	0,1	Золото-сульфидно-кварцевая	Жильный, прожилково-вкрапленный	85
6	Успенское	1916 (1917–1931)	1,0	Золото-кварцевая	Прожилково-вкрапленный	12,0
7	Золотая Гора	1917 (1917–1922)	2,0	Золото-кварцевая	Жильный	От 7,1 г/т до 5–10 кг/т
Итого			52,8 т			

Таблица 2

Краткие сведения о месторождениях Гонжинского золоторудного центра

Table 2. Overview of the Gonzha gold mining center deposits

№ п/п	Месторождение	Годы открытия (освоения)	Количество добытого золота, т	Золоторудная формация	Тип рудных тел	Среднее содержание золота, г/т
1	Пионер	1978 (2008–2024)	83,5	Золото-сульфидно-кварцевая	Прожилково-вкрапленный	1,6
2	Покровское	1974 (1999–2020)	65,4	Золото-серебряная	Прожилково-вкрапленный	4,4
3	Анатолевское	1978 (2012–2014)	13,2	Золото-сульфидно-кварцевая	Прожилковый	3,6
4	Желтунак	1973 (2015–2018)	10,3	Золото-серебряная	Прожилково-вкрапленный	1,2–104
5	Базовое	1984 (2014–2018)	6,0	Золото-серебряная	Штокверковый	0,9
6	Александра	2013 (2014–2018)	3,1	Золото-сульфидно-кварцевая	Прожилково-вкрапленный	1,47
7	Катрин	2016 (2018)	0,8	Золото-серебряная	Прожилковый	До 9,66
8	Буринда	1975 (2013–2015)	0,73	Золото-серебряная	Прожилково-вкрапленный	9,4
9	Куликан	1932 (1932–1934)	0,01	Золото-кварцевая	Жильный	До 259
Итого			183,04 т			

Таблица 3

Краткие сведения о месторождениях Токурского золоторудного центра

Table 3. Overview of the Tokur gold mining center deposits

№ п/п	Месторождение	Годы открытия (освоения)	Количество добытого золота, т	Золоторудная формация	Тип рудных тел	Среднее содержание золота, г/т
1	Албын	1941 (2012–2024)	41,1	Золото-кварцевая	Зоны метасоматитов	2,62
2	Токур	1939 (1940–1999, 2010–2012)	34,1	Золото-кварцевая	Жильный	14,2–17,6
3	Маломыр	1966 (2010–2024)	32,2	Золото-сульфидная	Вкрапленный	2,3
4	Кварцитовое	1966 (2014–2024)	6,9	Золото-кварцевая	Прожилково-вкрапленный	2,4
5	Харга	1901 (1924–1955)	5,3	Золото-кварцевая	Жильный	9,0–27,0
6	Сагур	1924 (1947–1956)	3,1	Золото-кварцевая	Жильный	16,4
7	Ворошиловское (Зазубринское)	1927 (1928–1949)	2,66	Золото-кварцевая	Жильный	14,0
8	Унгличкан	1930 (1936–1944, 2014–2015)	0,6	Золото-кварцевая	Кварцево-жильная зона	18,0
9	Ясное	1951 (1953–1957)	0,5	Золото-кварцевая	Жильный	3,4
10	Ингагли	1934 (1934–1938)	0,22	Золото-кварцевая	Жильный	От 14–22 до 100
11	Казанское (Казанская жила)	1928 (1928–1935)	0,2	Золото-кварцевая	Жильный	До 153
12	Афанасьевское	1901 (1946–1948)	0,13	Золото-кварцевая	Жильный	26
13	Поисковое (Верхнемынное)	1939 (1941–1945)	0,1	Золото-сульфидно-кварцевая	Жильный	37,4
14	Тарнах	1918 (1918–1921)	0,1	Золото-кварцевая	Жильный	4,4–160,0
15	Разведочное (Лавровское)	1945 (1945–1947)	0,2	Золото-кварцевая	Жильный	26,9
16	Эльгинское	1995 (2022–2024)	2,3	Золото-кварцевая	Зоны метасоматитов	1,1–6,0
Итого			129,71 т			

небольшое количество золота извлекалось из руд других месторождений золото-серебряной (Желтунак, Базовое, Катрин и Буринда) и золото-сульфидно-кварцевой (Анатолевское и Александра) формаций. Всего за годы эксплуатации было извлечено 183 т золота. Это значительно превышает уровень добычи рудного золота в других центрах провинции. В настоящее время продолжается добыча золота на месторождении Пионер, остальные месторождения отработаны. Исключение составляет небольшое законсервированное месторождение Буринда, запасы золота которого по категории C₂ составляют 11,7 т (Козырев и др., 2016).

Токурский золоторудный центр. В Токурском центре некоторые месторождения (Харга, Афанасьевское) были открыты еще в начале XX в., но основная их разработка началась в послереволюционные, предвоенные и военные годы. Основными поставщиками золота на аффинажные заводы России служили месторождения золото-кварцевой

формации Албын и Токур, а также месторождение Маломыр золото-сульфидной формации. Кроме них, эксплуатировалось 12 небольших месторождений золото-кварцевой формации и одно — золото-сульфидно-кварцевой (табл. 3). В Токурском центре продолжается активная разработка месторождений Албын, Маломыр, Кварцитовое и Эльгинское.

За пределами золоторудных центров небольшая добыча золота производилась лишь на месторождении Бамское, расположенном на северной окраине Приамурской провинции. Было извлечено 0,5 т золота.

ПЕРСПЕКТИВЫ ЗОЛОТОРУДНЫХ ЦЕНТРОВ

За более чем 150-летнюю историю изучения геологического строения, поисковых работ, открытия и освоения золоторудных месторождений Приамурской провинции сформировались три небольших

по площади центра добычи рудного золота — Соловьёвский, Гонжинский и Токурский. По-видимому, эти районы являются основными, самыми важными в промышленном отношении аномалиями золота на геохимическом фоне Приамурской золотоносной провинции. Поэтому усилия по наращиванию сырьевой базы рудного золота провинции предлагается сосредоточить в первую очередь на их территории. Здесь имеются месторождения и перспективные проявления золота, фланги и глубокие горизонты которых слабо изучены.

Добыча рудного золота в целом в провинции за последние 10 лет находилась на высоком уровне — от 23 до 14 т в год, что значительно превышает добычу россыпного золота, составлявшую в тот же период 7–8 т в год (Хомич и др., 2010). Тем не менее наблюдается существенное снижение добычи рудного золота в провинции: с 97415,5 кг за 2013–2017 гг. до 75467,4 кг в 2018–2022 гг. Более чем вдвое снизилась за 10 лет добыча рудного золота в Гонжинском центре, почти в 1,3 раза — в Соловьёвском центре. Зато в Токурском центре добыча золота за этот период немного выросла — с 37246,4 кг в период 2013–2017 гг. до 41200,1 кг за 2018–2022 гг. (табл. 4).

Золоторудные центры отличаются не только по уровню добычи золота, но и по набору золоторудных месторождений разных формаций, в той или иной степени отработанных, что определяет разные перспективы добычи рудного золота каждого центра.

Соловьёвский центр. Здесь эксплуатируются два месторождения — Березитовое золото-полиметаллической формации и Соловьёвское золото-сульфидно-кварцевой. На Березитовом месторождении дорабатываются фланги и глубокие горизонты. Недавно открытое Соловьёвское месторождение имеет небольшие запасы. Поэтому основные перспективы центра связаны с поисками и разведкой месторождений золото-полиметаллической и золото-сульфидно-кварцевой формаций. Аналогами для поисков и оценки могут быть наиболее продуктивные месторождения этого центра — Березитовое и Кировское. В пределах центра известны десятки проявлений обеих формаций. Из проявлений золото-полиметаллической формации наиболее перспективны Аэродромное, Кварцитовое и Иншуты на флангах Березитового месторождения, а также Багдыглия, Курбатовское, Фарт, Эврика и Махтинское на северо-восточном фланге центра. Золото-сульфидно-кварцевая формация представлена недавно разведанным месторождением Снежинка и рядом проявлений. Месторождение Снежинка находится на западном фланге Соловьёвского центра и по запасам золота относится к малым (Мельников и др., 2021). На его западном фланге выявлено слабо изученное проявление Светлое. К другим перспективным проявлениям относятся Береговое, Фланговое, Иличинское и Монго в районе Березитового месторождения, Кашинское в районе Кировского месторождения, а также Кипучее, Иличинское, Софийское и Островное на восточном фланге центра. В работе А. М. Жирнова (2019)

на западном фланге Соловьёвского центра, в районе Дамбукинского золоторудного района, прогнозируется выявление крупнообъемных штокверковых месторождений золота. В качестве первоочередного объекта для проведения поисково-оценочных работ предлагается месторождение Золотая Гора. Кроме того, в южной части Соловьёвского центра, в долине р. Нагима, прогнозируется выявление золоторудного месторождения карлинского типа нетрадиционной для Приамурья золото-ртутной формации. Здесь, по данным Р. Н. Ахметова¹, под «погребенной россыпью» р. Нагима установлена зона мощностью более 26 м золотоносных аргиллизированных позднемеловых конгломератов с тонкодисперсным золотом (до 3,4 г/т, среднее на 26 м — 0,8 г/т). Подсчитанные прогнозные ресурсы золота составили 39 т по категории P_2 и 190 т по категории P_3 .

Гонжинский центр. Этот центр дал наибольшее количество золота в провинции за счет эксплуатации двух крупных месторождений — Пионер золото-сульфидно-кварцевой формации и Покровское золото-серебряной. Покровское месторождение, как и окружающие его мелкие золото-серебряные месторождения (Желтунак, Базовое, Катрин), отработано. На месторождении Пионер заканчиваются развитые вблизи поверхности окисленные легкообогащаемые руды. Отработка первичных, не окисленных, в значительной степени упорных руд затруднена в связи с необходимостью освоения новых технологий их обогащения.

В резерве находится недоработанное небольшое месторождение Буринда, расположенное на западном фланге центра, а также два средних по запасам золота комплексных золото-медно-молибден-порфировых месторождений — Икан и Восточное Двойное, приуроченных к восточному флангу центра. Кроме того, имеются перспективные проявления золото-серебряной формации Топазовское и Осежинское в западной части центра, а также Дульнейское и Олоно — в центральной. Выявление золоторудного месторождения, аналогичного крупному золото-сульфидно-кварцевому месторождению Пионер, прогнозируется в бассейне р. Игак. Прогноз основан на сходстве геолого-структурного строения бассейнов рек Улунги и Игак, а также по аналогии с типоморфными особенностями россыпи р. Улунга, берущей начало вблизи рудных тел месторождения Пионер, и россыпи в долине р. Игак (Мельников и др., 2022).

Токурский центр. По добыче рудного золота центр стоит на втором месте в провинции. Он отличается большим количеством разрабатываемых месторождений, но основными поставщиками золота на аффинажные заводы России были три месторождения — Албын (добыто 41,1 т золота), Токур (34,1 т) и Маломыр (32,2 т). Преобладающая часть

¹ Ахметов Р. Н. Гипотеза рудного происхождения Нагининской погребенной россыпи, предложения по ее доизучению и отработке, прогноз месторождений золота карлинского типа в Амурско-Охотской сурьмяно-ртутно-золоторудной зоне (Тындинский р-н, планшет N-51-XVII м-ба 1:200 000). Благовещенск : ФГУП «Амургеология», 2001. 52 с.

Добыча золота в золоторудных центрах Приамурской провинции за 2013–2022 гг.

Table 4. Gold production in the Amur River Province gold mining centers in 2013–2022

Годы добычи	Соловьёвский центр	Гонжинский центр	Токурский центр	Всего по Приамурской провинции
2013	3655,0	12 710,0	7590,0	23 995,0
2014	3995,7	10 099,2	8220,3	22 315,2
2015	3625,9	8334,6	6653,0	18 613,5
2016	2551,8	5335,4	7114,7	15 001,9
2017	3877,8	5983,7	7668,4	17 529,9
Итого 2013–2017 гг.	17 706,2	42 462,9	37 246,4	97 415,5
2018	2547,5	4380,3	7113,3	14 055,2
2019	2934,3	3769,0	10 924,6	17 627,9
2020	3153,1	3705,1	8292,1	15 150,3
2021	2843,7	3837,2	7872,4	14 553,3
2022	2494,1	4603,0	6999,7	14 096,8
Итого 2018–2022 гг.	13 972,7	20 294,6	41 200,1	75 467,4
Всего 2013–2022 гг.	31 678,9	62 757,5	78 446,5	172 883,9

эксплуатируемых месторождений принадлежит к золото-кварцевой формации, Маломыр — к золото-сульфидной, и лишь одно малое месторождение Поисковое — к золото-сульфидно-кварцевой. В настоящее время работают рудники на месторождениях Албын, Маломыр, Кварцитовое и Эльгинское. В этом отношении положение Токурского центра — лучшее в провинции. Тем не менее он также нуждается в увеличении ресурсной базы золота.

В этом центре имеется ряд небольших месторождений золото-кварцевой формации, нуждающихся в доизучении. Добыча золота на них производилась в небольших количествах на ранних стадиях освоения провинции (Унгличкан, Ясное, Ингагли, Казанское, Афанасьевское, Тарнах, Разведочное). Отрабатывались в основном кварцевые жилы с высоким содержанием золота (десятки грамм на тонну и выше). Поэтому весьма вероятно выявление в пределах рудных полей новых рудных тел типа прожилковых зон с пусть более низким, но промышленным содержанием золота и значительными параметрами оруденения. Кроме того, в пределах месторождения Токур рекомендуется проведение разведочных работ в зоне Главного разлома, в которой ожидается обнаружение крупного золоторудного месторождения с рудными телами прожилково-вкрапленного типа (Жирнов, 2019). Имеется также ряд слабо изученных золото-кварцевых проявлений, наиболее перспективными из которых являются Перевальное, Покровское, Блукет, Секур, Има в районе месторождения Токур, Верхнемайское и Эльгаканское в районе месторождения Албын.

ОБСУЖДЕНИЕ

Золоторудные месторождения Приамурской провинции рассеяны по всей ее территории. Но добыча

рудного золота, начало которой датируется 1890 г., велась только на месторождениях, расположенных в пределах трех обособленных площадей, выделенных нами в качестве золоторудных центров — Соловьёвского, Гонжинского и Токурского.

Золоторудные центры имеют удлинённую, вытянутую в субширотном направлении форму и располагаются в центральной, приядерной части провинции. Их простирание конформно металлогеническим зонам, в которых они располагаются. Наблюдается геолого-структурная связь этих центров с зонами региональных разломов. Два из них — Соловьёвский и Гонжинский — прилегают соответственно к зонам Северо-Тукурингского и Южно-Тукурингского разломов, а Токурский располагается между ними. По-видимому, зоны указанных региональных разломов служили основными рудоподводящими структурами для золотого оруденения. На удалении к северу и югу от них золотое оруденение затухает. На периферии провинции выявлено только одно Бамское золоторудное месторождение, находящееся в зоне влияния Станового регионального разлома.

Золоторудные центры приурочены к разным геоблокам земной коры: Соловьёвский — к Алдано-Становому, Гонжинский — к Амурскому, а Токурский — к Монголо-Охотскому, сложенным разными по возрасту и составу комплексам стратифицированных и изверженных пород. Поэтому в каждом из центров присутствуют золоторудные месторождения разных формаций. В Соловьёвском центре основная роль принадлежит оруденению золото-полиметаллической и золото-сульфидно-кварцевой формации, в Гонжинском — золото-серебряной и золото-сульфидно-кварцевой, а в Токурском — золото-кварцевой и золото-сульфидной формаций. Несмотря на разнообразие формационных типов, возраст золоторудных месторождений как в пределах золоторудных центров,

так и в целом по провинции по геологическим и изотопным данным оценивается как поздне-мезозойский. Тем не менее наблюдается заметное омоложение возраста золотого оруденения в направлении от западной границы провинции к восточной: от позднетриасового и поздненюрского до позднемелового (Степанов, 2005, 2017).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате металлогенического исследования в центральной, приамериканской части Приамурской провинции установлены три золоторудных центра — Соловьёвский, Гонжинский и Токурский, в пределах которых добыто основное количество рудного золота. Центры являются обширными по площади геохимическими аномалиями золота, к которым приурочен ряд золоторудных месторождений, имеющих промышленную ценность. На остальной территории провинции наблюдается рассеянное золотое оруденение, редко достигающее промышленных величин. Почти полуторавековые поиски, разведка и добыча золотого оруденения приводят к выводу о перспективах выявления новых золоторудных месторождений преимущественно в пределах выделенных центров, площадь которых является первоочередной для постановки геологоразведочных работ. Этим подтверждается старый горняцкий принцип — ищи руду около руды. Золоторудные центры отличаются по геологическому строению, уровню добычи золота и набору золоторудных месторождений разных формаций, что определяет разные перспективы каждого центра.

На площади Соловьёвского центра рекомендуется переоценка известных перспективных проявлений золото-полиметаллической и золото-сульфидно-кварцевой формаций. В его южной части, в долине р. Нагима, прогнозируется выявление золоторудного месторождения карлинского типа золото-ртутной формации. В западной части центра, в районе месторождения Золотая Гора, по данным А. М. Жирнова, прогнозируется выявление крупно-объемных штоковерковых месторождений золота.

В Гонжинском центре в резерве находится недоработанное месторождение Буринда, а также месторождения комплексных золото-медно-молибден-порфировых руд — Икан и Восточное Двойное с крупными запасами комплексных руд. В бассейне р. Игак прогнозируется выявление крупного месторождения золото-сульфидно-кварцевой формации, аналогичное крупному месторождению Пионер. Кроме того, имеются перспективные проявления золото-серебряной формации, нуждающиеся в доизучении.

Площадь Токурского центра достаточно хорошо изучена. Перспективы ее связаны с доизучением флангов и глубоких горизонтов известных небольших кварцево-жильных месторождений золото-кварцевой формации. На месторождении Токур рекомендуется проведение разведочных работ в зоне Главного разлома, в пределах которой ожидается обнаружение крупного золоторудного объекта.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Алексеев Я. В., Заскинд Е. С., Конкина О. М. К вопросу выделения минерально-сырьевых центров твёрдых полезных ископаемых // *Отечественная геология*. 2021. № 2. С. 19–27. <https://doi.org/10.47765/0869-7175-2021-10010>
- Жирнов А. М. Крупные золотоносные штоковерки в архейской зеленокаменной толще Приамурья — новый тип месторождений России // *Отечественная геология*. 2019. № 4. С. 37–46. <https://doi.org/10.24411/0869-7175-2019-10030>
- Козырев С. К., Волкова Ю. Р., Игнатенко Н. Н., Попов М. А., Игнатенко О. Н. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. 2-е изд. Серия Зейская. Листы N-51-XXIII, N-51-XXIX. Объяснительная записка. М.: ВСЕГЕИ, Моск. фил., 2016. 190 с.
- Мельников А. В., Степанов В. А. История рудного золота Приамурья. Благовещенск: АмГУ, 2021. 159 с.
- Мельников А. В., Степанов В. А. Центры рудной золото-добычи Приамурской провинции: геология, металлогения, перспективы. Благовещенск: АмГУ; Дубна, 2022. 146 с.
- Остапенко Н. С. О вертикальной зональности гипогенной минерализации Токурско-Иннокентьевского рудного поля // Генетические типы и закономерности размещения месторождений золота Дальнего Востока / под ред. В. Г. Моисеенко. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1976. С. 36–42.
- Петрук Н. Н., Шилова М. Н., Козлов С. А., Новченко С. А. и др. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Дальневосточная. Лист N-51 — Сковородино, (M-51). Объяснительная записка. СПб.: Картоф-ка ВСЕГЕИ, 2009. 448 с.
- Степанов В. А. Одноэтапность формирования золоторудных месторождений Приамурской провинции // Основные проблемы в учении об эндогенных рудных месторождениях: новые горизонты: материалы Всерос. конф. М.: ИГЕМ РАН, 2017. С. 465–468.
- Степанов В. А. Этапы формирования и генезис золоторудных месторождений Приамурья // Доклады Академии наук. 2005. Т. 403, № 1. С. 83–87.
- Хомич В. Г., Борискина Н. Г. Структурная позиция крупных золоторудных районов Центрально-Алданского (Якутия) и Аргунского (Забайкалье) супертеррейнов // Геология и геофизика. 2010. Т. 51, № 6. С. 849–862.

REFERENCES

- Alekseev Ya. V., Zaskind E. S., Konkina O. M. (2021). To the issue of the solid mineral center allocation. *Otechestvennaya Geologiya*, (2), 19–27. (In Russ.). <https://doi.org/10.47765/0869-7175-2021-10010>
- Zhirnov A. M. (2019). Large gold bearings shtokwerks in archaen green-rocs of Priamurye — new type of Russia deposits. *Otechestvennaya Geologiya*, (4), 37–46. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/0869-7175-2019-10030>
- Kozyrev S. K., Volkova Yu. R., Ignatenko N. N., Popov M. A., Ignatenko O. N. (2016). *State Geological Map of the Russian Federation, scale of 1:200,000. 2nd ed. Zeya Series. Sheets N-51-XXIII, N-51-XXIX. Explanatory note*. St. Petersburg, 190 p. (In Russ.).
- Melnikov A. V., Stepanov V. A. (2021). *The history of ore gold in the Amur region*. Blagoveshchensk: AmSU, 159 p. (In Russ.).
- Melnikov A. V., Stepanov V. A. (2022). *Centers of ore gold mining in the Amur River province: Geology, metallogeny, prospects*. Blagoveshchensk: AmSU; Dubna, 146 p. (In Russ.).
- Ostapenko N. S. (1976). On the vertical zonation of hypogene mineralization in the Tokur-Innokentyevsk ore field. In V. G. Moiseenko (Ed.), *Genetic types and patterns of gold deposits in the Far East* (pp. 36–42). Novosibirsk: Nauka, Siberian branch. (In Russ.).
- Petruck N. N., Shilova M. N., Kozlov S. A., Novchenko S. A. et al. (2009). *State Geological Map of the Russian Federation*.

Scale of 1:1,000,000 (third generation). Far East series. Sheet N-51 — Skovorodino, (M-51). Explanatory note. St. Petersburg: VSEGEI Cartogr. Factory, 448 p. (In Russ.).

Stepanov V. A. (2017). One-stage formation of gold deposits in the Amur River province. In *Main problems in studying endogenous ore deposits: New horizons* (pp. 465–468) [All-Russ. Conf. proc.]. Moscow: IGEM RAS. (In Russ.).

Stepanov V. A. (2005). Formation stages and genesis of gold deposits in the Amur region. *Doklady Earth Sciences*, 403(5), 692–695.

Khomich V. G., Boriskina N. G. (2010). Structural position of large gold ore districts in the Central Aldan (Yakutia) and Argun (Transbaikalia) superterrane. *Russian Geology and Geophysics*, 51(6), 661–671.

Виталий Алексеевич Степанов

Доктор геолого-минералогических наук, профессор,
Заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник

Научно-исследовательский геотехнологический центр
Дальневосточного отделения Российской академии наук,
Петропавловск-Камчатский, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-7028-3662>
Scopus Author ID 56251715500
WoS ResearcherID J-7306-2024
РИНЦ SPIN-код 6764-5920
vitstepanov@yandex.ru

Vitaliy A. Stepanov

DSc (Geology and Mineralogy), Professor,
Honored Scientist of Russia, Chief Researcher

Research Geotechnological Center,
Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences,
Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-7028-3662>
Scopus Author ID 56251715500
WoS ResearcherID J-7306-2024
RSCI SPIN-code 6764-5920
vitstepanov@yandex.ru

Антон Владимирович Мельников

Кандидат геолого-минералогических наук,
ведущий научный сотрудник

Институт геологии и природопользования
Дальневосточного отделения Российской академии наук,
Благовещенск, Россия

<https://orcid.org/0000-0002-5193-2938>
РИНЦ SPIN-код 6087-4614
melnikov_anton1972@mail.ru

Anton V. Melnikov

PhD (Geology and Mineralogy),
Leading Researcher

Institute of Geology and Nature Management
of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,
Blagoveshchensk, Russia

<https://orcid.org/0000-0002-5193-2938>
RSCI SPIN-code 6087-4614
melnikov_anton1972@mail.ru

Вклад авторов: Степанов В. А. — определение концепции, руководство исследованием, анализ данных, пересмотр и редактирование рукописи.
Мельников А. В. — работа с данными, проведение исследования, программное обеспечение.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: Stepanov V. A. — conceptualization, supervision, formal analysis, review and editing. Melnikov A. V. — data curation, investigation, software.

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interest.

Статья поступила в редакцию 19.11.2025
Одобрена после рецензирования 11.12.2025
Принята к публикации 24.03.2026

Submitted 19.11.2025
Approved after reviewing 11.12.2025
Accepted for publication 24.03.2026