

## ГЕОЛОГИЯ, ГЕОДИНАМИКА И МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Научная статья  
УДК 553.43(571.620)

### ГЕОЛОГО-СТРУКТУРНЫЕ ОСБЕННОСТИ МЕДНО-ПОРФИРОВОГО ОРУДЕНЕНИЯ МАЛМЫЖСКОГО РУДНОГО УЗЛА (ХАБАРОВСКИЙ КРАЙ)

В.Г. Крюков  
Институт горного дела ДВО РАН,  
ул. Тургенева 51, г. Хабаровск, 680000,  
e-mail: kryukov-vg@mail.ru

*Малмыжский рудный узел располагается в центральной части Хабаровского края, на правобережье р. Амур. Рудные объекты приурочиваются к позднемеловым интрузивам, прорывающим осадочные образования раннего мела. Оруденение контролируется интрузивно-купольными структурами.*

**Ключевые слова:** медные с золотом руды, порфиновый тип, магматиты и метасоматиты, Хабаровский край.

**Образец цитирования:** Крюков В.Г. Геолого-структурные особенности медно-порфинового оруденения Малмыжского рудного узла (Хабаровский край) // Региональные проблемы. 2022. Т. 25, № 3. С. 69–71. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-25-3-69-71

Малмыжский рудный узел располагается в центральной части Хабаровского края, на правобережье р. Амур. Перспективы его на медно-порфиговое оруденение были отмечены в 1988 г. В.И. Ловягиным. Промышленная значимость объектов была установлена в период 2005–2014 гг., в результате работ ОАО «Амур Минералс».

В результате предшествующих работ установлено следующее:

**Магматизм:** 3 фазы магматитов  $K_2$ : 1) диориты, кварцевые диориты и их порфиновые разновидности; 2) гранодиориты, гранодиоритовые порфириты, гидротермально-магматические брекчии; 3) диоритовые порфириты – данные Чернявского (1977), Е.К. Игнатьева (2014).

**Структуры:** Основные – зона СВ простирания; второстепенные – нарушения СЗ простирания; редкие – субширотные дизъюнктивы порфириты – данные Чернявского (1977), Е.К. Игнатьева (2014).

**Метасоматоз:** Связь с магматитами I и III фаз. Вторичные кварциты и аргиллизиты. Калиевые (биотит-магнетитовые с калишпатом, хлорит-се-

рицит-кварцевые, кварцевые, кварц-серицитовые (филлизиты) и пропилиты порфириты – по данным Тухаса (1971), Чернявского (1977). Более полный перечень новообразованных пород, объединенных в группы эпипород и метасоматитов, и их характеристика приводятся В.В. Ивановым (2012, 2014).

**2 типа руд:** магнетит-сульфидные и кварц-сульфидные [1].

**Разведано** 4 месторождения и оценены 8 участков.

В числе вопросов, требующих доработки, остаются: выработка таксономии рудных объектов этой территории, состав магматитов и метасоматитов, структурные особенности месторождений.

Новым геологическим факторам и их интерпретации посвящено настоящее исследование. Данные автора базируются на авторской документации скважин (4290 м), анализе фотодокументации скважин на месторождениях: Свобода 46 883 п. м; Долина 47 210 п. м; Центр 10 041 п. м. Используются также данные анализа фотодокументации скважин участков Равнина, Судьба,

Удел и Волков-1, анализа геоморфологических особенностей, различных карт, полевых исследований.

В соответствии с принятыми металлогеническими таксонами (ВСЕГЕИ, ВИМС и др.) объекты, площадь которых составляет 1–10 км<sup>2</sup>, относятся к категории месторождений. Участки «Свобода» (7.9 км<sup>2</sup>), «Долина» (5.4 км<sup>2</sup>), «Центр» (10.4 км<sup>2</sup>) следует считать месторождениями. Границами месторождений являются кольцевые разломы центральных частей интрузивно-купольных построек (ИКС)). Площади остальных 8 участков по данным поисково-оценочных работ не превышают 1 км<sup>2</sup>. Рудоносные участки площадью 11–100 км<sup>2</sup> отвечают рангу рудных полей, площадью 101–1000 км<sup>2</sup> – рудные узлы. ИКС Свободненская (56 км<sup>2</sup>), Долининская (34 км<sup>2</sup>) и Центральная (88 км<sup>2</sup>) следует считать рудными полями. Границы рудных полей подчеркиваются внешними кольцевыми разломами интрузивно-купольных структур. Малмыжский рудный узел имеет площадь около 210 км<sup>2</sup>.

Результаты авторских исследований заключаются в выделении новых пород, включая метасоматиты, а также интрузивных и тектонических структур:

Магматические: дополнительно выделяют габбро, габбро-диориты и их порфиновые разновидности, граниты, аплиты, пегматоиды.

Брекчии: флюидолиты агломератовые полипородные и монопородные; псаммитовые; обрушения; нагнетания, тектонические и гидротермальные.

Метасоматиты: установлена масштабность преобразования эдуктов, а также дорудные и околорудные метасоматиты.

Структуры: 1) Малмыжский горст; 2) 3 ИКС; 3) субширотные и меридиональные нарушения; 4) трубки взрыва.

Осадочные породы представлены аргиллитами, алевролитами, песчаниками. В пределах рудных полей они, как правило, изменены гидротермальными процессами.

К полигенным специфичным образованиям относятся различные брекчии. Выделяются флюидолиты (часто с углеродистой минерализацией) как продукт глубинных флюидно-эксплозивных процессов. Своеобразны брекчии обрушения, сформированные в результате масштабных процессов выщелачивания и заполнения пространства материалом природного обрушения сводов. Брекчии нагнетания развиваются в пачках переслаивания пластичных аргиллитов с алевролитами

в результате тектонических подвижек при формировании горста и интрузивных куполов и сопряженного выдавливания пород рамы.

Весьма разнообразны по составу и времени формирования метасоматиты. В качестве дорудных устанавливаются роговики, пропилиты и кварц-гидрослюдистые образования. Предшественники выделяют ещё и вторичные кварциты. Околорудные метасоматиты характеризуются значительным разнообразием: биотит-полевошпат-магнетитовые, калишпатиты, актинолититы, альбититы, хлорититы, кварц-серицитовые с пиритом (березиты) и углеродистые образования. При этом следует подчеркнуть их объемную масштабную проявленность с рассеянной относительно убогой рудной минерализацией в эпидиоритовых порфиритах и более концентрированное оруденение в би- или тетраминеральных метасоматитах.

В тектоническом отношении необходимо отметить проявленность горста, а в его пределах ИКС. Горст в геоморфологическом отношении выделяется хребтом северо-восточной ориентировки, протягивающимся от р. Амур к востоку почти на 20 километров. Элементы горста достаточно отчетливо фиксируются в Свободненской и Центральной ИКС. Границы горста являются границами рудного узла.

Интрузивно-купольным структурам свойственна кольцевая или близкая к ней морфология и диаметры в пределах 10–15 километров. Центральные части интрузивно-купольных построек, как правило, сложены интрузивными породами, флюидолитами и полнопроявленными метасоматитами. Внутреннее строение интрузивно-купольных построек определяется сочетанием крутопадающих линейных дизъюнктивов субширотной, субмеридиональной, СЗ и СВ ориентировок, а также кольцевыми структурами. Характерны пологие зоны «отслоения» и смятия. Последними контролируются своеобразные дробленые породы – брекчии обрушения, фиксируемые на различных глубинах практически на всех месторождениях Малмыжского узла.

По морфологическим особенностям вычленяются шесть природных разновидностей разрывных структур: с тектонической глиной, развальцевания, смятия, повышенной трещиноватости, штокверки, жильно-прожилковые системы. В типах отражается интенсивность тектонических процессов: максимум характерен для тектонических глин, минимум – для зон трещиноватости, штокверков.

Таким образом, для Малмыжского рудного узла характерна масштабность гидротермальных процессов, обусловивших формирование медно-порфирового с золотом оруденения. Руды локализируются в интрузивно-купольных структурах. Проявленность углеродистых метасоматитов подчеркивает глубинный источник гидротерм.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Читалин А.Ф., Ефимов А.А., Воскресенский К.И., Игнатьев Е.К., Колесников А.Г. Малмыж – «новая крупная

золотомедно-порфировая система мирового класса на Сихотэ-Алине // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2013. № 3. С.65–69.

REFERENCES:

1. Chitalin A.F., Efimov A.A., Ignatev E.K., Kolesnikov A.G. Malmiug – novaya krupnaya zolotomedno-porfirovaya sistema mirovogo klassa na Sihote-Aline. *Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie*, 2013, no. 3, pp. 65–69. (In Russ.).

GEOLOGICAL AND STRUCTURAL FEATURES OF THE COPPER-PORPHYRY MINERALIZATION OF THE MALMYZH ORE CLUSTER (KHABAROVSK TERRITORY)

V.G. Kryukov

*The Malmyzh ore cluster, which was revealed in 1970–1976, is located in the central part of the Khabarovsk territory, on the right bank of the Amur River. The ore deposits are timed to Late Cretaceous intrusions that break through sedimentary formations of the Early Cretaceous. Mineralization is controlled by intrusive dome structures.*

**Keywords:** copper with gold ores, porphyry type, magmatite and metasomatite, Khabarovsk Territory.

**Reference:** Kryukov V.G. Geological and structural features of the copper-porphyry mineralization of the Malmyzh ore cluster (Khabarovsk Territory). *Regional'nye problemy*, 2022, vol. 25, no. 3, pp. 69–71. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618-9593-2022-25-3-69-71

*Поступила в редакцию 15.04.2022*

*Принята к публикации 15.09.2022*