

---

# МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЕТРОПАВЛОВСКОГО ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ПОЛЯРНЫЙ УРАЛ)

**Р.Х. Мансуров**

ФГУП Центральный научно-исследовательский геологоразведочный  
институт цветных и благородных металлов (ФГУП ЦНИГРИ)  
*Варшавское шоссе, 129, к. 1, Москва, Россия, 117545*

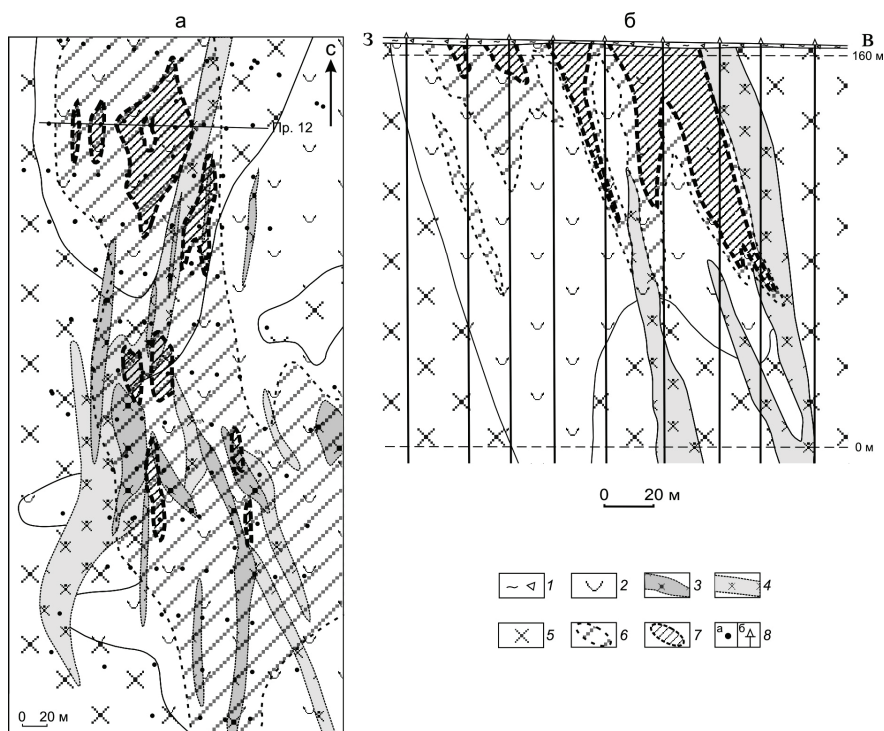
В статье приведены основные элементы и характеристики морфологии рудных тел и минерализованных зон Петропавловского золоторудного месторождения, расположенного в северной части Войкарской структурно-металлогенической зоны на Полярном Урале.

**Ключевые слова:** Войкарская структурно-металлогеническая зона, Новогодненское рудное поле, Петропавловское золоторудное месторождение, рудно-магматическая система, порфиновые интрузивы, пирит-хлорит-альбитовые метасоматиты, золоторудная минерализация.

Петропавловское золоторудное месторождение входит в состав Новогодненского рудного поля (наряду с золотосодержащим месторождением Новогоднее-Монто) в пределах так называемой Тоупугол-Ханмейшорской площади (Приуральский район Ямало-Ненецкого автономного округа, лист Q-41-VII). Площадь, по своим размерам отвечающая рудному району (около 130 км<sup>2</sup>), представляет собой тектонически деформированную и в значительной степени эродированную вулкано-плутоническую депрессию и расположена в северной части Войкарской (Малоуральской) металлогенической зоны, относящейся к Ауэрбаховско-Новогодненскому краевому вулкано-плутоническому поясу (S<sub>2</sub>-C<sub>1</sub>). Последний сформирован в зоне сочленения структур Тагильского эвгеосинклинального прогиба и Восточно-Уральского поднятия [1; 3; 4].

Новогодненское рудное поле площадью 6 км<sup>2</sup> сложено вулканогенными и вулканогенно-осадочными породами андезито-базальтового состава тоупугольской толщи (S<sub>2</sub>-D<sub>1</sub>tp) и частично перекрывающими их карбонатными и флишоидными осадками тоупуголегартской толщи (D<sub>2-3</sub>tg), прорванными интрузиями габбро-диорит-тоналитового состава и дайками диоритовых порфиритов и порфиroidных диоритов собского (S<sub>2</sub>-D<sub>1</sub>), силлами и дайками порфиroidных габбро и монцонитовых порфиритов конгорского (D<sub>3</sub>-C<sub>1</sub>) и дайками долеритов, габбро-долеритов и лампрофиров малоханмейского (C<sub>1-2</sub>) комплексов.

Петропавловское месторождение отвечает эндо-экзоконтактовой зоне штока диоритов собского комплекса. Основными разновидностями интрузивных пород являются среднезернистые габбро ранней, среднезернистые кварцевые диориты главной и мелкозернистые порфиroidные диориты, диоритовые порфириты поздней фаз внедрения собского комплекса. Тела порфиритов вытянуты в север-северо-западном направлении (аз. 320°), падение крутое в восточных румбах (рис.). Установлены также пострудные дайки долеритов субмеридиональной и северо-западной ориентировок, крутопадающие к востоку и юго-западу соответственно.



**Рис.** Геолого-структурная схема центральной части Петропавловского месторождения (а) и разрез по линии бурового профиля 12 (б) (составлена с использованием материалов Волчкова и др. (ФГУП ЦНИГРИ) и данных ОАО «ЯГК»):

- 1 — рыхлые отложения; 2 — тоупгольская толща ( $S_2-D_1tp$ ): вулканогенно-осадочные отложения нерасчлененные; 3—5 — рудоносная габбро-диорит-тоналитовая формация (собский комплекс (D,s)): 3—4 — диоритовые порфириты (3) и порфириовидные диориты (4) третьей фазы; 5 — диориты и габбро-диориты среднезернистые второй фазы; 6 — минерализованная зона, оконтуренная по борту 0,3 г/т Au; 7 — рудное тело, оконтуренное по борту 1,0 г/т Au; 8 — скважины колонкового бурения:  
а — на плане, б — на разрезе

Структура месторождения определяется сочетанием восточного контакта Собского интрузива и осложняющей его тектонической зоны субмеридионального простирания, которая контролирует размещение даек порфириовидных диоритов и диоритовых порфиритов, а также полей гидротермально измененных пород. Наиболее интенсивное преобразование вулканогенно-терригенных образований отмечается в интервалах, заключенных между контактом основного массива гранитоидов и его крупной апофизой, не выходящей на поверхность (см. рис.).

Породы рудовмещающей толщи слагают моноклиаль общего для Новогодненского рудного поля северо-восточного простирания с углами падения пород 30—50° к юго-востоку, осложненную приразломной складчатостью и крутыми флексурными перегибами. Участок месторождения отличается интенсивной разрывной тектоникой, наблюдаются разрывные нарушения различных направлений, проявляющиеся в интенсивном катаклазе и тектоническом брекчировании пород. Каркас разрывных структур участка месторождения определяется его положением в узле пересечения разломов трех направлений: главного субмеридионального северо-северо-западного (аз. пр. ССЗ 320°), северо-северо-восточного (аз. пр.

ССВ 10—15°) и поперечного субширотного северо-восточного (аз. пр. СВ 40—45°) — восток-северо-восточного (аз. пр. ВСВ 45—65°) направлений.

На месторождении проявлены разновозрастные гидротермальные преобразования.

Наиболее ранними являются метасоматиты карбонат-хлоритового состава. Ореол их распространения практически соответствует площади Петропавловского месторождения и, по-видимому, имеет те же ограничения. Изменениям подверглись все вулканогенно-терригенные породы, эндо-экзоконтактовые части гранитоидов собского комплекса, в том числе порфирировидные диориты и диоритовые порфириты, слагающие апофизы массива. Метасоматиты этой стадии являются слабозолотоносными, содержания золота в пирите (до 1% в объеме породы) не превышают десятых долей г/т.

Золотоносность руд Петропавловского месторождения определяется масштабом и интенсивностью проявления метасоматитов пирит-хлорит-альбитового состава. Последние слагают разобщенные тела неправильной формы, локализующиеся главным образом во вмещающих породах и тяготеющие к контактам даек порфирировидных диоритов и диоритовых порфиритов. Мощности тел метасоматитов варьируют от 40—50 м до 150—200 м, протяженность достигает 650—700 м. Содержания пирита, образующего рассеянную вкрапленность, просечки, гнезда и маломощные прожилки, изменяются от первых процентов до 15—20%, в среднем составляя 7—8%. Данная генерация пирита содержит золото в количестве от 5 до 50 г/т, в среднем около 30 г/т. Помимо пирита, здесь присутствуют магнетит (~1%), реже халькопирит, пирротин и (в единичных случаях) самородное золото в виде микровключений в пирите.

Наиболее поздними золотоносными образованиями являются жилы и жильно-прожилковые зоны золото-сульфидно-кварцевого состава, сопровождающиеся кварц-кальцит-серицитовыми (с пиритом) метасоматитами. Они накладываются как на пропилизитизированные вулканогенно-терригенные породы, так и на тела метасоматитов пирит-хлорит-альбитового состава. Мощность отдельных жил и жильно-прожилковых зон варьирует от первых сантиметров до десятков сантиметров, редко до первых метров, протяженность — от первых десятков метров до сотен метров. Основным рудным минералом является пирит, его количество в золото-сульфидно-кварцевых жилах, как правило, не превышает 1—2%.

Автором в составе коллектива сотрудников ЦНИГРИ были построены разрезы масштаба 1 : 1000 по буровым профилям 12—40 месторождения Петропавловское (сеть поисковых скважин 20 × 20 м, 20 × 40 м), продольный разрез по линии 24, разнесены рудные пересечения (по данным ОАО «Ямалзолото» и ОАО «Ямальская горная компания»). Выполненная увязка разрезов, а также результаты изучения карьеров-расчисток Т-308 и Т-309, вскрывших соответственно надрудную и рудную зону месторождения, позволили составить план поверхности и погоризонтные планы месторождения масштаба 1 : 2000. Минерализованная зона и рудные тела оконтуривались нами с использованием следующих «условных кондиций»: бортовое содержание золота для минерализованной зоны — 0,3 г/т,

для рудных тел — 1 г/т; минимальная мощность оконтуриваемого интервала и максимальная мощность «безрудного» интервала в обоих случаях принимались равными 2 и 4 м соответственно.

Увязка была проведена нами с учетом закономерностей, свойственных так называемым месторождениям «порфирового стиля», в первую очередь конформности рудных тел и минерализованных зон месторождений интрузивным телам, сложенным породами порфировой структуры поздних фаз продуктивных интрузивных комплексов — так называемым порфировым интрузивам. Последние рассматриваются как стержневые элементы рудно-магматических систем порфирового типа [2].

Проведенный нами анализ всех составленных графических материалов позволяет сделать следующие предварительные заключения по морфологической характеристике месторождения Петропавловское.

Минерализованная зона месторождения Петропавловское и рудные тела в ее пределах локализируются в экзо-эндоконтактной области штокообразного выступа массива диоритов собского комплекса, над участками пологого погружения его кровли, осложненной серией субмеридиональных и субширотных гребневидных выступов, сопровождающихся флексурообразными приразломными складками вмещающей толщи. Минерализованные зоны и рудные тела месторождения пространственно ассоциируют с поясами дайкообразных тел порфиroidных диоритов и диоритовых порфиритов, прорывающих тектонически дислоцированные участки рамы.

Золоторудная минерализованная зона, оконтуренная по бортовому содержанию золота 0,3 г/т, имеет в целом линзовидную в поперечном разрезе форму и представляет серию слившихся кулис. Зона прослежена по простиранию в субмеридиональном направлении на расстояние более 650 м при мощности от первых десятков метров до 150—200 м, имеет крутое падение (60—70°) в восточных румбах, выходит на поверхность в северной части месторождения и полого погружается в южном направлении.

Зона локализована главным образом в объеме вулканогенно-осадочной толщи в пространстве между пластинообразными телами порфиroidных диоритов и диоритовых порфиритов, захватывая лишь эндоконтактные части этих тел на мощность до первых десятков метров.

Относительно обогащенные участки минерализованной зоны (рудные тела), оконтуренные по бортовому содержанию золота 1 г/т, отвечают области развития пирит-хлорит-альбитовых метасоматитов с наиболее интенсивной прожилково-вкрапленной пиритизацией. Содержание золотоносного пирита здесь варьирует от 5 до 25—35%. Рудные тела тяготеют к экзоконтактовым частям дайкообразных тел порфиroidных диоритов и диоритовых порфиритов (см. рис.). Мощность рудных тел достигает первых десятков метров, протяженность по падению — от первых десятков до первых сотен метров. Разобщенные рудные тела в центральной части минерализованной зоны образуют «ядро» суммарной мощностью до 100 м и протяженностью по падению 100—130 м и более.

В пределах совокупного рудного тела выделены участки с концентрациями золота  $> 5$  г/т, локализованные главным образом в лежачем боку последнего. Мощность таких участков составляет 1—2 м, реже 3—5 м, протяженность — от первых метров до первых десятков метров.

В целом морфология золоторудных тел и вмещающих их сближенных тел метасоматитов конформна восточному контакту Собского интрузива, осложненному многочисленными апофизами. Падение тех и других составляет  $60\text{—}70^\circ$  на восток.

Параметрические характеристики вновь выявленных минерализованных зон и степень их соответствия установленным параметрам типовых объектов могут использоваться как критерий оценки новых объектов золоторудной минерализации.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Кривцов А.И.* Металлогения андезитоидных вулкано-плутонических поясов. Часть II. — М.: ЦНИГРИ, 1999.
- [2] *Кривцов А.И., Звездов В.С., Мигачев И.Ф., Минина О.В.* Меднопорфировые месторождения. Серия: Модели месторождений благородных и цветных металлов. — М.: ЦНИГРИ, 2001.
- [3] *Курбанов Н.К., Ревякин П.С., Кучеревский П.Г., Романов В.И., Светлов С.А.* Золотоносность Урала. Объяснительная записка к карте коренной золотоносности Урала масштаба: 1 000 000. — М.: ЦНИГРИ, 2005.
- [4] *Язева Р.Г., Бочкарев В.В.* Войкарский вулкано-плутонический пояс (Полярный Урал). — Свердловск: УНЦ АН СССР, 1984.

## MORPHOLOGICAL MODEL OF PETROPAVLOVSKOE LODE GOLD DEPOSIT (POLAR URALS)

**R.Kh. Mansurov**

Central Research Institute of Geological Prospecting  
for base and precious (FSUE TsNIGRI)  
*Varshavskoe shosse, 129, 1, Moscow, Russia, 117545*

Key morphological features and quantitative parameters of mineralized structures which compose Petropavlovskoe lode gold deposit located in the northern part of the Voikar metallogenic unit are presented.

**Key words:** Voikar structural metallogenic zone, Novogodnensk ore field, Petropavlovsk gold deposit, ore magmatic system, porphyry plutons, pyrite-chlorite-albite metasomatites, gold mineralization.