

УДК [553.481.552]

**И.В. Храмов<sup>1</sup>****МАСЛОВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ НОРИЛЬСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА: МОРФОЛОГИЯ И ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ РАССЛОЕННОГО ИНТРУЗИВА<sup>2</sup>**

Масловское месторождение представляет особый интерес как малоизученный объект в Норильском районе. В статье приводится анализ морфологии и внутреннего строения одноименного интрузива, вмещающего руды месторождения. Масловский интрузив имеет сложную морфологию, позволяющую выделить два соединяющихся расслоенных тела габбро-долеритов, которые при анализе внутреннего строения демонстрируют определенные сходства и отличия. Исследования играют большую роль для последующего всестороннего петролого-геохимического анализа.

*Ключевые слова:* Масловское месторождение, интрузив, норильский район, морфология, внутреннее строение, петрография.

Maslovsky ore deposit is a very interesting poorly explored object in Norilsk district. This article provides morphology and internal structure analysis of the same name ore bearing intrusive massif. It has complicated morphology, displaying two layered and connected gabbro-dolerite bodies, which have got number of differences and resemblances by internal structure analysis. Described explorations are very important for the further detailed petrological and geochemical study.

*Key words:* Maslovsky ore deposit, intrusion, massif, Noril'sk district, morphology, internal structure, petrography.

**Введение.** Норильский промышленный район расположен на северо-западе Сибирской платформы (рис. 1), он хорошо известен благодаря локализации в его пределах уникальных медно-никелевых платинометаллических месторождений [Дюжиков и др., 1988; Naldrett et al., 1995]. Несмотря на то что норильские месторождения известны более ста лет, механизм их образования до сих пор полностью не установлен.

Масловский интрузив впервые исследован в результате геолого-поисковых работ, проведенных на южных флангах интрузива Норильск-1 в 1975–1981 гг. и, вероятно, является его апофизой. В 2004 г. проведена переинтерпретация всех имеющихся геологических материалов по Масловскому месторождению, руды которого локализованы в пределах одноименного интрузива, и проведена оценка прогнозных ресурсов.

На настоящий момент до конца не ясна морфология интрузива, недостаточно изучен состав породообразующих и рудных минералов, слагающих основание массива габбро-долеритов, а также их изменение по разрезу. Таким образом, основная цель исследований — изучение морфологии рудовмещающего интрузива, а также особенностей его внутреннего строения по петрографическим данным, что послужит основой для последующей комплексной оценки и анализа месторождения.

В результате полевых работ 2006–2009 гг. автор отобрал большое число образцов керна скважин,

пробуренных на Масловском месторождении в ходе реализации проекта по его доразведке компанией «Норильскгеология». Из образцов впоследствии изготовлены шлифы и аншлифы, проведено множество различных анализов. В статье рассматриваются результаты анализа мощности интрузивных пород по данным бурения, а также петрография пород из двух опорных скважин в северной (ОМ-4) и южной (ОМ-24) частях месторождения.

**Морфология.** При изучении морфологии Масловского интрузива, вскрытого профилями разведочных скважин (рис. 2), установлены два тела, составляющие северную и южную части месторождения, вероятно, соединяющиеся узким и маломощным каналом. Северное тело более вытянуто в широтном направлении, южное — в меридиональном. Их общая протяженность с севера на юг составляет более 6 км (2 км — северное, около 1 км — зона сочленения и более 3 км — южное). Протяженность с запада на восток северного тела — 4 км, южного — около 1,5 км.

Мощность северной части интрузива весьма изменчива и варьирует от 300 м до нескольких метров в зонах выклинивания. В рассматриваемой части присутствуют два раздува, один — удлиненный на северо-западе и в центральной части, другой — изометричный на юго-востоке. Мощность первого достигает в некоторых местах 300 м, второго — 200 м. Средняя мощность составляет около 100 м, кровля и подошва немного приподнимаются в восточной части.

<sup>1</sup> Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет, кафедра геологии и геохимии полезных ископаемых, аспирант, e-mail: ares\_ns@rambler.ru

<sup>2</sup> Работа выполнена на материально-технической базе Института геохимии и аналитической химии им. Вернадского РАН при финансовой поддержке РФФИ (проект № 07-05-01007).

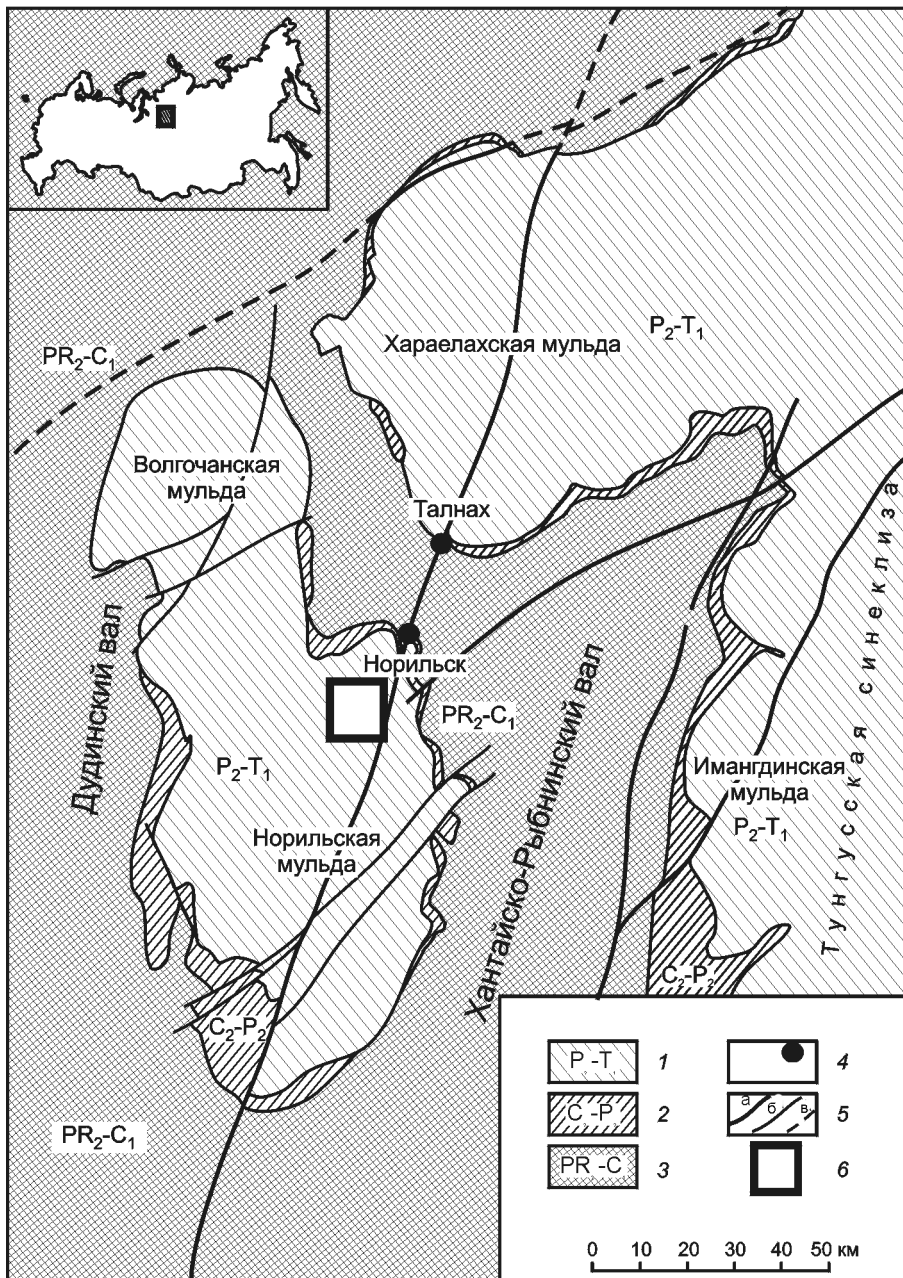


Рис. 1. Схема геологического строения Норильского рудного района, по [Геологическая карта..., 1991]: 1 — вулканогенные породы трапповой формации; 2 — осадочные отложения тунгусской серии; 3 — карбонатно-терригенные породы; 4 — населенные пункты; 5 — глубинные разломы и их номера (а — главные, б — второстепенные, в — скрытые более молодыми образованиями); 6 — участок Масловского месторождения

На юге интрузив представлен более правильной линзой, мощной в центральной части (до 400 м) и выклинивающейся на периферии, к востоку эта часть также несколько приподнимается. Следует отметить, что северная часть расположена гипсометрически ниже южной в среднем на 400 м. Кровля интрузива находится под покровом нижнетриасовых базальтов на глубине 500–800 м в различных стратиграфических горизонтах ( $T_{1sv}$ – $T_{1nd}$ ). Подошва северного тела залегает более глубоко в осадочных породах Тунгусской серии ( $C_2$ – $P_1$ ), в отличие от подошвы южного ( $P_{2iv}$ – $T_{1sv}$ ), которое прорывает только базальты.

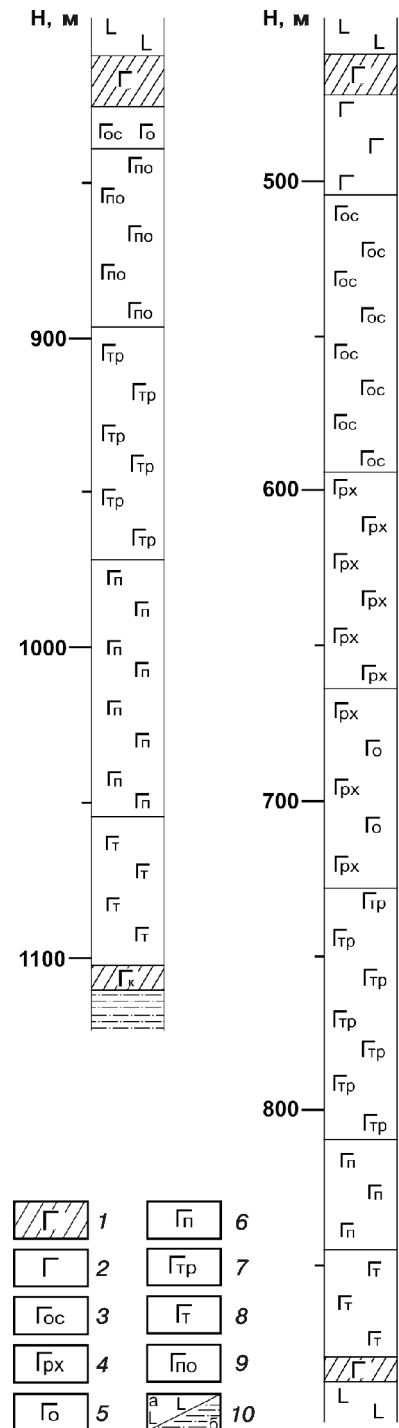


Рис. 3. Разрез пород Масловского интрузива (скважина ОМ-4 слева, ОМ-24 — справа): 1 — контактовые базальты и габбро; 2 — габбро; 3 — габбро оливинсодержащие; 4 — габбро пироксеновые; 5 — габбро оливиновые; 6 — габбро пикритовые; 7 — габбро троктолитовые; 8 — габбро такситовые; 9 — габбро пойкилоофитовые; 10 — вмещающие породы (а — базальты, б — аргиллиты)

**Внутреннее строение.** При анализе внутреннего строения интрузива (рис. 3) большое значение имеет петрография расслоенных пород в разных его частях [Рябов и др., 2001]. Несмотря на то что опорные

скважины (ОМ-4 и ОМ-24) удалены одна от другой примерно на 3,5 км, вскрытые ими разрезы имеют определенное сходство [Храмов, 2009]. Кровля северной части интрузива находится на отметке 458 м, южной — 834,1 м; верхние горизонты пород в обеих скважинах сильно изменены, что, вероятно, объясняется близостью контакта, и сложно сопоставимы по составу и текстурно-структурным особенностям пород. Так, в верхних горизонтах, вскрытых скважиной ОМ-4, выделяются: 1) неоднородные приконтактовые мелко-, средне- и крупнокристаллические оливиновые и оливинсодержащие габбро-долериты (834,1–844 м) и 2) средне- и крупнокристаллические пойкилоофитовые габбро (844–896,7 м). Строение верхних горизонтов, вскрытых скважиной ОМ-24, сложнее: 1) средне- и крупнокристаллические неоднородные оливиновые габбро-долериты (458–505 м); 2) средне- и крупнокристаллические оливинсодержащие габбро-долериты (505–595 м); 3) средне- и крупнокристаллические пироксеновые габбро (595–665 м); 4) мелко-, средне- и крупнокристаллические оливинпироксеновые габбро-долериты (665–730 м). Среди перечисленных горизонтов в обеих скважинах некоторое сходство имеют лишь горизонты под номером 2, в породах которых присутствуют крупные (2–3,5 мм), удлиненные (1:7) кристаллы плагиоклаза. В то же время кристаллы других минералов в этих горизонтах (оливин и пироксен) существенно различаются как по размеру и количественным соотношениям, так и

по морфологии. Особый интерес представляют породы горизонтов 3 и 4 в скважине, пробуренной в южной части месторождения, благодаря наличию в них изометричных кристаллов пироксена с большим количеством расплавных многофазных включений.

Глубже в обеих скважинах следует горизонт мелко- и среднекристаллических лейкократовых габбро-долеритов с существенным количеством мелкого слабоудлиненного плагиоклаза и оливина. Эту разновидность пород норильские геологи относят к троктолитовым габбро (хотя это не совсем корректно из-за наличия в некоторых местах до 20–25% пироксена) и прослеживают в интервалах 896,7–972,0 м в скважине ОМ-4 и 730–810 м в скважине ОМ-24.

Следующий горизонт также присутствует в обеих скважинах, он представлен пикритовыми мелко- и среднекристаллическими массивными меланократовыми габбро. Следует подчеркнуть, что мощность этого горизонта в северной части (972,0–1057,0 м) намного больше, чем в южной (810–845 м), как и количество оливина (до 70 и 50% соответственно). Некоторые кристаллы оливина локализованы внутри крупных ойкокрсталлов пироксена.

В основании разреза месторождения закономерно для интрузивов Норильского района [Lightfoot et al., 1990] находятся очень неоднородные мелко-, средне- и крупнокристаллические габбро, называемые также такситовыми (или такситами). Этот горизонт представляет наибольший интерес, поскольку в нем

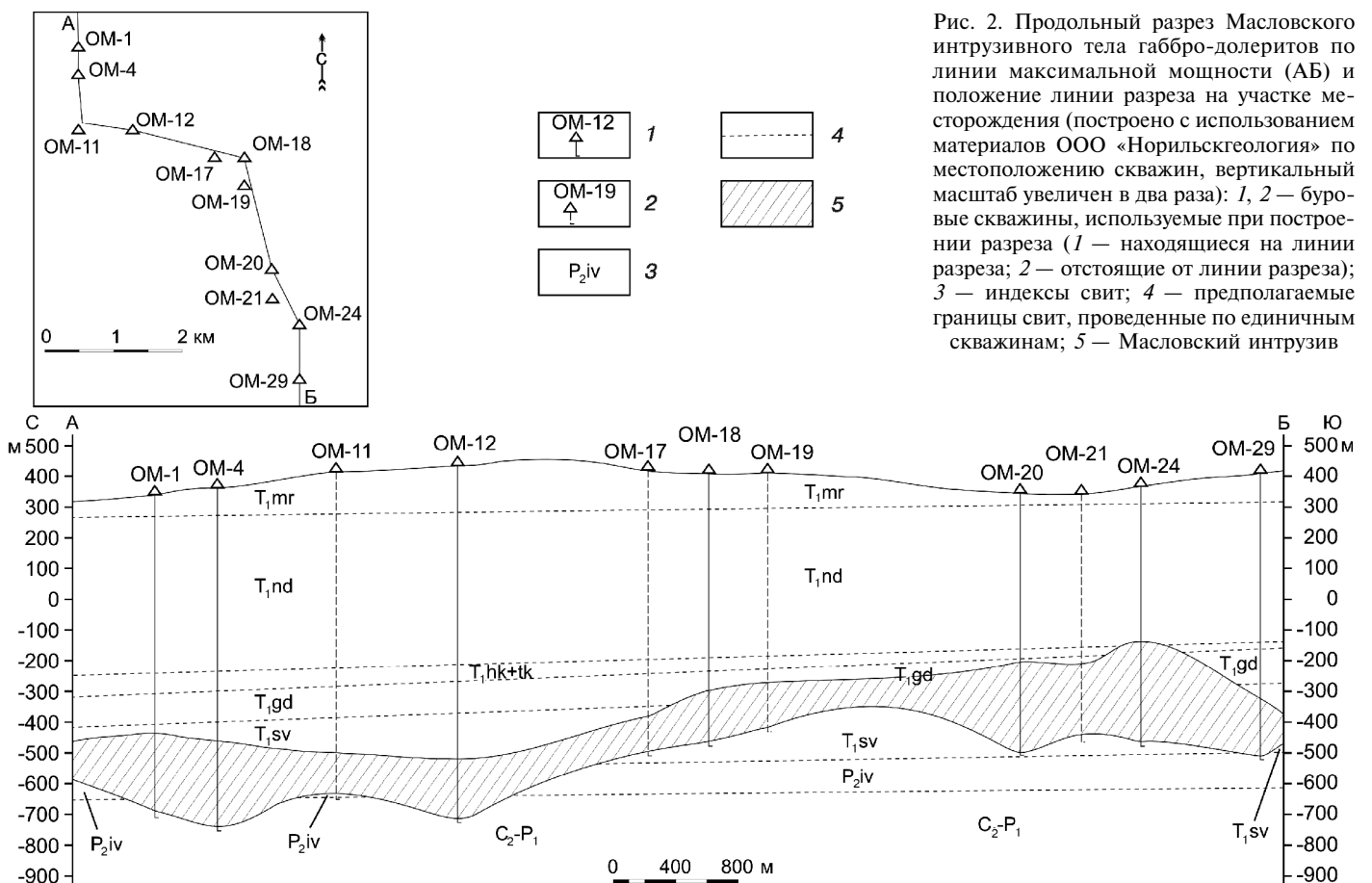


Рис. 2. Продольный разрез Масловского интрузивного тела габбро-долеритов по линии максимальной мощности (АБ) и положения линии разреза на участке месторождения (построено с использованием материалов ООО «Норильскгеология» по местоположению скважин, вертикальный масштаб увеличен в два раза): 1, 2 — буровые скважины, используемые при построении разреза (1 — находящиеся на линии разреза; 2 — отстоящие от линии разреза); 3 — индексы свит; 4 — предполагаемые границы свит, проведенные по единичным скважинам; 5 — Масловский интрузив

заключена промышленная прожилково-вкрапленная минерализация. В обеих скважинах породы этого интервала весьма схожи как по составу, так и по структурно-текстурным особенностям (такситы в скважине ОМ-4 занимают интервал 1057,0–1103,0 м, а в скважине ОМ-24 — 845–870 м). Однако существуют и отличия: нижние горизонты в скважине ОМ-24 в существенной степени обогащены титаномагнетитом, тогда как в скважине ОМ-4 в интервале 1060,0–1080,0 м присутствует горизонт с большим количеством плагиоклаза.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Геологическая карта Норильского рудного района, масштаб 1:200000, Ред. М.Л. Шерман. Красноярск: Государственное геологическое предприятие «Красноярскгеология», 1991.

*Дюжигов О.А., Дистлер В.В., Струнин Б.М.* и др. Геология и рудоносность Норильского рудного района. М.: Наука, 1988. 280 с.

*Рябов В.В., Шевко А.Я., Гора М.П.* Магматические образования Норильского района. Петрология траппов. Т. 1. Новосибирск: Нонпарель, 2001. 407 с.

*Храмов И.В.* Масловское месторождение Норильского промышленного района: петрография рудовмещающих пород, состав главных породообразующих и рудных

Таким образом, по комплексу морфологических и петрографических признаков можно выделить сходство и различия в строении северной и южной частей месторождения. Верхи разрезов интрузивных тел сильно различаются, как и гипсометрическое положение их кровли, в то же время нижние части разрезов этих тел весьма схожи. Однако неясными остаются причина указанных различий и степень их влияния на рудоформирование, что, без сомнения, требует дальнейшего всестороннего петролого-геохимического анализа пород и руд месторождения.

минералов // Материалы докладов XVI международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов». М., 2009.

*Lightfoot P.C., Naldrett A.J., Gorbachev N.S.* Geochemistry of the Siberian trap of the Noril'sk area, USSR, with implication for the relative contributions of crust and mantle to flood basalt magmatism // *Contrib. Mineral. Petrol.* 1990. Vol. 104. P. 631–644.

*Naldrett A.J., Fedorenko V.A., Lightfoot P.C.* et al., Ni–Cu–PGE deposits of Noril'sk region, Siberia: their formation in conduits for flood basalt volcanism // *Transaction of the Institution of Mining and Metallurgy.* 1995. Vol. 104. P. 18–36.

Поступила в редакцию  
13.10.2009