

РУДНИК «ЗАПОЛЯРНЫЙ» — НАЧАЛО РАЗВИТИЯ НОРИЛЬСКОГО ГОРНО-МЕТАМУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА



П. С. ИЗОСИМОВ,
директор рудника
«Заполярный»



В. О. МАКАРОВ,
главный инженер
рудника «Заполярный»



И. О. ГОНЧАРОВ,
начальник
технического отдела
рудника «Заполярный»

Рудник «Заполярный» является одним из первых горнодобывающих предприятий в Норильском промышленном районе.

В настоящее время рудник входит в структуру ЗФ ПАО «ГМК «Норильский никель» в статусе самостоятельного производственного подразделения и осуществляет добычу вкрапленных сульфидных медно-никелевых руд месторождения Норильск-1 подземным и открытым способами.

Официальная дата создания рудника «Заполярный» — 2 августа 1945 г.

Проходка основных вскрывающих выработок (восточной и западной штолен, наклонных вентиляционных стволов № 7 и 9) была начата в 1946 г. В 1947 г. началось строительство существующих в настоящее время компрессорной станции, механического цеха, электровозного депо и быткомбината, а также вентиляционных установок рудников № 7 и 9. Закончено их строительство было в 1952 г.

За период 1946–1950 гг. с гор. 201 м до гор. 140 и 162 м был пройден рельсовый уклон; на гор. 140 м — рудничный двор, квершлаг № 4, 9 и начаты работы по проходке транспортных уклонов. Параллельно с проходческими работами камерно-столбовой системой производилась добыча богатых сульфидных (жильных) руд.

К марту 1950 г. в северном крыле гор. 140 м на площади 150–180 м² камерные запасы никелевых руд были отработаны. В течение того же года были оборудованы западная и восточная

Приведена история создания и развития рудника «Заполярный», отработывающего залежь вкрапленных медно-никелевых руд месторождения Норильск-1. Рассмотрена технология вскрытия и применяемые системы разработки. Отмечены перспективы дальнейшего развития рудника.

Ключевые слова: рудник «Заполярный», месторождение «Норильск-1», система разработки, перспективы развития рудника.

DOI: <http://dx.doi.org/10.17580/gzh.2015.06.02>

штольни, квершлаг № 6, 8, 8-бис, 10-бис, два западных штрека, завершено строительство склада взрывчатых материалов.

В 1951 г. на южном крыле рудника № 7 был подготовлен к очистной выемке ряд блоков, и рудник выдал первые тонны нормально-вкрапленной руды.

В том же году осуществлено вскрытие верхних горизонтов рудника № 7/9 штольней и квершлагами на гор. +201 м.

После завершения горнопроходческих работ и оборудования полевых штреков рудник № 9 был введен в эксплуатацию. На руднике № 7 осуществлено вскрытие и начата подготовка новых горизонтов. Для связи каждого горизонта со штольнями уклоны были оборудованы рельсовыми путями и лебедками для подъема (спуска) людей, грузов. Каждый уклон имел ходовое отделение для пешеходов.

Из-за слабой геологической изученности месторождения и отсутствия высокопроизводительного оборудования в первые годы эксплуатации рудника очистные работы велись медленными темпами.

После поступления в 1954–1959 гг. более мощного оборудования была принята новая разбивка поля на блоки с увеличением параметров междукамерных целиков и камер. Вместо мелкошпурового бурения руды стали применять отбойку глубокими скважинами.

В 1959 г. при отработке запасов осуществлен полный переход от камерно-столбовой системы разработки к системе блокового принудительного обрушения.

В 1965 г. благодаря успешному освоению системы блокового принудительного обрушения рудник «Заполярный» достиг своей максимальной производительности по добыче нормально-вкрапленной руды [1].

В 1967–1968 гг. очистные работы по верхнему блоку рудника № 7 и 9 были полностью закончены. В этот период все подземные работы были переданы руднику «Заполярный». Очистные работы по «прирезке» планировалось начать в 1969 г. Однако в связи с затянувшимися сроками строительства вертикального ствола 9-бис с дробильным комплексом и надшахтными сооружениями подготовка горизонтов 45 и 90 м велась медленными темпами. Позднее все работы были полностью прекращены из-за недостатка рабочей силы и отсутствия постоянного подъема по стволу.

В 1971 г. в связи с отработкой запасов северного крыла рудника 7-бис работы переместились на южное крыло. Из-за резкого снижения объемов добычи и отставания строительства прирезки техническим совещанием горной секции НТС комбината принято решение по отработке охранного целика над канатно-ленточными конвейерами (КЛК) до окончания эксплуатации нижнего блока рудника № 7.

В 1975 г. приступили к восстановительным и проходческим работам на горизонте 90 м через уклон рудника № 8. И уже в 1978 г. введен в эксплуатацию пусковой комплекс I очереди реконструкции рудника «Заполярный» мощностью по добыче руды 20 % предельной.

В 1983 г. сданы в эксплуатацию объекты пускового комплекса II очереди поля «прирезки», позволяющие обеспечить добычу руды в объеме 50 % проектной мощности [2].

С целью дальнейшего перспективного развития рудника «Заполярный» в 1999 г. было принято решение увеличить к 2010 г. производственную мощность рудника в 2,6 раза по сравнению с существующей при развитии горных работ на Южном участке месторождения; осуществить вскрытие участка автотранспортным и конвейерным уклонами с западного борта карьера рудника «Заполярный» (бывш. карьер «Медвежий Ручей»), восточным транспортным (конвейерным) уклоном с гор. 201 м и вентиляционным (воздуховыдающим) стволом 8-бис диаметром 9 м; внедрить конвейерное транспортирование руды до обогатительной фабрики по основным вскрывающим выработкам, а по транспортным выработкам в границах шахтного поля транспортирование осуществлять самосвалами грузоподъемностью 35–40 т [3–5].

В 2009 г. руководством Компании приняты корректирующие решения по реконструкции шахты. Инициирован новый проект «Рудник «Заполярный». Увеличение добычи вкрапленных руд».

Первый пусковой комплекс на восполнение выбывающих мощностей введен в эксплуатацию в 2014 г. В этот же период осуществлен переход шахты на систему подэтажного принудительного обрушения. Шахта рудника «Заполярный» осуществляет добычу руды с применением высокопроизводительного самоходного горного оборудования. При текущей производительности шахты запасов руды, охваченных вышеуказанным проектом, хва-



Строительство вскрывающих автотранспортного и конвейерного уклонов с отм. +180 м карьера рудника «Заполярный»

тит более чем на 20 лет. Следует отметить, что проект разработан таким образом, что при необходимости и относительно небольшом капиталовложении производительность шахты можно увеличить почти вдвое [6].

В карьере завершено строительство и введены в эксплуатацию поверхностный водоотлив и очистные сооружения. Увеличение производительности водоотливной системы и возможность откачки воды при отрицательных температурах позволило обеспечить устойчивость откосов горных выработок, снижение влажности добываемого полезного ископаемого и вскрывных пород, безопасность работы горного и транспортного оборудования, защиту от поверхностных вод и атмосферных осадков территории производства, а также вовлечение в эксплуатационную отработку запасов руды, находящихся в зоне затопления [7].

В настоящее время совместно со специалистами института «Гипроникель», Центра геодинамической безопасности, Горно-геологического управления и рудника «Заполярный» осуществляется реконструкция рудника, предусматривающая развитие транспортного горизонта, вскрытие запасов южной части месторождения Норильск-1 в пределах лицензионного участка и постепенный переход от электровозной откатки к применению шахтных самосвалов. В перспективе после 2020 г. схема транспортирования руды полностью изменится.

Срок эксплуатации карьера полностью зависит от концепции развития Компании и от тех целей и задач, которые будут поставлены. Специалисты института «Гипроникель» прорабатывают вопрос об экономической эффективности вовлечения в отработку юго-западного борта карьера, что позволит продлить открытые горные работы еще на десятки лет.

Библиографический список

1. Совершенствование систем, технологии и механизации при подземной разработке мощных рудных месторождений : по материалам науч.-техн. совещ. — М. : Госгортехиздат, 1963. — 131 с.
2. Байконуров О. А., Филимонов А. Т., Калошин С. Г. Комплексная механизация подземной разработки руд. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Недра, 1981. — 264 с.
3. Фролов В. П. Строительство и реконструкция подземных рудников. — М. : Недра, 1988. — 255 с.
4. Попов Г. Н. Технология и комплексная механизация разработки рудных месторождений. — М. : Недра, 1970. — 305 с.
5. Заславский Ю. З., Дружко Е. Б. Новые виды крепи горных выработок. — М. : Недра, 1989. — 256 с.
6. Авдеев Ф. А., Барон В. Л., Блейман И. Л. Производство массовых взрывов. — М. : Недра, 1977. — 312 с.
7. Гейер В. Г., Тимошенко Г. М. Шахтные вентиляторные и водоотливные установки. — М. : Недра, 1987. — 270 с.

Иzosимов Павел Семенович,
тел.: +7 (3919) 26-94-54
Макаров Вадим Олегович,
тел.: +7 (3919) 26-94-51
Гончаров Иван Олегович,
тел.: +7 (3919) 26-58-42

«GORNYYI ZHURNAL»/«MINING JOURNAL», 2015, № 6, pp. 12–14	
Title	Zapolyarny mine—the dawn of norilsk nickel company development
DOI	http://dx.doi.org/10.17580/gzh.2015.06.02
Author 1	Name & Surname: Izosimov P. S.
	Company: Polar Division of PJSC “MMC “NORILSK NICKEL” (Norilsk, Russia)
	Work Position: Director, Zapolyarny Mine
	Contacts: phone: +7 (3919) 26-94-54
Author 2	Name & Surname: Makarov V. O.
	Company: Polar Division of PJSC “MMC “NORILSK NICKEL” (Norilsk, Russia)
	Work Position: Chief Engineer, Zapolyarny Mine
Author 3	Name & Surname: Goncharov I. O.
	Company: Polar Division of PJSC “MMC “NORILSK NICKEL” (Norilsk, Russia)
	Work Position: Head, Engineering Department, Zapolyarny Mine
Abstract	<p>Zapolyarny Mine is one of the first mines constructed in the Norilsk Industrial District. Today the Mine belongs in the Polar Division of PJSC “MMC “NORILSK NICKEL”, as a self-sustained production unit engrained in underground and surface mining of impregnated copper–nickel sulfide ore at Norilsk-1 deposit.</p> <p>The article describes the history of Zapolyarny Mine and discusses the technology the Mine uses to get access to ore body and the ore mining methods.</p> <p>In 2014 the first coarse ore facility to compensate mined-out reserves came into operation. Furthermore, surface drainage and sewage disposal plants were put into service in the open pit mine. The enhanced capacity of water removal and water pumping under negative temperatures enabled sustaining of pitwall stability, reduction in moisture content of commercial mineral and overburden rocks, improved safety of mining and haulage machinery, strengthened infrastructure protection from surface water and atmospheric fallout and allowed mining of ore reserves occurring inside the flooding zone. Currently, Zapolyarny Mine is under modernization that includes development of a transportation horizon, getting access to ore reserves in the south of Norilsk-1 deposit, within the mining lease, and gradual transition from electrical haulage to mine dump trucks. In the long view, after 2020 the ore haulage scheme will be completely modified.</p>
Keywords	Zapolyarny Mine, Norilsk-1 deposit, mining method, mine development prospects.
References	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Sovershenstvovanie sistem, tekhnologii i mekhanizatsii pri podzemnoy razrabotke moshchnykh rudnykh mestorozhdeniy : po materialam nauchno-tekhnicheskogo soveshchaniya</i> (Improvement of systems, technology and mechanization during underground mining of high-capacity ore deposits : according to the materials of scientific-technical meeting). Moscow : Gosgortekhzdat, 1963. 131 p. (in Russian) 2. Baykonurov O. A., Filimonov A. T., Kaloshin S. G. <i>Kompleksnaya mekhanizatsiya podzemnoy razrabotki rud</i> (Complex mechanization of underground ore mining). Second edition, revised and enlarged. Moscow : Nedra, 1981. 264 p. 3. Frolov V. P. <i>Stroitelstvo i rekonstruktsiya podzemnykh rudnikov</i> (Construction and reconstruction of underground mines). Moscow : Nedra, 1988. 255 p. 4. Popov G. N. <i>Tekhnologiya i kompleksnaya mekhanizatsiya razrabotki rudnykh mestorozhdeniy</i> (Technology and complex mechanization of ore mining development). Moscow : Nedra, 1970. 305 p. 5. Zaslavskiy Yu. Z., Druzhko E. B. <i>Novyye vidy krepki gornyykh vyrabotok</i> (New types of excavation support). Moscow : Nedra, 1989. 256 p. 6. Avdeev F. A., Baron V. L., Bleyman I. L. <i>Proizvodstvo massovykh vzryvov</i> (Huge blast production). Moscow : Nedra, 1977. 312 p. 7. Geyer V. G., Timoshenko G. M. <i>Shakhtnyye ventilyatornye i vodootlivnyye ustanovki</i> (Shaft fan layouts and pumping plants). Moscow : Nedra, 1987. 270 p.