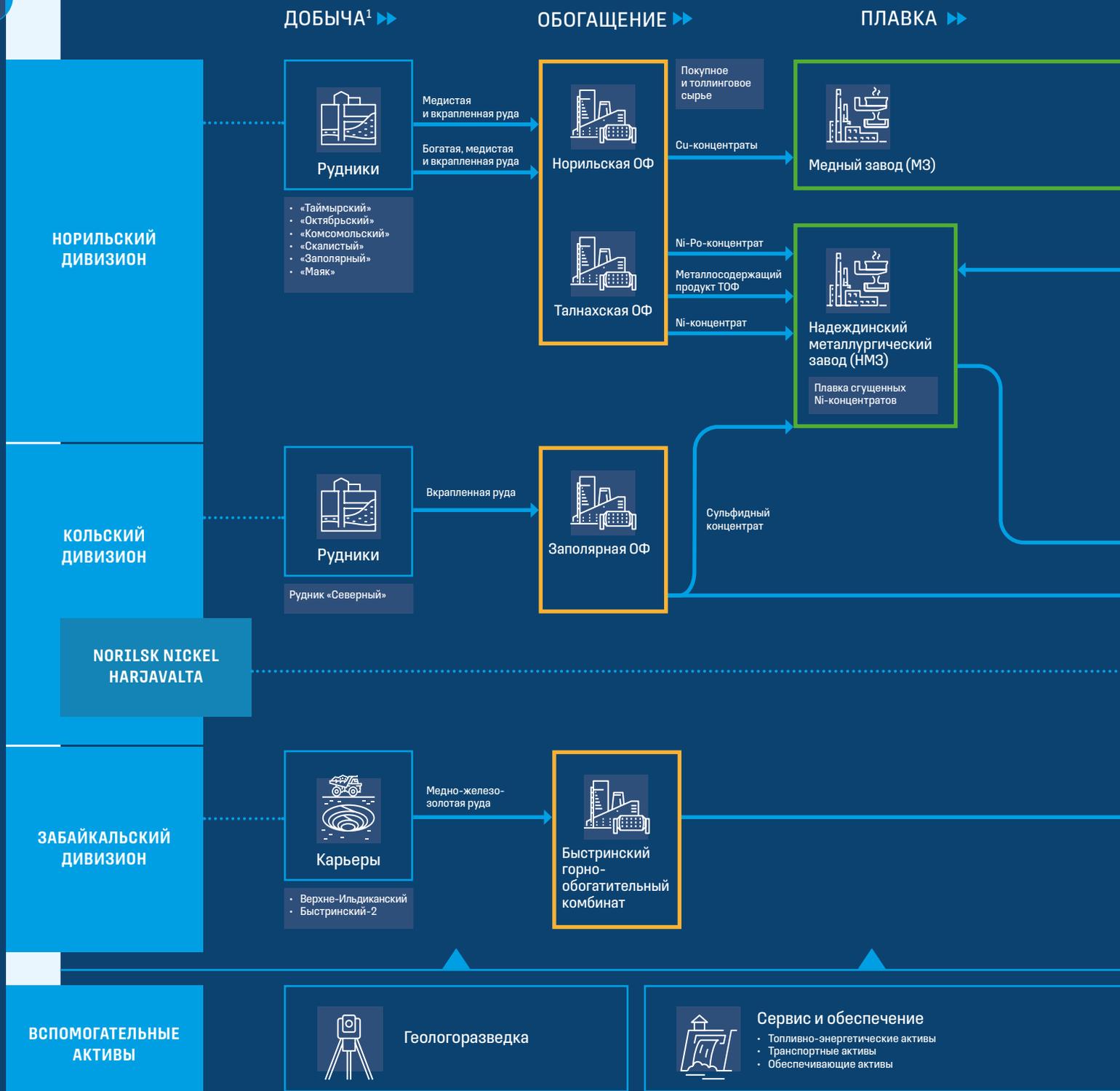


# ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

## СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА



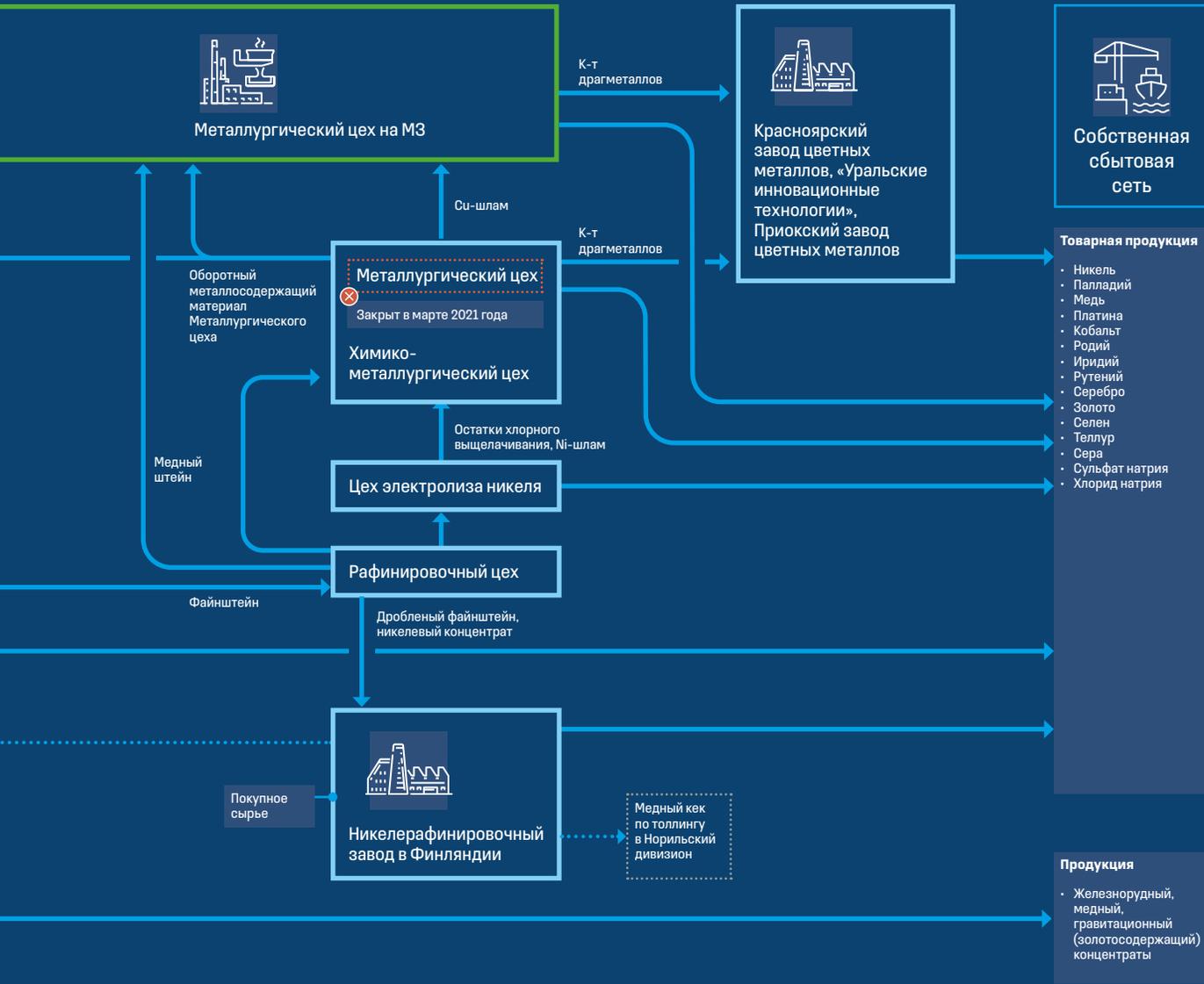
1 Сульфидные медно-никелевые и медно-железо-золотые руды.



РАФИНИРОВАНИЕ ▶▶

АФФИНАЖ ▶▶

СБЫТ ▶▶



Научно-технические активы

Производственные показатели



Динамика производства товарных металлов по Группе <sup>1</sup>

Наименование	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Никель всего (т)</b>	<b>300 340</b>	<b>285 292</b>	<b>274 248</b>	<b>266 406</b>	<b>235 749</b>	<b>217 112</b>	<b>218 770</b>	<b>228 687</b>	<b>235 709</b>	<b>193 006</b>
из российского сырья Компании	223 153	219 273	223 224	220 675	196 809	210 131	216 856	225 204	232 532	189 945
из сырья третьих лиц	77 187	66 019	51 024	45 731	38 940	6 981	1 914	3 482	3 177	3 061
<b>Медь всего (т)</b>	<b>363 764</b>	<b>371 063</b>	<b>368 008</b>	<b>369 426</b>	<b>360 217</b>	<b>401 081</b>	<b>473 654</b>	<b>499 119</b>	<b>487 186</b>	<b>406 841</b>
из российского сырья Компании	344 226	345 737	345 897	352 766	344 482	397 774	473 515	498 838	486 816	406 815
из сырья третьих лиц	19 538	25 326	22 111	16 660	15 735	3 307	139	281	370	26
<b>Палладий всего (тыс. тр. ун.)</b>	<b>2 732</b>	<b>2 662</b>	<b>2 752</b>	<b>2 689</b>	<b>2 618</b>	<b>2 780</b>	<b>2 729</b>	<b>2 922</b>	<b>2 826</b>	<b>2 616</b>
из российского сырья Компании	2 624	2 529	2 582	2 575	2 526	2 728	2 729	2 919	2 820	2 616
из сырья третьих лиц	108	133	170	114	92	52	0	3	6	0
<b>Платина всего (тыс. тр. ун.)</b>	<b>683</b>	<b>650</b>	<b>662</b>	<b>656</b>	<b>644</b>	<b>670</b>	<b>653</b>	<b>702</b>	<b>695</b>	<b>641</b>
из российского сырья Компании	658	604	595	610	610	650	653	700	693	641
из сырья третьих лиц	25	46	67	46	34	20	0	2	2	0

**НОРИЛЬСКИЙ ДИВИЗИОН И КОЛЬСКАЯ ГМК**

<b>Никель (т)</b>	<b>233 632</b>	<b>231 798</b>	<b>228 438</b>	<b>222 016</b>	<b>182 095</b>	<b>157 396</b>	<b>158 005</b>	<b>166 265</b>	<b>172 357</b>	<b>145 817</b>
Норильский дивизион (из сырья Компании)	124 000	122 700	122 390	96 916	50 860	0	0	0	0	0
Кольская ГМК	109 632	109 098	106 048	125 100	131 235	157 396	158 005	166 265	172 357	145 817
из российского сырья Компании	99 153	96 573	100 834	123 335	126 937	155 110	157 519	166 265	172 357	145 817
<b>Медь (т)</b>	<b>352 466</b>	<b>359 102</b>	<b>354 943</b>	<b>355 707</b>	<b>350 619</b>	<b>387 640</b>	<b>436 201</b>	<b>442 682</b>	<b>422 031</b>	<b>337 120</b>
Норильский дивизион (из сырья Компании)	295 610	296 760	297 552	292 632	280 347	306 859	353 131	355 706	351 413	315 511
Кольская ГМК	56 856	62 342	57 391	63 075	70 272	80 781	83 070	86 976	70 618	21 609
из российского сырья Компании	48 616	48 977	48 345	60 134	63 542	78 587	82 987	86 976	70 618	21 609
<b>Палладий (тыс. тр. ун.)</b>	<b>2 628</b>	<b>2 580</b>	<b>2 660</b>	<b>2 606</b>	<b>2 554</b>	<b>2 738</b>	<b>2 671</b>	<b>2 868</b>	<b>2 809</b>	<b>2 587</b>
Норильский дивизион (из сырья Компании)	1 989	2 006	2 065	1 935	1 703	956	987	1 042	1 180	1 058
Кольская ГМК	639	574	595	671	851	1 782	1 684	1 826	1 630	1 529
из российского сырья Компании	635	523	517	640	815	1 737	1 684	1 826	1 630	1 529
<b>Платина (тыс. тр. ун.)</b>	<b>660</b>	<b>627</b>	<b>627</b>	<b>622</b>	<b>622</b>	<b>660</b>	<b>642</b>	<b>690</b>	<b>691</b>	<b>634</b>

<sup>1</sup> Суммарные объемы могут отличаться от сумм слагаемых вследствие округления. Итоговые операционные результаты Группы компаний «Норильский никель» не включают показатели Nkomati.

Наименование	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Норильский дивизион (из сырья Компании)	529	504	500	488	449	259	260	251	302	271
Кольская ГМК	131	123	127	134	173	401	381	439	390	363
из российского сырья Компании	129	100	95	122	159	385	381	439	390	363

## NORILSK NICKEL HARJAVALTA (ФИНЛЯНДИЯ)

Никель (т)	45 518	44 252	42 603	43 479	53 654	59 716	60 765	62 422	63 352	47 189
из российского сырья Компании	0	0	0	424	19 012	55 021	59 337	58 939	60 175	44 128
Медь (т)	1 006	6 549	10 629	13 048	9 598	13 441	18 036	12 948	2 491	1 923
из российского сырья Компании	0	0	0	0	593	12 328	17 980	12 667	2 121	1 897
Палладий (тыс. тр. ун.)	21	39	74	78	64	42	58	54	17	30
из российского сырья Компании	0	0	0	0	8	35	58	51	11	29
Платина (тыс. тр. ун.)	9	16	31	33	22	10	11	12	4	7
из российского сырья Компании	0	0	0	0	2	6	11	9	2	7

## ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ ДИВИЗИОН<sup>2</sup>

Медь в концентрате (т)	-	-	-	-	-	-	19 417	43 489	62 664	67 798
Золото в концентрате (тыс. тр. ун.)	-	-	-	-	-	-	89	177	241	258
Железорудный концентрат (тыс. т)	-	-	-	-	-	-	346	1 311	2 046	2 582

## NORILSK NICKEL NKOMATI (ЮАР)<sup>3</sup>

Никель (т)	9 624	11 920	11 359	11 350	8 486	8 006	6 597	6 485	5 839	795
Медь (т)	4 594	5 034	4 938	5 301	4 007	4 504	3 055	3 419	2 877	465
Палладий (тыс. тр. ун.)	32	46	48	53	40	46	33	33	30	5
Платина (тыс. тр. ун.)	12	20	19	20	15	20	13	14	13	2

## NORILSK NICKEL TATI (БОТСВАНА)<sup>4</sup>

Никель (т)	12 215	6 416	3 207	911	-	-	-	-	-	-
Медь (т)	10 292	5 412	2 436	671	-	-	-	-	-	-
Палладий (тыс. тр. ун.)	83	43	18	5	-	-	-	-	-	-
Платина (тыс. тр. ун.)	14	7	4	1	-	-	-	-	-	-

## LAKE JOHNSTON (АВСТРАЛИЯ)

Никель (т)	8 975	2 826	-	-	-	-	-	-	-	-
------------	-------	-------	---	---	---	---	---	---	---	---

<sup>2</sup> Группа владеет 50,01% в Быстринском ГОКе. В операционных показателях указано содержание металлов в концентрате для продажи исходя из 100%-ного владения Группой, и итоговые операционные результаты полностью включают показатели Быстринского ГОКа. Быстринский ГОК был введен в промышленную эксплуатацию в 2019 году.

<sup>3</sup> Группа владеет 50% в предприятии Nkomati. В операционных показателях указано содержание металлов в концентрате для продажи, исходя из 50%-ной доли владения, и они не консолидируются в общих операционных показателях Группы. В 2019 году Группа и ее партнер по проекту African Rainbow Minerals приняли решение о завершении реализации проекта, и во втором квартале 2021 года предприятие было переведено в режим консервации в связи с прекращением производственной деятельности.

<sup>4</sup> Сделка по продаже актива закрыта 2 апреля 2015 года.

**Добыча руды по Группе (млн тонн)**

Наименование актива	2019	2020	2021
<b>Российские активы (медно-никелевая сульфидная руда)</b>	<b>26,30</b>	<b>26,50</b>	<b>24,62</b>
Норильский дивизион	18,40	18,80	17,50
Кольский дивизион	7,90	7,70	7,20
<b>Российские активы (золото-железо-медная руда)</b>	<b>10,50</b>	<b>16,00</b>	<b>16,60</b>
Забайкальский дивизион	10,50	16,00	16,60

**Среднее содержание металлов в добытой руде**

Наименование актива	2019	2020	2021
<b>НИКЕЛЬ (%)</b>			
Норильский дивизион	1,32	1,30	1,20
Кольский дивизион	0,55	0,53	0,57
<b>МЕДЬ (%)</b>			
Норильский дивизион	2,24	2,27	2,09
Кольский дивизион	0,24	0,24	0,25
Забайкальский дивизион	0,60	0,60	0,50
<b>МПГ<sup>1</sup> (г/т)</b>			
Норильский дивизион	6,89	6,89	6,69
Кольский дивизион	0,10	0,10	0,29

**Извлечение металлов в обогатительном цикле (%)**

Наименование актива	2019	2020	2021
<b>НИКЕЛЬ</b>			
Норильский дивизион <sup>2</sup>	83,1	84,8	84,3
Кольский дивизион (Кольская ГМК)	67,9	62,9	67,7
<b>МЕДЬ</b>			
Норильский дивизион <sup>2</sup>	95,2	95,1	95,5
Кольский дивизион (Кольская ГМК)	73,2	71,8	76,8
Забайкальский дивизион	87,7	87,4	86,9
<b>МПГ</b>			
Норильский дивизион <sup>2</sup>	85,2	86,4	85,6

1 В МПГ входят палладий, платина, родий, рутений и иридий.

2 Извлечение металлов в коллективный концентрат из сырья.

## Извлечение металлов в металлургическом цикле (%)

Наименование актива	2019	2020	2021
<b>НИКЕЛЬ</b>			
Норильский дивизион <sup>3</sup>	94,6	94,1	94,4
Кольский дивизион (Кольская ГМК) <sup>4</sup>	97,0	96,3	98,3
Кольский дивизион (NN Harjavalta) <sup>4</sup>	97,9	98,2	98,1
<b>МЕДЬ</b>			
Норильский дивизион <sup>3</sup>	94,1	94,6	95,1
Кольский дивизион (Кольская ГМК) <sup>4</sup>	96,5	95,4	99,5
Кольский дивизион (NN Harjavalta) <sup>4</sup>	99,8	99,8	99,8
<b>МПГ</b>			
Норильский дивизион <sup>3</sup>	95,8	96,4	96,5
Кольский дивизион (Кольская ГМК) <sup>4</sup>	91,6	92,9	92,9
Кольский дивизион (NN Harjavalta) <sup>4</sup>	99,8	99,9	99,9

## Производство товарной продукции

Наименование продукции	2019	2020	2021
<b>ГРУППА, ВСЕГО</b>			
Никель (тыс. т)	228,7	235,7	193,0
из собственного сырья	225,2	232,5	189,9
Медь (тыс. т)	499,1	487,2	406,8
из собственного сырья	498,8	486,8	406,8
Палладий (тыс. тр. ун.)	2 922,0	2 826,0	2 616,0
из собственного сырья	2 919,0	2 820,0	2 616,0
Платина (тыс. тр. ун.)	702,0	695,0	641,0
из собственного сырья	700,0	693,0	641,0
<b>РОССИЙСКИЕ АКТИВЫ</b>			
Никель (тыс. т)	166,3	172,4	145,8
Медь (тыс. т)	486,2	484,7	404,9
Палладий (тыс. тр. ун.)	2 868,0	2 809,0	2 587,0
Платина (тыс. тр. ун.)	690,0	691,0	634,0
<b>NORILSK NICKEL HARJAVALTA (Финляндия)</b>			
Никель (тыс. т)	62,4	63,4	47,2
Медь (тыс. т)	12,9	2,5	1,9
Палладий (тыс. тр. ун.)	54,0	17,0	30,0
Платина (тыс. тр. ун.)	12,0	4,0	7,0

<sup>3</sup> От сырья до готовой продукции.

<sup>4</sup> В рафинировочном производстве от фэйнштейна до готовой продукции.

# Норильский дивизион

Норильский дивизион является ключевым производственным активом Группы, который включает в себя полный цикл производства металлов — от добычи руды до отгрузки готовой продукции потребителям. В состав Норильского дивизиона входят два основных производственных актива Компании — Заполярный филиал и ООО «Медвежий ручей» (100%-ное владение), а также ряд транспортных и обеспечивающих активов. Активы Норильского дивизиона расположены в России, на полуострове Таймыр — на севере Красноярского края, за полярным кругом, в Норильском промышленном районе. Транспортное сообщение с другими регионами страны осуществляется по р. Енисей и Северному морскому пути, а также по воздуху.

Норильский дивизион разрабатывает крупнейшие месторождения в портфеле Компании: Талнахское и Октябрьское, а также месторождение Норильск-1, с совокупным ежегодным объемом добычи более 17 млн тонн сульфидной медно-никелевой руды.

В 2021 году Норильский дивизион обеспечил выпуск 78% меди и 41% МПГ от общего объема конечной продукции Группы.

## ДОБЫЧА

Норильский дивизион добывает сульфидные медно-никелевые руды, которые делятся на три категории: богатые — с повышенным содержанием цветных и драгоценных металлов; медистые — с повышенным содержанием меди по отношению к никелю; вкрапленные — с относительно более низким содержанием всех металлов.

Заполярный филиал разрабатывает Талнахское и Октябрьское месторождения при помощи подземных рудников: «Таймырский», «Октябрьский», «Комсомольский», «Скалистый» и «Маяк». При добыче руд на этих рудниках используются слоевая и камерная системы разработки с закладкой выработанного пространства твердеющими закладочными смесями, состав которых выбирается в зависимости от технологических требований к нормативной прочности закладки.

ООО «Медвежий ручей» разрабатывает месторождение Норильск-1 при помощи рудника «Заполярный» открытым и подземным способами. Подземная отработка месторождения ведется системой

подэтажного (этажного) принудительного обрушения с торцевым выпуском с применением самоходного оборудования. В 2021 году суммарный объем добычи руды в Норильском дивизионе составил 17,5 млн тонн, что на 1,4 млн тонн меньше, чем в 2020 году (–7%). Объем добычи богатых руд уменьшился на 19%. Объем

добычи медистых руд увеличился на 1%. Уменьшение объемов добычи по сравнению с 2020 годом связано с временной приостановкой работы рудников «Октябрьский» и «Таймырский» по причине подтопления подземными водами. К настоящему моменту оба рудника восстановили работу на полную мощность.

### Объемы добычи руды (млн тонн)

Месторождение/рудник, тип руды	2019	2020	2021
<b>Руда, всего</b>	<b>18,42</b>	<b>18,82</b>	<b>17,46</b>
богатая	7,35	7,48	6,07
медистая	5,75	5,49	5,55
вкрапленная	5,32	5,85	5,84
<b>Октябрьское месторождение</b>	<b>9,45</b>	<b>9,58</b>	<b>7,39</b>
<b>Рудник «Октябрьский» (подземный)</b>	<b>5,37</b>	<b>5,34</b>	<b>4,79</b>
богатая	0,88	0,80	0,58
медистая	3,38	3,41	3,41
вкрапленная	1,11	1,13	0,80
<b>Рудник «Таймырский» (подземный)</b>	<b>4,08</b>	<b>4,24</b>	<b>2,60</b>
богатая	4,08	4,24	2,60
<b>Талнахское и Октябрьское месторождения</b>	<b>7,34</b>	<b>7,55</b>	<b>7,98</b>
<b>Рудник «Комсомольский» (подземный)</b>	<b>4,00</b>	<b>4,25</b>	<b>4,26</b>
богатая	0,10	0,14	0,35
медистая	2,28	1,81	1,85
вкрапленная	1,62	2,30	2,06
<b>Рудник «Скалистый» (подземный)</b>	<b>2,34</b>	<b>2,54</b>	<b>2,79</b>
богатая	2,25	2,27	2,50
медистая	0,09	0,27	0,29
<b>Рудник «Маяк» (подземный)</b>	<b>1,00</b>	<b>0,76</b>	<b>0,93</b>
богатая	0,04	0,03	0,04
вкрапленная	0,97	0,73	0,89
<b>Месторождение Норильск-1</b>	<b>1,63</b>	<b>1,69</b>	<b>2,09</b>
<b>Рудник «Заполярный» (открытый/подземный)</b>			
вкрапленная			

## С 2020 ГОДА В КОМПАНИИ РЕАЛИЗУЕТСЯ ПОРТФЕЛЬ ПРОЕКТОВ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ 2.0».

Целью его реализации является переход к безопасному, экологичному и эффективному цифровому производству на основе инноваций, аналитики больших данных и «безлюдных» технологий добычи. В 2021 году «Норникель» первым в России запустил в промышленную эксплуатацию беспилотные шахтные автосамосвалы на руднике «Скалистый».

## ОБОГАТИТЕЛЬНЫЕ ФАБРИКИ



Талнахская  
обогатительная  
фабрика



Норильская  
обогатительная  
фабрика

### ОБОГАЩЕНИЕ

#### Талнахская обогатительная фабрика

Талнахская обогатительная фабрика перерабатывает богатые, медистые и вкрапленные руды Октябрьского и Талнахского месторождений с получением никель-пирротинового, медного концентратов и металлосодержащего продукта. Основные технологические операции — дробление, измельчение, флотация и сгущение.

#### Норильская обогатительная фабрика

Норильская обогатительная фабрика перерабатывает весь объем добываемых вкрапленных руд месторождения Норильск-1, а также медистые и вкрапленные руды Октябрьского и Талнахского месторождений, а также бедные обороты с Медного завода с получением никелевого и медного концентратов. Основные технологические операции — дробление, измельчение, флотация и гравитационное обогащение, сгущение.

Сгущенные концентраты ТОФ и НОФ по гидротранспорту передаются для дальнейшей переработки на металлургические предприятия Норильского дивизиона. В целом на обогатительных фабриках в 2021 году было переработано 16,5 млн тонн рудного сырья всех типов руды.

ТОФ в 2021 году снизила объем переработки руды на 7%, до 10,1 млн тонн руды, из-за временного снижения добычи по причине подтопления рудников «Таймырский» и «Октябрьский». Извлечение никеля из руды в коллективный флотационный концентрат с учетом выпуска металлосодержащего пирротинового продукта осталось практически на уровне 2020 года (-0,5%) и составило 87,4%.

НОФ в 2021 году снизила объем переработки руд до 6,4 млн тонн, что на 1,2 млн тонн меньше, чем в 2020 году, что было вызвано временной приостановкой переработки сырья из-за аварии. Извлечение никеля из руды в коллективный концентрат составило 70,0%, что на 0,6% ниже показателя 2020 года, что обусловлено работой фабрики по временной схеме подачи и дробления Талнахских руд в период и после проведения восстановительных работ.

#### Объемы переработки руды и доля извлечения никеля

Показатель	2019	2020	2021
<b>Объемы переработки руды (млн т)</b>			
ТОФ	10,7	10,9	10,1
НОФ	7,5	7,6	6,4
<b>Извлечение никеля (%)</b>			
ТОФ	85,9	87,9	87,4
НОФ	71,3	70,6	70,0

### НА ТОФ УСПЕШНО ПРОВЕДЕНЫ ИСПЫТАНИЯ ПО ПРОЕКТУ «ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК ОПЕРАТОРА ФЛОТАЦИИ»

# 80%

работ смогут выполняться автоматизированным алгоритмом

Алгоритмы в режиме реального времени дают рекомендации по ведению технологического процесса флотации руд. Целью процесса является прирост извлечения металлов в концентрат. Также применяется машинное зрение, которое в режиме реального времени отслеживает размеры руды на нескольких конвейерах перед мельницей полусамоизмельчения. Данная система необходима для оптимального управления измельчением.

# 17,46 млн тонн

руды было добыто в Норильском дивизионе в 2021 году

# 78% меди

от общего объема товарной продукции Группы обеспечил Норильский дивизион

## МЕТАЛЛУРГИЯ

### Технологическая цепочка производства

Концентраты обогатительных фабрик, в том числе автоклавный сульфидный концентрат, техногенный материал и металлосодержащее сырье Кольской ГМК, поступают в печи взвешенной плавки НМЗ. Автоклавный сульфидный концентрат получается путем выщелачивания в гидрометаллургическом отделении НМЗ материалов с небольшим содержанием металлов, таких как металлосодержащий продукт с ТОФ, материал хранилища НМЗ и концентрат отстойников. Из печей взвешенной плавки полученный штейн подвергается конвертированию для получения файнштейна.

Медный завод перерабатывает весь объем медных концентратов с обогатительных фабрик, а также медный кек с Norilsk Nickel Harjavalta с получением катодной меди, элементарной серы и серной кислоты для технологических нужд Норильского дивизиона.

Металлургический цех, являющийся подразделением Медного завода, перерабатывает шламы Цеха электролиза меди МЗ и Цеха электролиза меди Кольской ГМК с получением концентратов драгоценных металлов, технического селена и теллура.

Аффинаж драгоценных металлов, производимых Норильским дивизионом, осуществляется по толлингу в ОАО «Красцветмет» и АО «УРАЛИНТЕХ».

В 2021 году снижение производства меди и МПГ было связано с временной приостановкой НОФ из-за аварии и двух рудников из-за их подтопления.

## МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ АКТИВЫ



Надеждинский металлургический завод



Медный завод

Металлургический цех (в составе Медного завода)

### Объемы производства

Продукция	2019	2020	2021
Медь (т)	355 706	351 413	315 511
Палладий (тыс. тр. ун.)	1 042	1 180	1 058
Платина (тыс. тр. ун.)	251	302	271

### Продукция

- Медь катодная
- Никелевый файнштейн для переработки на Кольской ГМК
- Концентрат драгоценных металлов
- Техническая сера и селен
- Теллур в слитках

# Кольский дивизион

В Кольский дивизион входит производственная компания АО «Кольская ГМК» (Кольская ГМК) — дочернее предприятие «Норникеля» со 100%-ной долей владения. Кольский дивизион является еще одним ключевым производственным активом Компании, который расположен на Кольском полуострове, в Мурманской области.

В 2021 году Кольская ГМК произвела 76% никеля, 5% меди и 58% МПГ от общего объема конечной продукции Группы.

## ДОБЫЧА

Кольская ГМК добывает сульфидные медно-никелевые вкрапленные руды на четырех месторождениях: Ждановском, Заполярном, Котсельваара-Каммикиви и Семилетка.

При добыче применяются различные системы разработки. На Ждановском

и Заполярном месторождениях используют три системы разработки: с обрушением и торцевым выпуском руды, подэтажного обрушения с камерно-целиковым порядком выемки и камерно-целиковую. На месторождениях Котсельваара-Каммикиви и Семилетка в основном используют систему с отбойкой руды из подэтажных штреков и систему с подэтажным обрушением. Также в минимальном объеме применяется камерно-столбовая система разработки с мелкошпуровой и скважинной отбойкой.

В 2021 году на Кольской ГМК было добыто 7,2 млн тонн руды (-6% по сравнению с 2020 годом). Уменьшение добычи руды связано с исключением из переработки на обогатительной фабрике забалансовых руд участка открытых горных работ с целью повышения технико-экономических показателей при выпуске сульфидного концентрата.

### Объемы добычи руды (млн тонн)

Месторождение/рудник	2019	2020	2021
Руда, всего	7,91	7,65	7,16
Ждановское месторождение:	7,25	7,08	6,55
• рудник «Северный» (подземный)	6,49	6,43	6,48
• рудник «Северный» (открытый)	0,77	0,65	0,07
Заполярное месторождение:	0,06	0,05	0,03
• участок «Северный» (подземный)	0,06	0,05	0,03
Месторождения Котсельваара и Семилетка:	0,60	0,52	0,58
• шахта «Каула-Котсельваара» (подземная)	0,60	0,52	0,58

## ОБОГАЩЕНИЕ

Продукция Обогатительной фабрики — сульфидный никелевый концентрат, который направляется на реализацию третьим лицам и частично отгружается для дальнейшей переработки в Норильский дивизион. Обогатительная фабрика в 2021 году переработала 7,1 млн тонн руды.

### Объемы переработки руды

(млн тонн)

Наименование	2019	2020	2021
Объемы переработки руды	7,60	7,96	7,11

**НА ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКЕ УСПЕШНО ПРОВЕДЕНО ТЕСТИРОВАНИЕ ЭКСПРЕСС-МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ОБОГАТИМОСТИ РУД ЗА СЧЕТ ИЗМЕРЕНИЯ МАГНИТНЫХ СВОЙСТВ НА ФЕРРОГРАФЕ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВКРАПЛЕННОСТИ, ЧТО В ДАЛЬНЕЙШЕМ ПОМОЖЕТ УВЕЛИЧИТЬ ПРОЦЕНТ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ.**



## ОБОГАТИТЕЛЬНЫЕ АКТИВЫ



Обогатительная фабрика  
(г. Заполярный)

## МЕТАЛЛУРГИЯ

В 2021 году Кольская ГМК производила металлы только из собственного российского сырья. Снижение производства товарного никеля и металлов платиновой группы в основном связано со снижением поставок сырья из Норильского дивизиона в связи с временной приостановкой рудников «Октябрьский» и «Таймырский» и НОФ. Снижение выпуска товарной меди обусловлено закрытием Медного цеха в марте 2021 года.

Аффинаж драгоценных металлов, производимых Кольским дивизионом, осуществляется по толлингу в ОАО «Красцветмет» и АО «Приокский завод цветных металлов».

### Продукция

- Никель катодный
- Никель карбонильный
- Медь катодная
- Медный полуфабрикат
- Сульфидный концентрат Обогащительной фабрики
- Кобальт электролитный
- Кобальтовый концентрат
- Концентраты драгоценных металлов
- Серная кислота
- Дробленый файнштейн и штейн для Norilsk Nickel Harjavalta

### Объемы производства

Продукция	2019	2020	2021
Никель (т)	166 265	172 357	145 817
из собственного российского сырья	166 265	172 357	145 817
Медь (т)	86 976	70 618	21 609
из собственного российского сырья	86 976	70 618	21 609
Палладий (тыс. тр. ун.)	1 826	1 630	1 529
из собственного российского сырья	1 826	1 630	1 529
Платина (тыс. тр. ун.)	439	390	363
из собственного российского сырья	439	390	363

**В ХИМИКО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ ЦЕХУ УСПЕШНО ПРОВЕДЕНО ТЕСТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА ОБОРОТНЫХ РАСТВОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ РОДИЯ.**

**ТАКЖЕ НАЧАЛОСЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРА DISTRAN ULTRA M PRO ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК ГАЗОВОЗДУШНЫХ СМЕСЕЙ, ЧТО СНИЖАЕТ ЭНЕРГОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДАХ И КОММУНИКАЦИЯХ.**

### МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ АКТИВЫ (МОНЧЕГОРСК)



Металлургический цех  
 ✖ Закрит в марте 2021 года



Химико-металлургический цех



Рафинировочный цех



Цех электролиза никеля

# Norilsk Nickel Harjavalta (Финляндия)

Norilsk Nickel Harjavalta — дочернее предприятие «Норникеля» со 100%-ной долей владения, вошедшее в состав Группы в 2007 году, находится в Финляндии в г. Харьявалта. Norilsk Nickel Harjavalta входит в Кольский дивизион и перерабатывает российское сырье «Норникеля», а также никельсодержащее сырье сторонних поставщиков.

Завод был построен в 1959 году и на сегодняшний день является единственным никелерафинировочным заводом в Финляндии, и одним из крупнейших в Европе. Мощности завода по производству никелевой продукции составляют 66 тыс. тонн в год.

На заводе применяется технология сернокислотного выщелачивания, которая позволяет достигать высоких показателей по извлечению металла — свыше 98%, что является одним из самых высоких уровней извлечения в мировой горно-металлургической отрасли.

В 2021 году завод Norilsk Nickel Harjavalta произвел 24% никеля, 1% меди и 1% МПГ от общего объема конечной продукции Группы.

## МЕТАЛЛУРГИЯ

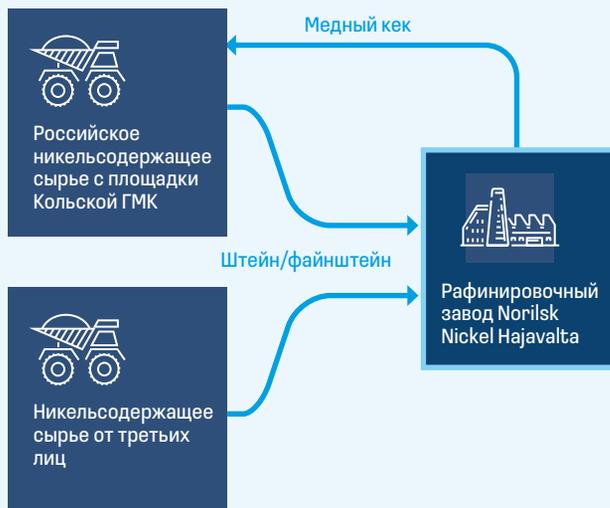
В течение 2021 года на заводе Norilsk Nickel Harjavalta в основном перерабатывалось никелевое сырье, поставляемое с рафинировочного производства Кольской ГМК. Сырье и никелевые соли от третьих лиц поставлялись равномерно в течение 2021 года и были незначительны. Извлечение металлов осталось на высоком уровне.

### Объемы производства

Продукция	2019	2020	2021
Никель (т)	62 422	63 352	47 189
из российского сырья Компании	58 939	60 175	44 128
Медь (в медном кеке) (т)	12 948	2 491	1 923
из российского сырья Компании	12 667	2 121	1 897
Палладий (в медном кеке) (тыс. тр. ун.)	54	17	30
из российского сырья Компании	51	11	29
Платина (в медном кеке) (тыс. тр. ун.)	12	4	7
из российского сырья Компании	9	2	7

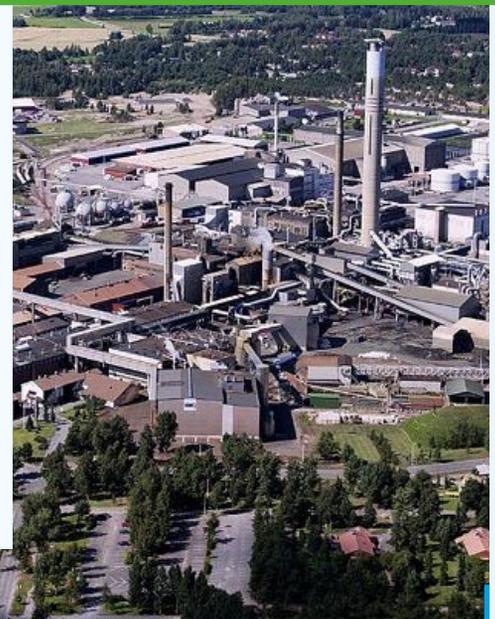
В 2021 году завод Norilsk Nickel Harjavalta снизил производство никеля на 26%, что связано с уменьшением поставки никелевого концентрата с Кольской ГМК. Меди в медном кеке было произведено 1,9 тыс. тонн, что на 23% ниже показателя 2020 года. Выпуск товарного палладия и платины в медном кеке вырос на 43% по сравнению с 2020 годом. Рост связан с увеличением поставок дробленого файнштейна, что было связано с технологической необходимостью.

### Технологическая схема завода



### Продукция

- Никель:
  - катоды
  - брикеты
  - соли
  - порошки
  - растворы
- Кобальт:
  - в сульфате
  - в растворе
- Медный кек с содержанием МПГ



# Забайкальский дивизион

В Забайкальский дивизион входит Быстринский ГОК, строительство которого «Норникель» начал в 2013 году и ввел в промышленную эксплуатацию в 2019 году. В 2020 году Быстринский ГОК вышел на проектные показатели.

## ДОБЫЧА

Быстринский ГОК разрабатывает золото-железо-медные руды Быстринского месторождения.

### Объемы добычи руды (млн тонн)

Место добычи	2019	2020	2021
Руда, всего	10,49	16,04	16,55
Месторождение Быстринское:	10,49	16,04	16,55
Карьер «Верхне-Ильдикинский»	8,60	11,57	13,34
Карьер «Быстринский-2»	1,89	4,47	3,21

# 17%

от общего объема выпуска меди Группы произвел Забайкальский дивизион в 2021 году

## ОБОГАЩЕНИЕ

Комбинат перерабатывает руды Быстринского месторождения с получением медного, железорудного и золотосодержащего концентратов. Основные технологические операции — дробление, измельчение, флотация, сгущение, фильтрация и упаковка готовой продукции. На комбинате работают две обогатительные линии.

В 2021 году Быстринский ГОК переработал 10,47 млн тонн руды (в 2019 году — 9,76 млн тонн). Рост обусловлен плановым выходом на проектные показатели.

Медный и железорудный концентраты направляются на реализацию третьим лицам, а золотосодержащий — на дальнейшую переработку в Норильский дивизион.

## Продукция

- Медный концентрат
- Золотосодержащий концентрат
- Железорудный концентрат

### Объемы производства

Продукция	2019	2020	2021
Переработка руды (млн т)	7,50	9,76	10,47
Медь (в медном концентрате) (т)	43 489,00	62 663,00	67 798,00
содержание меди в концентрате (%)	25,50	24,65	22,87
Золото (в медном и золотом концентратах) (тыс. тр. ун.)	177,00	241,00	258,00
содержание золота в концентрате (г/т)	4 034,00	3 050,00	2 627,00
Железорудный концентрат (тыс. т)	1 311,00	2 047,00	2 582,00
содержание железа в концентрате (%)	64,60	64,22	63,72

**НА БЫСТРИНСКОМ ГОКЕ БЫЛ ПРОВЕДЕН ПИЛОТНЫЙ ПРОЕКТ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ФЛОТАЦИИ НА ОСНОВЕ «ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ОПЕРАТОРА ФЛОТАЦИИ» ТОФ.**

Пилот был признан успешным, и в 2022 году планируется проведение повторных испытаний системы с использованием видеоаналитики пенного слоя флотомашин и определением таких показателей, как скорость пеносьема, размеры пузырей, цветность пены в режиме реального времени.

## ОБОГАТИТЕЛЬНЫЕ АКТИВЫ



Быстринский ГОК