



Металлы платиновой группы

Состояние МСБ металлов платиновой группы Российской Федерации на 1.01.2012 г., т

Прогнозные ресурсы*	P ₁	P ₂	P ₃
количество	44,3	251,4	414
Запасы	разведанные (A+B+C ₁)		предварительно оцененные (C ₂)
количество	10059,7		5333,7
изменение по отношению к запасам на 1.01.2011 г.	-64,1		-13,4
доля распределенного фонда, %	94,7		77,7

* - в собственно платиноидных рудах и россыпях

Использование МСБ металлов платиновой группы Российской Федерации в 2011 г.

Число действующих эксплуатационных лицензий	29
Число действующих лицензий на условиях предпринимательского риска	21
Добыча из недр, т	155,9
Экспорт*, т	136,4
Средняя цена на Лондонском рынке платины и палладия в 2012 г., долл./г	платина – 49,9 палладий – 20,71
Ставка налога на добычу	6,5%

* – оценка

Российские запасы металлов платиновой группы (МПГ) составляют почти 15,4 тыс.т, или одну шестую часть мировых. По данному показателю Россия уверенно опережает все другие государства, входящие в число основных держателей запасов, за исключением ЮАР, где в недрах нескольких десятков крупных объек-

тов подсчитано не менее 62 тыс.т платиноидов. Вторую позицию вслед за Южной Африкой Россия занимает и в списке ведущих мировых производителей МПГ, обеспечивая около четверти их суммарного производства, тогда как на долю ЮАР приходится порядка 60%. На отечественных месторождениях добывается преиму-

щественно палладий, и по его выпуску Россия лидирует в мире с долей в 40%; при этом в мировом производстве платины доля РФ составляет всего 14%, и по этому показателю страна уступает ЮАР более чем в пять раз.

Прогнозные ресурсы МПГ в России невелики. По коренным платиноидным рудам и россыпям они исчисляются лишь сотнями тонн, хотя с учетом объектов сульфидного медно-никелевого промышленного типа, где МПГ присутствуют попутно, увеличиваются пятикратно. В целом перспективные на собственно платиноидное оруденение площади страны отличаются низкой степенью изученности: суммарные ресурсы платиноидов категории P_1 не превышают 45 т.

Комплексные сульфидные медно-никелевые месторождения имеют определяющее значение для российской минерально-сырьевой базы МПГ. В них заключено 96,5% балансовых запасов этих металлов. Особняком среди таких объектов стоят пять крупнейших месторождений, расположенных в Норильско-Хараелахской металлогени-

ческой зоне на севере Красноярского края: эксплуатируемые в течение нескольких десятилетий Октябрьское, Талнахское и Норильск-1, а также разведываемое Масловское и подготавливаемое к освоению Черногорское. Первые два из них не имеют в мире аналогов, отличаясь уникальным сочетанием гигантского масштаба и высокого качества руд. В Октябрьском месторождении находится более 40% разведанных и почти треть предварительно оцененных запасов платиноидов России; средняя концентрация МПГ в рудах составляет 4,6 г/т, а в их «медистых» и сплошных разновидностях достигает 13,5-15,5 г/т. Соседнее Талнахское месторождение несколько уступает Октябрьскому по запасам, но превосходит его как по среднему (4,63 г/т), так и по максимальному (29,2 г/т в сплошных рудах на Юго-Западном участке) содержанию металлов. Сопоставимым масштабом характеризуется лишь южноафриканский медно-никелевый объект Могалаквена в Бушвельдском массиве, однако в его рудах содержится в среднем только 2,75 г/т МПГ. Менее



Ресурсный потенциал металлогенических зон Российской Федерации, перспективных на МПГ, т

крупные месторождения Норильск-1 и Масловское, руды которых характеризуются в основном вкрапленной сульфидной минерализацией, в среднем богаче Октябрьского и Талнахского почти в полтора раза (6,6-6,7 г/т).

Из металлов платиновой группы в норильских коренных рудах заметно преобладает палладий. Отношение палладия к платине в объектах Норильско-Хараелахской зоны составляет примерно 3:1; в малых количествах присутствуют родий, осмий, рутений и иридий. На других известных в мире комплексных медно-никелевых объектах палладий чаще всего превосходит платину по концентрации вдвое, в контурах продуктивного пласта Платриф в Северном секторе Бушвельдского комплекса в ЮАР их содержания примерно одинаковы.

С Норильско-Хараелахской зоной связываются основные возможности увеличения отечественной сырьевой базы МПГ. Приросты их запасов могут быть получены как на флангах и глубоких горизонтах эксплуатируемых место-

рождений, так и при доизучении ряда перспективных площадей Норильского района. Тем не менее прогнозные ресурсы платиноидов здесь не оцениваются, так как эти металлы являются в сульфидных рудах попутными компонентами.

В пределах Канской металлогенической зоны, на юге Красноярского края, расположены медно-никелевые Кингашское и Верхнекингашское месторождения. Их вкрапленные руды сравнительно бедны МПГ (в среднем 0,5-0,54 г/т), а запасы платиноидов невелики (в сумме 234,6 т, или 1,5% российских балансовых запасов). Прогнозные ресурсы МПГ в зоне также не оцениваются, хотя некоторые перспективы выявления здесь новых аналогичных объектов имеются.

Значительные запасы металлов платиновой группы – 3,2% запасов РФ – подсчитаны в 12 месторождениях Имандра-Варзугской металлогенической зоны (Мурманская область). Восемь объектов, расположенных в Печенгском рудном районе, относятся к сульфидному медно-никелевому геолого-промышленному типу. Крупней-



Основные месторождения МПГ и распределение их запасов и прогнозных ресурсов категории P₁ (т) по субъектам Российской Федерации

шим среди них является разрабатываемое Ждановское месторождение с предварительно оцененными запасами МПГ 34,5 т при их среднем содержании в рудах 0,06 г/т.

Остальные месторождения Имандра-Варзугской зоны относятся к малосульфидному платиноидному типу. Среди них выделяется приуроченный к Федорово-Панскому интрузивному массиву разведываемый объект Федорова Тундра, в недрах которого заключено почти 350 т платиноидов. В целом руды месторождений Кольского полуострова высоким качеством не отличаются. В медно-никелевых рудах концентрация попутных МПГ не превышает 0,42 г/т, в малосульфидных платиноидных рудах она составляет в среднем 1,4 г/т, в то время как в аналогичных по типу объектах рифа Меренского в Бушвельдском массиве в ЮАР достигает 4,8 г/т, а на месторождениях Стиллутер и Ист-Боулдер в американском штате Монтана – 14,6 г/т.

В рудопроявлениях и на перспективных площадях Имандра-Варзугской металлогенической зоны в платиноидных рудах локализовано три четверти прогнозных ресурсов МПГ страны категории P_1 и более 80% – категории P_2 .

Определенными возможностями для наращивания запасов платиноидов располагает Среднеуральская металлогеническая зона. С известными в Свердловской области аллювиальными и аллювиально-делювиальными россыпями связаны остальные российские ресурсы категории P_1 , составляющие чуть более 10 т МПГ. В нескольких десятках таких объектов, в подавляющем своем большинстве мелких по масштабу и не отличающихся высокими содержаниями МПГ (максимально – 0,54 г/куб.м в россыпи р.Северный Кытлым), сосредоточено чуть более 0,1% разведанных запасов платиноидов страны.

Еще 0,2% запасов учитывается в Аяно-Майской металлогенической зоне на территории Хабаровского края. Практически целиком они связаны с крупнейшей из известных в мире собственно платиновых россыпей – месторождением р.Кондер. Его разведанные запасы составляют 19,5 т МПГ при их средней концентрации в песках 1,11 г/куб.м. Вероятность выявления здесь новых объектов такого типа практически отсутствует: прогнозными ресурсами платиноидов зона не располагает.

В незначительных количествах МПГ содержатся в сульфидных медно-никелевых рудах месторождений Кун-Манье (Джугджурская металлогеническая зона, Амурская область) и разрабатываемого Шанучского (Срединно-Камчатская металлогеническая зона, Камчатский край). В сумме на их долю приходится 0,08% балансовых запасов России.

В Северо-Карельской металлогенической зоне (Республика Карелия) в четырех малосульфидных платиноидных рудопроявлениях Луккулайсваарского рудного поля локализованы прогнозныe ресурсы категории P_2 в количестве немногим более 27 т МПГ.

Есть некоторые перспективы выявления мелких россыпных месторождений на северо-востоке Красноярского края в Гулинской металлогенической зоне, а также на границе Чукотского автономного округа и Камчатского края в пределах группы россыпных районов и узлов Ватыно-Вывенской и Анадырско-Корякской металлогенических зон.

Таким образом, практически все запасы платиноидов страны сосредоточены в Норильском районе на севере Красноярского края, а наиболее значительный потенциал наращивания запасов МПГ как основных компонентов в рудах малосульфидного платиноидного типа связан с Имандра-Варзугской металлогенической зоной, расположенной в Мурманской области.

Государственным балансом запасов Российской Федерации учтено 132 месторождения металлов платиновой группы, из них 28 коренных и 104 россыпных. Запасы 11 месторождений целиком отнесены к забалансовым. Нераспределенный фонд недр включает 64 объекта, большинство из которых – мелкие россыпи, сосредоточенные преимущественно в Свердловской области. При этом более 95% запасов, не переданных в пользование, заключено в южной части медно-никелевого месторождения Норильск-1 на Таймыре. Средняя концентрация МПГ в его рудах выше, чем в рудах разрабатываемых объектов Норильского рудного района.

В 2011 г. в Свердловской области начата разработка техногенной россыпи в нижнем течении р.Косьи, запасы которой категории C_2 , составляющие 235 кг шлиховой платины, были также утверждены в 2011 г. Месторождение признано

Основные месторождения платиноидов

Недропользователь, месторождение	Геолого- промышленный тип	Запасы, т		Доля в балансовых запасах РФ, %	Содер- жание МПГ в рудах	Добыча в 2011 г., т
		A+B+C ₁	C ₂			
ОАО «ГМК "Норильский никель"»						
Октябрьское (Красноярский край)	Сульфидный медно- никелевый	4115,5	1704,9	37,8	4,6 г/т	97,6
Талнахское (Красноярский край)		3275	1224,2	29,2	4,6 г/т	31,3
Норильск-1 (Красноярский край)		1093,4	1139,6	14,5	6,7 г/т	19,7
Масловское (Красноярский край)		881,4	587	9,5	6,6 г/т	0
ООО «Черногорская ГРК»						
Черногорское (Красноярский край)	Сульфидный медно-никелевый	320,3	210,1	3,4	3,5 г/т	0
ОАО «Артель старателей "Амур"»						
Кондер (Хабаровский край)	Россыпной	19,5	0	0,1	1,1 г/куб.м	5,3

подготовленным к промышленному освоению на оценочной стадии геологического изучения. Работы выполнял ПК Артель старателей «Невьянский прииск».

Два крупных объекта, относящихся к сульфидному медно-никелевому промышленному типу, подготавливаются к освоению в Красноярском крае. На севере региона ООО «Черногорская ГРК» проектирует сооружение рудника годовой мощностью по добыче около 14 т МПГ на Восточном участке месторождения Черногорское, запасы которого (530,4 т платиноидов) приняты на учет в 2010 г. Предприятие должно войти в строй в 2016 г. На юге края ООО «Кингашская ГРК» подготавливает к карьерной отработке Кингашское месторождение, одновременно проводя в северо-восточной его части поисково-оценочные работы с целью выявления новых рудных залежей. Кроме того, в течение 2011 г. компанией выполнен подсчет запасов соседнего Верхнекингашского месторождения.

В 2011 г. впервые учтены Государственным балансом запасы МПГ нескольких россыпных месторождений в различных регионах России. Крупнейшим из них является техногенная россыпь р.Кондер в Хабаровском крае, образовавшаяся при отработке россыпного месторождения р.Кондер. Запасы МПГ категории C₂ для открытой эксплуатации составили 2,13 т, что ставит месторождение на второе место в стране среди объектов этого типа.

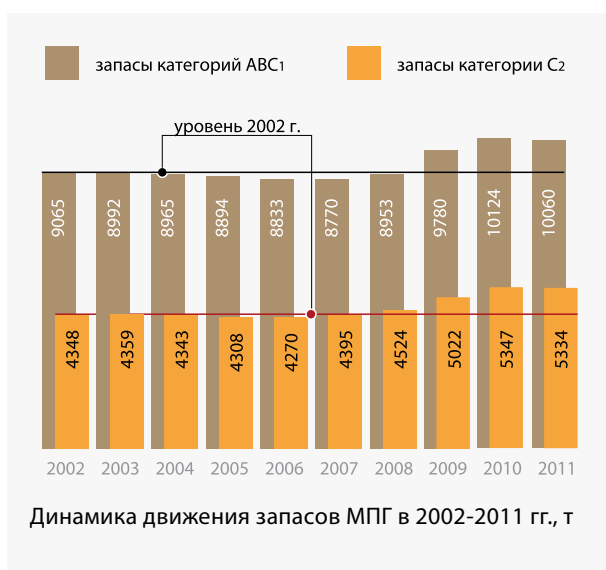
В Свердловской области на баланс приняты четыре россыпи: среднее по масштабу техногенное месторождение Западного участка Ивановского Увала (балансовые запасы – 1,42 т шлиховой платины), а также мелкие россыпи участка Усть-Тылай (490 кг), р.Большой Покап (488 кг) и р.Малая Сосновка (122 кг). Здесь же переутверждены для валового гидромеханизованного способа разработки запасы категорий C₁+C₂ участка р.Большая Простокишенка, составившие 419 кг платиноидов.

В Норильском районе Красноярского края поставлено на учет Предгорное элювиально-делювиальное россыпное месторождение с балансовыми запасами 69 кг платины и 204 кг палладия, оценку которого провела компания ООО «Таймыр».

Завершены поисково-оценочные работы на платинометальное оруденение Волчьютундровского массива в Мурманской области, выполнявшиеся ООО «Юкспорская горная компания». Прогнозные ресурсы платины и палладия трех поисковых участков суммарно оценены в 25,3 т категории P₁ и 207,1 т категории P₂.

Прирост запасов МПГ категорий A+B+C₁ в результате эксплуатационной разведки разрабатываемых месторождений в 2011 г. составил 95,5 т. Практически весь он получен на трех крупнейших месторождениях Норильского района – Октябрьском, Талнахском и Норильск-1.

В общей сложности геологоразведочные работы, выполненные на территории страны, позволили получить прирост разведанных запасов



платиноидов в количестве 95,8 т. Таким образом, темпы подготовки запасов промышленных категорий на объектах, не вовлеченных в отработку, оказались практически нулевыми. Впервые за последние четыре года в России не удалось достичь воспроизводства минерально-сырьевой базы МПГ: их добыча превысила суммарный прирост запасов более чем в полтора раза. В итоге в 2011 г. запасы категорий А+В+С₁ в стране сократились относительно предыдущего года на 0,6%, категории С₂ – на 0,2%.

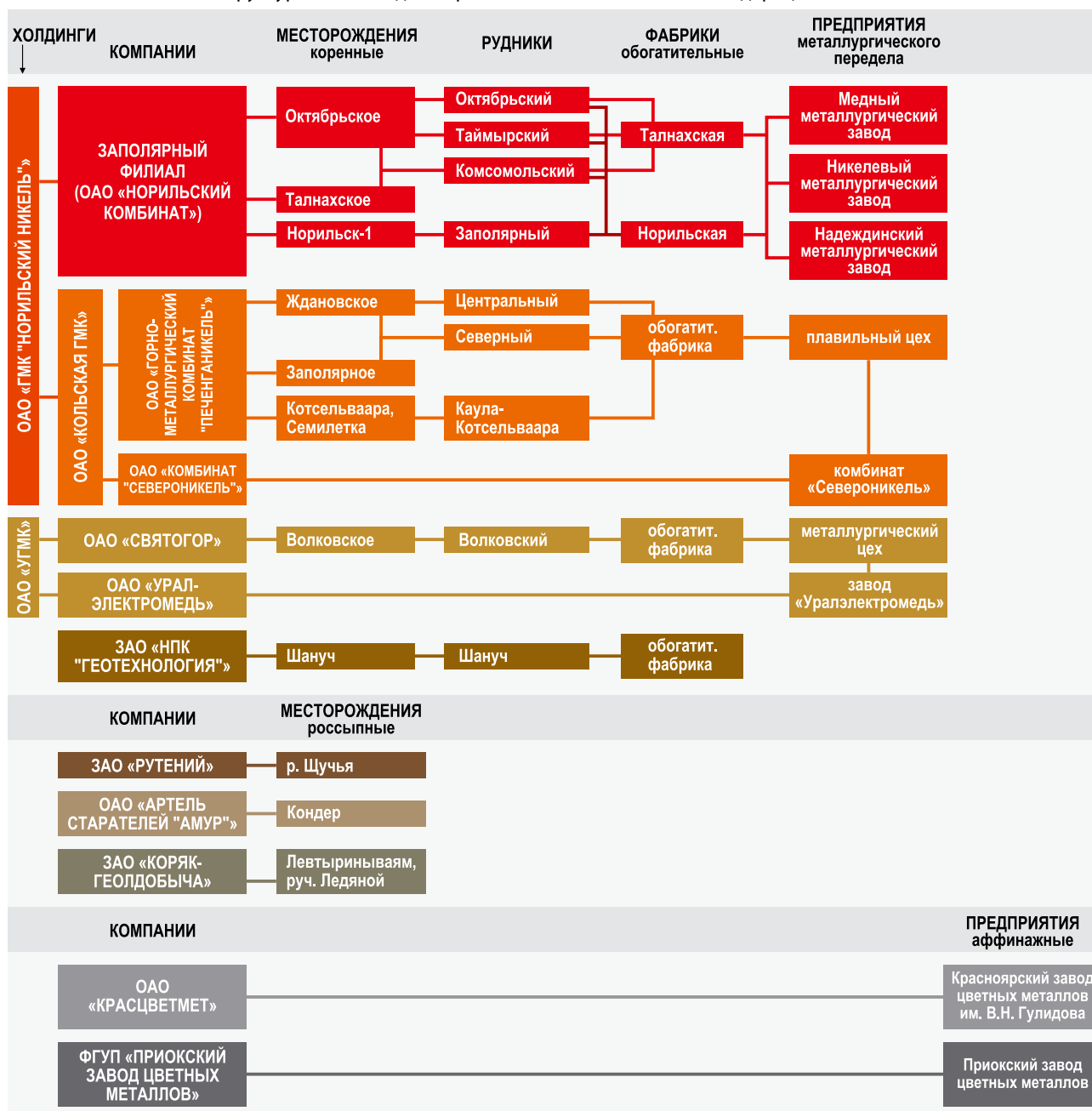
Добыча МПГ в России в 2011 г. составила 155,9 т, практически не изменившись по сравнению с 2010 г. Достаточно существенное снижение добычи на месторождении Норильск-1 в Красноярском крае (на 4,2 т, или почти на 20%) компенсировалось ее ростом на Талнахском месторождении в том же регионе и на Кондерской россыпи в Хабаровском крае.

На металлургических предприятиях страны в 2011 г. из коренных сульфидных медно-никелевых руд месторождений Красноярского края и Мурманской области произведено практически столько же товарного палладия, что и годом ранее – 84,1 т.

Платины из коренных сульфидных руд получено на 1,5% больше, а ее добыча из россыпей выросла сразу на четверть. Всего в 2011 г. добыто 27,3 т драгоценного металла, что превысило показатель 2010 г. на 6,2%.

Главным российским продуцентом МПГ является ОАО «ГМК "Норильский никель"». Его Заполярный филиал разрабатывает три крупнейших месторождения платиноидов в Красноярском крае: Октябрьское, Талнахское и Норильск-1. Дочерняя структура компании – ОАО «Кольская ГМК» эксплуатирует месторождения Ждановское, Заполярное, Котсельваара-Каммикиви и Семилетка в Печенгском рудном районе Мурманской области. На долю предприятий ОАО «ГМК "Норильский никель"» приходится почти весь выпускаемый в России палладий и около трех четвертей платины – в 2011 г. суммарно 105 т. Компания является вторым в мире продуцентом драгоценных металлов после южноафриканской *Anglo American Platinum Ltd.*, производство которой в 2011 г. составило 123,2 т. В последние годы ОАО «ГМК "Норильский никель"» стабилизи-

Структура платиноидной промышленности Российской Федерации в 2011 г.



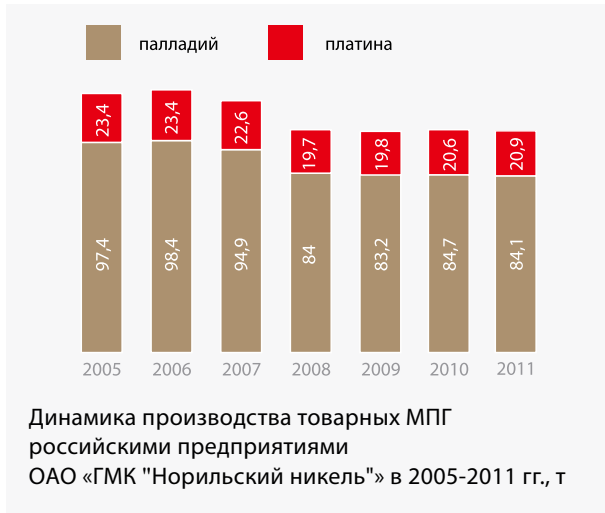
рвало объемы получения товарного палладия на уровне 83-84 т в год и постепенно наращивает выпуск платины.

До четверти добычи платины в стране обеспечивают россыпные месторождения Хабаровского (эксплуатацию ведет ОАО «Артель старателей "Амур"») и Камчатского (ЗАО «Корякгеолдобыча») краев, а также Свердловской области, где металл добывают около десяти компаний, старательских артелей и кооперативов. Несколько десятков килограмм попутного палладия получают ежегодно на расположенном

в той же области ванадий-железо-медном месторождении Волковское.

Собственных рафинировочных мощностей, ориентированных на производство платиноидов, ОАО «ГМК "Норильский никель"» не имеет. Выпускаемые на предприятиях компании при переработке сульфидных медно-никелевых руд концентраты драгоценных металлов подвергаются конечному переделу на Красноярском заводе цветных металлов, а также, в существенно меньших количествах (около 5%), на Приокском заводе цветных металлов в Рязанской области.

Россия является одним из крупнейших мировых поставщиков платиноидов, уступая лидерство только ЮАР. В 2011 г. экспортировано 26 т



платины и 108,2 т палладия (в том числе 24,1 т – из казначейских запасов). Относительно предыдущего года экспорт платины незначительно вырос, в то время как поставки палладия уменьшились сразу на 6,5%, что было связано с сокращением на 7 т, или почти на четверть, продаж металла из государственных резервов.

В 2011 г. были зафиксированы максимальные за последнее десятилетие мировые цены на два главных платиноида. По сравнению с 2009 г., когда из-за глобального финансово-экономического кризиса котировки обоих металлов резко понизились, платина подорожала более чем на 40%, палладий – почти в три раза. Однако уже в 2012 г. этот рост сменился некоторым снижением из-за ожидаемого падения промышленного спроса на платиноиды. В среднем за год платина стоила на 10%, а палладий – на 12% дешевле, чем в 2011 г.

Объем российского внутреннего рынка МПГ оценивается примерно в 10% величины отечественного производства этих металлов. В промышленных отраслях России ежегодно востребовано около 10 т МПГ, из которых большая часть приходится на долю палладия. Платиноиды используются в ювелирной, электронной и нефтеперерабатывающей сферах, в автомобилестроении для изготовления фильтров-нейтрализаторов выхлопных газов, а также в производстве азотной кислоты.

Минерально-сырьевая база МПГ России велика и в обозримой перспективе обеспечит нашей стране стабильное положение второго в мире производителя платиноидов.