

## КОБАЛЬТ КАК СТРАТЕГИЧЕСКОЕ И КРИТИЧЕСКОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ (МСБ, ДОБЫЧА, ПРОИЗВОДСТВО, РЫНОК)

Н.И. Ерёмин

Уникальные физические и химические свойства кобальта (магнитность, тугоплавкость, сидеро/халькофильность, радиоактивность и др.) в сочетании с его относительной природной редкостью (вес. кларк в земной коре 0,0018%, заметно повышающийся в ультраосновных породах) определяют с одной стороны его разнообразное использование во многих, в том числе новейших высоких технологиях, а с другой – определенный дефицит его главнейших промышленных источников – отдельных месторождений меди, никеля и других металлов с попутным кобальтом (by-product) и лишь единичных собственно кобальтовых (primary product) с другими металлами объектов. При этом степень извлечения (recovery) попутного кобальта при переработке сульфидных образований значительно ниже (30-80%) по сравнению с основными металлами – никелем (97%) и медью (95%) [1].

Основными сферами применения кобальта являются металлургия (специальные и сверхтвердые сплавы и соединения), химическая промышленность (катализаторы) и производство аккумуляторных батарей, новейшие высокие технологии и др. В оборонной промышленности (ВПК, двойные технологии) кобальт используется в производстве критически важных компонентов авиа- и ракетных двигателей и жаропрочных элементов конструкций, в производстве гибких магнитов и аккумуляторов электронных систем; это определяет его стратегический (и нередко критический) статус в экономиках многих промышленно развитых стран Европейского Сообщества (ЕС) и Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР). В среднесрочной перспективе прогнозируется устойчивый рост потребления кобальта на уровне 2,5% в год, и более высокий в использовании аккумуляторных батарей автомобилем и суперсплавов в аэрокосмической отрасли [1].

Идентифицированные мировые ресурсы (identified resources) кобальта на суше по данным Геологической службы США (USGS – United States Geological Survey) в 2014 составляли около 25 млн т. Их подавляющая часть приходилась на стратифицированные в осадочных толщах медные и медно-кобальтовые гидротермальные месторождения Демократической Республики Конго (DRC - Democratic Republic of Congo) и Замбии, никелевые латеритные месторождения кор выветривания ультрабазитов Австралии, Новой Каледонии, Кубы, Мадагаскара и др. стран, магматические сульфидные медно-никелевые месторождения в базит-ультрабазитовых толщах Австралии, Канады, ЮАР, России. Разведанные запасы (reserves) кобальта в мире на начало 2015 составляли около

7,1 млн. т., почти половина которых (47,9%) приходилось на DRC, более четверти - на Австралию (15,5%), Кубу (7%) и Замбию (3,8%), по 3,5% - на Россию и Филиппины. По той же оценке USGS ресурсы кобальта в железо-марганцевых конкрециях и кобальтоносных корках на дне Мирового океана превышали 120 млн.т [2]. Существенным ресурсом получения металла рассматриваются рециклинг его скрапа, отходов обогащения и катализа, отработанных аккумуляторов, а также утилизация складированных отвалов (как техногенных объектов) разрабатывавшихся медных и медно-кобальтовых месторождений в первую очередь Центрально-Африканского медного пояса [1].

Мировое рудничное производство (добыча) кобальта в 2014 г составило 123 тыс. т, свыше половины которого (51,2%) приходится на DRC, 5,9% - на КНР, 5,3% - Канаду, 5,1% - на Россию, 4,9% - на Австралию, 4,5% - на Замбию, 3,7% - на Филиппины, 3,3% - на Новую Каледонию, 3,0% - на Кубу, 2,5% - на Мадагаскар [2]. Крупнейшим мировым экспортером кобальтсодержащих руд и концентратов (а также металлического кобальта в различных формах) является ДР Конго, заметными – Замбия и Конго, а также Куба и ЮАР. Господствующий импортер рудничного и металлургического кобальтового сырья – КНР, в меньшей степени – Замбия, Финляндия Япония, Индия и др. страны.

Мировой объем производства кобальтовой продукции в виде металла (metal), металлической пудры (metal powder), оксида (oxide), оксида гидроксида (oxide hydroxide), солей (salts), сульфата (sulfate), хлорида (chloride) в 2014 г составил 128 тыс. т, 39,1% которого приходится на КНР, 10,1% - на Финляндию, 7,1% - на DRC, 6,8% - на Замбию, 5,5% - на Россию, по 5,2% - на Австралию и Канаду, 4,4% - на Мадагаскар, 4,1% - на Норвегию, 3,5% - на Японию [2]. Более трети этого производства приходится на страны-импортеры, не имеющие собственных источников рудничного кобальтового сырья. Помимо DRC (а также Замбии и Конго) экспортерами кобальтовой продукции являются Россия, Канада, Австралия, Нидерланды и др. страны.

На фоне растущего мирового производства и потребления кобальта его рыночный спрос и предложение сбалансированы; постоянную обеспокоенность стран-импортеров ЕС вызывает потенциально нестабильная внутривнутриполитическая обстановка в DRC и Замбии – планетарном источнике первичного кобальта.

Литература:

1. Critical Metals. Ed. by Gus Gunn. BGS, AGU, Wiley, 2014. P.p.122 –149.
2. USGS 2014. Minerals Yearbook. Cobalt.