© Л.В. Игревская, 2007

УДК 553.48

Л.В. Игревская

О ПРОБЛЕМЕ СЫРЬЯ ДЛЯ НИКЕЛЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ УРАЛА: ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РЕШЕНИЯ

В России первичный никель (металл, произведенный из руд и готовый к непосредственному использованию без дополнительной обработки) производится в трех регионах: Норильском районе Таймырс-кого АО, Мурманской области Северо-Западного АО и на Среднем и Южном Урале (Свердловская, Челябинская и Оренбургская области). Географически с ними совпадают и районы размещения основного объема балансовых никелевых запасов. Однако значение их в никелевой про-мышленности страны различно, что определяется, прежде всего, неравномерностью размещения и качества никелевого сырья: свыше 88 % разведанных запасов никеля приходится на месторождения сульфидного медно-никелевого типа, руды которых обогащены комплексом дорогостоящих попутных компонентов (кобальтом, металлами платиновой группы, золотом, серебром, редкими металлами и рассеянными элементами), тогда как извлекаемыми металлами в силикатных рудах являются только никель и кобальт. Подавляющая часть запасов сульфидных руд расположена в северных районах страны, где производится 90-95 % никеля РФ. Предприятия принадлежат *ОАО «ГМК "Норильский никель"»*.

На Урале никель выплавляется небольшими компаниями: *ОАО «Комбинат Южуралникель», «Уфалейникель», «Режевский никелевый завод»*, – производительность заводов которых резко сократилась с начала прошлого века, а суммарное производство с 1990 по 2004 г. в силу объективных причин (невысокое качество эксплуатируемых руд, отсутствие достаточных инвестиций в модернизацию и расширение производственных мощностей, а также в развитие ресурсосберегающих технологий) снизилось в 3,8 раза – до 17,9 тыс. т никеля. Деятельность уральских никелевых предприятий определяется сейчас двумя основными факторами:

- потребностью в инвестициях, поскольку снижающееся качество руд требует постоянного роста добычных мощностей для освоения собственной сырьевой базы;
- недостаточностью импортируемого сырья (за последние 10 лет поставки никеля в рудах из Казахстана колебались в пределах 0-5 тыс. т), которая приводит к снижению загрузки металлургических заводов более чем вдвое.

За годы советской власти вокруг уральских никелевых предприятий выросли города и поселки, подавляющая часть населения которых напрямую или опосредованно зависит от их деятельности. Остановка рудников и заводов, с одной стороны, чревата социальным взрывом. С другой, переселение жителей в районы со слабой обеспеченностью трудовыми резервами или строительство в пределах существующих поселений новых предприятий с высокими

перспективами использования потребуют огромных финансовых вложений и времени.

Можно ли сгладить создавшуюся ситуацию? Автор считает, что на современном этапе развития мировой никелевой промышленности созданы все предпосылки для рационального решения проблемы рентабельной работы уральских заводов, базирующихся на переделе силикатных руд.

Мировой спрос на никель растет с начала текущего века быстрыми темпами. Благоприятная конъюнктура никелевого рынка привела к созданию в мире нескольких десятков проектов освоения новых никелевых месторождений преимущественно кобальто-никелевого латеритного (силикатного) типа. Многие из них полностью или частично принадлежат канадским, австралийским, британским, японским, китайским и прочим иностранным компаниям, которые рассматривают их как реальный источник никелевого сырья для удовлетворения растущих потребностей мирового рынка, которые они намерены обеспечить в том числе и за счет полной загрузки и расширения своих давно существующих заводов. Не секрет, что ряд металлургических предприятий европейских стран (Норвегии, Франции, Великобритании и др.) снабжается за счет привозного сырья из не менее отдаленных, чем для Урала, источников. Может, и уральским градообразующих комбинатам пора обратить внимание на перспективные проекты в других странах, сделав шаг к обеспечению своих заводов достаточным количеством высококачественного никелевого сырья?

Наибольший интерес для уральских предпринимателей могли бы представлять проекты освоения латеритных месторождений в странах относительно близкого к нам Азиатско-Тихоокеанского региона. Здесь в 2006-2019 гг. намечено реализовать двадцать таких проектов. Из них с экономической точки зрения наиболее перспективны для россиян объекты в развивающихся странах, т.к. в Австралии – развитой капиталистической стране – затраты на освоение месторождений и себестоимость никеля несомненно будут выше, чем в странах с низким уровнем жизни и дешевой рабочей силой.

Никелевые месторождения известны в шести развивающихся странах Юго-Восточной Азии и Океании: Вьетнаме, Индонезии, Мьянме, Филиппинах, Новой Каледонии и Папуа-Новой Гвинее. В них сосредоточено около 28 % общих (41,2 млн т) и 22 % разведанных (11,5 млн т) запасов никеля мира. За исключением Вьетнама, где к отработке готовится сульфидное медно-никелевое месторождение Банфук, ресурсы никеля в остальных странах заключены в многочисленных кобальто-никелевых латеритных месторождениях, приуроченных к корам выветривания ультраосновных пород, широко развитым в условиях тропического и субтропического климата.

Силикатные никелевые руды добываются в Индонезии, Новой Каледонии и на Филиппинах, при этом добыча составляет пятую часть мировой (236-278 тыс. т никеля в 2000-2004 гг.). Вместе с тем производство первичного никеля не достигает и 5 % (50-59 тыс. т), а его потребление внутри добывающих стран попросту отсутствует: лишь Индонезия импортирует 0,5-0,8 тыс. т рафинированного никеля в год. таким образом, никелевая промышленность этих стран имеет ярко выраженную экспортную направленность. При этом основная часть металла вывозится в развитые капиталистические страны в рудах и полупродуктах (штейне), меньшая – в ферроникеле. Индонезия экспортирует руды в

Японию и Австралию, ферроникель – в Японию, страны ЕС, Южную Корею и на Тайвань, никелевый штейн – в Японию. Новая Каледония поставляет руды в Австралию и Японию, ферроникель – в ряд стран Западной Европы и Северо-Восточной Азии, а также в ЮАР и США. В последние годы до 12 тыс. т никеля в концентратах экспортируется ею в Украину. Филиппины отгружают все добытые в стране руды в Японию.

В Новой Каледонии до 2019 г. намечены к освоению четыре латеритных месторождения, Индонезии – три, Папуа-Новой Гвинее – одно, на Филиппинах – три (таблица). Надо отметить, что перечень проектов постоянно пересматривается. Одни из них признаются экономически нерентабельными в данный момент, обсчет других показывает их перспективность.

Три проекта, планируемых к осуществлению до 2010 г., реализуются с участием таких крупных компаний, как британо-австралийская *BHP Billiton Group*, швейцарская *Xstrata plc*, бразильская *CVRD*, которые вряд ли нуждаются в привлечении средств российских инвесторов. К другим же есть смысл присмотреться.

Проект Беронг, на 56,1 % принадлежащий британской *Toledo Mining Corp. plc*, интересен, прежде всего, объемом ресурсов никеля (3,5 млн т). Проект основан на рудах трех латеритных месторождений: Беронг, Моорсом и Лонг-Поинт, расположенных на о. Палаван, Филиппины. На первом из них в 2007 г. начнется промышленная добыча. Плановая мощность карьера – 1 млн т руды в год, которая будет достигнута в 2008 г. Руда предназначена для плавильных предприятий в Японии или Китае. [7]. У компании нет достаточных денежных средств для расширения работ, тогда как перспективы быстрого освоения двух других месторождений при незначительных затратах на инфраструктуру весьма реальны. Кроме трех этих месторождений, на расстоянии порядка 50 км к юго-западу и северо-востоку от проектной площади находятся еще два, которыми *Toledo Mining* владеет на 52-58%. Выявленные ресурсы месторождения Селестиаль оцениваются в 77 млн т руды, содержащей в среднем 1, 25% никеля. Ресурсы месторождения Улуганг составляют 22 млн т руды с таким же содержанием никеля [4]. Эти объекты могут стать хорошим подспорьем для продолжительных добычных работ.

Месторождение Раму расположено в Папуа-Новой Гвинее, в провинции Маданг. Выявленные ресурсы месторождения составляют 143,2 млн т руды со средним содержанием никеля 1,01 %, кобальта – 0,1 %. Из них подтвержденные запасы равны 75,7 млн т руды с 0,91 % Ni и 0,1 % Co [3]. Проект предусматривает добычу латеритных руд открытым способом и передел их по технологии сернокислотного выщелачивания под высоким давлением и извлечением металлов из полученных гидроксидов по методу жидкостной экстракции-электролиза (SX-EW) на заводе плановой мощностью 32,8 тыс. т никеля и 3,3 тыс. т кобальта в год. Капитальные вложения на строительство предприятия оцениваются в 780 млн дол. В октябре 2005 г. было под-писано соглашение о создании СП на месторождении, в котором 85 %-ная доля принадлежит государственной китайской корпорации *Metallurgical Construction (Group) Corp. (MCC)*. Остальными 15 % владеют новогвинейские *Highlands Pacific Ltd.* и *Mineral Resources Development Co.* Китайская компания должна взять на себя все расходы по проекту и произвести пересмотр результатов ТЭО освоения месторождения. Производство, по решению совла-

дельцев проекта, начнется не в 2013 г., как планировалось ранее, а в 2009 г. Уже идет строительство подъездных дорог, временной верфи и вахтового поселка. Сооружение металлургического завода и горнодобывающей структуры запланировано на апрель 2007 г. Не исключено, что компаньоны откажутся от создания полного производственного цикла, остановившись на стадии производства кобальт-никелевого полупродукта, что снизит капрасходы примерно на треть. Возможно, глава проекта – *MCC* – поддержала бы приток средств со стороны других инвесторов в том числе российских, которым в результате достанется право распоряжения части произведенной продукции предприятия по своему усмотрению. Переговоры об этом, по данным на конец ноября 2006 г., ведут китайские *Jinlin Nickel Industry Group* и *Jinchuan Group Ltd* [5].

Может быть заинтересована в притоке дополнительных средств часть владельцев проектов с датой реализации в 2010-2019 гг.

Прежде всего, это проект Накети-Богота в Новой Каледонии. Латеритные месторождения этой страны отличаются от аналогичных в других странах высоким средним содержанием никеля, которое часто превышает 1,4-1,8 %. Руды легко доступны и могут перерабатываться без обогащения. До 2004 г. владельцем проекта была австралийская компания *Argosy Minerals Inc.*, вынужденная отказаться от него после выхода из состава учредителей СП российского *«Норильского никеля»*.

Не исключена заинтересованность в соинвесторах французской компании *Eramet S.A*. В мае 2006 г. она приобрела 95,5 % акций канадской *Weda Bay Minerals Inc.*, которая остро нуждалась в финансировании проекта освоения латеритных месторождений площади Веда-Бэй на о.Хальмахера в Индонезии, принадлежащего ей на 90 %. Выявленные ресурсы месторождений оцениваются в 278 млн т руды, содержащей в среднем 1,49 % никеля и 0,09 % кобальта. Отработка начнется с месторождения Санта-Моника, выявленные ресурсы которого составляют 105 млн т руды с 1,42 % никеля и 0,08 % кобальта. Только их хватит на 20 лет работы предприятия. Стоимость проекта оценивается в 700 млн дол. [2; 9].

В провинции Оро в Папуа-Новой Гвинее австралийская *Resource Mining Corp. Ltd*. разведывает лате-ритное месторождение Вово-Гап, выявленные ресурсы которого составляют 66,8 млн т руды со средним содержанием 1,17 % никеля и 0,09 % кобальта. Из них в 48 млн т среднее содержания никеля составляет 1,22 %, кобальта – 0,084 %. Металлурги-ческие испытания показали высокую извлекаемость металлов (никеля – до 98 %) при переработке руд по технологии сернокислотного выщелачивания под высоким давлением. Компания планирует начать в 2015 г. добычу руд открытым способом для производства 45 тыс. т никеля и 3 тыс. т кобальта в год [6]. Здесь также реален вариант отказа от со-оружения дорогостоящего рафиниро-вочного завода. К тому же *Resource Mining* – компания небольшая и, наверняка, нуждается в компаньонах.

Канадская *Crew Gold Corp.* проводит детальную разведку с сос-тавлением ТЭО освоения на крупном месторождении Саблаян на о. Мин-доро, Филиппины. Месторождение расположено в 120 км к югу от г.Манила. Выявленные ресурсы сухой

руды оцениваются в 72,6 млн т со средним *in situ* содержанием 0,94 % никеля и 0,06 % кобальта, в том числе 21,4 млн т сухой руды с 1,16 % Ni и 0,06 % Co. На базе месторождения может быть построе-но предприятие по добыче и пе-реработке руд с использованием тех-нологии автоклавного сернокислот-ного выщелачивания под давлением проектной мощностью 40 тыс. т ни-келя и 3 тыс. т кобальта в полу-продуктах. По постановлению Вер-ховного суда страны, принятому в январе 2005 г., *Crew Gold* имеет право 100 %-ного владения этим проектом. Пока оно принадлежит филиппинской *Aglubang Mining Corp. Inc.* В июле 2005 г. *Crew Gold* подписала соглашение о намерениях вести на Миндоро совместные работы с китайской *Jilin JIEN Nickel Industry Corp*. [1]. Соглашение до сих пор не заключено, так что возможно инвестирование средств в проект путем покупки акций *Crew Gold* или в составе СП.

***

Как следует из вышеприведенных данных, в мире разведано и готовится к освоению значительное количество никелевых месторождений латеритного типа. Учитывая дефицит качественного сырья для полноценной работы никелевых заводов Урала, не мешало бы и их руководителям изучить опыт зарубежных компаний, активно вкладывающих средства в ГРР и освоение силикатных месторождений в других странах, чему спо-собствует быстро растущий мировой спрос на никель. Уже сегодня они могли бы направить усилия не только на совершенствование отработки уже разведанных запасов силикатного никеля в России, но и инвестировать свои средства в перспективные никелевые проекты за рубежом. Это реальный, экономически оправданный, шанс поддержать работу комбинатов, с которыми тесно связана инфра-структура нескольких городов Урала, на необходимом уровне, превратить их в высокодоходные предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Crew Gold Corp. Annual Report 2005. http://www.overend.co.za. 5.12.2005.
2. Eramet S.A. Press Releases. Eramet acquires control of Weda Bay, and will eventually double output at its nickel division. http://www.eramet.fr. 9.05.2006.
3. Highlands Pacific Ltd. Annual Report 2003. http://www.highlandspacific.com. 2004.
4. Mining Journal. 2005, May 20.
5. MiningNews.net. Interest in Ramu keeps growing. http://www.miningnews.net. 8.11.2006.
6. Resource Mining Corp. Ltd. Overview. WoWo Gap Nickel Project. http://www.resmin.com.au. 2006.
7. Toledo Mining Corp. plc. Berong Nickel Project. http://www.toledomining.com. 4.06.2005.
8. USGS. Minerals Yearbook 2004. Nickel. http://minerals.usgs.gov. 2006.
9. Weda Bay Minerals Inc. Annual Report 2004. http://www.wedabay.com. 2005. ГИАБ

Коротко об авторах

Игревская Людмила Валерьевна – кандидат геолого-минералогических наук, ведущий специалист, ИАЦ «Минерал» ФГУНПП «Аэрогеология».

Статья представлена ИАЦ «Минерал».
Рецензент – *Федорчук Виктор Парфентьевич,* доктор геолого-минералогических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник ВИЭМС.