



ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ГОК «ТУВАКОБАЛЬТ»: УЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА

Д. Ф. Дабиев



Аннотация: В статье рассмотрены варианты восстановления комбината «Тувакобальт», который работал на минерально-сырьевой базе Хову-Аксынского никель-кобальтового месторождения в 1970–1990 гг. Показано, что при варианте возрождения комбината с применением инновационных технологий проект будет иметь относительно более высокую экономическую эффективность.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта «Становление инфраструктуры как основное развитие слаборазвитого региона (на примере Республики Тыва)», проект №-13-12-17001.

Ключевые слова: кобальтовое производство, никель, экономическая оценка, Тувакобальт, инновации, экология.

Одним из актуальных вопросов развития промышленного производства в Туве является восстановление комбината «Тувакобальт», который работал на минерально-сырьевой базе Хову-Аксынского никель-кобальтового месторождения в 1970–1990 гг. В настоящее время требуется не только простое восстановление комбината «Тувакобальт» на старой технологической основе, а создание нового предприятия с использованием безотходных технологий с глубокой комплексной переработкой арсенидно-кобальтовых руд. В перспективе возможно формирование в центральном макрорайоне Республики Тыва развитого горнопромышленного комплекса, ориентированного на выпуск конечной продукции. Предлагаемая сотрудниками Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН инновационная технология получения сульфида мышьяка из шламовых отходов бывшего комбината «Тувакобальт» является комплексной, безотвальной, решает проблему многотоннажной утилизации мышьяксодержащих отходов производства и

Дабиев Давид Федорович – кандидат экономических наук, заведующий лабораторией региональной экономики Тувинского института комплексного освоения природных ресурсов СО РАН.

снижает экологическую нагрузку отходов на окружающую среду. Данная технология позволяет произвести глубокую очистку шламовых отходов комбината «Тувакобальт» от мышьяка с дальнейшим доизвлечением из них ценных компонентов и получения промышленной товарной продукции (стройматериалов, керамики, цветных и благородных металлов и т. д.), которая обеспечивает рентабельность производства (Технико-экономические..., 1998).

Целесообразность создания нового комбината обусловлена, во-первых, наличием повышенного спроса на кобальт, никель, медь, оксиды кремния и магния на мировых товарных рынках, в основном, в странах Юго-Восточной Азии; во-вторых, значительным богатством минеральных ресурсов Тувы, на базе которого можно создать развитый горнопромышленный комплекс, способный стать «локомотивом» экономического роста республики.

Горно-металлургический комбинат (ГМК) «Тувакобальт» будет состоять из следующих объектов: горно-обоганительный комбинат и цех переработки шламовых отходов.

В состав горно-обоганительного комбината входят рудник, гидрометаллургический цех и объекты инфраструктуры. Его планируют организовать на базе сохранившейся части мощностей бывшего ГОК «Тувакобальт». Но ГМК Тувакобальт не просто восстановленный ГОК «Тувакобальт», а принципиально новый горно-металлургический комбинат с получением конечной продукции в виде солей кобальта, никеля, меди, золота, серебра. Величина балансовых запасов кобальта и никеля, оставшихся к моменту закрытия комбината в 1991 г., позволяет построить рудник с мощностью 100 тыс. тонн руды в год. Обеспеченность запасами основных компонентов Хову-Аксынского никель-кобальтового месторождения при указанной мощности составляет 18 лет (там же).

Организация цеха по переработке шламовых отходов гидрометаллургического цеха бывшего ГОК «Тувакобальт» связана с тем, что при их переработке отпадает необходимость в капитальных вложениях на горно-подготовительные, подземные добычные работы и измельчение руды. Предполагается, что на цехе будут перерабатывать около 100 тыс. тонн шламов в год. Общее количество шламов в хвостохранилищах составляет 1558,5 тыс. т. Переработка шламов осуществляется с доработкой новой технологии, разработанной ТИКОПР СО РАН для извлечения кобальта, никеля, меди, золота, серебра, мышьяка и висмута из хвостов гидrome-



таллургического передела с выпуском товарных продуктов в виде чистых металлов и их солей. Кроме этого, на основании предлагаемой технологии необходимо создать опытно-промышленную установку.

Цены на продукции приняты по состоянию на 01.01.2013 г. Цена на кобальт в концентрате принята равной 992 тыс. руб. за тонну. При оценке создания горно-металлургического комбината цена на никель в концентрате принята равной 338,2 тыс. руб./т. Цена на рафинированную медь принята равной 179,9 тыс. руб./т., а на медь в коллективном концентрате — 62,9 тыс. руб. Цена на серебро в концентрате принята равной 6,3 тыс. руб./кг, висмута в концентрате — 123,7 руб./кг.

Предполагается около 60% металла поставлять в страны Юго-Восточной Азии (Китай, Япония, Сингапур, Тайвань), 40% продукции — на металлургические заводы России. В связи с незначительностью внутреннего рынка потребления кремния и магния, 100% оксидов этих металлов предполагается поставлять на внешние рынки.

Капитальные вложения. При расчетах капитальных вложений и эксплуатационных затрат использованы материалы геолого-промышленной оценки Хову-Аксынского никель кобальтового месторождения, выполненные Всероссийским научно-исследовательским институтом экономики минерального сырья и недропользования (ВИЭМС) и ТИКОПР СО РАН, а также данные действующих горных предприятий. Величина капитальных вложений и эксплуатационных затрат приведена на 01.01.2013 г. с помощью индексов-дефляторов.

Общая сумма капитальных вложений в создание горно-металлургического комбината оцениваются в 1 743,9 млн. руб., их распределение по объектам строительства и по годам приведены в таб. 1.

Таблица 1. Распределение капитальных вложений в создание горно-металлургического комбината по объектам строительства и по годам, млн руб.

Капитальные вложения	Всего	1	2	3
Всего, в т.ч. по объектам	1744,0	746,0	758,0	240,0
ГОК «Тувакобальт»	1218,7	609,4	609,4	х
Цех переработки шламовых отходов	129,3	64,6	64,6	х



Эксплуатационные затраты. При определении величины себестоимости добычи учитывались фактическая себестоимость добычи на Хову-Аксынском руднике в 1990 г. и индексы-дефляторы по отношению к периоду 1991–2013 гг. Удельные затраты на добычу, переработку и транспортировку 1 т руды горно-обогатительного состава составят 2638,3 руб./т. Удельные затраты переработки шламов составят 1607,7 руб./т.

Налогообложение. В расчетах экономической оценки эффективности создания горно-металлургического комбината нами учтены стандартные налоговые платежи, предусмотренные Налоговым Кодексом РФ: налог на прибыль предприятий, единый социальный налог, налог на имущество, налог на добычу полезных ископаемых, платежи за пользование водными, земельными и прочими ресурсами.

Рассчитаны два варианта восстановления ГОК «Тувакобальт»:

1. Восстановление с применением традиционных технологий извлечения сырья;
2. Восстановление с применением инновационных технологий извлечения сырья.

По нашим расчетам, при реализации первого варианта, для восстановления Хову-Аксынского месторождения кобальт-никелевых арсенидных руд необходимо 1218,7 млн руб., при этом рентабельность проекта будет невысокой. Так, чистый дисконтированный доход (ЧДД) оценивается в 119,9 млн руб., внутренняя норма доходности — 12,9% (см. таб. 2).

По данным Павленко В. А. величина поправки к ставке дисконтирования за экологический риск в нефтегазовом секторе находится в интервале от 2,3 до 23% (Павленко, 2010). Учитывая эти данные, нами были получены предварительные технико-экономические показатели предприятия по восстановлению ГОК «Тувакобальт» с переработкой минерального сырья, как с учетом с использованием инновационных технологий на примере шламов, так и с учетом экологических рисков. Таким образом, при учете экологического фактора, т. е. при повышении ставки дисконтирования до 12,5%, проект восстановления ГОК «Тувакобальт» становится нерентабельным.



Таблица 2. Техничко-экономические показатели предприятия по переработке минерального сырья с применением инновационных технологий и учетом экологического фактора на примере ГОК Тувакобальт

Показатель	Ед. изм.	Вариант 1. Восстановление ГОК Тувакобальт с применением традиционных технологий извлечения сырья		Вариант 2. Восстановление ГОК Тувакобальт с применением инновационных технологий извлечения сырья	
		10	12,5	10	12,5
Годовая ставка дисконта (экологический фактор)	%				
Капитальные вложения в строительство ГОК	млн руб.	1218,7	1218,7	1406,4	1406,4
Годовое производство					
Концентрат кобальта	т	515,6	515,6	715,6	715,6
Концентрат никеля	т	675,3	675,3	825,3	825,3
Концентрат меди	т	102,5	102,5	252,5	252,5
Серебро	т	740,6	740,6	750,6	750,6
Ежегодная стоимость товарной продукции:	млн руб.	468,1	468,1	623,1	623,1
Средняя ежегодная себестоимость по предприятию	млн руб.	236,8	236,8	276,8	276,8
Чистый дисконтированный доход (ЧДД)	млн. руб.	119,9	-152,1	436,8	198,7
Индекс доходности		1,13		1,35	1,17
Внутренняя норма доходности (ВНД), %	%	12		15	15
Дисконтированный срок возврата инвестиций	лет	14,0		10,7	12,6
Ежегодные налоговые поступления в консолидированный бюджет	млн руб.	68,8		89,4	89,4
Прирост ВРП для республики при реализации данного проекта с учетом развития смежных отраслей	млн руб.	362,2		487,1	487,1

С другой стороны, при реализации второго варианта, т. е. при восстановлении ГОК «Тувакобальт» с применением инновационных технологий извлечения сырья, инвестиционные вложения составят 1406,4 млн руб.



При этом, не только будет восстановлен комбинат, но и будут отработываться хвосты месторождения, в котором также сосредоточены значительные запасы полезных ископаемых, что приведет к значительному уменьшению воздействия комбината и его отходов на природную среду. Таким образом будет обеспечен практически замкнутый производственный цикл с минимальной антропогенной нагрузкой на окружающую среду.

Проект будет иметь и экономическую, и социальную, и экологическую эффективность.

Рентабельность второго варианта будет выше, ЧДД проекта оценивается в 436,8 млн руб., индекс доходности — 1,35. Ежегодные налоговые поступления в консолидированный бюджет региона планируются в размере 89,4 млн руб. (таб. 2). Отметим, что проект имеет и высокую экологическую устойчивость: при повышении величины поправки к ставке дисконтирования за экологический риск — проект остается экономически эффективным.

Список литературы:

Павленко, В. А. (2010) Учет экологического фактора при обосновании экономической эффективности освоения нефтегазовых ресурсов : автореф. ... к. экон. н. Новосибирск.

Технико-экономические показатели ведения работ, связанных с использованием недрами на месторождении Хову-Аксы (1998). Кызыл : ТувИКОПР.

Дата поступления: 13.01.2014 г.

EVALUATION OF RECOVERING THE “TUVACOBALT” MINING AND PROCESSING COMPLEX: ACCOUNTING THE ECOLOGY FACTOR

D. F. Dabiev

Abstract: The article describes the various options for recovery of the “Tuvacobalt” Mining and Processing Complex that worked on the mineral resources base of Khovu-Aksy nickel-cobalt deposit between 1970 and 1990’s. It shows that in case of revival combined with innovative technologies the project will have a relatively higher economic efficiency.

Keywords: cobalt production, nickel, economic evaluation, Tuvacobalt, innovation, ecology.