

ГОК «Эрдэнэт» : история и перспективы развития

Ю.Г. Данилов¹✉, В.В. Никифорова¹, С.П. Леонтьев¹, Н.Н. Константинов¹, Д.В. Хосоев²

¹ Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Российская Федерация

² Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук, г. Якутск, Российская Федерация
✉ gawrilewish@mail.ru

Резюме: Авторами проведено экономическое исследование Эрдэнэтского горно-обогатительного комбината в Монголии, являющегося одним из крупнейших в мире производителей меди и молибдена. Изучена история создания и развития предприятия «Эрдэнэт». Приведены производственные показатели ГОКа «Эрдэнэт» в 2001–2018 гг., а также технологическая схема обогащения медно-молибденовой руды. В настоящее время предприятие перерабатывает более 31 млн т в год руды, производит около 530,0 тыс. т медного и около 4,5 тыс. т молибденового концентрата. На основе анализа трех основных производственных факторов с применением треугольной диаграммы сделан прогноз на 2021 г. и определены перспективы развития ГОКа «Эрдэнэт». Исходя из этого прогноза из недр Эрдэнэтского месторождения в 2021 г. будет извлечено 26 тыс. м³ горной массы, при объеме добычи руды – 38 тыс. т и ее переработки – 32 тыс. т. Сделан вывод о том, что постоянный рост объемов переработки горной массы и добычи медно-молибденовой руды на ГОК «Эрдэнэт» требует внедрения более совершенных и производительных видов горно-обогатительного оборудования. Оборудование должно обеспечить высокие технико-экономические показатели деятельности предприятия и сохранить высокорентабельное производство медного и молибденового концентрата.

Для цитирования: горно-обогатительный комбинат, добыча руды, карьер, концентрат, медь, молибден, обогатительная фабрика, переработка, предприятие, технология, треугольная диаграмма, Эрдэнэтское месторождение

Для цитирования: Данилов Ю.Г., Никифорова В.В., Леонтьев С.П., Константинов Н.Н., Хосоев Д.В. ГОК «Эрдэнэт»: история и перспективы развития. *Горная промышленность*. 2019;(5):24–27. DOI: 10.30686/1609-9192-2019-05-24-27.

Mining and processing plant «Erdenet» : history and prospects of development

Y.G. Danilov¹✉, V.V. Nikiforova¹, S.P. Leontiev¹, N.N. Konstantinov¹, D.V. Hosoev²

¹ Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation

² N.V. Chersky Mining Institute of the North of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russian Federation
✉ gawrilewish@mail.ru

Abstract: This article presents an economic study of the Erdenet Mining and Processing Plant in Mongolia, which is one of the world's largest producers of copper and molybdenum. The history of creation and development of the Erdenet Plant is described. Erdenet operational indicators for 2001–2018 are provided together with the technological work flow of copper-molybdenum ore processing. Currently, the plant processes over 31 million tons of ore per year and produces around 530 thousand tons of copper and around 4.5 thousand tons of molybdenum concentrates. A forecast is made and the development prospects of the Erdenet Plant are determined through analysis of the three main production factors using a triangular diagram. Based on this forecast, 26 thousand sq.m of the rock mass will be extracted from the Edernet deposit in 2021, which will result in production of 38 thousand tons of ore and 32 thousand tons of the processed product. A conclusion is made that the continuous increase in volumes of the copper and molybdenum ore mined and processed at the Erdenet Plant will require introduction of more advanced and productive types of mining and processing equipment. This equipment is shall secure high technical and economic performance of the enterprise and maintain cost-effective production of copper and molybdenum concentrates.

Keywords: mining and processing plant, ore mining, quarry, concentrate, copper, molybdenum, concentrator, processing, enterprise, technology, triangular diagram, Erdenetskoye field

For citation: Danilov Y.G., Nikiforova V.V., Leontiev S.P., Konstantinov N.N., Hosoev D.V. Mining and processing plant «Erdenet»: history and prospects of development. *Gornaya promyshlennost = Russian Mining Industry*. 2019;(5):24–27. (In Russ.) DOI: 10.30686/1609-9192-2019-05-24-27.

Введение

В 1973 г. советское и монгольское правительства создали совместное предприятие по разработке медно-молибденового месторождения «Эрдэнэт», – по сей день остающегося одним из крупнейших месторождений медной руды в мире. Производственное освоение месторождения началось в 1978 г. В истории Монголии «Эрдэнэт» стал не просто крупнейшим ГОКом – он дал еще и имя третьему по величине городу этой страны. На современный взгляд, г. Эрдэнэт воспринимается, к сожалению, как скопление уродливых многоквартирных домов, сгруппированных в направлении к гигантской марсианско-красной яме действующего рудника.

С первых дней эксплуатации месторождения добытая медь отправлялась в СССР по ценам ниже рыночных, питая монгольское разочарование в связи с полуколониальными экономическими отношениями. Распад Советского Союза ожидаемо изменил ситуацию: в 1991 г. первоначальное соглашение по совместному предприятию было пересмотрено и существенно обновлено. В результате Монголии достались 51% акций предприятия, а Россия получила 49%. Таким образом, Российская сторона получила слабые рычаги контроля предприятия. До 2011 г., когда Правительство Монголии отменило налог на сверхприбыли, львиная доля (90%) стала перечисляться в виде налогов в бюджет страны, оставляя лишь малую долю России [1].

Несмотря на это, с точки зрения Москвы ГОК «Эрдэнэт» сохранял важное стратегическое значение. Уступив доминирующие позиции на рынках Монголии в основном, Китаю – крупнейшему торговому партнеру Монголии, Россия сохраняла контроль за деятельностью других совместных предприятий Монголии: ТрансМонгольской железной дорогой; компанией «Монголросцветмет» (добывающей флюорит, золото и железную руду), и, конечно же, ГОКом «Эрдэнэт». Они оставались теми столпами, которые определяли экономическое влияние России на новейшую историю отношений двух стран.

Продажа доли России в Эрдэнэтском ГОКе

С экономической точки зрения эти активы все-таки были скорее обузой для российского партнера. Так, «Эрдэнэт» и «Монголросцветмет» приносили очень незначительные доходы, в 2015 г. консолидированная прибыль от этих двух активов составила всего лишь \$ 4,6 млн. Изношенная железная дорога требует существенных инвестиций капитала в ее ремонт и модернизацию. Владельцу половины пакета акций трансмонгольской железной дороги, ОАО РЖД, пришлось сделать некоторые инвестиции (хотя еще и нереализованные), чтобы получить доступ к важным месторождениям меди и угля в пустыне Гоби. Резкое снижение мировых цен на медь с 2011 г. сильно ударило по экономическому положению ГОКа «Эрдэнэт». Прибыль упала, при этом монгольская сторона не прислушивалась к российским предложениям по ключевым оперативным вопросам управления совместного предприятия. И когда России предложили \$390 млн за ее долю в «Эрдэнэте» и еще \$10 млн за долю в «Монголросцветмете», она приняла вынужденное решение о продаже своих пакетов акций.

Окончательное решение о продаже российского пакета акций ГОКа «Эрдэнэт» было принято в Ташкенте (Узбекистан) в ходе очередной сессии Шанхайской организации сотрудничества (ШОС). Соглашение находилось в стадии разработки в течение двух лет. «Переговоры были проведены в предельной тайне» – сказал генеральный директор «Банка торговли и развития» Монголии О. Орхон.

Вечером 28 июня Премьер-министр Монголии Ч. Сайханбилэг сделал официальное сообщение о результатах переговоров по ГОКу «Эрдэнэт», в котором подчеркнул, что 100% объектов ГОКа переходит монгольской стороне, а 49% российских акций приобретают монгольские хозяйствующие единицы во главе с «Банком торговли и развития». Он также подчеркнул, что российская доля «Эрдэнэте» не будет продана какой-либо третьей стороне, и третьи лица не участвуют в решении финансовой стороны сделки.

27 июня «Mongolian Copper Corporation» и Минфин Монголии издали совместный указ, – менеджменту «Эрдэнэте» воздержаться от принятия каких-либо действий или утилизации какого-либо имущества. Вместе с тем на производственное предприятие был направлен государственный надзиратель Дугрээ Цэрэнбадам. Продажа была оформлена в течение нескольких дней, и деньги оперативно поступили на банковские счета Mongolian Copper Corporation – компании, зарегистрированной в частной квартире в одном из районов Улан-Батора. Для совершения этой сделки Компания заняла у «Банка торговли и развития» \$200 млн, еще \$200 млн были взяты из нераскрытых источников. Главой корпорации был назначен Цоож Пурэвтувшин¹. Таким путем предприятие Mongolian Copper Corporation, созданное одним из крупных частных банков страны – «Банком торговли и развития», – выкупило 49% российских акций.

Современное экономическое состояние ГОКа «Эрдэнэт»

КОО «Предприятие Эрдэнэт» – одно из крупнейших предприятий в Азии по добыче и обогащению меди и молибдена – было основано в 1978 г. в соответствии с межправительственным соглашением СССР и Монголии для освоения месторождения «Эрдэнэтийн овоо». Сегодня предприятие перерабатывает более 31 млн т руды в год, производит около 530,0 тыс. т медного и около 4,5 тыс. т молибденового концентрата².

По экспорту концентрата меди и молибдена Монголия входит в десятку ведущих стран мира (табл. 1).

Таблица 1
Ведущие мировые экспортеры медного и молибденового концентрата

Table 1
World-leading Exporters of Copper and Molybdenum Concentrates

Страны	Медный концентрат, т/год	Молибденовый концентрат, т/год
Чили	2 410 360	39 000
Индонезия	1 862 790	—
Австралия	756 137	—
Аргентина	467 367	—
Перу	421 976	12 000
Канада	369 570	9 100
Монголия	163 707	2 000
Ботсвана	103 272	—
Португалия	91 430	—
США	87 332	56 000
Казахстан	71 922	—
Китай	—	94 000
Россия	—	3 800
Иран	—	3 700
Узбекистан	—	550

¹ Таинственная продажа России своей доли ГОК «Эрдэнэт» Монголии. Режим доступа: <https://www.infpol.ru/116604-tainstvennaya-prodazha-rossii-svoey-doli-gok-erdenet-mongolii/>; Месторождения полезных ископаемых: месторождение «Эрдэнэт». Режим доступа: <https://catalogmineralov.ru/deposit/erdenet/#info>

² Режим доступа: <https://www.erdenetmc.mn/ru/product/competitiveness/>

Ведущие операторы мирового рынка медного концентрата, такие как Trifigura, Ocean Partners, Gerald Metals, Samsung, Milliford Global Corporation, заключили с КОО «Предприятие Эрдэнэт» долгосрочные и постоянные контракты с целью поставок его концентратов на ведущие китайские медеплавильные заводы Jinchuan copper, Yunnan Copper, Daye Nonferrous Metals, Yanggu Xiangguang Copper, Bayan Nonferrous³.

На рис. 1 приведена современная схема обогащения медно-молибденовой руды на обогатительной фабрике ГОКа «Эрдэнэт».

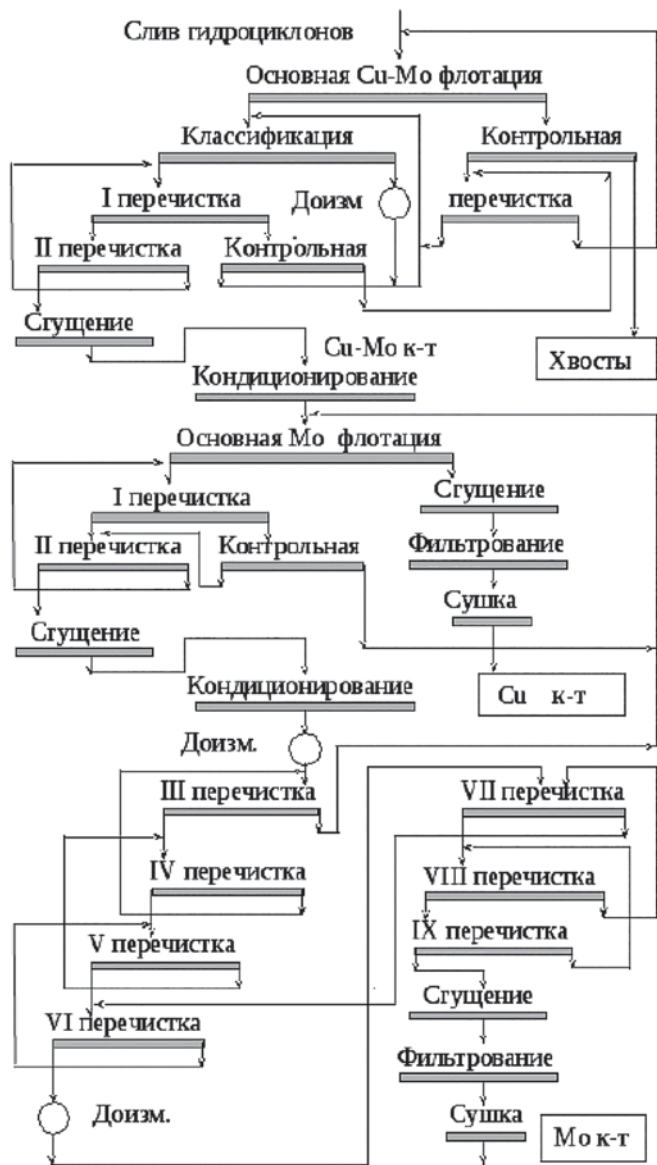


Рис. 1
Схема обогащения медно-молибденовой руды на ГОКе «Эрдэнэт»

Fig. 1
Copper and Molybdenum Ore Processing Flow Sheet at Erdenet Plant

Производственные показатели ГОКа «Эрдэнэт» за 2001–2018 гг. представлены в табл. 2.

Из данных табл. 2 видно, что за рассмотренный период времени переработка горной массы выросла на 56,7%, добыча руды – на 44,4%, а переработка руды – на 32,4%. Это говорит о том, что за 18 лет эксплуатация месторождения велась с постоянным углублением и соответствующим ростом объемов вскрышных пород.

Таблица 2
Производственные показатели ГОКа «Эрдэнэт» в 2001–2018 гг.

Table 2
Operational Indicators of Erdenet Plant for 2001–2018

Год	Горная масса, тыс. м ³	Добыча руды, тыс. т	Переработка руды, тыс. т
2001	15 889	25 346	23 807
2002	15 865	25 787	24 447
2003	16 730	27 010	25 327
2004	18 410	27 920	25 280
2005	18 650	27 550	25 300
2006	18 550	27 090	25 550
2007	18 780	27 780	25 600
2008	18 430	27 570	25 640
2009	15 400	28 200	25 920
2010	16 370	27 575	25 060
2011	17 150	27 550	26 100
2012	17 600	27 780	26 030
2013	18 180	29 415	26 045
2014	20 670	29 433	26 126
2015	21 570	31 600	28 000
2016	21 663	35 090	31 180
2017	23 610	34 540	31 438
2018	24 900	36 600	31 520

Источник: <https://erdenetmc.mn/>

Прогноз развития ГОКа

Для прогнозирования изменения производственных показателей ГОКа «Эрдэнэт» была использована треугольная диаграмма.

Так как ежегодные показатели близки по значению (см. табл. 2), при построении треугольной диаграммы взяты данные с 2001 г. с интервалом 5 лет и за 2018 г. (табл. 3). На основе данных табл. 3 построена треугольная диаграмма (рис. 2).

Таблица 3
Производственные показатели ГОКа «Эрдэнэт», использованные для построения треугольной диаграммы (с прогнозом на 2021 г.)

Table 3
Operational Indicators of Erdenet Plant Used in Triangular Diagram Plotting (Including 2021 Forecast Figures)

Год	Горная масса, тыс. м ³	Добыча руды, тыс. т	Переработка руды, тыс. т
2001	15 889	25 346	23 807
2006	18 550	27 090	25 550
2011	17 150	27 550	26 100
2016	21 663	35 090	31 180
2018	24 900	36 600	31 520
2021*	26 000	38 000	32 000

* Прогноз авторов

Из рис. 2 видно, что в 2018 г. относительная доля объема горной массы возросла, при снижении доли переработки руды, а относительная доля добычи руды осталась практически неизменной и стабильной. Исходя из этого можно прогнозировать, что в 2021 г. из недр этого месторождения будет извлечено 26 тыс. м³ горной массы, при объеме добычи руды – 38 тыс. т и ее переработки – 32 тыс. т.

3 Режим доступа: <https://erdenetmc.mn/>



Рис. 2
Диаграмма изменения
производственных
показателей ГОКа «Эрдэнэт»
в период 2001–2018 гг.

Fig. 2
Time-based Historical Graph of
Changes in Erdenet Plant
Operational Indicators for the
Period of 2001-2018

Краткие выводы

1. ГОК «Эрдэнэт» по-прежнему остаётся ведущим промышленным предприятием Монголии, конкурентоспособным на мировом рынке меди и молибдена.

2. Постоянный рост объёмов переработки горной массы и добычи медно-молибденовой руды потребует внедрения более совершенных и производительных видов горно-обогатительного оборудования на ГОКе «Эрдэнэт», способных обеспечить высокие технико-экономические показатели деятельности предприятия и сохранить высококорентабельное производство медного и молибденового концентрата.

Список литературы

1. Абрамов А.А., Леонов С.В. Обогащение руд цветных металлов. М.: Недра; 1991.

References

1. Abramov A.A., Leonov S.V. Processing of Non-Ferrous Metal Ores. Moscow: Nedra; 1991. (In Russ.)

Информация об авторах

Данилов Юрий Гаврильевич – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института региональной экономики Севера, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Российская Федерация; e-mail: gawrilewish@mail.ru.

Никифорова Валентина Васильевна – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института региональной экономики Севера, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Российская Федерация.

Леонтьев Семен Павлович – старший преподаватель Института математики и информатики, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Российская Федерация.

Константинов Николай Николаевич – старший научный сотрудник Института региональной экономики, Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, Российская Федерация.

Хосоев Доржи Владимирович – ведущий инженер, Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук, г. Якутск, Российская Федерация.

Информация о статье

Поступила в редакцию: 07.07.2019
 Одобрена рецензентами: 12.07.2019, 19.08.2019
 Принята к публикации: 23.09.2019

Information about the author

Yury G. Danilov – PhD. Cand. Econ. Sciences, Leading Scientific of Institute of Regional Economics, Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation; e-mail: gawrilewish@mail.ru.

Valentina V. Nikiforova – PhD. Cand. Econ. Sciences, Leading Scientific of Institute of Regional Economics, Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation.

Semen P. Leontiev – Senior lecturer, Institute of Mathematics and Informatics, Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation.

Nikolay N. Konstantinov – Senior Scientific of Institute of Regional Economics, Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russian Federation.

Dorzhi V. Hosoev – Leading Engineer, N.V. Chersky Mining Institute of the North of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russian Federation.

Article info

Received: 07.07.2019
 Reviewed: 12.07.2019, 19.08.2019
 Accepted: 23.09.2019