

Лаптева А.М. (ФГБУ «ВИМС»)

ЦЕНЫ НА МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ КАК ФАКТОР, ВЛИЯЮЩИЙ НА РАЗВИТИЕ СЫРЬЕВЫХ БАЗ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

*Рассмотрено значение цен на минеральное сырье как фактора, влияющего на развитие сырьевых баз твердых полезных ископаемых. Показана зависимость состояния минерально-сырьевой базы (МСБ) и активности компаний-недропользователей в сфере проведения геологоразведочных работ и работ по освоению сырьевых объектов, а также перспектив их ввода в эксплуатацию от уровня цен на рынках минерального сырья. Сделаны выводы о том, что определяющую роль при выборе сырьевых объектов для освоения играют не их параметры, а соотношение стоимости заключенного в них товарного сырья с размером затрат на получение товарной продукции и о целесообразности разработки и включения в подсчет запасов системы унифицированных стоимостных категорий руд. **Ключевые слова:** минерально-сырьевая база, освоение месторождений, проекты горных предприятий, цены на минеральное сырье, себестоимость производства сырьевой продукции, ресурсы, запасы.*

Lapteva A.M. (VIMS)

PRICES FOR MINERAL RAW MATERIALS AS A FACTOR GOVERNING THE DEVELOPMENT OF RAW MATERIAL BASES OF SOLID MINERALS

*The role of prices of mineral raw materials as a factor affecting the development of raw material bases (RMB) of solid minerals is discussed. RMB state and the activity of subsurface-using companies in surveying and developing mineral raw-material objects, as well as the perspectives in the commissioning of new such objects are shown to depend on the prices in mineral markets. The conclusion made is that the choice of raw mineral objects for developing is mostly governed not by the objects' parameters but by the comparison of the cost of the commercial raw material they contain with the cost of commercial production and the expedience of the development and inclusion in reserve appraisal of the system of unified ore cost categories. **Keywords:** mineral raw material base, deposit development, mining projects, prices of mineral raw materials, basic project costs, prime cost of raw-material production, resources, reserves.*

Исключительная роль минерально-сырьевой базы (МСБ) в экономике России придает вопросам ее воспроизводства и использования государственную важность и требует разработки стратегических направлений ее развития. Однако разработка обоснованной стратегии невозможна без анализа критериев выбора, экономической эффективности и устойчивости уже реализованных или реализуемых в настоящее время проектов освоения месторождений твердых полезных ископаемых (ТПИ) в России и за рубежом. При этом важно понимать, что интегрированность отечественной экономики в мировую исключает возможность ка-

кого-либо долгосрочного планирования и прогнозирования в отношении российской МСБ вне контекста глобальных процессов и тенденций.

С началом 2000-х годов мировая экономика вступила в так называемый «сырьевой суперцикл» (commodities super-cycle), началом которого называют 1999 г. [5]. Его развитие определила активизация и быстрый рост потребления всего спектра сырьевых товаров и спроса на них, простимулированных «китайским экономическим чудом», послужившим локомотивом мировой экономики, усиленным развивающимися экономиками Бразилии, Индии и других стран. Невозможность мгновенной перестройки горной отрасли мира, длительное время находившейся в стабильном состоянии, и ее неспособность обеспечить адекватный рост производства привели к возникновению на рынке сырья дефицита и, как следствие — вызвали стремительный рост цен на весь спектр сырьевой продукции (рис. 1) [2]. Кроме того, именно с начала 2000-х годов в механизмах ценообразования на сырье произошли глубокие изменения, вызванные так называемой «финансализацией» товарных рынков [1, 3] — цены на сырьевые товары на мировых финансовых рынках превратились в преимущественно финансовую переменную (такую же как валютный курс, цены на золото или ценные бумаги), т.е. товарные рынки превратились в финансовые. Доказательством этого выступает зависимость цен на сырье от курса доллара США — мировой резервной валюты, в которой в основном осуществляются международные расчеты (ослабление доллара → увеличение стоимости активов и рост цен, компенсирующие падение курса доллара; укрепление доллара → снижение стоимости активов и цен (эти закономерности наглядно демонстрирует рис. 2)). Вследствие этого вся система мировых цен оказалась под влиянием цикличности курса доллара, а участники мировых финансовых рынков получили возможность переходить из валюты в акции, из акций в какие-либо сырьевые товары и т.д. Это не только существенно усложнило процесс формирования цен на сырье (прежде всего, торгуемого на биржах), но и сформировало новую среду, в которой действуют недропользователи, развивая и осваивая МСБ.

Высокие цены на сырье, создавшие исключительно благоприятные условия для развития горного производства, привели к резкому повышению интереса к минерально-сырьевому комплексу со стороны инвесторов, увидевших в нем принципиально новое и весьма перспективное направление деятельности. Это повлекло за собой наращивание расходов на развитие МСБ (рис. 1), в том числе — на реализацию проектов по подготовке к эксплуатации новых сырьевых объектов или реанимации старых. Соответственно значительно возросло количество компаний, действующих в этой сфере. По данным Metals Economics Group и SNL Metals & Mining в 2001 г. в мире ГРП разных стадий (включая работы на эксплуатируемых объектах) осуществляла 931 компания с совокупными затратами около 2 млрд. долл. США. В 2005 г. ГРП вело 1970 компаний, направивших на эти работы свыше 5 млрд. долл. США,

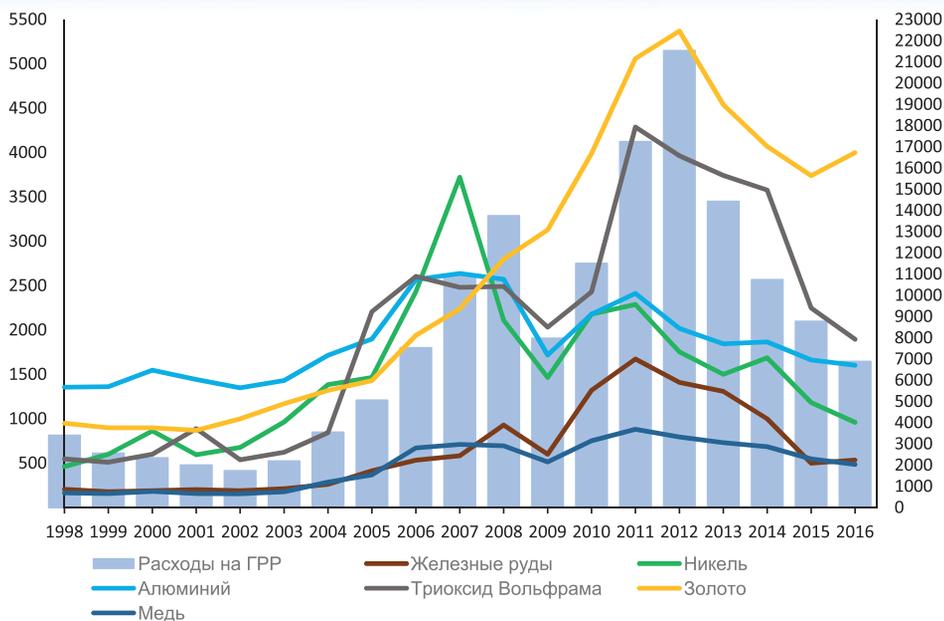


Рис. 1. Соотношение динамики среднегодовых цен на основные виды твердых полезных ископаемых и мировых расходов на геологоразведочные работы в 1998–2016 гг. (с использованием данных SNL). Для наглядности цены и расходы на ГПП приведены в условных единицах



Рис. 2. Динамика среднемесячных цен на рафинированное олово на Лондонской бирже металлов, триоксида вольфрама в паравольфрамате аммония на рынке Западной Европы (левая шкала; долл. США/т) и курса евро/долл. США в 1998–2016 гг. (правая шкала), долл. США за процент содержания WO_3 (10 кг) (по данным Лондонской биржи металлов, Metal Bulletin, metal-pages.com, ru.investing.com)

а в 2008 г. — более 2880 компаний, затраты которых составили 13,75 млрд. долл. США. Мировой финансово-экономический кризис, вызвавший падение цен на все виды сырья в 2009 г., оказал на сырьевой сектор кратковременное влияние, и уже в 2010 г. активность в сфере развития минерально-сырьевого комплекса восстановила положительную динамику. В результате показатели 2011 г. превзошли докризисные, а 2012 г. стал рекордным — в геологоразведке действовало почти

3500 компаний, а их расходы достигли 21,53 млрд. долл. США.

Высокая активность в сфере развития МСБ, в большей степени поддерживаемая притоком капитала в сырьевую сферу и настроениями рыночных игроков, чем реальным дефицитом сырья, обусловила появление значительного количества месторождений, подготавливаемых к промышленному освоению. Базовым критерием их выбора стало *соотношение стоимости заключенного в них товарного сырья с размером совокупных затрат*, связанных с получением товарной продукции, что в принципе определяет возможность рентабельного освоения объекта. С учетом ограниченности возможностей снижения капитальных и производственных расходов, составляющих основную часть затрат по проектам освоения месторождений, состояние цен становится главным (и при этом весьма изменчивым) фактором, влияющим на экономическую привлекательность сырьевых объектов как для недропользователей, так и для инвесторов.

При оценке целого ряда финансово-экономических показателей проектируемых горных предприятий (таких как выручка, прибыль, ЧДД, срок окупаемости и др.) используются так называемые «базовые цены» — ожидаемые/желаемые рыночные цены на их товарную продукцию, обеспечивающие уровень доходности не ниже некоего рубежного значения. Обычно при их выборе исходят из ценовых прогнозов, регулярно подготавливаемых авторитетными в отрасли консалтинговыми агентствами (Bloomberg, Roskill, CRU, Argus и др.) или банками (Morgan Stanley и др.), и/или на сложившихся тенденциях в среднесрочной (не менее двух–трех лет) динамике рыночных цен. Таким образом, уровень базовых цен выступает в роли индикатора рыночных ожиданий компаний-недропользователей. В то же время он является сигналом потенциальным финансовым партнерам.

Однако цены — параметр весьма динамичный, находящийся под влиянием многочисленных разнонаправ-

ленных и плохо прогнозируемых факторов, в число которых с финансиализацией рынка помимо фундаментальных (запасы, спрос, производство, технологии, геополитические риски, цикличность) входят финансовые (инфляция, валютные курсы, спрос и предложение на финансовых рынках, их корреляция и т.д.). В результате ценовые ожидания редко соответствуют реалиям. В связи с этим возможно три принципиальных типа соотношений базовых и текущих цен:

базовые цены существенно ниже установившегося уровня рыночных цен;

уровень базовых цен находится в пределах диапазона колебаний цен за последние несколько (до трех—пяти) лет;

базовые цены превышают диапазон колебаний текущих цен.

Эти соотношения даже без учета всех прочих параметров, влияющих на устойчивость будущих предприятий, позволяют оценить как финансовые перспективы того или иного проекта, так и вероятность выхода его на рынок.

Соотношение первого типа в настоящее время встречается редко, хотя в период восходящей фазы сырьевого суперцикла было довольно обычным. При этом очевидно, что при таких условиях проект не только обеспечит большую чем ожидалось доходность, но и будет обладать заведомо высокой устойчивостью к изменениям рыночной ситуации. Это можно расценивать как гарантию продолжения работ по проекту вплоть до их завершения. Ярким примером такого проекта служит вьетнамский вольфрамовый рудник Нуйфао (Nui Phao), технико-экономическое обоснование (ТЭО) которого было выполнено в 2006 г. исходя из базовой цены в 100 долл. США за процент содержания WO_3 в тонне продукта (табл. 1). В качестве дополнительных источников дохода рассматривались попутные золото, медь и плавиковый шпат. Промышленное производство на объекте началось в первом квартале 2014 г., когда цены на триоксид вольфрама, уже демонстрировавшие снижение, оставались, тем не менее, на уровне 370 долл. США. При этом заметим, что даже

при исключительно благоприятном соотношении базовой цены и рыночных цен в период после 2006 г. проект длительное время не мог найти необходимого финансирования, хотя и заручился поддержкой потребителей, заранее заключив с ними договоры о поставках; возможно, это было связано с тем, что вольфрам не биржевой, не хеджируемый металл, пользующийся к тому же ограниченным спросом.

Проекты, базовые цены которых попали в «коридор» вариаций текущих цен, оказываются «пограничными». Смена общей динамики рыночных цен с колебательной на устойчиво понижительную может привести к критическому снижению эффективности таких проектов, что может побудить инвестора к выходу из них, и недропользователь будет вынужден приостановить их реализацию. Напротив, смена колебательной динамики рыночных цен на устойчиво повышательную может активизировать работы, сделать их приоритетными — недропользователь будет стремиться выйти на рынок до того, как ситуация снова изменится. В связи с этим обычна ситуация, когда в условиях нестабильного рынка компания, реализующая проект, регулярно проводит пересчеты его ТЭО, исходя из новых цен. Так, по титан-циркониевому россыпному проекту Коберн (Coburn) в Австралии финансовые показатели ТЭО в течение 2011 г. обновлялись четыре раза.

Для проектов, базовые цены которых превышают диапазон колебаний текущих цен (особенно, если превышение существенное), высока вероятность оказаться замороженными из-за недопустимого снижения финансово-экономических показателей и отказа от него инвестора. Однако если такой проект находится на ранних стадиях реализации и требует длительной проработки работы по нему могут продолжиться в расчете на изменение рыночной конъюнктуры на более благоприятную.

Итак, расхождение базовых и текущих цен может послужить основанием для прекращения работ по проекту. При этом заметим: завышенная оценка базовой цены вовсе не означает, что к проекту полностью утрачивается интерес. В связи с этим в качестве более объективного критерия оценки потенциала проекта может

Таблица 1
Основные показатели месторождений вольфрама

Параметр	Нуйфао (Вьетнам)	Хемердон (Великобритания)	Ла-Паррилья (Испания)	Барруэкопардо (Испания)	Маунт-Карбин (Австралия)	Сандон (Южная Корея)	Сиссон (Канада)
Геолого-промышленный тип	Скарновый	Грейзеновый	Жильный			Скарновый	Порфиновый
Ресурсный потенциал*, млн. т руды/тыс. т WO_3	87,9/164,9	401,4/520	47/42,3	27,4/72,7	39,8/57,5	58/255,6	390,7/253,9
Эксплуатационные запасы, млн. т руды/тыс. т WO_3	55,4/116,9	26,7/50,7	—	8,7/27,9	18/25,2	4,7/19,9	334,4/220,7
Содержание WO_3 в эксплуатационных запасах, %	0,21	0,19	0,09	0,3	0,14	0,42	0,066
Способ отработки	открытый					подземный	открытый
Мощности по добыче руды, млн. т/год	3,5	3,0	3,5	1,2	3	0,64	11
Срок службы предприятия, лет	16,3	9,3	12	9	15	8	27

Примечания: * — на момент подготовки проекта

выступить соотношением текущих цен на сырьевую продукцию и ожидаемых удельных совокупных затрат (капитальных и производственных в расчете на единицу веса полезного компонента, заключенного в товарной продукции) на получение этой продукции. В случае превышения цен над удельными затратами перспективы проекта вполне могут оказаться положительными, хотя финансово-экономические показатели предприятия (такие как срок окупаемости, доходность и др.) будут ниже изначально ожидаемых. В данном случае недропользователь может рассчитывать на компенсацию недополученной выгоды при изменении динамики цен.

Для наглядности рассмотрим ситуацию с развитием вольфрамовых проектов в мире. Как показывает график на рис. 3, все реализуемые в настоящее время проекты по вводу в эксплуатацию месторождений вольфрама характеризуются базовыми ценами, заметно превышающими цены текущие (по некоторым проектам разрыв более чем двукратный). Таким образом, ни один из них при текущем уровне цен не сможет выйти на проектные финансовые показатели и может быть отложен. Однако, если мы сопоставим удельные затраты и текущие цены (рис. 4), картина в корне меняется. Сразу выделяется ряд проектов, которые имеют шансы быть введенными в эксплуатацию, хотя их доходность и окупаемость окажутся ниже ожидаемых. При этом следует отметить, что их владельцы, несмотря на начальные финансовые потери и трудности, в итоге с большой вероятностью окажутся в выигрыше — располагая действующими мощностями, они сразу смогут воспользоваться позитивными изменениями в ценовой динамике (когда таковые произойдут). Мы уже имеем ряд примеров, подтверждающих применимость такого подхода.

В сентябре 2015 г., когда цены на вольфрамовое сырье находились на минимальном за предыдущие 10 лет уровне, в

эксплуатацию был введен проект Хемердон (Hemerdon) в Великобритании (табл. 1). Его базовая цена почти вдвое превышала установившиеся на тот момент рыночные цены, тогда как удельные затраты были за-



Рис. 3. Соотношение среднемесячных цен на триоксид вольфрама в паравольфрамате аммония на рынке Западной Европы и базовых цен по основным проектам освоения вольфрамовых месторождений, долл. США за процент содержания WO_3 (10 кг): 1 — Нортерн-Дансер (Канада); 2 — Маунт-Карбин (Австралия); 3 — Уотершед (Австралия); 4 — Ла-Паррилья (Испания); 5 — Барруэкопардо (Испания); 6 — Сиссон (Канада); 7 — Молихил (Австралия); 8 — Хемердон (Великобритания); 9 — Вальтрейксаль (Испания); 10 — Сандон (Южная Корея); 11 — Табуако (Португалия); 12 — Долфин-Проджект (Австралия). Начало линий, отражающих базовые цены по проектам, соответствует моменту выхода ТЭО проектов; * — проект предусматривает получение попутной продукции

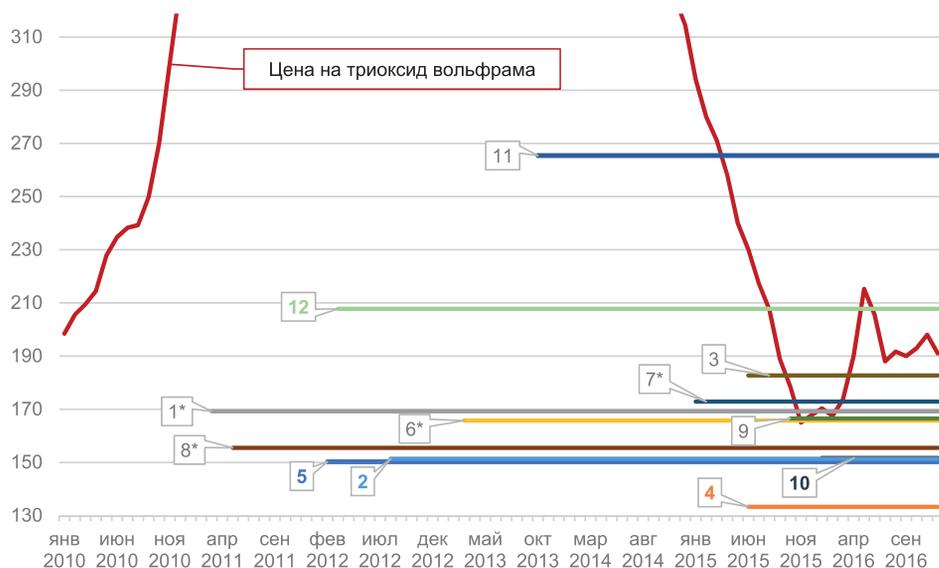


Рис. 4. Соотношение среднемесячных цен на триоксид вольфрама в паравольфрамате аммония на рынке Западной Европы и удельных совокупных затрат по основным проектам освоения вольфрамовых месторождений, долл. США за процент содержания WO_3 (10 кг): 1 — Нортерн-Дансер (Канада); 2 — Маунт-Карбин (Австралия); 3 — Уотершед (Австралия); 4 — Ла-Паррилья (Испания); 5 — Барруэкопардо (Испания); 6 — Сиссон (Канада); 7 — Молихил (Австралия); 8 — Хемердон (Великобритания); 9 — Вальтрейксаль (Испания); 10 — Сандон (Южная Корея); 11 — Табуако (Португалия); 12 — Долфин-Проджект (Австралия). Начало линий, отражающих базовые цены по проектам, соответствует моменту выхода ТЭО проектов; * — проект предусматривает получение попутной продукции

метно ниже их (рис. 3, 4). Дополнительным фактором, влияющим на эффективность проекта, является получение попутного оловянного концентрата. Как заявили в компании Wolf Minerals Ltd., владеющей проектом, ему не страшно текущее состояние рынка в силу его высокой экономичности, превышающей показатели многих действующих предприятий (речь шла о китайских предприятиях, техническое и технологическое оснащение которых часто находится на низком уровне). Компания была оптимистично настроена и в отношении роста цен, который

«рано или поздно произойдет», прежде всего, в связи с вытеснением низкорентабельных предприятий [6].

В сентябре 2016 г. началось производство на руднике Ла-Паррилья (La Parrilla) в Испании (табл. 1), проект которого также предусматривает получение попутного концентрата олова. В течение 2016 г. компания W Resources Plc, развивающая проект, смогла существенно оптимизировать его, сократив производственные затраты со 121 до 81 долл. США за процент содержания WO_3 в тонне концентрата (заметим: производственные затраты рудника Хемердон составляют 155 долл. США за процент содержания WO_3), а успешные ГПП, обеспечившие прирост ресурсной базы объекта, позволили также уменьшить удельные капитальные затраты. В результате рудник Ла-Паррилья оказался самым низкозатратным из действующих и проектируемых вольфрамовых предприятий (как минимум — за пределами Китая) [8].

Существуют и другие объекты, которые даже при текущем уровне цен могут достаточно успешно (с финансовой точки зрения) развиваться (рис. 4). К таким относятся, прежде всего, проекты Барруэкопардо (Barruésopardo) в Испании, Сандон (Sangdong) в Южной Корее и Маунт-Карбин (Mount Carbine) в Австралии (табл. 1). При этом перспективы этих объектов будут зависеть не только от состояния цен на вольфрамовое сырье, но и от возможностей оптимизации проектов в отношении снижения удельных затрат (прежде всего — производственных расходов), что обеспечит увеличение разрыва между их величиной и уровнем рыночных цен, повышение конкурентоспособности и устойчивости производства.

Ввод каждого нового проекта в эксплуатацию (особенно это касается крупных проектов) неизбежно смещает баланс между рыночным спросом и предложением. В условиях изначально сбалансированного и, тем более перенасыщенного рынка, это рано или поздно (в зависимости от влияния всего комплекса фундаментальных

Таблица 2
Оценка ресурсов месторождения Сиссон (Канада) при разных значениях NSR (по [7])

Бортовое значение NSR, канад. долл./т	Количество руды, млн. т	Среднее содержание, %		Количество полезного компонента в ресурсах, тыс. т		Среднее значение NSR, канад. долл./т
		WO_3	Mo	WO_3	Mo	
Ресурсы категорий Measured + Indicated						
15	266	0,081	0,023	216	61,7	30,00
11	342	0,071	0,022	244	74,4	26,22
9	387	0,067	0,021	257	80,7	24,33
7	438	0,062	0,020	270	85,7	22,42
Ресурсы категорий Inferred						
15	87,9	0,070	0,024	61,9	21,3	26,60
11	144	0,056	0,022	81,4	31,7	21,21
9	187	0,050	0,020	94,1	37,5	18,63
7	241	0,045	0,018	108	42,7	16,25

Примечание: за основной вариант принята оценка ресурсов при бортовом значении NSR 9 канад. долл./т, рассчитанной на базе прогнозных цен на паравольфрамат аммония — 350 долл. США за процент содержания WO_3 , на молибден — 6,8 долл. США/кг.

и финансовых факторов) приведет к снижению цен и усилению конкурентной борьбы (если только расширение производства не будет компенсировано синхронным и адекватным ростом спроса). Результатом этого станет очистка отрасли от технически и технологически устаревших нерентабельных производств и общее повышение ее эффективности. Это, в свою очередь, установит высокую «планку» для выхода на рынок новых игроков. Условием нормального долгосрочного функционирования будет превосходство над уже действующими продуцентами по показателям рентабельности.

Цены на минеральное сырье являются не только основой для расчета финансово-экономических показателей потенциальных горных предприятий, но и используются при оценке количества сырья, на базе которого будут функционировать эти предприятия — для расчета бортовых содержаний полезных компонентов. Для этих целей зарубежными компаниями используется показатель net smelting return (NSR), определяемый как стоимость товарной продукции, которая может быть получена в результате переработки 1 т руды с учетом всех проектных технологических потерь. В связи с этим динамике цен подчиняются не только колебания активности компаний в сфере добычи и геологоразведочных работ, но и состояние запасов и/или ресурсов, на базе которых будет функционировать (или уже функционирует) горное предприятие.

Влияние NSR на размеры сырьевой базы предприятия проиллюстрируем на примере молибден-вольфрамового проекта Сиссон (Sisson) в Канаде (табл. 1, 2), предусматривающего выпуск паравольфрамата аммония (полупродукт переработки вольфрамовых концентратов) в качестве основного товарного продукта и молибденового концентрата — в качестве попутного.

Необходимо подчеркнуть, что многие недропользователи осуществляют пересчет запасов и ресурсов на своих объектах регулярно и оперативно (на эксплуатируемых объектах, как правило, не реже чем раз в год) в соответст-

вии с текущим уровнем цен на сырьевую продукцию. Чем выше цены, тем шире возможности рентабельной переработки низкокачественных руд (благодаря экономическим возможностям использовать более сложные и дорогие технологические решения), в результате бортовые содержания снижаются, а количество запасов возрастает. Падение цен требует сокращения расходов, что заставляет предприятия оптимизировать свои сырьевые базы, исключая из них руды низкого технологического качества. В результате запасы падают. Иными словами, количество и качество запасов являются динамичными параметрами, первый из которых находится в прямой зависимости от цен (чем выше цена, тем больше запасы и наоборот), а второй — в обратной (чем выше цена, тем ниже допустимое качество запасов и наоборот). В результате количественные и качественные характеристики сырьевых баз как отдельных предприятий, так и стран, регионов, и как следствие — мира в целом, меняются не только вследствие добычных и геологоразведочных работ, но и в соответствии с состоянием цен на тот или иной вид сырья.

Итак, цены на сырьевую продукцию зависят от широкого спектра разнонаправленных факторов и в силу этого плохо поддаются прогнозированию. При этом именно они определяют уровень активности в сфере развития и использования сырьевых баз полезных ископаемых. При выборе сырьевых объектов для освоения определяющую роль играют не столько их параметры как таковые, сколько соотношение стоимости заключенного в них товарного сырья с размером совокупных затрат на получение из него товарной продукции. Это в целом ряде случаев позволяет путем разработки специальных технических и технологических решений и управления запасами вывести на рентабельный уровень отработку «проблемных» месторождений.

Вариативность количества и качества запасов в зависимости от цен на минеральное сырье обусловила зарубежную практику их регулярной переоценки. В результате выполняется требование к запасам, как к концентрации минерального вещества в земной коре, рентабельной для отработки [4].

Российская практика подсчета запасов и их поставка на государственный учет как балансовых¹ (экономических), так и забалансовых² (потенциально эко-

¹ Балансовые (экономические) запасы — запасы ТПИ, разработка которых на момент оценки согласно технико-экономическим расчетам экономически эффективна в условиях конкурентного рынка при использовании техники, технологии добычи и переработки минерального сырья, обеспечивающих соблюдение требований по рациональному использованию недр и охране окружающей среды.

² Забалансовые (потенциально экономические) запасы — запасы ТПИ, разработка которых на момент оценки согласно технико-экономическим расчетам экономически не эффективна в условиях конкурентного рынка из-за низких технико-экономических показателей, но освоение которых становится экономически возможным при изменении цен на полезные ископаемые, появлении оптимальных рынков сбыта или новых технологий добычи и переработки.

номических) делает их статичными. Это делает обычной ситуацию, когда балансовые запасы, подсчет которых был выполнен в существенно иных рыночных условиях, чем текущие, например, во времена Советского Союза, в настоящий момент рентабельными для отработки не являются. В результате мы не располагаем объективной информацией о качестве и конкурентоспособности отечественной МСБ в целом и многих конкретных объектов в частности, а управленческие решения, принятые на основании подобных данных, опираются на заведомо недостоверную информацию.

Очевидно, что регулярная переоценка всех объектов, входящих в состав российской МСБ (даже если это касается только ключевых видов ТПИ), в настоящее время представляет собой невыполнимую задачу. Тем не менее, решать ее необходимо. Как минимум, для повышения инвестиционной привлекательности сырьевой отрасли. Решением может стать разработка и включение в условия подсчета запасов месторождений системы унифицированных (для каждого конкретного вида сырья) стоимостных категорий руд, подобной той, которая используется Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) для урановых руд. МАГАТЭ при классификации их запасов и ресурсов помимо степени геологической изученности использует себестоимость добычи как показатель рентабельности отработки при существующих способах добычи. Это позволит иметь информацию о реально экономических запасах при различных рыночных ситуациях.

ЛИТЕРАТУРА

1. 1971–2025: курсы валют, мировые цены на сырье, курсы акций / Под ред. Я.М. Миркина. — М.: Магистр, 2015. — 592 с.
2. Минеральное сырье: от недр до рынка: в 3-х т. — М.: Научный мир, 2011.
3. Миркин, Я.М. Финансовое будущее России: экстремумы, бумы, системные риски / Я.М. Миркин. — М.: GELEOS Publishing House; Кэпитал Трейд Компани, 2011. — 480 с.
4. Руководство по гармонизации стандартов отчетности по твердым полезным ископаемым России и CRIRSCO. — М.: ФГУ ГКЗ, 2010. — 112 с.
5. Erten, B. Super Cycles of Commodity Prices Since the Mid-Nineteenth Century. / B. Erten, J.A. Ocampo — UN DESA — Working Paper No. 110 — February, 2012.
6. Metal-Pages. News. UK tungsten producer upbeat on longer price term outlook. 07.09.2015. URL: <https://www.metal-pages.com/news/story/89203/uk-tungsten-producer-upbeat-on-longer-price-term-outlook/> (дата обращения: 10.09.2015).
7. Northcliff Resources Ltd. Canadian National Instrument 43-101 Technical Report on the Sisson Project. 13.03.2013. URL: <http://www.sedar.com/GetFile.do?lang=EN&docClass=24&issuerNo=00030606&fileName=/csfsprod/data139/filings/02011116/00000002/m%3A%5CCAROLW%5CNCNF%5CTechRep43101SissonMar132013.pdf> (дата обращения: 16.10.2013).
8. W Resources Plc. Presentations. Tungsten in Spain and Portugal. 2017, January. URL: <http://wresources.co.uk/wp-content/uploads/2017/01/WRES-Presentation-January-2017.pdf> (дата обращения: 08.02.2017).

© Лаптева А.М., 2017

Лаптева Анна Михайловна // lapteva@vims-geo.ru