

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

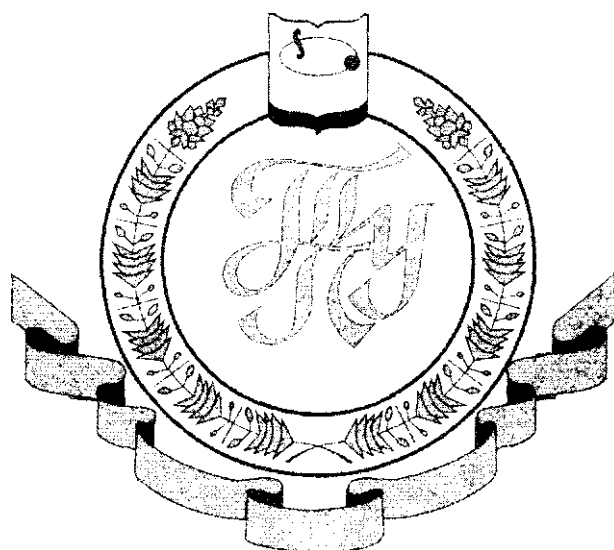
ИЗВЕСТИЯ

ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Том 304

Вып. 1

2001 г.



ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СИБИРИ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ВЫПУСК,
посвященный 100-летию горно-геологического
образования в Сибири

ЭКОНОМИКА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

УДК 553.04.003.1

ОЦЕНКА ДИСКОНТИРОВАННОЙ СТОИМОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ В НЕДРАХ РОССИИ

Боярко Г.Ю.

Оценка стоимости минерального сырья в недрах является одной из задач экономической геологии. Дисконтированная стоимость минерального сырья в недрах всего мира составляет 29619 млрд. долл., в недрах же России при оптимальном сценарии развития - 4214 млрд. долл. (14,2% от мировых), а при экстенсивном - 1253 млрд. долл. (4,2%). Основную *долю* дисконтированной стоимости минерального сырья в недрах Российской Федерации составляют природный газ и нефть, за ними с большим отрывом каменный уголь, сумма строительных материалов, алмазы, никель, железные руды и палладий. В мировом балансе дисконтированной стоимости недр на первом месте находится нефть, затем природный газ, каменный уголь, сумма строительных материалов, золото, медь и железные руды.

Введение

Оценка стоимости минерального сырья, находящегося в недрах, является актуальной задачей экономической геологии. Значения подсчитанных в результате геологических работ запасов и ресурсов полезных ископаемых являются чисто техническими величинами, которые служат лишь основанием для дальнейших технико-экономических расчетов. Определение стоимости минерального сырья в недрах необходимо для решения следующих задач:

- оценки общего состояния минерально-сырьевой базы страны и ее регионов;
- оптимизации принимаемых решений по управлению фондом недр;
- обосновании освоения новых месторождений полезных ископаемых;
- планирования геологического изучения недр, поисковых и разведочных работ.

В работе И.А. Неженского и И.Г. Павловой [1] под стоимостью (ценностью) недр понимается валовая стоимость минерального сырья в недрах. Она определяется произведением средней мировой цены конечного продукта на количество запасов + ресурсов и понижающих коэффициенты приведения. В результате подсчитана валовая товарная стоимость недр России на сумму 11'836 млрд. долл. США, в том числе: угля 38%, солей 22%, титана 6%, природного газа 8% нефти 5%, железа 5%.

В последующей дискуссии на страницах журнала «Минеральные ресурсы России» [2, 3, 4, 5] приводятся обоснованные замечания по методике расчета валовой стоимости минерального сырья, не учитывающей сквозного извлечения полезного ископаемого из недр до товарного продукта, географического фактора размещения месторождений и фактора времени в условиях меняющейся насыщенности рынка минеральных товарных продуктов.

В результате формального подхода к оценке валовой стоимости недр в его балансе преобладают запасы и ресурсы отдельных «крупнотоннажных» видов полезных ископаемых, большая часть которых не будет востребована в ближайшем будущем. Если бы в этот баланс добавить запасы и ресурсы отдельных видов строительных материалов (песков, песчано-гравийной смеси, щебня, известняков и др.), то, несомненно, они бы лидировали и по объемам и по валовой стоимости. Фактически же основные доходы от реализации минерального сырья в настоящее время формируются за счет нефти и природного газа, и эта тенденция будет сохранена в обозримом будущем.

Оценка стоимости запасов и ресурсов полезных ископаемых в недрах должна производиться не только по их номинальной валовой стоимости, но и с учетом состояния рынка потребления, а также инвестиционной привлекательности минерального сырья, требующей расчета дисконтированного дохода от его реализации.

Пример расчета

Рассмотрим эту задачу на примере калийных солей. Их сумма запасов и ресурсов по РФ составляет 19,8 млрд. т K_2O , в т.ч. разведанных запасов - 3,8 млрд. т [6]. Мировое производство калийных солей составляет 25,5 млн. т K_2O (1997 г) при среднегодовом росте добычи 2,05% [7], в России - 3,4 млн. т (при наличии горнодобывающих мощностей на 5 млн. т). Валовая стоимость калийных солей России в недрах при цене FOT 80 дол./т составляет 992 млрд. долл. Однако существующая технология добычи калийных солей сопровождается эксплуатационными и технологическими потерями, превышающими 50%. Поэтому только за счет потерь их валовая стоимость уменьшается более чем два раза. Извлекаемые объемы калийных солей РФ могут обеспечить возрастающее потребление России при экстенсивном развитии на 167 лет, а при оптимальном - на 156 лет. Если бы российское производство охватило бы весь мировой рынок калийных удобрений, то имеющейся извлекаемой базы запасов и ресурсов хватило бы только на 75 лет.

Казалось бы, этот вид сырья с валовой стоимостью, многократно превышающей этот показатель для природного газа, нефти, золота и алмазов, должен быть привлекателен для инвестиций. Однако общий объем потребления калийных солей, не смотря на стабильный рост, ограничен и неэластичен. Соответственно, освоение этого ресурса будет растянуто во времени и потребует дисконтирования будущих доходов к уровню стоимости базового (нулевого) года инвестирования. Кроме фактора времени на конъюнктуру рынка калийного сырья в большей мере играет географический фактор, в частности возможности его вывоза морским транспортом. В результате его действия основной объем калийных солей поставляется из Канады (35% мирового производства) и Германии (13%). В России кроме географического фактора имеются последствия перманентного экономического кризиса, в результате которого оказался неплатежеспособным основной потребитель калийных солей - сельскохозяйственная отрасль. При потенциальной потребности (достижение необходимой нормы внесения в почву) 7,150 млн. т в год, сельскохозяйственными предприятиями закупается из-за финансовых трудностей 100-200 тыс. т. Сейчас основной объем добычи российских калийных солей (3,2 млн. т) поступает на экспорт в страны Азии (Китай, Индию, Сингапур и Японию), а также в США и Финляндию. С учетом сложившегося состояния российского производства калийных удобрений возможно два сценария его развития:

- экстенсивный - повышение уровня добычи и реализации сырья пропорционально мировому росту потребления (2,05% в год) в условиях продолжающегося экономического кризиса с высоким уровнем банковских ставок по кредитам (15% - по валютным счетам);
- оптимальный - восстановление внутреннего рынка потребления калийных солей до потенциально необходимого уровня при сохранении объемов традиционных экспортных поставок; это возможно при сокращении уровня банковских валютных кредитных ставок в течение 10-15 лет до уровня LIBOR (4,5% + 0,5...1,0%); среднегодовые темпы прироста уровня добычи при этом до 2025 года составят 3,1 %, а в последующем периоде - на уровне среднемирового роста - 2,05%.

Рассмотрим теперь с позиции фактора времени возможные оценки стоимости добычи калийных солей из имеющихся российских запасов и ресурсов на весь будущий период, вплоть до их полного освоения.

Оценка годового уровня добычи будущих лет оценивается по формуле

$$M_t = M_0 \times (1 + m / 100)^t, \quad (1)$$

где M_0 и M_t - уровень достигнутой добычи минерального сырья в базовый (нулевой) год и планируемый уровень добычи t-й год;

р, определяемый ретроспективным анализом динамики добычи, %.

Дисконтированная стоимость добытого сырья отдельных будущих периодов рассчитывается по формуле

(2)

где P_0 и $P_{t, диск}$ - стоимость достигнутой добычи минерального сырья в базовый (нулевой) год и планируемая дисконтированная стоимость добытого сырья в t-й год, приведенная к стоимости вклада средств в 0-й год;

E - учетная банковская ставка кредитов (валютная), % .

Таблица

Ожидаемая добыча калийных солей по России на 2000-2156 гг,
оценка их валовой и дисконтированной стоимости

Сценарий развития	Параметры	Годы (выборочно)							Сумма за 2000-2156
		2000	2025	2050	2075	2100	2125	2150	
Экстенсивный	M_t , млн. т	3,5	5,8	9,7	16,0	26,6	44,2	73,4	3959,3
	$P_{вал.}$, млн. \$	280	465	772	1283	2130	3538	5876	316746
	$P_{диск.}$, млн. \$	280	14,2	0,71	0,03	0	0	0	3251
Оптимальный	M_t , млн. т	3,5	7,3	12,1	20,1	33,4	55,4	92,0	4946,1
	$P_{вал.}$, млн. \$	280	583	968	1607	2669	4433	7362	395691
	$P_{диск.}$, млн. \$	280	172,0	84,4	41,4	20,3	10,0	4,8	10487

При ожидаемой добыче в 2000 году в 3,5 млн. т ожидаемый объем реализации калийных солей и значения дисконтированной их стоимости в будущих периодах приведены в табл. 1.

На рис. 1 показана динамика дисконтированной стоимости калийного сырья для сценариев экстенсивного и оптимального развития российского производства калийных солей. Для сравнения показана также динамика экстенсивного развития для вариантов стабильной ($E=5\%$) и промежуточной ($E=10\%$) финансовых ситуаций. Значения дисконтированной стоимости, являясь обратной функцией от коэффициента дисконтирования $\frac{1}{1 + E/100}$

становятся пренебрежительно малыми (менее 0,1% от валовой стоимости) к 2066 году - при $E=15\%$, к 2129 году - при $E=10\%$, к 2156 году при $E=5\%$. Соответственно суммарная дисконтированная стоимость калийных солей в недрах при экстенсивном развитии составляет 3251 млн. долл. - при $E=15\%$, 3594 млн. долл. - при $E=10\%$, составляет 9573 млн. долл. - при $E=5\%$ и 10487 млн. долл. - при оптимальном сценарии развития. В период 2000-2025 гг сум-

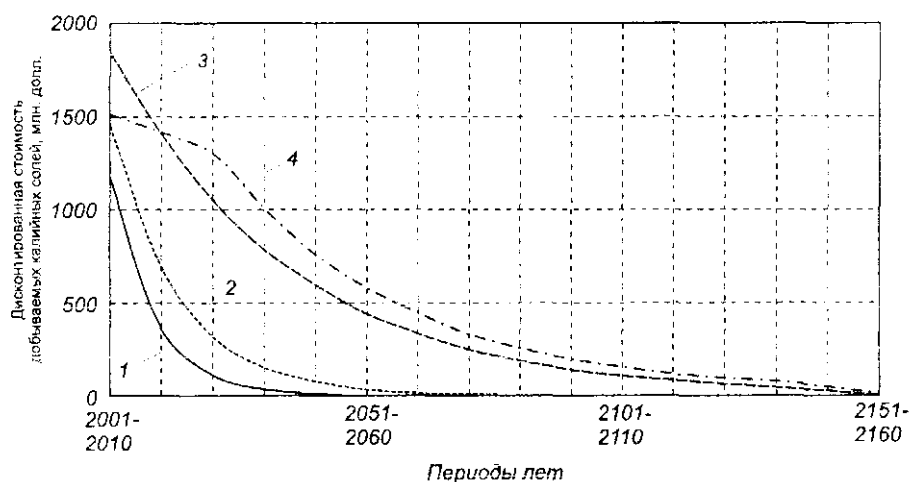


Рис. 1. Прогноз динамики изменений дисконтированной стоимости добычи калийных солей по Российской Федерации в период 2000-2160 гг (по суммам за 10 лет)

1-3 - экстенсивный вариант развития ($t=2,05\%$): 1 - при норме дисконтирования $E=15\%$; 2 - при норме дисконтирования $E=10\%$; 3 - при норме дисконтирования $E=5\%$; 4 - оптимальный вариант развития (в период 2000-2025 гг - $t_1=3,10\%$, позднее $t_2=2,05\%$; в период 2000-2015 гг норма дисконтирования понижается с 15% до постоянного уровня $E=5\%$)

марная дисконтированная стоимость добычи этого периода составляет 96,6% от суммарной дисконтированной стоимости калийного сырья в недрах при E=15%, 84,7% - при E=10%, 51,6% - при E=5% и 44,6% при оптимальном развитии сценария добычи и E=15-5%.

Оценка стоимости минерального сырья в недрах

Суммарная дисконтированная стоимость минерального сырья в недрах прямо пропорциональна темпам прироста добычи и обратно пропорциональна риску существующей финансовой системы (банковской ставке). Соответственно, оценка стоимости минерального сырья в недрах не может быть выполнена на основании физической величины запасов и ресурсов (являющейся только базой для перевода их в товарную продукцию), а рассчитывается исходя из наполнения и эластичности его рынка потребления и состояния финансовой системы кредитных организаций государства - владельца недр.

Таблица 2

Валовая и дисконтированная стоимость минерального сырья в недрах Российской Федерации (экстенсивный и оптимальный варианты развития)

Наименование	P ₂₀₀₀ вал, млн. долл.	Экстенсивный вариант, E=15%				Оптимальный вариант, E от 15 до 5%				
		m ₁ , %	P ₂₀₂₅ вал, млн. долл.	P ₂₀₂₅ В ал P ₂₀₀₀ вал ал	PV _{диск} в недрах млрд. \$	m ₂ , %	P ₂₀₂₅ вал, млн. долл.	P ₂₀₂₅ вал P ₂₀₀₀ вал	PV _{диск} в недрах млрд. \$	
Природный газ	48016	3,20	105531	2,20	625,7	3,20	105531	2,20	2363,4	56,1
Нефть	35259	2,00	57846	1,64	407,4	2,00	57846	1,64	1075,1	25,5
Стройматериалы	4500	2,00	7383	1,85	52,0	2,00	7238	1,85	149,8	3,6
Каменный уголь	3876	2,32	6877	1,77	46,2	5,34	14230	3,67	232,2	5,5
Никель	1728	2,26	3021	1,75	20,5	2,26	3021	1,75	57,7	1,4
Руды железа	154/	2,18	2.652	1,71	18,2	2,18	2652	1,71	50,2	1,2
Золото	1494	1,74	2300	1,54	16,8	1,74	2300	1,54	41,8	0,99
Алмазы	1400	3,30	3152	2,25	18,4	3,30	3152	2,25	72,3	1,7
Медь	1198	2,02	1975	1,65	13,9	2,02	1975	1,65	36,8	0,87
Палладий	1 120	2,70	2180	1,95	13,9	2,70	2123	1,95	44,3	1,1
Платина	414	2,50	768	1,86	5,0	2,50	768	1,86	15,1	0,36
Фосфаты	379	2,26	663	1,75	4,5	3,28	849	2,24	15,2	0,36
Калийные соли	216	2,05	359	1,66	> 5	3,1	463	2,14	10,5	0,25
Кобальт	154	1,97	251	1,63	1,8	1,97	251	1,63	4,6	0,11
	150	2,80	299	1,99	1,9	9,45	1434	9,56	22,6	0,54
Цинк	129	1,64	194	1,50	1,4	2,87	262	2,03	4,3	0,10
Уран	73	1,10	96	1,32	0,77	1,10	96	1,32	1,7	0,04
Серебро	67	2,05	111	1,66	0,78	2,05	111	1,66	2,7	0,05
Руды алюминия	62	2,05	103	1,66	0,72	7,01	337	5,44	4,8	0,11
Вольфрам	55	1,25	75	1,36	0,59	3,71	137	2,49	4,2	0,10
Олово	36	0,00	35	1,00	0,34	0,00	36	1,00	0,64	0,02
Молибден	20	2,23	35	1,75	0,24	6,43	95	4,75	1,4	0,033
Свинец	13	1,35	18	1,38	0,14	1,35	18	1,38	0,32	0,008
Руды хрома	6	2,05	10	1,67	0,07	11,13	84	14,00	1,0	0,024
Цирконий	3,8	1,10	5	1,32	0,04	15,45	138	36,32	1,2	0,028
Ртуть	1,8	1,18	2	1,11	0,019	1,18	2	1,11	0,04	0,001
Сурьма	1,6	1,56	2	1,25	0,018	1,56	2	1,29	0,04	0,001
Руды марганца	0,1	0,2	0,1	1,00	0,001	12,75	2	20,00	0,017	0,0004
Титан	0,1	1,50	0,1	1,00	0,001	22,08	15	150,00	0,13	0,0031
Всего	101919,4	2,54	195943,2	1,92	1253,829	2,73	205168	2,01	4213,487	100,0

m_1 - величина среднегодового прироста добычи минерального сырья по данным ретроспективного анализа [7], %, введен для всего будущего периода экстенсивного варианта и для периода после 2025 года в оптимальном варианте, %; m_2 - планируемый уровень среднегодово-

го прироста добычи минерального сырья для оптимального варианта в период 2000-2025 гг;
 $P_{2000вал}$, $P_{2025вал}$ ~ валовая стоимость добычи минерального сырья в 2000 и 2025 годах,
 $Р_{диск}$ ~ дисконтированный доход от предполагаемой добычи минерального сырья, находящегося в недрах, рассчитанная по формуле

Произведены расчеты предполагаемого развития объемов предложения минерального сырья для большинства видов полезных ископаемых для Российской Федерации и в целом для мирового минерально-сырьевого комплекса. Объемы добычи отдельных видов минерального сырья в 2000 году и среднемировые цены на товарные минеральные продукты приведены по данным серверов журнала Mining Journal (<http://www.mining-journal.com>) и Геологической службы США (<http://www.usgs.gov>). Для удобства сопоставлений приводятся только показатели стоимости добычи минерального сырья. Среднегодовые темпы прироста добычи отдельных видов сырья взяты на основе ретроспективного анализа А.И. Кривцова [7], в качестве нормы дисконтирования для мировой системы была принята ставка LIBOR (E=5%), для России в экстенсивном варианте принята текущая ставка E=15%, в оптимальном варианте - плавное снижение ставки в период 2000-2015 гг с 15 до 5%. Для отдельных полезных ископаемых в оптимальном варианте в период 2000-2025 гг введены повышенные ставки среднегодового прироста добычи с целью:

- перекрытия к 2025 году объемов импортного сырья собственными продуктами (титан, цирконий, цинк, руды марганца и хрома, глиноземное сырье);
- увеличения доли угля в структуре энергетического сырья;
- перекрытия дефицита вольфрама, молибдена и редких земель, необходимых для перехода металлургии на ресурсосберегающие технологии;
- восполнения объемов агросырья (фосфаты и калийные соли), обеспечивающего полноценное восстановление плодородия земель.

Результаты приведены в таблице 2 и 3. Как видно из расчетов к 2025 году ожидается увеличение объемов добычи минерального сырья по сравнению с 2000 годом в 1,92 раза по экстенсивному варианту и 2,02 раза - по оптимальному варианту.

Дисконтированная стоимость минерального сырья в недрах всего мира составляет 29Г619 млрд. долл., в недрах же России при оптимальном сценарии развития - 4Г214 млрд. долл. (14,2% от мировых), а при экстенсивном - 11^253 млрд. долл. (4,2%). Основную долю дисконтированной стоимости минерального сырья в недрах Российской Федерации составляют природный газ и нефть, за ними с большим отрывом каменный уголь, сумма строительных

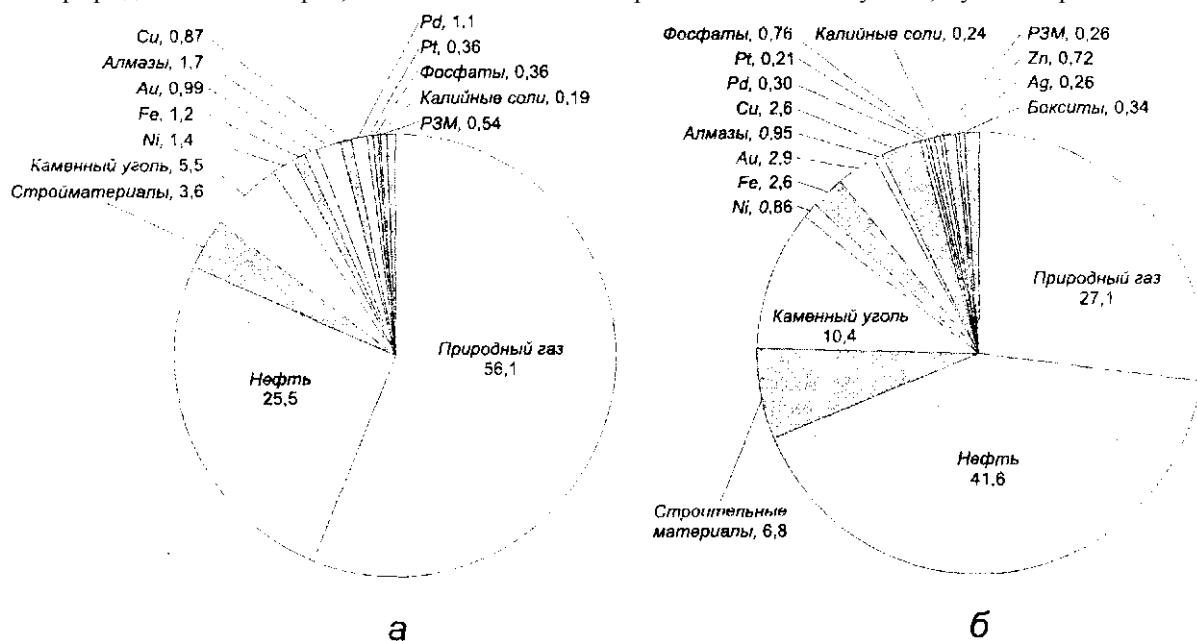


Рис. 2. Структура дисконтированной стоимости минерального сырья в недрах по отдельным его видам (отн.%): а - по Российской Федерации, б - в целом по миру

Таблица 3

Валовая и дисконтированная стоимость минерального сырья в мировых недрах

Наименование	$P_{2000вал.}$ млн. долл.	$m, \%$	$P_{2025вал.}, PV_{диск}$ мировых недр				млрд. долл.	% от мировых недр
			млн. долл.	млрд. долл.	% от суммы			
Природный газ	150016	3,20	329708	8021,7	27,1	2363,4	29,5	
Нефть	365861	2,00	600234	12304,3	41,6	1075,1	8,7	
Стройматериалы	60000	2,00	111237	2017,9	6,8	149,8	7,4	
Каменный уголь	82125	2,32	145710	3080,0	10,4	232,2	7,5	
Никель	6914	2,26	12089	253,9	0,86	57,7	22,7	
Руды железа	21729	2,18	37255	776,1	2,6	50,2	6,5	
Золото	27559	1,74	42419	853,8	2,9	41,8	4,9	
Алмазы	5000	3,30	11258	280,0	0,95	72,3	25,8	
Медь	22905	2,02	37763	775,4	2,6	36,8	4,7	
Палладий	1750	2,70	3244	75,7	0,30	44,3	58,5	
Платина	651	2,50	1207	61,7	0,21	15,1	24,5	
Фосфаты	6300	2,26	11015	231,3	0,78	15,2	6,6	
Калийные соли	2040	2,05	11015	69,7	0,24	10,5	15,1	
Кобальт	877	1,97	1428	29,2	0,10	4,6	15,8	
РЗЭ	1740	2,80	3470	78,3	0,26	22,6	28,9	
Цинк	7073	1,64	10622	212,6	0,72	4,3	2,0	
Уран	1443		1897	37,3	0,13	1,7	4,6	
Серебро	2271	2,05	3772	77,6	0,26	2,1	2,7	
Бокситы и нефелины	2900	2,05	4816	99,1	0,34	4,8	4,8	
Вольфрам	802	1,25	1094	21,6	0,073	4,2	19,4	
Олово	840	0,00	819	16,8	0,060	0,64	3,8	
Молибден	653	2,23	1133	23,7	6,080	1,4	5,9	
Свинец	2090	1,35	2922	57,8	0,20	0,32	0,55	
Руды хрома	1536	2,05	255 i	52,5	0,18	1,0	1,9	
Цирконий	850		1117	22,0	0,074	1,2	5,5	
РТУТЬ	16	1,18	21	0,42	0,001	0,04	9,5	
Сурьма	535	1,56	788	15,7	0,053	0,04	0,26	
Руды марганца	2397	0,2	2520	50,0	0,17	0,017	0,034	
Титан	800	1,50	1161	23,1	6,078	0,13	0,56	
Всего	779673	2,26	1394285	29619,22	100,0	4213,487	14,2	

материалов, алмазы, никель, железные руды и палладий (рис. 2). В мировом балансе дисконтированной стоимости недр на первом месте находится нефть, затем природный газ, каменный уголь, сумма строительных материалов, золото, медь и железные руды.

Конечно, приведенная выше методика оценки дисконтированной стоимости минерального сырья в недрах по линейно-степенным уравнениям не учитывает будущих возможных нелинейных изменений динамики рынка потребления отдельных видов минеральных продуктов, диспропорции изменений в будущем периоде цен на отдельные виды минерального сырья. Тем не менее, она показывает наиболее вероятные сценарии макроэкономического развития мирового минерально-сырьевого комплекса, МСК России и отдельных ее территорий (субъектов федерации, континентального шельфа).

Вторым серьезным замечанием по методике оценки дисконтированной стоимости минерального сырья в недрах, является длительный период прогноза деятельности минерально-сырьевого комплекса (157 лет), когда большинство видов полезных ископаемых обеспечены запасами и ресурсами только на десятки лет, а некоторые - лишь на первые годы. В частности, Е.А. Козловским и М.И. Щадовым [8] в анализе сырьевой базы действующих предприятий России по добыче большинства видов твердых полезных ископаемых показывают, что из-за исчерпания разведанных запасов эксплуатируемых месторождений до 2005-2010 гг произойдет обвальное выветие действующих сейчас горнодобывающих мощностей. Следует напомнить, что обеспечение конкретных горнодобывающих предприятий достаточной минерально-сырьевой базой, является уже локальными микроэкономическими задачами. Макроэкономический же прогноз сценариев развития минерально-сырьевого комплекса и оценки дисконтированной стоимости минерального сырья в недрах основан на законе исчерпания

Хотеллинга [9], когда по мере истощения запасов минерального сырья предельные затраты на их отработку растут и в разработку вовлекаются месторождения, ранее считающиеся нерентабельными, появляются новые типы месторождений и новые виды минерального сырья.

Выводы:

1. Оценка дисконтированной стоимости минерального сырья в недрах показывает наиболее вероятные сценарии макроэкономического развития минерально-сырьевого комплекса. Величина дисконтированной стоимости минерального сырья в недрах прямо пропорциональна темпам прироста добычи и обратно пропорциональна риску существующей финансовой системы (банковской ставке).

2. Дисконтированная стоимость минерального сырья в недрах же России при оптимальном сценарии развития - 4'214 млрд. долл. (14,2% от мировых), а при экстенсивном - Г253 млрд. долл. (4,2%). Роль состояния финансовой системы в формировании дисконтированной стоимости минерального сырья в недрах является определяющей.

3. Оценку валовой стоимости минерального сырья в недрах можно использовать при планировании геологических исследований недр и поисковых работ - при сравнении территорий по их суммарной потенциальной насыщенности полезными ископаемыми в виде удельной насыщенности на единицу площади.

ЛИТЕРАТУРА

1. Неженский Н.А., Павлова И.Г. Методические основы оценки стоимости российских недр // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 1995. № 4. С. 13-17,

2. Заверткин В.Л., Харченков А.Г. Российские недра и оценка их стоимости (к вопросу о методике оценки) // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. - 1996. № 2. С.39-41.

3. Неженский И.А. О различии между потенциальной и товарной стоимостями минерального сырья в недрах (к дискуссии об оценке стоимости российских недр) // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 1996. № 5. С. 44-45.

4. Яковлев В.Л., Бурыкин С.И. К вопросу об оценке стоимости минеральных ресурсов в недрах. // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 1997. № 5. С. 36-37.

5. Глумов И.Ф. и др. Твердые полезные ископаемые дна мирового океана и оценка стоимости российских недр // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 1997. № 5. С.14-18.

6. Баталин Ю.В. и др. Минерально-сырьевая база калийных удобрений России // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 1999. № 4. С. 12-19.

7. Кривцов А.И. Зарубежная минерально-сырьевая база на рубеже веков - ретроспектива и прогнозы. Обзор-анализ. М.: ЦГТИГРИ. 1998. 116 с.

8. Козловский Е.А., Щадов М.И. Минерально-сырьевые проблемы национальной безопасности России. М.: МГУ. 1997. 210 с.

9. Hotelling H. The Economies of Exhaustible Resources. // Journal of Political Economy. 1931. Vol. 39. N 2. P. 137-175.

ESTIMATION OF DISCOUNTED COST OF MINERAL RAW MATERIALS WITHIN RUSSIAN ENTRAILS

G.Yu. Boyarko

Estimation of mineral raw materials set in the entrails is an urgent task of economic geology. Discounted assessment of reserve and resource cost has been done with the account consumption market state. And estimation of mineral raw material investment attractiveness has been also produced for two variants - extensive and optimal ways of Russian economics development. Discounted cost of mineral raw materials within the entrails of the whole world is 291'619 billion dollars, in Russian entrails for optimal development way - 4'214 billion dollars (14,2% from the world's), and for extensive - 1'253 billion dollars (4,2%). The main bulk of discounted cost of mineral raw materials in the Russian entrails are oil and gas, then coal, building materials, diamonds, nickel, iron ores, and palladium.