

13. Ляковська О.О. Переваги та недоліки збалансованої системи показників/ Ляковська О.О. // Актуальні проблеми економіки. – 2008. – №5. – с. 119–126.
14. М. Хазан Организационно-экономический механизм развития в системе управления предприятием / Хазан М. // Проблемы теории и практики управления. – 2006. – №2. – С. 96–103.
15. Папазова Т.Ю. Влияние качества планирования на эффективность деятельности предприятия/ Папазова Т.Ю. // Экономика, финансы, право. – 2006. – №1. – С. 24–25
16. Птащенко Л.О. Розвиток наукових напрямів управлінських концепцій удосконалення системи показників діяльності/ Птащенко Л.О. // Экономика та держава. – 2008. – №5. – С. 42–44.
17. Смирнов В.В., Клименко О.О. Система збалансованих показників як ефективний інструмент об'єктивної оцінки діяльності підприємства/ Смирнов В.В., Клименко О.О. // Академічний огляд. – 2007. – №2. – С. 97–102.
18. Щиборщ К.В. Делегирование полномочий производственным подразделениям промышленной компании: основные варианты и критерии выбора/ Щиборщ К.В. // Менеджмент в России и за рубежом. – 2005. – №1. – С. 55–58.

Представлены результаты исследования организационного и методического обеспечения развития системы управления промышленных предприятий, как ключевых факторов влияния на результаты их текущей деятельности и достижения стратегических целей. Показана определяющая роль управленческого

обеспечения и управленческого влияния на составные развития предприятий. Предложен методический подход к определению приоритетов развития систем управления и построения их моделей. Разработана структурно-логическая и содержательная модель развития системы управления и определены меры стратегического плана ее обеспечения и реализации.

Ключевые слова: система управления предприятием, субъекто-объект, развитие, стратегия, цели развития, стратегические приоритеты, система управления, модели управления.

The paper presents research results of organizational and methodical maintenance of a control system development of the industrial enterprises as key factors of influence on the results of their current activity and achievement of strategic targets. The defining role of administrative maintenance and administrative influence compound development of the enterprises is shown. The methodical approach to the definition of development priorities of the control systems and constructions of their models is offered. The structural and logic, and the substantial models of a control system development are designed; and the measures of the strategic plan of its maintenance and realization are defined.

Keywords: control system of an enterprise, subject-object, development, strategy, development purposes, strategic priorities, control system, management models

Рекомендовано до публікації д.держ.упр., О.Ю. Бобровською 07.08.2010

УДК 658.338.45:622

© Каталенец А.И., Вилкун В.И., 2010

А.И. Каталенец, В.И. Вилкун

К ВОПРОСУ КЛАССИФИКАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ РИСКОВ ПРИ ДЕНЕЖНОЙ ОЦЕНКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

A.I. Katalenets, V.I. Vilkun

ON THE ISSUE OF ECONOMIC RISKS CLASSIFICATION AT MONETARY ESTIMATION OF MINERAL RAW MATERIAL DEPOSITS

Рассмотрены основные причины снижений и подъемов производства железорудного сырья в мировой экономике и отдельных странах (Украина, Россия) за период более чем сто лет, а также их влияние на имманентное состояние экономики горно-обогатительных предприятий. Показана связь колебаний и волнового развития экономики с рисками, которые необходимо учитывать при денежной оценке месторождений. Проведена классификация рисков (системы, подсистемы, группы, подгруппы, виды), какие могут возникнуть в многолетний период производства железорудного сырья. Определены источники упреждения группы рисков. Рассмотрено влияние ужесточения промышленно-экономических требований к сырью на ценность месторождений минерального сырья.

Ключевые слова: денежная оценка месторождений, циклы, классификация рисков, железорудное сырье, дисконтирование

Экономическая оценка месторождений минерального сырья (ММС) – является частью общей проблемы оценки естественных ресурсов, цель которой со-

стоит в повышении эффективности общественного производства и обеспечения стабильного развития жизненного уровня общества.

Особенность экономической оценки ММС проматривается в специфике предмета оценки, которая заключается в невозобновляемости этого вида природных ресурсов, геологической характеристике, размещении (глубина залегания, территория, страна), сроке эксплуатации, спросе на сырье, способе отработки, промышленном использовании сырья и получении металлопродукции.

Оценка ММС производится в двух направлениях – установление их промышленной значимости и определение денежной ценности. В первом случае задачи сводятся к установлению возможности работы на ММС с минимальным желательным уровнем рентабельности и перспективы сбыта металлопродукции. При денежной оценке ММС задача сводится к установлению эффективности капиталовложений, построенной на методике оценки динамики движения денежных потоков (чистая прибыль + сумма денежных средств, остающихся в распоряжении горнодобывающего предприятия после возмещения всех расходов и уплаты налогов + процент за кредиты или cash income, return, cash flow в англоязычных странах).

Развитие теории и практики экономической оценки ММС получило в ряде работ [1, с.111; 3, с.13; 8, с. 67; 9, с. 19].

Однако, суммируя положения методологий оценки ММС, остаются открытыми такие вопросы проблемы:

- установление нормы дисконта, особенно при длительной эксплуатации ММС (20–100 и более лет);
- оценка вероятных отклонений от исходных расчетных экономических параметров, обусловленных рисками, возникающими при длительной отработке ММС;
- характер рисков при оценке ММС.

Целью настоящего исследования является установление характерных систем, групп, видов рисков, которые необходимо учитывать при оценке ММС в условиях длительной их эксплуатации.

В основу решения поставленной цели и задач положена теория цикличного развития экономики и данные производства (потребления) железорудного сырья (ЖРС) более чем за столетний период в странах с развитой рыночной экономикой, Украины и России, данные исчисления современной стоимости ММС, на базе которого действует более 50 лет один из горно-обогатительных комбинатов Кривбасса [3, с. 13–18; 4, с. 96–102; 5, с.34–36; 6, с. 129–130; 7, с. 19–24, 137; 10, с.116–399; 11, с. 26].

На протяжении периода 1900–2008 гг. в мировом сообществе происходили неоднократные социально-экономические потрясения, которые сказались на производстве и потреблении минеральных ресурсов. Характеристика этих периодов приведена в таблице и в тексте, а динамика на рис. 1–4.

Данные динамики показателей позволяют утверждать, что, несмотря на положительную тенденцию производства и потребления ЖРС, за длительный период наблюдались существенные снижения их величины в 1932 г., 1958–1959 гг., 1977 г., а в дальнейшем

сохранялась нестабильная обстановка по добыче руд до 1990 г. После этого с 1991 по 2008 год объем добычи возрос (2008/1990 на 43,2%). Переломный момент производства ЖРС наблюдается после 1950 г.

В период 1970–1990 гг. в мировом пространстве отмечалось следующее. Страны ОПЕК сократили добычу нефти и подняли цены на нее в 3,5 раза, ввели эмбарго на ее поставку в страны Западной Европы, США, что привело к энергетическому кризису, который затем перешел в экономический кризис. Однако, этот период отмечается и перестройкой структуры энергообеспечения, потребления ТЭС, энергосбережения, модернизацией производства, транспорта, внедрением прогрессивных технологий добычи, переработки.

В Украине резкий спад производства железорудного сырья (богатые руды + железорудный концентрат) приурочен к таким периодам: 1913–1920 гг. (Первая мировая и гражданские войны); 1941–1944 гг. (Вторая мировая война); затяжной спад 1981–1995 гг. (экономический – 1981–1990 гг. и политический – 1990–1995 гг. кризисы); резкий спад – 2008 г. (всемирный экономический кризис, в период которого в Украине добыча сырья упала на 33%, а в 2009 г. – до 43%).

Экономический кризис 2008 г. вызвал сокращение производства стали на 50% и Украина выбыла из десятки мировых производителей продукции горно-металлургического комплекса. Причины этого носят двойной характер. С одной стороны глобальный кризис в банковской системе, с другой – недостаточное внимание государства к развитию внутреннего рынка ЖРС и металлопродукции (внутреннее потребление в Украине не превышает 20%, в то время как в Китае, при существенном импорте ЖРС и производстве 490 млн.т металлопродукции, внутреннее ее потребление составляет 440 млн.т или ≈ 80%, в Индии – 90%).

Отрезок времени 1990–1995 гг. отличается спадом добычи руд с 105 млн.т (1990 г.) до 50,7 млн.т (1995 г.), выплавка чугуна с 44,9 млн.т до 18 млн.т, добыча угля с 164,8 млн.т (1989 г.) до 87,8 млн.т (1995 г.), марганцевых руд с 7,1 млн.т до 3,2 млн.т [6, с. 129–130]. В этот период наблюдается высокий уровень инфляции, низкая финансовая обеспеченность, разрыв экономических связей со странами СНГ и СЭВ.

В первом периоде длительность рецессии 96 месяцев, во втором – 48 месяцев, в третьем периоде – 72 месяца, в четвертом – 36 месяцев (по нашим расчетам с учетом темпов роста добычи и цен на мировом рынке на черные металлы). Спад производства железорудного сырья в 1981–1995 гг. длился 14 лет, особенно резкое падение происходило за 6 лет, предшествующих распаду СССР (1991 г., политический кризис).

Выход из кризиса (подъем производства сырья) составил 8 лет (2000 – 2007 гг.).

В России кризисный период 1913–1920 гг. привел к снижению выпуска промышленной продукции до

22% от уровня 1913 г., сельского хозяйства – 67% и лишь в 1928 г. показатели были превышены соответственно на 32% и 24%.

Политический и экономический кризис 1990–1995 гг. в России носил более затяжной характер, чем в Украине. Период спада длился 5 лет (1990–1994 гг.), рецессия 4 года (1994–1998 гг.), подъем 8 лет (1999–2007 гг.). С периодом спада совпадает де-

вальвация рубля, снижение ВВП на 50% (пороговые 20%), инвестиций – 16% (пороговые 25%), доля импорта в потреблении населения составляла 53% (пороговое 30%). Производство товарной руды в России этого периода постоянно снижалось: в 1991 г. – 235,3 млн.т, 1995 г. – 188,0 млн.т (приближение к уровню 1991 г. наблюдалось лишь в 1999 г. – 214 млн.т).

Таблица

Краткая характеристика кризисных ситуаций в мировой экономике и экономике отдельных стран (Россия, Украина) за период 1900–2008 гг.

№	Период (года)	Ситуативная характеристика периодов добычи сырья в мире и ведущих странах-производителях железорудного сырья
1	1900 – 1914	Период, предшествующий первой мировой войне, отмечается расширением добычи железорудного сырья в США, Германии, Испании, Швеции, Франции, России. Общий подъем добычи сырья в мире наблюдался только за счет наращивания производства в Германии, Франции, США, в меньшей мере Англии, Швеции, Испании, России. Другие страны добывали весьма незначительное количество сырья 0,1–7,0 млн.т. в год. При этом, к 1913 г. объем добычи сырья вырос почти в 2 раза как в мире, а также и в первых трех странах.
2	1914 – 1929	Подъем производства за счет резкого наращивания добычи сырья Францией, Швецией (более чем в 2 раза), в меньшей мере США и резкое падение (в 4,5 раза) в Германии, Бельгии, менее в Англии, Испании.
3	1929 – 1940	В США наблюдается падение производства (1929–1933) на 52%, сельского хозяйства на 49,5%, уменьшение инвестиций в основной капитал в 6 раз, снижение ВВП на 31%. Продолжение спада длилось 3,83 года, рецессия – 3 года. С учетом новой волны кризиса (1937 г.) уровень экономики возрос лишь к сокровым годам (объем ВВП возрос на 65% относительно 1933 г., промышленное производство – в 2,2 раза, сельское хозяйство – в 1,6 раза, капиталовложения – в 4,8 раза).
4	1941 – 1945	Вторая мировая война. В СССР происходит падение производства, за исключением продукции ВПК. На Украине добыча железорудного сырья снизилась до 0.
5	1945 – 1950	Восстановление народного хозяйства в СССР. Выход из кризиса длился 5 лет. Национальный доход в 1950 г. превысил уровень 1940 г. в 4 раза, капиталовложения возросли в 1,9 раза, ВВП составил 7% в год, капиталовложения составляли 10 – 12% в год.
6	1950 – 1985	В мировой практике происходит кратковременный кризис (1958 г.), сопровождаемый снижением добычи железных руд (с 323 млн.т в 1957 г. до 273,0 млн.т в 1958 г.). При этом снизилась добыча руд марганца, хрома, молибдена, вольфрама и других легирующих металлов. В 1957 г. добыча железных руд до 80% приходилась на Англию, Францию, Германию, Швецию, Канаду, США, Венесуэлу. В этот период существенно увеличивается доля обогащенных руд (добыча сырой руды составляла 162,6 млн.т, а 97,6 млн.т руды подвергнута обогащению – 60%), после этого периода наступает постепенное смещение центров добычи железных руд в страны Африки, Индию, Австралию, Бразилию, Россию, увеличивается доля в мировой добыче железорудного сырья Украины. К началу 90-х годов XX столетия страны Западной Европы становятся импортерами ЖРС и другого сырья, так как потребляли минерального сырья в объемах превышающих собственное производство (железных руд в 3,6 раза, фосфорных концентратов в 21,5 раза, хромовых руд в 3,4 раза). Период 1950–1957 гг. характеризуется ростом цен на минеральное сырье с 9 до 12 дол./т, затем снизились в 1958 г. и достигли уровня 1957 г. в 1959–1960 гг. После этого цены постепенно снижались до 10 дол./т в 1963 г., а к 1967 г. – до 6 дол./т). Повышение цен происходит в интервале времени 1967–1974 гг. (до 20 дол./т). В период времени 1974–1980 гг. (особенно в 1975 г.) происходит снижение цен до 10 дол./т. В 1967 г. наблюдается девальвация английского фунта стерлингов на 15%; отмена конверсии американского доллара в 1968 г. на золото и прекращение в 1971 г. обмена на золото долларов, накопленных другими странами. В декабре 1971 г., впервые с 1934 г., доллар был девальвирован на 8%, а в 1973 г. на 10%. Происходит увеличение цен, замедляются темпы добычи руд всех металлов. Кризис 1973 г. начался как энергетический, перешел затем в экономический, сопровождался снижением производства ряда видов МС и металлов. Максимум добычи железорудного сырья наблюдается лишь в 1975 г. (902 млн.т), упав на 6,6% в 1977 г. После этого начинается подъем добычи, которая достигла уровня 1975 г. в 1985 г. (917 млн.т).
7	1985– 2008	Усиление экономической и политической интеграции промышленно развитых стран Западной Европы, Северной Америки, Японии, ЮАР, Австралии. Распад Совета Экономической Взаимопомощи и СССР на 15 независимых государств. Кризисная ситуация для Украины и России (рассмотрена в тексте). Мировой кризис 2008 г. отрицательно сказался на развитии горнодобывающей промышленности и металлургической отрасли в мире. Тенденция спроса на МС можно проследить по десятилетиям XX века в странах с развитой рыночной экономикой. Так при 17% населения Земли, живущих в них, доля добычи в стоимостном выражении составляет более 35% мирового объема минерального сырья, а потребление – более 52% добываемого в мире сырья.

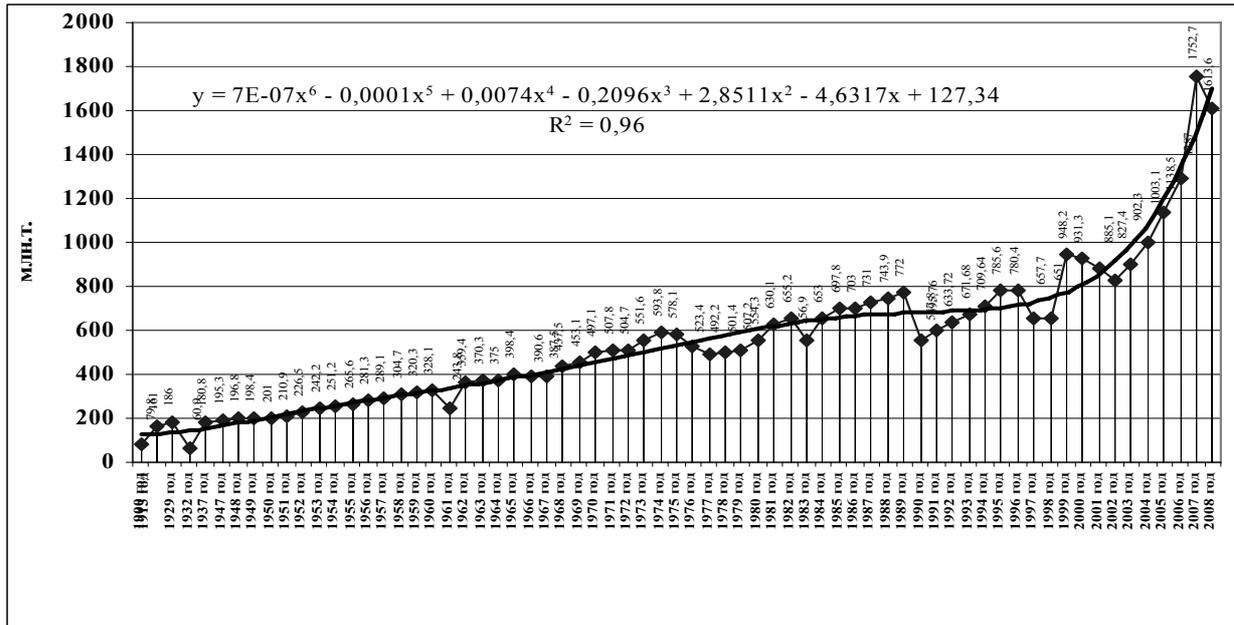


Рис. 1. Динамика мирового производства железорудного сырья за период 1900–2008 гг.:

- ◆ – теоретическая зависимость изменения добычи железорудного сырья по годам;
- – фактические данные изменения добычи железорудного сырья по годам

Валовый внутренний доход на душу населения к 1996 г. упал до 396 дол. (в 1987 г. составлял 625 дол.), доля промышленного производства в 1990 г. составляла 35,4%, а в 1995 г. – 31,3%. Темп спада в 1991–1995 гг. составлял: национальный доход – 12,1%, доход на душу населения – 8%, продукция промышленности – 10,7%, в розничной торговле – 9,1% [7, с. 137].

Кризисное состояние производства и внутреннего потребления сказалось на добыче топливно-энергетического сырья (ТЭС), производстве стали и цветных металлов, драгоценных камней и металлов, удобрений (по отдельным видам 30–60%).

За 10 лет такого состояния экономики Россия переместилась с 55 места в мире (1987 г.) на 99 место (1996 г.) [7, с. 137].

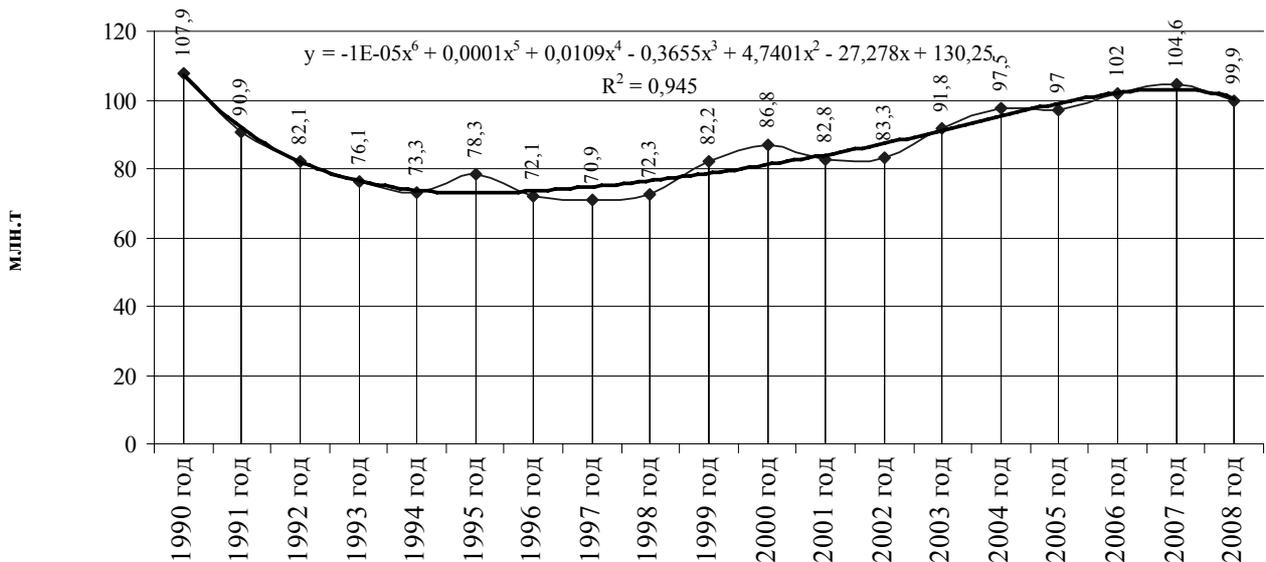


Рис. 2. Динамика производства железорудного сырья в России за период 1990–2008 гг.:

- ◆ – теоретическая зависимость изменения добычи железорудного сырья по годам;
- – фактические данные изменения добычи железорудного сырья по годам

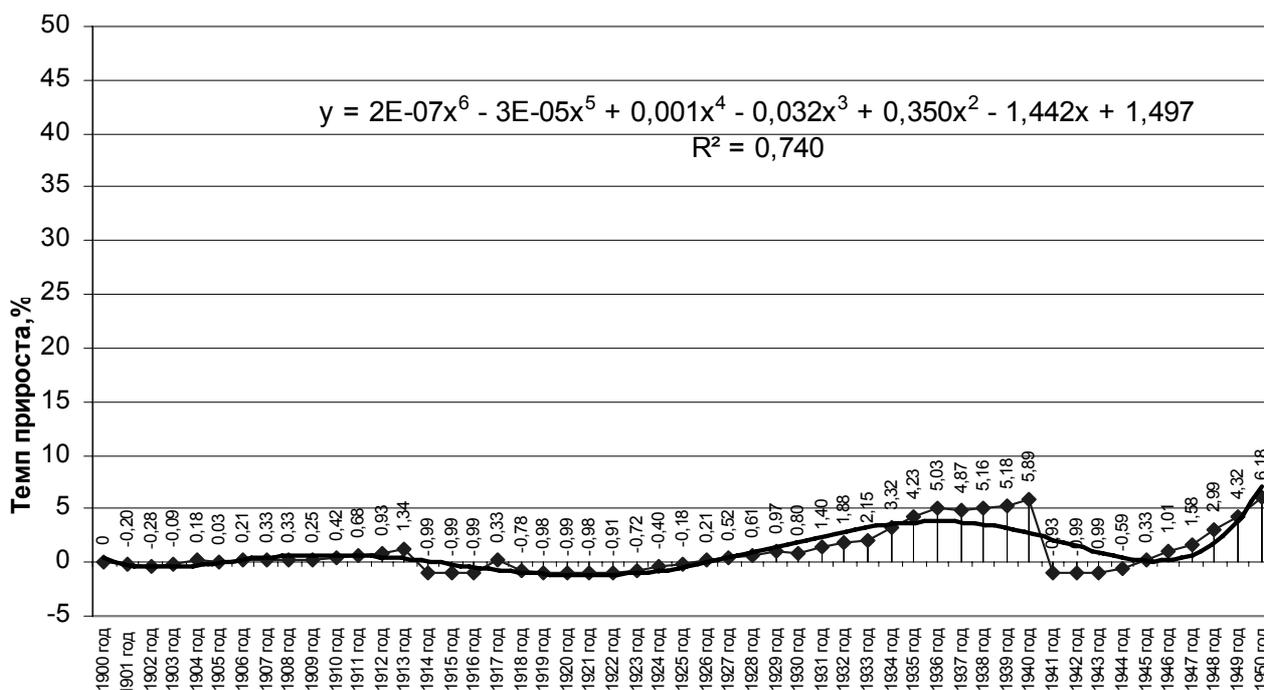


Рис. 3. Динамика темпа прироста добычи железорудного сырья в Украине за период 1900–1950 гг.:
 ◆ – теоретическая зависимость изменения добычи железорудного сырья по годам;
 ■ – фактические данные изменения добычи железорудного сырья по годам

В СССР после войны национальный доход (1945 г.) составлял 83% к уровню 1940 г., промышленное производство – 91%, сельское хозяйство – 60%, капиталовложения – 92%, грузооборот на транспорте – 76%. Через пять лет (длительность

подъема) в 1950 г. НВП превысил в 1,6 раза уровень 1940 г., промышленное производство возросло в 1,7 раза, сельское хозяйство в 1,4 раза, капиталовложения в 1,9 раза [7, с. 137]. Кризисный период в США охарактеризован в таблице.

$y = -1E-07x^6 + 2E-05x^5 - 0,001x^4 + 0,035x^3 - 0,444x^2 + 3,590x + 1,862$
 $R^2 = 0,967$

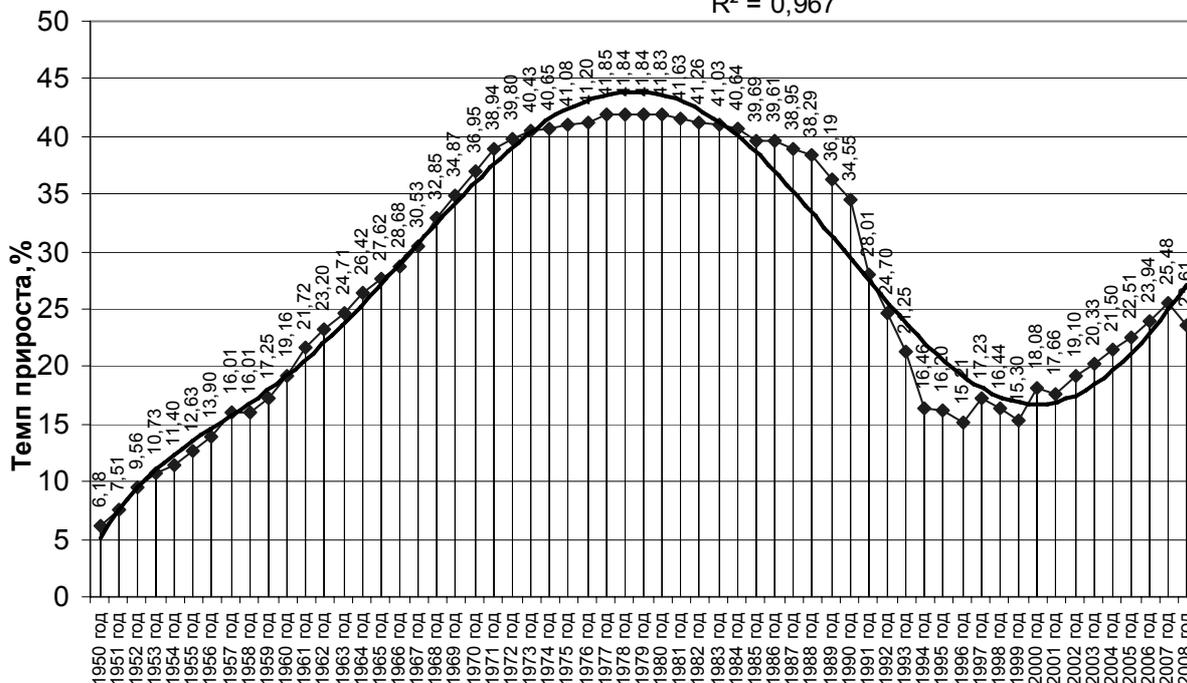


Рис. 4. Динамика темпа прироста добычи железорудного сырья в Украине за период 1950–2008 гг.:
 ◆ – теоретическая зависимость изменения добычи железорудного сырья по годам;
 ■ – фактические данные изменения добычи железорудного сырья по годам

Анализ производства ЖРС (рис. 1–4, таблица) в мире и отдельных странах позволяет выделить основные причины падения его объемов:

- цикличность функционирования и развития экономики (производства), которая осуществляются не по неуклонно восходящей кривой, а с чередованием спадов и подъемов (рис. 1–4);
- войны, военные противостояния, оккупация стран, военные перевороты;
- экономические блокады, эмбарго, таможенные ограничения;
- изменение цен на МС на внутреннем и внешнем рынках;
- изменение конъюнктуры рынка на МС;
- проявление лоббизма, сговоров в интересах транснациональных компаний, крупных банков, экономических союзов;
- изменение курса международной валюты, уровня инфляции;
- энергетические кризисы;
- истощение запасов МС.

Отмеченные причины вызывают существенные нарушения имманентного состояния экономических систем и способствуют проявлению таких отрицательных явлений:

- снижение эффективности производства МС;
- нарушение прочности структурных связей и взаимоотношений на международном, государственном и региональном (отраслевом) уровнях;
- нарушение стабильного и прогрессивного развития национальной экономики государства, вплоть до ее разрушения;
- снижение инвестиционной деятельности;
- „замораживание“ строительства капиталоемких объектов производства МС;
- снижение отношения объемов экспорта МС к выплатам внешнего долга страной и цен экспортируемого сырья до уровня ниже мировых;
- усиление конкуренции на рынке МС;
- падение уровня развития науки и техники, финансирования наукоемких проектов.

Такие осложнения носят сквозной характер и оказывают существенное влияние на функционирование предприятий – производителей МС, а, следовательно, на денежную оценку ММС при купле-продаже. В связи с этим их можно объединить в систему общеэкономической деятельности.

Эта система включает множество (комплекс) равно-возможных неопределенных во времени причинных событий (природных, социально-экономических), которые нарушают имманентное состояние субстантивных составляющих интегрированных экономических систем. Следствие причинности выражается в снижении прочности их структуры, динамики развития и продуктивности.

В рамках системы отрицательных событий можно выделить три подсистемы:

- международного макроэкономического представителя национальной экономики;
- институционального макроэкономического представителя национальной экономики;

– самостоятельного микроэкономического представителя национальной экономики (предприятия горнодобывающей промышленности).

В первой подсистеме имеют место такие группы событий:

- политического характера;
- экономического характера.

Первая группа событий состоит из подгрупп:

- конфликтных ситуаций (виды – войны, военные противостояния, оккупация, революции, национализация активов и др.);
- нарушения паритетности государств (виды – таможенные ограничения, экономические блокады, эмбарго и др.).

Вторая группа относится к экономическому аспекту и состоит из подгрупп:

- колебаний, циклов и их фаз в экономическом развитии;
- конъюнктурных отношений на мировом рынке (присутствие лоббизма и сговора в интересах транснациональных компаний, банков, торгово-экономических союзов);

Вторую подсистему негативных явлений можно разделить на две группы: конъюнктурной и структурной политики государства. В конъюнктурной группе имеют место виды рисков, которые связаны с:

- инвестициями государства в экономику, в том числе в воспроизводство высокорентабельных ММС;
- стимулированием экспорта и внутреннего потребления МС с учетом совокупного спроса МС;
- управлением банковскими процентами, кредитами.

Во второй группе выделяются риски, связанные с:

- отношением государства к сглаживанию циклов в развитии экономики;
- удержанием стабильного уровня цен и обеспечением занятости ресурсов за счет кредитной и бюджетно-налоговой политики;
- изменением законодательной базы.

В подсистеме самостоятельных микроэкономических элементов национальной экономики выделяют группы рисков: природопользования и экономическую.

Группа рисков природопользования связана с нарушением непрерывности функционирования предприятия и безопасностью ведения горных работ, ритмичной подачей МС требуемого качества для потребителя, возвратом капитала. Она включает следующие виды рисков: экологические (загрязнение литосферы, атмосферы, гидросферы); горно-геологические (внезапные выбросы токсичных и взрывоопасных газов, самовозгорание минерального сырья, внезапные обрушения, горные удары, прорывы подземных вод в горные выработки, оползневые явления); геологические.

Проявление горно-геологических осложняющих явлений приводит к значительным затратам средств и времени на восстановление нормального технологического режима работы предприятия, основных фондов, коммуникаций.

Однако такие явления не носят комплексного характера и имеют незначительную частоту (вероятность), определены видом ММС, его размещением,

геологическим строением. Источником упреждения рисков является полнота и достоверность геологической информации о строении ММС и прилегающей к нему территории, организация мониторинга за состоянием горного массива. Экономическая сторона этих упреждений выражается в увеличении затрат на исследовательские работы и разведку ММС.

Экологический риск связан с двумя негативными моментами:

- количество выбросов может превышать естественные возможности самовосстановления и саморегуляции природной системы или угрожать жизни населения (предприятие может быть зарыто или доведено до банкротства из-за штрафных санкций);

- в окружающую среду поступает новое вещество, способное накапливаться в гидросфере, атмосфере и части литосферы (почвах), а природные процессы не в состоянии их нейтрализовать, что требует затрат средств на устранение последствий.

Источником снижения вредного воздействия на окружающую среду являются:

- производственно-инвестиционные решения на стадии проектирования или функционирования горно-обогатительного предприятия, направленные на снижение вредного воздействия на окружающую среду;

- установление предельного допустимого размера воздействия на окружающую среду, исходя из санитарно-гигиенических требований (методика расчета и нормативы, установленные в законодательном порядке), при функционировании предприятия;

- оплата из дохода предприятий нанесенного ущерба природной среде на основе дифференцированного подхода к рангам загрязнения.

Затрагивая геологический риск, отметим следующее.

Освоение месторождения, его эксплуатация представляет собой совокупность элементов и взаимосвязанных процессов, образующих сложную функционально-структурированную систему природного и социально-экономического характера. Цель этой системы состоит в удовлетворении потребности народного хозяйства, получении прибыли, решении задач рационального использования, полном извлечении и глубокой переработке минерального сырья, экологизации окружающей среды.

В этой системе можно выделить две подсистемы – собственно ММС, образованное природными процессами, и искусственной трансформирующей технико-экономической (добыча, передел, выплавка металла, реализация продукции).

Месторождения минерального сырья (ММС), как природный объект, представляющий промышленный интерес, формируются и размещаются в земной коре в результате многофакторных сложных процессов прошлых геологических эпох. Обособление минерального вещества до промышленных концентраций и закономерности, присущие распределению полезного вещества в пространстве ММС, приобрели стационарный характер в силу завершенности процесса рудообразования, а внутренние и внешние факторы, действующие на изменение состояния системы, измеряются десятками тысяч и десятками миллионов лет.

Отмеченное свойство первой подсистемы позволяет вести измерение ее характеристических параметров (запасы руды и металла, содержание вредных и полезных компонентов в руде, физико-механические свойства руд и др.), определять их изменчивость (дисперсия, коэффициент вариации, среднее квадратическое отклонение) независимо от части пространства ММС и времени наблюдений. Надежность и достоверность (обратная ее величина – погрешность) определения параметров зависят от объема выборки и способа измерений, которые определяют затраты на их выполнение.

Вторая подсистема характеризуется динамизмом процессов, протекающих в ней и внешней среде, что определяет состояние системы во времени (t_i). При этом трансформирующие процессы, второй подсистемы, исходя из экономических, технико-технологической, экологической позиций, являются главными факторами воздействия на первую подсистему, приводящих к ужесточению требований к ММС.

Ужесточение промышленно-экономических требований к сырью, с целью повышения рентабельности его добычи в условиях снижения спроса, изменения конъюнктуры рынка на него, затрат на экологизацию, падения цен на сырье, непременно сказывается на повышении минимального промышленного (нормативного) содержания полезного компонента в руде (выемочном объеме). Под ним понимают такое содержание полезного компонента в объеме руды, подлежащем выемке, которое в настоящее время обеспечивает возврат всех затрат на его добычу и переработку при достигнутом уровне развития техники и технологии. Следовательно, изменение требований к минеральному сырью с течением времени будет определять изменение уровня минимального промышленного содержания компонентов в руде в ту или другую сторону, исходя из равенства (1):

$$C = (Q_p + Q_g + Q_n) \cdot \frac{C_k}{C_{min.n} \cdot K_p \cdot K_n}, \quad (1)$$

где C – оптовая цена 1 т продукции; Q_p, Q_g, Q_n – соответственно затраты на разведку, добычу, обогащение минерального сырья; $C_k, C_{min.n}$ – соответственно, содержание компонента в концентрате после обогащения минерального сырья, минимально промышленное содержание компонента на месторождении при его отработке; K_p, K_n – соответственно, коэффициент разубоживания руд при добыче и извлечении полезного компонента при обогащении.

Не вдаваясь в подробное рассмотрение этого вопроса, заметим, что ужесточение промышленно-экономических требований к сырью вызывает увеличение величины $C_{min.n}$, что приводит к изменению других параметров и снижению ценности ММС, относительно начального момента, вплоть до перевода его из класса промышленных в класс непромышленных. Так повышение $C_{min.n}$ приводит к понижению общих запасов руды и металла на ММС, формы выемочного пространства, срока его эксплуатации при оптимальной производительности рудника, выборочной отработке руд, с более высоким качеством. Отработка более рентабельных руд в свою очередь, приводит в будущем к

уменьшению общего количества руды, металла по отрасли, стране и необходимости воспроизводства МС.

Добавим, что первая подсистема дифференцирована в пространстве, по значению характеристических величин, обладает гомогенностью (гетерогенностью), изотропностью (анизотропностью), изменчивостью параметров в координатах пространства X, Y, Z . Ужесточение требований в таких условиях приводит к изменению направления градиентов и векторов свойств объекта в этих координатах, что, в свою очередь, обуславливает расхождение с таковыми управляющих воздействий трансформирующей подсистемы и отдельных ее элементов (направление фронта ведения горных работ, изменение режима обогащения, потеря, разубоживания и т.д.). Отмеченное снижает эффективность функционирования всей системы.

Характеристические величины первой подсистемы можно выразить как $U_{ММС} = f(x_0, y_0, z_0, t_{const})$, а второй $- U_p = f(x_b, y_b, z_b, t_b)$, где величины x, y, z свойства объекта в координатах пространства и времени (t). Степень соответствия подсистем в таком случае можно выразить через ΔU

$$\Delta U = U_{ММС} - U_p \rightarrow \max, \min, 0, \text{ или } 0-100\%.$$

Характеристические величины первой подсистемы, полученные в результате разведки ММС, кладутся в основу проектирования горно-обогажительного предприятия и планирования добычи руды и металла. Эти величины обладают закономерной и случайной изменчивостью, что обуславливает погрешность разведки. При этом разведка ММС в состоянии установить закономерную изменчивость, что позволяет прогнозировать поведение параметров в пространстве с определенной надежностью. Случайная изменчивость не поддается прогнозу и оценку ее уровня можно делать лишь по средней величине погрешности средних значений параметров ММС. Случайный характер погрешности определяет вероятностный характер суждений о погрешности. Для определения достоверных границ прогнозируемых параметров ММС существует ряд математических методов (моделей). Однако основное препятствие, которое ограничивает применение математических методов для определения сети (плотности) разведочных наблюдений (объем выборки), являются затраты и отсутствие экономически обоснованной допустимой погрешности разведки запасов. При этом неясно, для каких параметров (свойств), характеризующих минеральное сырье, следует устанавливать величину погрешности и к какому по размеру рудному пространству ММС следует относить допустимую погрешность (всему, части, выемочному пространству i -го времени).

Поэтому проблема допустимой погрешности тесно связана с экономическим риском при принятии управленческого решения, как на стадии проектирования горно-обогажительного предприятия, так и в период его функционирования. Отсюда понятна необходимость выделения геологического риска.

Геологический риск состоит в потере промышленного интереса к ММС. Он связан с воспроизводством более рентабельных ММС или с изменением эконо-

мических требований к минеральному сырью, увеличением затрат на добычу и переработку сырья (увеличение себестоимости), наблюдаемых в мировом производстве МС, кризисными явлениями.

Поэтому при оценке ММС следует выделить такие виды риска:

- финансовые потери, заключающиеся в пригодности или непригодности купленного ММС к эксплуатации (переход ММС в класс непромышленных);

- инвестиционные риски, связанные с понижением прибыли, обусловленной снижением качества сырья, изменением технологической сортности руд, горно-геологических условий их отработки, повышением себестоимости добычи, изменением экономического законодательства и условий инвестирования, ограниченный на импорт-экспорт, отсутствием научной информации о динамике технико-экономических показателей, параметрах новой техники и технологии, поведение участников на рынке продукции; неопределенность изменения процентной ставки и рыночной процентной ставки, как собственной национальной денежной единицы, так и зарубежных курсов валют.

Экономическая группа рисков для предприятий объединяет такие виды: сбыта продукции на внутреннем и внешнем рынках, неплатежи за продукцию, падение производства, цен на МС, увеличение затрат, инфляция, снижение оборотных средств, выручки, удорожание кредитов, усиление конкуренции. Сюда мы относим и другие виды риска, рассмотренные Чуписом А.В. с соавторами [12, с. 252–260]. Кроме того, следует сослаться на работу Витлинского В.В., Маханца Л.Л. [2, с. 137–214], где подробно рассмотрена классификация рисков во внешнеэкономической деятельности и дана их характеристика.

Выводы. В системе источников рисков при оценке ММС имеют место риски как экономического, социального-экономического характера, так и специфические виды, связанные с геологическими особенностями их строения, сроком эксплуатации, видом сырья (уран-ториевые, редкоземельное, полиметаллическое, золоторудное, железорудное и др.), длительностью „жизненного цикла“, экологической нагрузкой на окружающую среду.

Наибольшее реальное воздействие на имманентное состояние экономики горно-обогажительных (горно-металлургических) предприятий, а следовательно и на экономическую оценку ММС, оказывают последствия, связанные с проявлением рисков, возникающих на мировом и национальном уровнях экономики (сквозные риски), а также связанные с природопользованием. В последнем случае следует учитывать вероятность их проявлений, исходя из вида МС, геологического строения, достижений НТП.

В основу расчетов величины вероятности появления рисков и фактора дисконтирования должны быть положены эти виды рисков, имеющих стратегическую сущность. При рассмотрении предпринимательских рисков следует учитывать степень их устранимости или минимизации упреждающими воздействиями управленческого характера (технические, технологические, инновационные, организационные).

Список літератури

1. Вельмер Ф.В. Экономические оценки месторождений./ Ф.В. Вельмер; пер. с англ. под. ред. А.В. Кваса. – К.: Логос, 2001. – 200 с.
2. Вітлінський В.В. Ризикологія в зовнішньоекономічній діяльності: Навч. посіб. / В.В. Вітлінський, Л.Л. Маханець – К.: КНЕУ, 2008. – 432 с.
3. Каталенець А.І. Деякі недоліки дисконтування грошового потоку на підприємствах зі значним терміном дії / А.І. Каталенець, В.І. Вілкун // Вісник Криворізького економічного інституту КНЕУ. – 2009. – №3(19). – С. 13–19.
4. Каталенець А.І. К вопросу экономики минерального сырья Украины / А.И. Каталенец // Збірник наукових праць Національного гірничого університету – Дніпропетровськ: РВК НГУ, 2005. – №23. – С. 95–103.
5. Каталенець А.І. Некоторые аспекты мировой экономики минерального сырья / А.И. Каталенец, А.Ю. Шахно // Экономика Крыма. Научно-практический журнал. – 2009, №28. – С. 34–36.
6. Розміщення продуктивних сил України / [Качан Е.П., Ковтонюк М.О., Петрича М.О. та ін.]. – К.: Вища шк., 1998. – 375 с.
7. Козловский Е.А., Избранное. Минерально-сырьевые ресурсы России (анализ, прогноз, политика) / Е.А. Козловский. – М.: ООО „ИГЭП“ РАЕН, 2004. – 418 с.
8. Corlett A.V. Valuation Formulae. Part 1 // Canadian Mining Journal, August 1967. – Vol. 88. – No. 8. – P. 65–68.
9. Осмоловский В.В. Экономика железорудной промышленности / В.В. Осмоловский. – М.: Недра, 1967. – 311 с.
10. Развитие металлургии в Украинской ССР / [З.И. Некрасов, Ю.А. Анисимов, В.В. Врублевский, В.А. Ефимов и др.]. – К.: Наукова думка, 1980. – 960 с.
11. Розин М.С. География горнодобывающей промышленности капиталистического мира. / М.С. Розин. – М.: Гос. Издат. географической литературы, 1962. – 558 с.
12. Чупіс А.В. Управління підприємницькою діяльністю / А.В. Чупіс, М.І. Залудняк, О.Л. Кошенко. – Суми: Університетська книга, 1999. – 333 с.

Розглянуто основні причини знижень та підйомів виробництва залізорудної сировини в світовій економіці та в окремих країнах (Україна, Росія) за період більш ніж століття, а також їх вплив на іманентний стан економіки гірничо-збагачувальних підприємств. Показано зв'язок між коливаннями та хвилювим розвитком економіки з ризиками, які необхідно враховувати при грошовій оцінці родовищ. Проведено класифікацію ризиків (системи, підсистеми, групи, підгрупи, види), які можуть з'являтися у багатолітньому періоді видобутку залізорудної сировини. Визначено джерела попередження групи ризиків. Розглянуто вплив більш жорстких промислово-економічних вимог до сировини на цінність родовищ мінеральної сировини.

Ключові слова: грошова оцінка родовищ, цикли, класифікація ризиків, залізорудна сировина, дисконтування

Principal reasons of reduction and growth of production of iron-ore raw material in the world economy and separate countries (Ukraine, Russia) are considered in the article for the period of more than one hundred years, and also their influence on the immanent state of economy of ore mining and processing enterprises. Connection of vibrations and wave development of economy with risks which must be taken into account at the monetary estimation of deposits is shown. It is conducted the classification of risks (systems, subsystems, groups, sub-groups, kinds) that can arise in the period of many years of iron-ore raw material production. The prevention sources of risks group are defined. Influence of toughening of industrially-economic requirements to raw material on the value of mineral raw material deposits is considered.

Keywords: monetary estimation of deposits, vibrations, cycles, classification of risks, iron-ore raw material, discounting

Рекомендовано до публікації д.е.н. О.Г. Вагоною 26.08.10

УДК 336.12.01:659.127

© Решетілова Т.Б., Ніколаєва В.К., 2010

Т.Б. Решетілова, В.К. Ніколаєва

ОПТИМІЗАЦІЙНА МОДЕЛЬ РОЗПОДІЛУ БЮДЖЕТУ МІЖ РЕКЛАМНИМИ НОСІЯМИ

T.B. Reshetilova, V.K. Nikolaieva

OPTIMIZATION MODEL FOR THE BUDGET DISTRIBUTION BETWEEN ADVERTISING VEHICLES

Обґрунтовано доцільність використання дворівневої оптимізаційної моделі лінійного програмування для розподілу бюджету між рекламними носіями. Цільова функція – максимальне охоплення аудиторії, яка враховує коефіцієнти зворотного зв'язку. На підставі результатів маркетингового дослідження виявлено носії, що доцільно використовувати для рекламування технічно складного товару. Розроблена модель дозволила скласти оптимальний загальний медіа-план рекламної кампанії технічно складного товару та медіа-плани по кожному рекламному носію окремо.

Ключові слова: лінійне програмування, оптимізаційна модель, реклама, рекламний бюджет, рекламні носії, технічно складний товар