

Высокая температура и ионизация технологической среды плазмой увеличивает скорость прохождения химических реакций в разы без применения дорогостоящих катализаторов при пиролизе углеводородсодержащих материалов.

Предлагаемая непрерывная схема подачи сырья в зону плазменного воздействия позволит достичь высоких показателей производительности процесса.

Список литературы

1. Бородин В. И. Плазменные технологии. Учебное пособие /В. И.Бородин.-Петрозаводск, ПетрГУ, 2004.
2. Плазмохимическая переработка угля. / М.Ф. Жуков и др. - М.: Наука, 1990.
3. Успехи и проблемы производства альтернативных источников топлива и химического сырья. Пиролиз биомассы /Д.Л. Рахманкулов, Ф.Ш. Вильданов, С.В. Николаева, С.В. Денисов // Башкирский химический журнал.-2008.-Т.15.-№2.-С. 36-52.
4. Способ крекинга тяжелых фракций углеводородов / Самсалиев А.А.. - Машиностроитель 2014.- №4.- Стр35-39
5. Технологическая схема подготовки жидких продуктов пиролиза древесных отходов к газификации /Д.В. Тунцев, Р.Г. Сафин, А.М.Касимов и др. // Вестник Казанского технологического университета.-2013.-Т.16.- №21.-С. 258-260.

УДК 553(0572)

АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТА РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУТЕССАЙ - 2

*Таштаналиева Айнура Шаршеневна, ст. преподаватель кафедры «ЭГП» ИГДиГТ имени академика У.Асаналиева КГТУ имени И.Раззакова г. Бишкек пр. Чуй 215 Кыргызстан.
Таштаналиев Курама Бейшебаевич, зав. кафедрой «ЭГП» ИГДиГТ имени академика У.Асаналиева КГТУ имени И.Раззакова г. Бишкек пр. Чуй 215 kur54@rambler.ru*

В работе предложена алгоритмическое обеспечение оценки инвестиционной привлекательности проекта разработки месторождения Кутессай -2. В качестве целевой функции принимается NPV – чистый дисконтированный доход. Приводится алгоритм решения задачи и результаты проведенных исследований.

Результаты выполненных расчетов свидетельствуют об экономической эффективности разработки месторождения Кутессай-2.

Ключевые слова: Дисконтированный доход, инвестиции, инвестиционная привлекательность, финансовая устойчивость, рыночная экономика, целевая функция.

ALGORITHMIC SUPPORT OF THE EVALUATION OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE PROJECT DEVELOPMENT OF THE FIELD KUTESSAY - 2

*Tashtanalieva Ainura Sharshenovna, senior lecturer in "EGP" IGDIGT Academician
U.Asanalieva KSTU named I.Razzakova Bishkek Chui Avenue 215 Kyrgyzstan.
Tashtanaliev Kurama Beyshebaevich, Professor of Department. "EGP" IGDIGT Academician
U.Asanalieva KSTU named I.Razzakova Bishkek pr. Chui 215 kur54@rambler.ru*

In-process offered algorithmic providing of estimation of investment attractiveness of project of working mine of Кутессай- 2. As an objective function NPV is accepted is the net discounted profit. An algorithm over of decision of task and results undertaken studies are brought.

The results of the executed calculations testify to economic efficiency of working mine of Кутессай – 2.

Keywords: Discounted income, investments, investment attractiveness, financial stability, market economy, the objective function.

Оценка инвестиционной привлекательности проекта разработки месторождения Кутессай – 2 необходима для принятия решений по широкому кругу проблем от замены старого оборудования до создания новых промышленных комплексов.

Методическое обеспечение оценки инвестиционной привлекательности проектов должно разрабатываться с учетом рекомендаций ООН по промышленному развитию ЮНИДО (UNIDO) [1]. Однако, современное состояние разработки методического обеспечения инвестиционной деятельности как в Кыргызской Республике, так и в СНГ нельзя назвать удовлетворительным [4].

Причиной этого является сложность моделирования динамических финансово-экономических процессов при переходе к рыночной экономике. В данное время состояние экономики характеризуется трудно прогнозируемыми изменениями ценовой структуры, неустойчивостью налогового законодательства и системы льгот и непредсказуемостью решений, принимаемых на уровне Правительства.

Указанные причины приводят к тому, что оценка инвестиционной привлекательности проектов, как это принято в мировой практике, могут привести в наших условиях к искажению результатов анализа. Эти обстоятельства приводят к необходимости адаптации существующих стандартных методик к условиям перехода к рыночной экономике с учетом реальных условий, а по существу к созданию нового методического обеспечения, учитывающего рекомендации международных организаций UNIDO (Комитета ООН по промышленному развитию) и IASC (International Accounting Standards Committee – Международный комитет по стандартам бухгалтерского учета) [2,3].

При проведении анализа инвестиционной привлекательности проектов целесообразно использовать критерии [2]:

- дивиденды, которые могут быть выплачены акционерам за весь расчетный период с учетом периодичности привлечения акционерного капитала;
- относительное изменение стоимости акционерного капитала по мере погашения кредитной задолженности;
- запас финансовой устойчивости, позволяющей учесть условия погашения кредитной задолженности после ввода в эксплуатацию предприятия.

Подготовка исходных данных и оценка риска неразрывно связана с оценкой привлекательности инвестиционных проектов. Использование методов теории исследования операций для оценки привлекательности инвестиций позволяют определить понятие «РИСК», как вероятность получения неблагоприятного результата [10,11].

В работе [7] рассмотрены методы экспертных оценок для анализа и оценки инвестиционных рисков, приведен пример использования метода. Освещаются вопросы учета риска и определения ставки дисконтирования с учетом риска по методикам UNIDO и WACC (Weighted Average Cost of Capital). Данные методы позволяют количественно оценить инвестиционную привлекательность вложения капитала в соответствующие проекты, при этом методика UNIDO применима только для анализа и качественной оценки финансовой, валютной, инфляционной составляющей инвестиционного риска.

При анализе инвестиций оценки риска позволяет расширить содержание традиционных критериев оценки, рекомендуемых UNIDO: «Чистый дисконтированный доход», «Внутренняя норма доходности», и др. Например, для критерия «Чистый дисконтированный доход» появляется возможность определения нескольких вероятностей [7]:

- вероятность получения чистого дисконтированного дохода, превышающий нулевой уровень;
- вероятность получения чистого дисконтированного дохода выше альтернативных вариантов использования денежных ресурсов;
- вероятность получения чистого дисконтированного дохода выше средне-отраслевого уровня.

На снижение производственных рисков, способствующие участию инвесторов в соответствующих инвестиционных проектах, направлены: использование апробированных технологий добычи и переработки полезных ископаемых; страхование различных производственных рисков, связанных с потерей и неисправностью производственных фондов по разным причинам; страхование экологических рисков, которое особенно важно иностранным инвесторам при финансировании разработки новых месторождений [6,9].

Для изменяющихся во времени величин исходных данных, используемых при проведении расчетов, необходима статистическая обработка, позволяющая использовать наиболее эффективный метод экстраполяции - метод наименьших квадратов. Имеется программное обеспечение позволяющее аппроксимировать практически любые исходные данные как линеаризуемыми функциями, так и функциями любого типа без ограничения количества их параметров, и учесть основные особенности реальных процессов за расчетный период.

В настоящее время на рынке программных продуктов для оценки инвестиционной привлекательности проектов представлены пакеты: КОМФАР, АЛЬТ-ИНВЕСТ, ПРОДЖЕКТ-ЭКСПЕРТ и ТЭО-ИНВЕСТ.

Обобщение опыта оценки нескольких проектов показывает [3,5], что, как правило даже для одного проекта при согласовании предварительных результатов расчетов с инвесторами, местной администрацией и др., привлекаемыми для реализации проекта, приходится многократно вносить существенные изменения в программу расчета.

Поэтому, по нашему мнению, целесообразно, предлагать потребителю не программные продукты, а методические основы построения гибких алгоритмов, которые могут быть адаптированы для основных расчетных случаев. В связи с этим, нами предлагается алгоритмическое обеспечение оценки инвестиционной привлекательности горных проектов.

Задачи по оценке инвестиционной привлекательности проектов в той или иной степени требуют оптимизации результатов расчета. При оптимизации инвестиционной привлекательности проекта за критерий оптимизации может быть принят любой из критериев, используемых для оценки эффективности и прибыльности капитальных вложений.

Наиболее предпочтительными в качестве целевых функций, могут быть максимально возможные значения NPV – «Чистый дисконтированный доход».

Алгоритм решения задачи с многопараметрической оптимизацией целевой функции строится следующим образом.

1. Модель оценки инвестиционной привлекательности проекта оформляется в виде процедуры или подпрограммы с формальными параметрами, значения которых необходимо определить в результате расчета.

2. Формируются массивы начальных значений оптимизируемых параметров исходных данных и массивы их предельно допустимых значений, которые будут использованы как ограничения.

3. Оптимизационный блок делается основным управляющим блоком, в качестве которого рекомендуем использовать блок оптимизации из программы, предназначенной для аппроксимации исходных данных без ограничения типа функции и количества параметров.

4. Задается требуемая точность определения целевой функции и количество шагов оптимизации.

5. В конце блока оптимизации обеспечивается вывод результатов: полученного в результате расчета массива оптимизируемых параметров, начальное и конечное значения целевой функции.

Предлагаемы нами, целевая функция имеет вид:

$$NPV_t = \frac{1}{(1+E)^{T_c}} \sum_{t=1}^T \left[\frac{C[M_H - \Delta M(t-0,5)]}{(1+E)^t} - \frac{z \cdot A}{(1+E)^t} \right] - \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+E)^{t-1}}, \quad (1)$$

где z – эксплуатационные затраты;

K_t – годовые капитальные затраты;

C – цена 1т готовой продукции (металла);

E – норматив дисконтирования;

T_c – срок строительства предприятия, включая начало его освоения;

T – продолжительность отработки запасов, включая продолжительность строительства и эксплуатации месторождения;

A – годовая производительность предприятия по руде.

$$M_H = M_t + \Delta M(t-0,5), \quad (2)$$

где M_H – выход металла из 1т руды в начале отработки месторождения;

M_t – выход металла из 1т руды в t -м году переработки;

M_0 – выход металла соответствующий содержанию руды – C_0 ;

M – среднегодовой темп уменьшения выхода металла;

$$\Delta M = \frac{M_0 - M}{0,5T};$$

$$M = \alpha \xi;$$

α – содержание металла в перерабатываемой руде;

ξ – коэффициент извлечения металла при переработке.

Средний выход металла за первый год эксплуатации $\frac{1}{2}$ годового интервала меньше начального выхода. Поэтому в формуле (2) уменьшено на 0,5 года.

Основой для определения расчетных цен при продаже редкоземельных концентратов, полученных при переработке руд Кутессайского месторождения приняты средние цены:

- 1 т 20 % редкоземельного концентрата – 2 720 \$ США/т;

- 1 т 30% свинцового концентрата (содержащего молибден, серебро, висмут) – 1000\$ США/т. Результаты расчета приведены на рисунке 1 и в таблице 1.

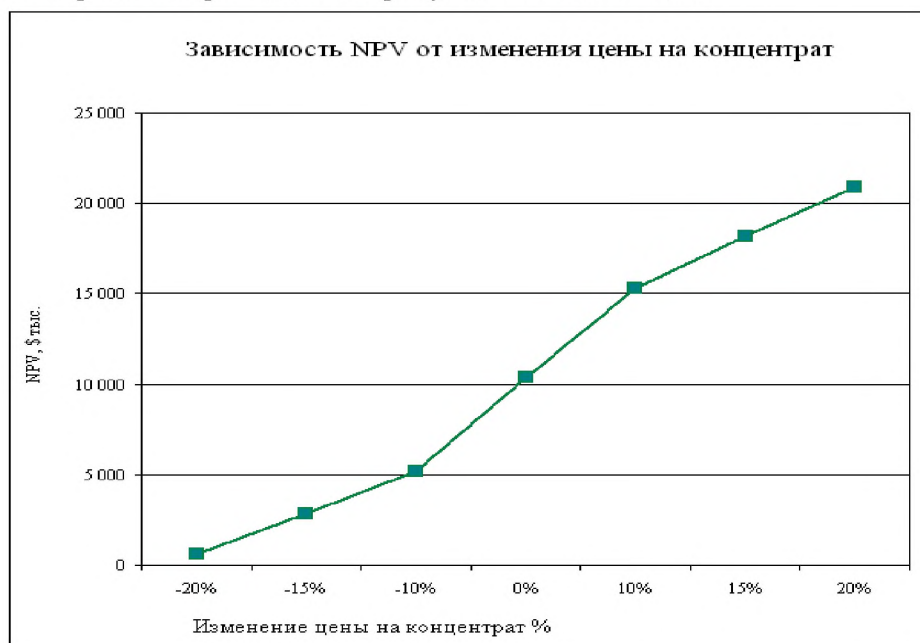


Рис. 1/ Зависимость NPV от изменения цены на концентрат.

Таблица 1. Чистый дисконтированный доход

Наименование	Чистый дисконтированный доход - NPV						
	Пессимистичный прогноз			По проекту	Оптимистичный прогноз		
	20%	15%	10%	0	10%	15%	20%
Выпуск концентрата (содержание)	777	2975	4 756	10410	16438	19 345	21 990
Цена сбыта концентрата	627	2857	5 195	10410	15889	18 810	21 468
Капвложения	6 771	7765	8 543	10410	12002	12 625	13 301
Производственные затраты	551	3134	5 582	10410	14679	16 435	18 209
Технологическое извлечение	777	2975	5 276	10410	15803	18 682	21 298

Таким образом, при определении Целевой функции – NPV (чистый дисконтированный доход), наиболее чувствительными являются отпускные цены на товарную продукцию.

Результаты выполненных расчетов свидетельствуют об экономической эффективности отработки месторождения Кутессай-2.

Список литературы

1. Беренс В. Руководство по подготовке промышленных технико-экономических исследований / Беренс В., Хавранек П.М. - М.: Интерэксперт, 1995.
2. Глазунов В.Н. Финансовый анализ и оценка риска реальных инвестиций / Глазунов В.Н. - М.: Финстатинформ, 1997. 136 с.
3. Идрисов А.Б. Планирование и анализ эффективности инвестиций / Идрисов А.Б. - М.: PRO-invest Consulting, 1.995.
4. Инвестиционная деятельность. Сборник методических материалов. Вып.1. М.: Интерэксперт, 1994.
5. Коммерческая оценка инвестиционных проектов. Основные положения методики. С-П.: ИКФ «АЛЬТ», 1993.
6. Мангуш К.С. Экономическая оценка риска инвестиционного проекта строительства угледобывающего предприятия: / Мангуш К.С. Автореф. дис. канд. экон. наук. – М., 2001.
7. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Официальное издание. М., 1994.
8. Петросов А.А. Экономические риски горного производства / Петросов А.А., Мангуш К.С. - М.: Издательство Московского государственного горного университета. 2007. 141с.
9. Петросов А.А. Риски и инвестиционная привлекательность угольной отрасли РФ. / Петросов А.А., Мангуш К.С. – М.: Недра, 2000.
10. Таха Х. Введение в исследование операций / Таха Х. Пер. с англ. Кн.1-2. - М.: Мир, 1985.
11. Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование / Химмельблау Д. Пер. с англ. - М.: Мир, 1975.