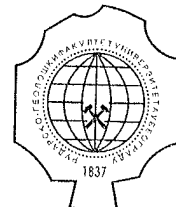




31.

**SIMPOZIJUM
O OPERACIONIM ISTRAŽIVANJIMA**
**SYMPOSIUM
ON OPERATIONS RESEARCH**

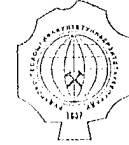
**Urednik / Editor
Slobodan Vujčić**





XXXI SIMPOZIJUM O OPERACIONIM ISTRAŽIVANJIMA
XXXI SYMPOSIUM ON OPERATIONS RESEARCH

Trška Venac, Trška Gata
14-17.09.2004.



Оптимизација основен клуч за одлучување во проектниот менаџмент во рударството

Optimization - an essential key for Decision Making in Project Management in Mining

Зоран Панов

Рударско - геолошки факултет, 2000 Штип, Гоце Делчев 89, Македонија
e-mail: zpanov@rfg.ukim.edu.mk

Анотација: Во трудот е даден еден можен пристап во дефинирањето на оптимизација како основен клуч за одлучувањето при проектниот менаџмент во рударството. Секој проект бара посебен пристап во изработката на истиот. Во трудот исто така се дадена и анализа на проектниот ризик, сензитивноста на проектните решенија, како и осврт на оптимизацијата и одлучувањето при проектирањето.

КЛУЧНИ ЗБОРОВИ: ОПТИМИЗАЦИЈА, ОДЛУЧУВАЊЕ, ПРОЕКТИРАЊЕ, ПРОЈЕКТЕН МЕНАџМЕНТ

Abstract: The paper offers one possible approach in defining of optimization as a basic key for decision making in project management in mining. Each project requires a different approach in development. The paper also gives an analysis of project risk, sensitivity of project solutions, and the summary of optimization and decision making in planning in design.

KEY WORDS: OPTIMIZATION, DECISION MAKING, PLANNING, PROJECT MANAGEMENT

1. Вовед

Еден од основните фактори во проектниот менаџмент е оптимизација на проектните решенија. Кое рационално решение ќе биде избрано за оптимално, ќе зависи пред се од квалитетот на оптимизационите методи и техники, знаењето, особеноста и некуството на проектантот (гигот), квалитетот на опремата за проектирање, времето на изработка, расположивите финансиски средства итн.

Секој проект бара посебен пристап во изработката на истиот. Проектниот

менаџмент во основа значи управување, организација и воонито реализација на изработката на конкретниот проект. Оптимизацијата е основниот сегмент при одлучувањето. Донесувањето на вистинска одлука во вистинско време е предуслов за добар проект.

2. Анализа на проектен ризик

Еден од основните аспекти на проектниот менаџмент е проценката на проектниот ризик. Секоје проектно решение си има свој степен на ризик. Проценката и

вреднувањето на истиот е многу сложен и макотрпен процес. Ако станува збор за ризик, тогаш немinovно е вклучувањето на поимот "претпоставки", односно неможност од користење на детерминизам, изразено преку вклучување на стохастика во решавањето на проблемите.

Поголемиот број на современи проектни решенија се со лимитирани финансиски средства, каде финансиските имаат контрола во финансиската конструкција и гаранцијата за враќањето на кредитите и колатералната штета пред комплетирање на проектот. Ова е период на развој се до моментот кога проектот ќе постане целосно оперативен. Имплементирањето на проектот секогаш е проследено со ризик.

Воведувањето на современите методи на одлучување го намалува овој ризик и го сведува во границите на дозволеност.

Резервите на минералните сировини се дефинирани во зависност од категоризацијата со дозволена грешка. Техничко - технолошките параметри се дефинираат за период на постоење на копот (на пример за 15 - 20 години) однапред. Сличен е случајот и со економските услови, знаејќи дека се работи за така подолг временски период во кои е немinovно нивно променување.

Најголем степен на ризик при проектниот менаџмент има при дефинирањето на резервите на минералната сировина. Можноста од појава на ризик при проценката и дефинирањето на рудните резерви се јавува во следните фази:

- дефинирање на блок моделот на резерви на минералната сировина,
- вклучување на степенот на рудничка искорнетеност,
- оптимизација на копот,
- дизајн на коп и пресметка на експлоатационите рудни резерви.

Пресметката на рудните резерви е зависна од веродостојноста на влезните податоци, односно:

- густина на податоци и нивна локација,
- истражно дупчење, земање и анализирање на примероци,
- квалитативно - квантитативни податоци,
- топографија, пристапност на терен,
- останати детали поврзани со други геолошки, рударски и минерални фактори.

Оптимизацијата и методите на одлучување ќе бидат насочени во правец на минимизирање на доминантните фактори за појава на ризик при дефинирање на резервите на минерална сировина.

Главни економски параметри при проектниот менаџмент се трошоците и добивката. Оптимизацијата ќе се одвива во правец на минимизирање на трошоците односно максимизирање на добивката.

Дефинирањето и пресметката на трошоците во фазата на проектирањето е чисто теоретска со можност за редефинирање на истиот при споредба со аналогни случаи на веќе постојни проектни имплементирани решенија.

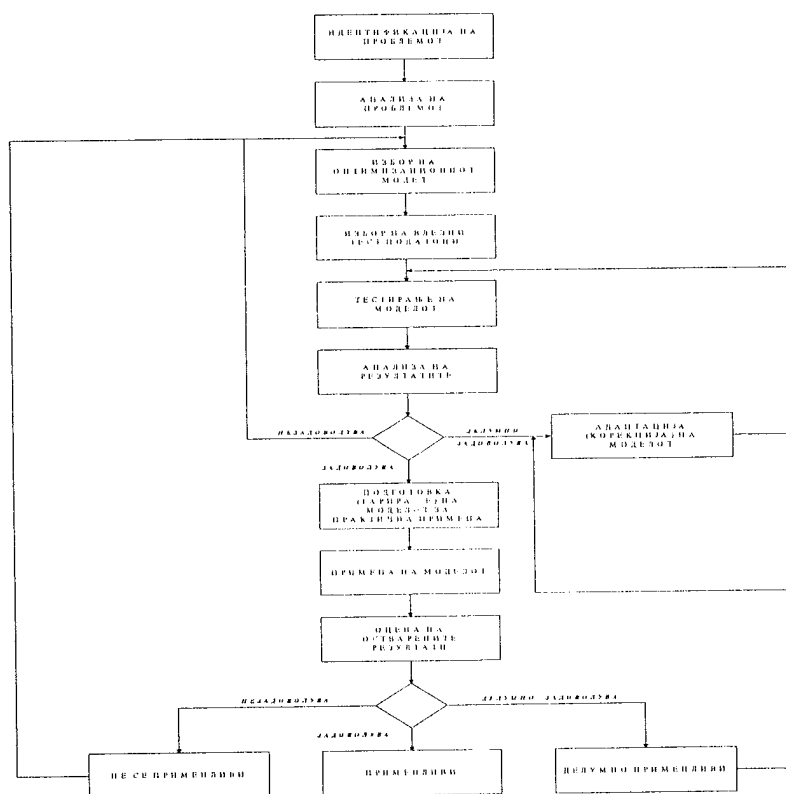
3. Анализа на сензитивност

Во основа, проектниот менаџмент вклучува анализа на сензитивноста на имплементацијата на проектот. Проектот, освен оптимизирање на основните техно - економски показатели, треба да обезбеди релативно мала сензитивност при промени на влезните параметри (цена на минерална сировина, енерџенс, опрема итн.).

Промените на влезот, иако имаат директно влијание врз целокупниот проект, би требало да бидат "амортизирани" со дополнителните оптимални зони на проектните решенија.

Намалувањето на сензитивноста на проектните решенија преку дефинирање на оптимални зони, од своја страна ќе значи не само можност за намалување на ударите при промени на цените на минералната

суровини, енергенсите, воведување на нови технологии, методологии на работа и др., туку и на зголемување на адаптабилноста на истите.



Слика 1. Методи и техники на оптимизација при одлучување во проектниот менаџмент

4. Оптимизација и одлучување при проектирање

Сложеноста на процесите во рударството, се понеповолните услови за експлоатација на се посиромашни наоѓалишта на минерални суровини и безпощедната пазарна конкуренција, бараат сериозен научно - истражувачки пристап при решавањето на проблемите при проектирањето и планирањето во рударството.

Развојот на рударското инженерство прилагоден на побарувачката на минералните суровини зазема се поголем

технички напредок со користење на нови генерации на машини, вклучување на соодветна опрема за надзор, управување и автоматизирање на работниот процес.

Проблемите при проектирањето и планирањето во рударството се изразито сложени и зависни од голем број на разновидни влијателни фактори. Големiot број на разновидни влијателни фактори условуваат потреба од оптимизирање по повеќе функции на цел. Најприфатливи се повеќекритериумските методи на оптимизирање при одлучување.

Примената на повеќекритериумските методи при планирање и проектирање на површинските копови бара познавање не само на техниката на оптимизација на соодветната применета метода туку пред се и реално дефинирање на моделот за конкретниот проблем. Изборот и дефинирањето на критериумите е најсложената операција при повеќекритериумската оптимизација. Решавањето на повеќекритериумските модели преку соодветно избрани повеќекритериумски методи и техники, ќе значи добивање на решенија - донесување на одлуки во проектниот менаџмент во рударството.

5. Заклучок

Во трудот е направен обид за дефинирање на можен пристап за дефинирање на оптимизацијата како основен клуч при одлучувањето во проектниот менаџмент. Донесувањето на вистинска одлука во вистинско време е предуслов за добар проект.

Теоријата на одлучување е базирана на оптимизационите техники. Проучувањето и развојот на истите е еден од основните предуслови за донесување на "добра и квалитетна" одлука. Анализите покажаа, дека најголеми грешки во донесувањето на одлуките се прават при неадекватното проценување на проектниот ризик. Деталното анализирање на можните ризици како и одредувањето на сензитивноста на проектните решенија, создава услови за дефинирање на модели и избор на

соодветни методи на оптимизација за донесување на добри, навремени и квалитетни одлуки при проектниот менаџмент во рударството.

6. Литература

- [1] Панов, З., Вујиќ, С., (2003) ПРИМЕНА НА ПОВЕЌЕКРИТЕРИУМСКИТЕ МЕТОДИ НА ОДЛУЧУВАЊЕ ПРИ ПРОЕКТИРАЊЕ ВО РУДАРСТВОТО, Зборник на трудови бр. 2, Рударско - геолошки факултет Штип, 2002., Штип, (стр. 2-8)
- [2] Reed, L., (1999) OPTIMISING A SHARE PRICE, Third Biennial Conference, Strategic Mine Planning, Perth, 1999., Australia, (pp. 147-156)
- [3] Vujić S., Simić A. (1998) VIŠEKRITERIJUMSKI OPTIMIZACIONI MODEL PROSTORNOG PLANIRANJA SISTEMA POVRŠINSKIH KOPOVA TEHNIČKOG KAMENA - UVOD U PROBLEM, XXV Jugoslovenski simpozijum o operacionim istraživanjima, SYM-OP-IS '98, Herceg Novi, 21-24 septembar 1998. (str. 581-585).
- [4] Vujić S., Simić A. (1998) VIŠEKRITERIJUMSKI OPTIMIZACIONI MODEL PROSTORNOG PLANIRANJA SISTEMA POVRŠINSKIH KOPOVA TEHNIČKOG KAMENA - MATEMATIČKA OBRADA PROBLEMA, XXV Jugoslovenski simpozijum o operacionim istraživanjima, SYM-OP-IS '98, Herceg Novi, 21-24 septembar 1998. (str. 601-605.).
- [5] Vujić S. (1993) IZBOR NAJPOVOLJNIJE LOKACIJE PMS OBJEKATA VIŠEKRITERIJUMSKIM ODLUČIVANJEM, XIV jugoslovenski simpozijum o pripremi mineralnih sirovina, Beograd, (rd. 36-43).