



**УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ**



Кандидат: м-р Даниела Станковска-Младенова

**УПРАВУВАЊЕ СО
МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ**
(докторска дисертација)

МЕНТОР

Проф. д-р Љубомир Дракулевски

С К О П Ј Е, 2013



**Ss. Cyril and Methodius University
Faculty of Economics- Skopje**



Student: MSc. Daniela Stankovska-Mladenova

***MANAGEMENT WITH
MINERAL RESOURCES***
(doctorial thesis)

MENTOR

Professor Ljubomir Drakulevski, Ph.D.

SKOPJE, 2013

Членови на комисијата:

1. _____
Економски факултет - Скопје

2. _____
Економски факултет - Скопје

3. _____
Економски факултет - Скопје

4. _____
Економски факултет - Скопје

5. _____
Економски факултет - Скопје

Датум на одбрана: _____

Датум на промоција _____

МЕНАЏМЕНТ СО МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

Апстракт

Трудот го обработува управувањето со минерални ресурси, од причини што минералните ресурси отсекогаш му обезбедувале на човекот суровини: еднаш засекогаш дадени од природата, уникатни, необновливи, неусловени од неговата волја. Минералите биле, и останале, незаменлива основа за задоволување на многу човекови потреби. Суровините од минерални ресурси денес имаат масовна употреба, а производството станува интернационално. Од друга страна, не е пронајден синтетички супститут во модерните техничко-технолошки производства. Проблемот е поголем затоа што минералите имаат глобално значење, а се насира нивно исцрпување. Како логична последица, се очекува на пазарот на метали во иднината да има голема побарувачка, недоволна понуда, а цените на минералните производи да растат. *Пазарот* ќе биде турбулентен, ризичен, комплексен, непредвидлив, така што управувањето со минералните ресурси било, е и ќе биде значајно во оптимизирањето на ризиците. Затоа управувањето со минералните ресурси подразбира комплетно редефинирање на мисијата, целта и задачите на дејствувањето, не само за да се обезбеди профит со поголема економичност и ефикасност туку да се обезбеди одржлив развој. Во истото време околината да не се загади повеќе од дозволеното со ригорозните стандарди за еколошка заштита. Како и да се обезбеди оптимизирање на ризикот на глобалниот пазар на стоки од минерални ресурси. Република Македонија, како и другите национални економии, мора да ги наоѓа своите конкурентни предности во стратегии за управување со минералните ресурси. Трудот ги собира од различни извори, ги систематизира, графички, табеларно и аналитички ги прикажува релевантните податоци како основа за идните стратегии за менаџирање со минерални ресурси за одржлив развој и дејствување од глобален аспект.

Клучни зборови: менаџмент, минерални ресурси, Република Македонија, одржлив развој, валоризација, оптимизиран ризик, конкурентни предности.

MANAGEMENT WITH MINERAL RESOURCES

A b s t r a c t

This doctoral thesis describes management with mineral resources, because today, in spite of technical, technologic development, science have not find synthetically substitute of mineral raw materials. Mineral resources provide us with special goods, they are: unique, non recoverable, given ones for ever from nature, and not depending of human will. Globally, they are on the end of his exploitation live. They become mass useful, day by day. As a result of that: production become international. On the metal market, in future is expecting to have big demand, insufficient supply, and growing price for mineral products. The market is turbulent, complex, and managing with mineral resources was, is, and will be important for risks optimization. Management with mineral resources have task to make complex definition of mission, vision, and tasks of production, but not only to make profits with bigger economy and efficiency, but to provide sustainable development, ecology protection on permit level of rigorous standards for ecology protection, on the basic of bigger prediction of future events, specially on global market of metals.

The Republic of Macedonia,as other national economies, finding competitive advantages only in management with mineral resources,in a situation when is not problem to produce,but is a problem to find some one who is willing to pay.

I pickup from different sources and collect relevant data. Gave graphics, pictures for: production, mine reserves, working live of mines etc, as a base for creating future growing strategies, developing predictions for management of mineral resources for sustainable development and operating on a global aspect.

Key Words: Management, Mineral Resources, Republic of Macedonia, Sustainable Development, Valorisation, Risks Optimization, Competitive Advantage

УПРАВУВАЊЕ СО МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

СОДРЖИНА

ВОВЕД	5
1. Актуелност на истражувањето	7
2. Домен во кој истражувањето дава научен придонес	9
3. Предмет, цел, задачи и значење на истражувањето	10
4. План за презентација на истражувањето	12
5. Методологија за истражување	14

ГЛАВА I ПРИРОДАТА НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ

1.1. Минерални ресурси: поим и класификација	17
1.2. Улогата на минералните ресурси во животот и економијата	31
1.3. Глобализираност на минералните ресурси	36
1.4. Пазар на производи од минерални ресурси	39
1.4.1. Состојби на понудата, побарувачката, цените и ризиците	48
1.4.2. Принципи на тргување и предизвици за иднината	75
1.5. Фактори за идна лимитираност на минералните ресурси	78
1.6. Систем на еколошки менаџмент и стандарди	88
1.6.1. Минерални ресурси и екологија	90
1.6.2. Систем на еколошки менаџмент	92
1.6.3. Стандарди ИСО 9000: 14000 и 14001	94
1.6.4. Управување со јаловина и отпад	101

ГЛАВА II УПРАВУВАЊЕ СО ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ НА МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

2.1. Одржлив развој на минерални ресурси	110
2.1.1. Поимот одржлив развој на минерални ресурси	111
2.1.2. Хиерархиски модел на менаџмент за одржлив развој на минерални ресурси	114
2.1.3. Индикатори на одржливост	116
2.1.4. Вредносна теорија	118
2.1.5. Евалуација на пристапот до минералните ресурси	120
2.2. Стратегии за поддршка на одржливиот развој на минералните ресурси	122
2.3. Менаџмент со критични минерали	125

2.3.1. Што ги прави минералите критични?	129
2.3.2. Фактори што влијаат врз употребливоста на минералите	131
2.3.3. Одредување на критичноста на минералите	135

ГЛАВА III МЕНАЏМЕНТ ЗА ЕФИКАСНА ВАЛОРИЗАЦИЈА НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ

3.1. Економика на минералните ресурси	142
3.1.1. Методи на евалуација на минерален депозит	143
3.1.2. Економика на валоризацијата	157
3.1.3. Оптимизирање на исцрпувањето на минералниот депозит	159
3.2. Методи на инвестиционо одлучување	163
3.3. Оценување и управување со ризици	168
3.4. Менаџмент на оптимизирани трошоци и рентабилност	171
3.5. Примена на пресметковни техники за валоризација на природен ресурс	
3.5.1. Пример 1: Валоризирање на никел во рудникот Рио Бланко во Јужна Америка	200

ГЛАВА IV. ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

4.1. Македонското рударство во глобалниот контекст	209
4.2. Потенцијал на минерални ресурси во Македонија	214
4.3. Уделот на минералните ресурси во македонската економија	225
4.4. Минералните ресурси, фактор на економски раст и развој	233
4.5. Законска рамка, национална стратегија за заштита и одржлив развој на минералните ресурси во Македонија	238
4.6. Систем на еколошки менаџмент во Македонија	246
4.7. Перспективи и развоен потенцијал на македонските минерални ресурси.	256

ЗАКЛУЧОК	269
-----------------	-----

ЛИТЕРАТУРА	289
-------------------	-----

ПРИЛОЗИ	290
----------------	-----

ЛЕКСИКОН	
-----------------	--

УПРАВУВАЊЕ СО МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

ВОВЕД

На крајот на дваесеттиот век, човештвото се соочи со две најголеми закани. Прво, се зголеми стапката на потрошувачката на производи од минерални ресурси до ниво на кое понудата прв пат почна да бележи кусоци. Минералните ресурси беа и останаа основни материјали од кои зависи цивилизацијата. Нивната експлоатација и нивното консумирање перманентно растеа и се интернационализираа. Зголеменото експлоатирање на минералните ресурси и производство на минерални сировини и производи предизвика поголемо загадување на околината до степен на сериозна закана за опстанокот на животинските и растителните видови на одредени територии. Проблем станаа глобалното затоплување, озонските дупки во атмосферската обвивка, контаминираната почва и вода, контаминираниот воздух, и така натаму. Еколошките проблеми почнаа да предизвикуваат последици за здравјето и за опстанокот на луѓето во целиот свет, независно од тоа колку се богати или сиромашни и на колку високо или ниско ниво на технолошкиот развој се наоѓаат. Овие две закани од минатиот век се актуелни прашања и во првата деценија на дваесет и првиот век. Човештвото сфати дека, доколку не се најдат решенија за надминување на двете најголеми закани, тие ќе станат првиот лимитирачки фактор што ќе го попречува континуитетот на подобри стандарди на живеењето. Затоа ова подрачје претставува врвен научен и практичен интерес, од причини што минералните ресурси, во глобални рамки, имале, имаат и ќе имаат огромно значење затоа што:

1. Се употребуваат од појавувањето на човекот до денес;
2. Биле и се предуслов за индустрискиот развој на човештвото воопшто;
3. Минералните сировини ги обележувале развојните епохи на човекот;
4. Не е пронајден синтетички супститут на сировините што ги обезбедуваат, затоа што тие се специфична стока: еднаш засекогаш дадени од природата, уникатни, необновливи, несупститутивни;
5. Глобално, минералните ресурси се намалени;

6. Секојдневно добиваат нови и зголемени употребни вредности;
7. Нивното производство е интернационално;
8. Светскиот пазар денес бара поголеми количества од сите метали, за да ги задоволи нараснатите потреби на луѓето и на индустриите;
9. Понудата е недоволна затоа што темпото на потрошувачката на минералните ресурси е поголемо во споредба со производните можности
10. Металите секојдневно се продаваат поскапо.

Поради сево ова, минералните ресурси отсекогаш биле детално анализирани од геолози, рудари и технолози. Многу ретко буделе интерес за научно проучување од економскиот аспект, а уште поретко од аспектот на управувањето со минералните ресурси. Не многу одамна се сметало дека за успешно работење на минералниот сектор се примарни стручните инженери, а економистите биле ангажирани за сметководствените и комерцијалните работи. Менаџирањето и креирањето на стратегии за развој и експлоатација на минералните ресурси во минатото им биле доверувани на инженерите - геолози или рудари. Оваа практика тогаш давала резултати затоа што и менаџерите имале единствена визија: максимизирање на минералното производство, а инженерите биле најстручни во тоа. Условите во кои се експлоатираат минералните ресурси во последните неколку децении, и денес, значително се изменети. Глобализацијата, енормно високиот техничко-технолошки развој, еколошките проблеми и секојдневните поместувања на потрошувачката преференција до перфекција, ја детерминирале потребата од креирање на стратегии за оптимизиран бенефит во работењето. Овие примарни цели не можеле да ги постигнат инженерите, туку стручни и визионерски менаџери. Денешниот менаџер креира стратегија за управување со минерални ресурси, перманентно учи, ги следи промените, води грижа за одржливиот развој на ресурсите, ги оптимизира трошоците, ризиците, го минимизира еколошкото загадување, води политика на одржлив развој. За постигнување на овие цели најсоодветен кадар се економските, стратегиските и менаџментските експерти, затоа што тие се свесни дека денес не е проблем да се произведе, туку е проблем правилно да се валоризира трудот на глобалниот пазар, а притоа да се обезбедат одржлив степен на развојот и зачувување на ресурси за идни експлоатирања, но и плодотрживања од човекот во здраво опкружување.

I. АКТУЕЛНОСТ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Управувањето со минералните ресурси е проблематика чија актуелност секојдневно се зголемува. Причината за зголемената актуелност се состои во фактот дека националните економии може да бараат и да наоѓаат компаративни предности единствено во *стратегии за ефикасно и економично управување со своите минерални ресурси*. Крајната цел е: на долг рок да се реши проблемот: производството да се квантифицира на ниво кое нема да ја наруши природната рамнотежа, а истовремено да се обезбедат одржлив развој и оптимизирано користење на минералните ресурси на глобално ниво. Ова доаѓа како логична последица на фактот дека човештвото секојдневно употребува голем број елементи од периодичниот систем. Експлоатацијата на фосилните горива и минералните ресурси од земјата го условуваат глобалното производство, а светските резерви се проценуваат за не повеќе од половина век. Затоа цивилизацијата глобално стана свесна за проблемот на исцрпувањето на минералните материи и на природните горива. Човекот настојува да ја надмине сериозната закана за современото живеење со стратегии за ефикасно менаџрање со минералните ресурси. Причините се едноставни, металурзите се ограничени во она што можат да го изработат и она што, во сурова форма, може да се добие од земјата. Хемиската, нафтената и металургиската индустрија произведуваат производи врз основа на суровите материјали, истражени од геолозите, а експлоатирани од рударите. Откако индустриската револуција довела до широка примена на материјалите чиј извор е земјата, согледуваме дека улогата на управувањето со минералните ресурси е од непроценлива вредност во светски рамки. Ова од причина што сите држави имаат еднакво голема потреба од достапност на минералните ресурси. Некои земји се „благословени“ да имаат поголеми количества минерали, а други да имаат недоволно или воопшто да не располагаат со минерални ресурси. Човекот не може да влијае врз природната лоцираност на минералните ресурси, но затоа може да ги оптимизира своите бенефити врз основа на постулатите за управувањето со минералните ресурси како учење кое станува актуелно по 90-тите години. Ова учење оттогаш е во функција да ги предвидува неповолните влијанија, да презема мерки за превенција и оптимален ризик, за да се остварат

посакуваниот деловен успех, одржлив развој и еколошка заштита. Од ова произлегуваат огромната актуелност на управувањето со минералните ресурси и моето настојување со овој труд да дадам научен придонес. Зголемената актуелност на оваа проблематика произлегува од фактот дека минералните ресурси се произведуваат, се продаваат и се консумираат интернационално. Бидејќи глобализацијата е она што ќе им го оставиме на идните поколенија како најголема придобивка на нашето време, управувањето со минералните ресурси се очекува да помогне во наоѓањето на подобар пазар за валоризација на вложениот труд. Помош се очекува да дојде особено за наоѓањето на географски простор на кој купувачот е подготвен да ја плати цената на минералниот производ, со свесност за тоа дека националниот бизнис не може да опстои без мултинационалниот бизнис. Глобализацијата е наше секојдневие. Затоа меѓународниот бизнис е наша перспектива за глобална валоризација на сопствениот труд. Предизвик што ги води производителите да ја победат конкуренцијата со тоа што ќе понудат подобри, поквалитетни, поевтини и полесно достапни производи на светскиот пазар на метали, а тоа е невозможно без успешно управување со минералните ресурси. Од ова произлегува дека врвните менаџери мора да поседуваат знаење и вештини да ги осознаат и квантифицираат актуелните состојби, да креираат стратегии и да бидат лидери што ќе ги водат сите вработени во процесите на постигнувањето на посакуваната деловна иднина. Тие треба да мотивираат, да влеваат доверба дека применетите стратегии ќе ги дадат очекуваните резултати. За ова менаџерот мора да има вештини и знаења за управувањето со минералните ресурси и во континуитет да ги унапредува, што само по себе претставува дополнително актуелизирање на оваа проблематика. Државните лидери, исто така, треба да ги владеат постулатите на управувањето со минералните ресурси, за да бидат во сотојба да креираат национална стратегија во која минералните ресурси ќе бидат генератор на растот и развојот и бенефит за целата национална економија.

Затоа управувањето со минералните ресурси има огромна актуелност, што е причина за мојот интерес научно да го истражам во докторската дисертација.

II. ДОМЕН ВО КОЈ ИСТРАЖУВАЊЕТО ДАВА НАУЧЕН ПРИДОНЕС

Би сметала дека истражувањето е успешно доколку докторската дисертација даде научен придонес во изградбата на заокружена теоретска основа за научно фундирано квантифицирање, предвидување, планирање, примена и контрола на менаџментот со минерални ресурси, за производство на ниво од кое ќе се обезбеди оптимално задоволување на побарувачката, но притоа нема да се наруши природната рамнотежа, едновременно обезбедувајќи одржлив развој и оптимизирано користење на минералните ресурси на глобално ниво.

Докторската дисертација го истражува потенцијалот на Република Македонија за раст и развој, со економично и ефикасно експлоатирање на сопствените минерални ресурси, притоа водејќи сметка за обезбедувањето на максимална заштита на животната средина и спроведување на национална стратегија на одржлив раст и развој на минералните ресурси, што е научен придонес. Трудот синтетизира податоци и истакнува дека Република Македонија ги има речиси сите примарни метали, неметали, а има и енергенци во количества што се сигнификантни за нас. Република Македонија имала, и може да има успешни рудници, кои биле и се фактори на извозот, на девизниот прилив, и фундамент на економската стабилност и економскиот развој. Истовремено, претприемачите од Македонија имаат потенцијал да го најдат своето место за валоризација на трудот работејќи на експлоатација или рафинација на минералните ресурси на глобалниот пазар, како неминовност и иднина. Ова од причини што националното рударство денес е интернационализирано дотолку што е ирелевантно во која држава географски е лоцирано рудното наоѓалиште. На пазарот на метали за сите учесници важат глобалните правила на работење, финансирање, деловно анализирање, економско евалуирање и одлучување. Доменот во кој менаџментот на минерални ресурси претставува научен придонес, најилустративно се согледува во истакнувањето на состојбите на светскиот пазар на метали, на причините што доведуваат до огромни осцилирања на цените, што го прави многу ризичен, но и многу комплексен пазар. Сепак, факт е дека модерното производство не може да ги заобиколи

берзите на метали. Последиците од берзанските турбуленции ги трпи глобалната економија, и затоа манаџирањето со пазарните (берзанските) ризици единствено може да ги минимизира последиците. Во условите на финансиската криза што го зафати светот, и на колапсот на берзите на метали, кои се случува во последните неколку месеца од 2008 година, а ќе рефлектираат негативни влијанија во следните неколку години, истражувањата во овој контекст се во фокусот на вниманието на овој труд.

Со оглед на потребата од едновремено поседување на теоретски и практични знаења и искуства, придонесот на дисертацијата се состои во истакнувањето на успешните примери на рудници од светската практика, за тоа како се евалуира, економски се анализира и се квантифицира рудник во неговите основни параметри: животниот век и очекуваната профитабилност. Целта е да се покаже дека, кога се имаат емпириски квантификатори како основа за инвестициони или развојни одлуки, ризикот менаџерот да донесе погрешна одлука е минимален, деловниот резултат е посакуваниот, а времето на работењето е оптимално.

Затоа управувањето со минерални ресурси се издвојува како единствено заслужно за обезбедувањето на посакуваниот деловен резултат, оптимално долг животен век и профитабилност на работењето со минерални ресурси во насока на обезбеден одржлив развој, природна рамнотежа и еколошка заштита, подрачја на истражувања кои денес, и во иднината, само го зголемуваат своето значење, а ја оправдуваат потребата од научно истражување во докторската дисертација како скроман научен придонес.

III. ПРЕДМЕТ, ЦЕЛ, ЗАДАЧИ И ЗНАЧЕЊЕ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Предмет на истражувањето на докторскиот труд е *управувањето со минералните ресурси, со особен акцент на состојбите во Република Мексонија*. Поради комплексноста на проблематиката, предмет на истражувањето се минералните ресурси кои нудат специфична стока, еднаш засекогаш дадена, уникатна, необновлива. Се истражува глобалниот пазар на производите од минерални ресурси од аспектот на карактеристиките:

турбулентен, комплексен, ризичен, со цел да се издвои управувањето со минералните ресурси како средство за оптимизирање на ризиците. Бидејќи управувањето со минералните ресурси подразбира комплетно редефинирање на мисијата, целта и задачите на дејствувањето, но не само за да се обезбеди профит со поголема економичност и ефикасност туку да се обезбеди одржлив развој, да не се загади околината повеќе од дозволеното со ригорозните стандарди за еколошка заштита, врз основа на поголема предвидливост на идните случувања, особено на глобалниот пазар на метали, предмет на истражувањето се и овие подрачја, локално и глобално, од аспектот на креирањето на конкурентски предности за македонската и за глобалната економија воопшто.

Целта на истражувањето во докторскиот труд е создавање на единствена заокружена теоретска, но и апликативна основа за разбирање и употреба на концептот за управување со минерални ресурси.

Презентираната цел на истражувањето ќе се оствари преку следните задачи на истражувањето:

- Анализа на управувањето со минерални ресурси врз основа на работењето на субјектите што вршат експлоатација или производство на производи од минерални ресурси во Република Македонија и во светот;
- Согледување на македонските специфики и минерално-суровински потенцијали во смисла на глобалните предности и ограничувања;
- Анализа на минералните ресурси како фактор за економски раст и развој на Република Македонија;
- Истражување на принципите за тргување според узансите на Лондонската берза на метали (LME) применети во стратегиите за поуспешна валоризација на минералните ресурси на глобалниот пазар;
- Анализа на перспективите за управување со минерални ресурси за обезбедување на одржлив развој, еколошки менаџмент, максимален бенефит, оптимални трошоци и прифатлив ризик во работењето.
- Истражување на менаџментот со критични минерали за поуспешно ползување на конкурентските предности на националните економии.

Значењето на истражувањето е во наоѓањето на решение за надминување на глобалните проблеми: обезбедување на оптималното потребно количество

минерални суровини што се неопходни за задоволување на современите човекови потреби благодарейќи на соодветно управување со минералните ресурси за нивна одржливост и за заштита на човековото опкружување.

Сметав дека е потребно и важно да се обработи управувањето со минерални ресурси за да се потенцира задачата на науката да биде во постојана потрага по:

- Нови минерални ресурси во светот;
- Нови начини на експлоатирање на природните богатства;
- Синтетички супститути на природните минерални суровини;
- Нови постапки за поголема екстракција на металите и минералите.

Сакав да ја потенцирам потребата да се обработи оваа проблематика од економскиот аспект, заради примена во развојната стратегија на Република Македонија која ги има речиси сите примарни метали, неметали и енергенси во количества што се сигнификантни за нас. Денес рудниците на Република Македонија се алка во мултинационални компании. Претприемачите од Република Македонија имаат потенцијал да го најдат своето место за валоризацијата на трудот на глобалниот пазар, преку инвестирање во рударски финализирани производи, со знаење, стратегиско-менаџерски визионерства и прифаќање на глобализацијата како наша иднина. Предуслови постојат. Сметав дека, доколку се посвети поголемо внимание на управувањето со минералните ресурси во Република Македонија во националната стратегија за одржлив развој, за сите, или барем за стратегиските и критичните природни ресурси, идните генерации ќе ни бидат неизмерно благодарни.

IV. ПЛАН ЗА ПРЕЗЕНТАЦИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕТО

Материјата што е обработена во докторскиот труд е презентирана во вовед, четири тематски поглавја, со соодветни подглави во заокружените тематски целости, литература, прилог на истражувани податоци и лексикон за објаснување на технички и други поретко користени поими.

Првата глава ги елаборира *поимот минерални ресурси и нивната класификација*. Во нејзините рамки се истакнуваат улогата на природните минерални ресурси во животот на луѓето и економиите од аспектот на нивните

специфики како трговски стоки, глобално и национално. Карактеристиките на глобалниот пазар на метали и производи од минерални ресурси се дадени од аспектот на состојбите на понудата, побарувачката, цените, ризиците, принципите на тргувањето и предизвиците за иднината. Особено внимание во оваа глава се посветува на осознавањето на узансите по кои се тргува преку Лондонската берза на метали, како најголем пазар во светот за тргување со обоени метали, железо и пластика. Постигнатите цени, обемот и вредноста на тргувањето со метали во изминатите години, како фиксирања на LME, се дадени во основни прикажувања, но во делот со прилозите се презентирани макотрпно собирањите, табеларно, графички прикажаните и анализирани фиксирања. Целта е врз основа на минатите пазарни квантифицирања да се изврши релевантно предвидување на идните предизвици и на факторите на идната лимитираност на минералните ресурси. Во оваа прва глава се дадени основите на системот за еколошки менаџмент од аспектот на поврзаноста на минералните ресурси со екологијата. Во таа функција, само кратко се презентирани основите на стандардите ISO 9000; 14000; 14001 и управувањето со јаловина и отпад.

Втората глава е насловена: *Управување со одржлив развој на минералните ресурси*. Таа најнапред го определува поимот *одржлив развој*. Дава опис на хиерархискиот модел на менаџирање за одржлив развој на минералните ресурси, основните индикатори, вредносната теорија за евалуација на пристапот до минералните ресурси, и на стратегиите за поддршка на одржлив развој на минералните ресурси.

Издвоено место имаат основните презентирања за она што ги прави минералите критични во една национална економија, кои фактори влијаат врз нивната употребливост и како наједноставно да се одреди критичноста на минералите, со цел креирање на стратегии за идно поуспешно управување со ресурсниот потенцијал и на потребите на секоја национална економија.

Во третата глава: *Менаџментот за ефикасна валоризација на минералните ресурси*, најнапред се презентираат основите за економиката на минералните ресурси преку методи на евалуација на минерален депозит, и економиката на валоризацијата со цел постигнување на поголемо оптимизирање на исцрпувањето на минералниот депозит.

Оваа глава посочува методи на *инвестиционо одлучување, оценување и*

управување со ризици, во функција на поуспешен менаџмент на оптимизирани трошоци и рентабилност. За да се види како практично би се примениле научните знаења, оваа глава завршува со два примера од светската практика. Првиот пример презентира валоризација на рудник за никел, а вториот е пример на физибилити-студија за рудник за јаглен.

Четвртата глава претставува презентирање на *одржлив развој на минералните ресурси во Република Македонија*.

Најнапред се анализира Република Македонија во глобалниот контекст на нејзиното рударство: минерални потенцијали, преработувачки капацитети, состојби, законска рамка, стратегии и проблеми. Целта не е само да се презентира минералниот ресурс на македонската економија туку да се анализира како фактор на економскиот раст и развој, да се насочи правецот на креирањето на национална стратегија за управување со ресурсниот потенцијал на секој македонски рудник одделно, во зависност од неговите специфики, со почитување на глобалните текови, на интересите на странските сопственици за личен бенефит од рудниците, но, пред сè, како компромис за одржлив развој на минералните ресурси на македонската економија.

На крајот од трудот се дадени: **Заклучок**, како завршно согледување за применетите стратегии на управување со минерални ресурси, следува **Литература**, која ги содржи трудовите, документите и изворите што ги консултирав во истражувањето, **Прилози** и **Лексикон**.

Во делот **Прилози** се презентирани податоци, табели, слики и графикони што се резултат на неколкугодишно собирање, селектирање, обработување на реални податоци од различни извори, за да послужат како релевантна основа за изработка на графички и други прикази, анализи и заклучоци, за да не го оптоваруваат делот на презентирањето на материјалот, но сепак да го поткрепат со својата сигнификантност.

V. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИСТРАЖУВАЊЕ

Од методолошкиот аспект, прибирањето, обработувањето, селектирањето, систематизирањето, анализирањето и претставувањето на податоците во докторската дисертација под наслов **„УПРАВУВАЊЕ СО МИНЕРАЛНИ**

РЕСУРСИ“ се извршени со употреба на логично оправдан, заокружен и научно фундиран пристап.

При изработката на докторската дисертација беа применети повеќе основни и дополнителни научни методи. Основните научни методи што се користени се методите на индукција, дедукција, анализа, синтеза и методот на компаративна анализа. Дополнителните научни методи што се користени се методот на студија на случај, методот на теренски експеримент, методот на интервју.

Методот на индукција има цел да ги истражи домашната и светската литература од областите: економика, геологија, стратегиски менаџмент, управување со минерални ресурси, менаџмент за одржлив развој, системи за еколошка заштита, еколошки стандарди, менаџмент на критични минерали и така натаму. Методот се користи со цел согледување на општите карактеристики на минералните ресурси; на производите што ги нуди како специфични стоки; на квантификационите модели за профитабилност, рентабилност, и на методи за валоризација на минералниот потенцијал.

Со примена на **методот на дедукција** се дојде до заклучоци за геолошкиот потенцијал на минералните ресурси во Македонија, за влијанијата на глобалните текови врз работењето и за идните перспективи за одржлив развој, предизвици и лимитирачки фактори.

Методот на анализа се користи за да се откријат заедничките особини, специфичности, карактеристики на минералните ресурси кои се соочуваат со предизвикот за ефикасно управување. Конкретно се применети анализи инпут-аутпут, кост-бенефит, како и други анализи, во конкретни рудници, со цел правилно да се евалуираат ризиците на експлоатацијата, на финансирањето, на инвестиционото одлучување, пазарните ризици и ризиците од загадување на животната околина.

Методот на синтеза ги интегрира сознанијата за предностите, слабостите, можностите и ограничувањата на различните стратегиски модели. Методот ги обедини сознанијата во теоретски управувачки модел што е применлив под посебни интерни и екстерни претпоставки. Неговата корисност се состои во создавањето на основа за примена на методот на споредбена, односно компаративна анализа, затоа што ги обединува теоретските и практичните

искуства за одделните стратегиски модели.

Методот на компаративна анализа изврши споредба на теоретските претпоставки на процесите, согледаните состојби и пресметаните квантификации со состојбите, процесите и бројките во соодветни современи економии. Основната причина за користење на овој метод е извлекувањето на сознанија за идните правци во кои треба да се движат параметрите на домашната економија, компарирана со состојбите во глобалната економија.

Во редот на дополнителните научни методи, **методот на студија на случај** е применет при елаборирањето на успешни примери на ефикасно управување. Во оваа смисла, посебно внимание им е посветено на рудници во светот и во Македонија кои експлоатираат минерални ресурси.

Методот на интервју имаше цел емпириско опфаќање на размислувањата на геолози, рудари, менаџери, функционери, професори, експерти, за нивото на познавањето на концептот за ефикасно управување со минерални ресурси, заради дијалектичко согледување на фазите низ кои мора да помине процесот за целосно применување на ефикасно и економично управување со минералните ресурси во Македонија.

Методот на теренски експеримент емпириски е применет на стратификуван примерок од македонски и од светски рудници во кои се тестираат ефективноста, времетраењето на спроведувањето и многукратноста на влијанието на правилно применетите управувања врз севкупното организациско однесување и врз остварените резултати од работењето.

ГЛАВА I ПРИРОДАТА НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ

1.1. МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ: ПОИМ И КЛАСИФИКАЦИЈА

Уште во најраната возраст осознаваме дека за задоволување на најразлични секојдневни потреби употребуваме производи создадени од природата или од човекот. Зборуваме за богатствата на живата и неживата природа, кои нè опкружуваат. Притоа, можеме да ги класифицираме како природни и вештачки извори на сировини.

Во сите книги за основите на економијата, подоцна ги изучуваме основните фактори кои директно учествуваат во производството на стоки и услуги. Трудот, средствата на трудот, предметите на трудот и претприемаштвото ги издвојуваме како основни категории вклучени директно во производството на стоки и услуги. Овие три, односно четири основни производни фактора најчесто се класифицираат во зависност од карактеристиките како што следува: ¹⁾

1. **Земја** - ги подразбира сите материи што имаат природно потекло, а се употребувани од човекот. Во пошироката смисла на зборот подразбира **предметите на трудот**. Тое се производи на површината и под површината на земјата: минерали, дрво, риби, енергетски горива, вода и воздух;
2. **Трудот** или човечкиот ресурс - како што уште се нарекува, подразбира достапна работна сила со знаење и вештини;
3. **Капиталот** или **средствата на трудот** се оние што се направени од човекот. Овде се вбројуваат: опремата, машините, зградите што се користат во производствениот процес. Најчесто нивниот влез е квантифициран со парична вредност (на пример, вкупно инвестиран капитал во основни средства за производство);
4. Некои економии сè почесто го додаваат **претприемаштвото** како четврта категорија. Овој фактор е комбинација на капитал и труд во определен меѓусебен сооднос. Тој не е независен како првите три фактора. Неговото значење се гледа во предочувањето на влезовите, комбинациите, потребното време, лоцираноста и на сè што е неопходно за да се направи производствениот процес реално можен.

Размислувајќи во контекстот на основните фактори на производството, минералните ресурси генерално би ги класифицирале како предмети на трудот, а земјата би била основа на нашето истражување, затоа што тоа се материи на површината и под површината на земјата кои имаат природно потекло, а се употребувани од човекот. Но, основното класифицирање само според земјата од која потекнуваат не е доволно за да се одредат минералните ресурси. Тие мора детално да се анализираат од аспектот на своите технички и економски карактеристики како, и други специфики. Во исто време, мора да се истражи интеракцијата на земјата со сите други фактори на производството. Од ова станува јасно дека не е лесно да се дефинираат и да се класифицираат минералните ресурси, но ги издвојувам најчесто применуваните научни стојалишта.

Според вредносната теорија ресурсите најопшто се дефинираат како нешта што се наоѓаат во земјата, на кои може да им се пресмета вредноста, а служат за задоволување на човековите потреби.²⁾ Истакнатиот истражувач Рендал во 1981 година ги дефинира минералните ресурси како *одземени материји од природата, за да бидат употребени за остванокот на човекот или за задоволување на други човекови потреби, со можност да се валоризираат како инпути во производството или како корисност - доколку се употребуваат директно.*³⁾

Најчесто ресурсите се класифицираат според следните други карактеристики:⁴⁾

1.) Во зависност од потеклото, ресурсите може да бидат:

- **Биотични** - (живи) ресурси, доколку потекнуваат од биосферата (на пример: шуми со нивните животни, птици, водни организми итн);

- **Абиотични** - (неживи) ресурси доколку опфаќаат работи од неживата природа (на пример: земјата, водата, воздухот, минералите: железо, злато, сребро итн.).

2.) Во зависност од степенот на развиеноста, постојат:

- **Потенцијални ресурси** - кои постојат, но ќе бидат користени во иднината;

- **Реални ресурси** - кои се истражени, со квантифицирано количество и квалитет, и кои се употребуваат во моментот. Актуелните ресурси

што може да бидат профитабилно искористувани со постојната технологија се нарекуваат *резерви*.

3.) Врз основа на обновливоста, природните ресурси може да бидат категоризирани како:

- **Обновливи ресурси**, тоа се оние ресурси кои природата лесно ги обновува, на пример: сонцето, воздухот, ветрот. Тие се постојано присутни. Врз квантитетот на нивното создавање човекот нема влијание. Обновување на ресурсите се врши за одреден временски период. Во зависност од потребното време за обновување, ресурсите може да бидат: со кратко време на обновување, под кое се подразбира период од неколку месеца до една година, на пример, житата. Ресурси со обновливост во подолг временски период, кој се мери во децении или столетија. На пример, за обновување на водата во кружен тек ѝ треба повеќе време. Шумите се обновуваат за период од неколку децении или столетија.
- **Необновливи ресурси** - тоа се ресурси што се формирале во многу долг геолошки временски период, од неколку милијарди години. Гледани во временски период од стотина години, колку што трае човековиот век, тие постојат во фиксно количество, не може да бидат видоизменети, и поради тоа се категоризираат како обновливи. Меѓу нив се вбројуваат: земјата, минералите, фосилите, итн. На пример, планетата Земјата се формирала пред 4,54 милијарди години. Поради тоа минералните ресурси имаат екстремно бавна стапка на формирање, во исклучително специфични и засега неповторливи услови, што само по себе ги прави обновливи. Некои метални минерали може да бидат повторно употребени со рециклирање, но тоа не е обновување, туку е само повторна употреба во видоизменет облик. Некои природни ресурси, како јагленот и нафтата, не може да бидат рециклирани, затоа што при употребата наполно се уништуваат. Нивната употреба е само еднаш, и никогаш повеќе не може да се преупотребат.

Најголемата и најреспектирана асоцијација за геолошка наука на Соединетите Американски Држави (USGS), ги издвојува природните ресурси

минерали, енергија, земја, вода и биота како неопходни за одржувањето на човечкиот вид, за подобрување на неговиот живот и како предуслов за економско зајакнување. За оваа асоцијација природните ресурси се природен капитал, затоа што се конвертираат во производствен инпут. Таа смета дека ресурсите го детерминираат богатството на светскиот економски систем и неговите дипломатски, воени и политички влијанија. Во исто време човекот се смета како ресурс затоа што има способност да ги менува материите во нови вредности. Овде човекот како ресурс се дефинира како вештини, енергии, таленти, способности и знаења што се користат за да се произведат стоки или да се направат услуги. Се смета дека човековиот труд како ресурс го условуваат:⁵⁾

1. Големината на човечката популација во светот;
2. Способностите на индивидуите во популацијата.

Затоа човекот се издвојува како природен, биотичен, реален и обновлив ресурс.

За разлика од човекот, минералните ресурси се класифицираат како природни, абиотични, потенцијални, реални и необновливи ресурси.

Поради различните карактеристики што ги поседуваат ресурсите имаат различни типови вредности, како што се:⁶⁾

1. **Економска вредносѝ**, затоа што помагаат да се произведат стоки;
2. **Уѝоѝребна вредносѝ**, затоа што задоволуваат човекови потреби;
3. **Есѝеѝска вредносѝ**, затоа што често се многу убави (шуми, планини, реки);
4. **Правна вредносѝ**, затоа што сите имаме еднакво право да уживаме во нив, на пример, сите ја користиме водата;
5. **Еѝичка вредносѝ**, затоа што сите имаме морална обврска да ги заштитиме и зачувуваме ресурсите за идните генерации.

Сепак, најзначајните карактеристики што ги имаат ресурсите се: корисноста, квантитетот и достапноста.

Значењето на природните ресурси и вредноста зависат од неколку основни фактори:⁷⁾

1. **Поѝребниѝе на луѓеѝо**. Тие не се униформни. Луѓето на различни локации во светот имаат различни потреби. Човековите потреби станувале комплексни и растеле со развојот на човечкото општество и

со текот на времето. Денес, во високоразвиените земји луѓето преферираат да конзумираат сурова храна, додека во сиромашната Африка за луѓето најголема вредност имаат прехранбените преработки.

2. **Ниво̀то на технолошката соѕивеност на луѓето** кои го условуваат искористувањето на ресурсите. На пример, Индијанците во Америка ги користеле прериите само како ловишта. Кога ги населиле Европејците, ги користеле за земјоделство, а денес се најпознати по фармите за култивирана пченица и за животни за гоее.
3. **Времѐто** е фактор што, исто така, ја менувал вредноста на ресурсите. На пример, човекот ја користел водата само за свои лични потреби, потоа за наводнување на земјоделските посеви, подоцна за бродски транспорт, денес како инпут во модерното производство и како сила за генерирање на електрична енергија.

Кога се анализира дефинирањето на ресурсите, од страна на модерната научна мисла, најчесто се издвојуваат: ⁸⁾

Рандал⁹⁾ кој во 1981 година дал најопштоприфатено сфаќање дефинирајќи ги ресурсите како природни и неприродни, во зависност од условите во кои ги наоѓаме, ги употребуваме и ги валоризираме.

Чарлс¹⁰⁾, кој во 1979 година ги дефинира природните ресурси како живо или неживо богатство од земјата, кое се користи од луѓето под одредени технички, економски и социјални услови.

Мек Дајвит¹¹⁾, кој најсликовито ги определил минералните ресурси како природно настанати материи кои му користат на човекот независно од тоа дали се органски или неоргански. Тој природно кристализираните солиди, фосили, горива, како што се нафтата, земјиниот гас, водата од земјата, гејзерите од атмосферата, ги вбројува во минерални ресурси.

Професор Ерик В. Цимерман во својата книга Светски ресурси и индустрии ги класифицира ресурсите според нивната особеност на следниов начин: ¹²⁾

- а) Обработлива земја;
- б) Шуми;
- в) Земја за рекреативна, естетска и научна употреба;
- г) Минерали и неминерални горива;

- д) Слатководен риболов и риболов во солени води;
- ѓ) Алтернативни извори на енергија: солар, прилив, одлив, ветар, и геотермални системи;
- е) Воден ресурс;
- ж) Симилациони капацитети, за сите стари делови на околината.

Тој оди и понатаму во своето елаборирање и вели дека материите сами по себе не се ресурси туку ќе бидат ресурси доколку се исполнети следниве предуслови:

- 1) Да постои некоја материја создадена од природата;
- 2) Човекот да има потреба од природната материја;
- 3) Да постои технички или друг начин како да се направи таа материја достапна за задоволување на човековите потреби.

Покрај тоа подвлекува дека, дури откако ќе се создадат сите три предуслова, настанува процесот на конверзија на таа природна материја во корисен ресурс за човекот. Сликвито, овој премин го прикажува едноставно со стрелка:

Природна материја → ресурси

Ерих В. Цимерман утврдил дека процесот на преминот на природната материја во корисен ресурс не е еднострана конверзија, туку постои и обратен процес. Кога технологијата успева да создаде синтетички материи, создава ресурс. Приказот со стрелка е:

Ресурси → природна материја

Ставовите на Ерих В. Цимерман стануваат појасни ако објасниме дека, на пример, ураниумот бил откриен како нова материја од природата во 1789 година. Во 1842 година бил изолиран како самостоен елемент, но многу години потоа ураниумот бил само природна материја од која човекот немал никаква потреба. Кога техничко-технолошкиот развој во минатиот век овозможил да се откријат и да се искористат огромните ураниумови енергетски својства во индустријата, особено како нуклеарно оружје, ураниумот станал многу посакуван, многу

баран и многу скап ресурс. Така природната материја ураниум се конвертирала во ураниумов ресурс. Денес, за среќа, ураниумот има огромна мирновременска примена во медицината, во агрикултурата, во индустриите за енергија. Ураниумот е баран благодарейќи не само на неговото постоење во природата туку, пред сè, на потребата што ја имаат луѓето од него. Се организира рударско експлоатирање на ураниумот, за да се стави во сложените техничко-технолошки процеси заради задоволување на современите човекови потреби. Доколку не задоволува никаква човекова потреба или доколку не постои техничко-технолошка можност за негова експлоатација, ураниумот ќе си остане само материја во земјата која не е корисен ресурс.

Волтер Јангвист ги истражувал природните ресурси во смисла на понуда, побарувачка, меѓусебни интеракции, и дошол до сознание дека потребата од ресурси во текот на економскиот развој се зголемувала како резултат на зголемената потрошувачка, која ја оценувал како последица на порастот на човековата популација, на високите животни стандарди и на зголемената употреба на ресурсите во секојдневниот живот. Тој сметал дека сево ова довело до следниве проблеми:¹³⁾

- Исцрпување на ресурсите;
- Акумулирање на ресурсите во рацете на малкумина;
- Деградација на околината;
- Трагедии во заедниците;
- Ресурсите како „клетва“ на човештвото, во борбата за лесно стекнување на достапност или на погодности за користење на ресурсите, расте политичката корупцијата, за да се донесуваат поволни законски и други решенија во нивна полза, иако таквите закони сериозно и наштетуваат на националната економија.

Определувањето на поимот и класификацијата на минералните ресурси, како и нивното истражување неизоставно повлекуваат потреба да се биде близок со терминологијата што ја употребуваат рударите, технолозите, геолозите, луѓето од индустриите, техничките лица, научниците и сите ние во секојдневниот говор.

За да се обезбеди универзално значење и дефинирање на сите технички изрази, со цел секаде во светот да се зборува на унифициран технички јазик за

разбирање на оваа проблематика, била создадена терминологија за ресурси. На постигнувањето на ова му претходеле години усогласувања, дефинирања и класифицирања од многу автори, научници ширум светот. Како резултат на тоа, биле дефинирани две најшироко прифатени класификации на Канада и на Австралија како следува: Канадска Минерална Класификација (СМ-Canadian Mineral Classification) и Код на Комитетот за Обединети Рудни Резерви на Австралија (JORC-Australasian Joint Ore Reserves Committee Code), кои станале генерални стандарди прифатени ширум светот.¹⁴⁾

Според нив, минерални ресурси се оние минерални конценџрации што се доволно ироучени од комџеиенџни личности (најчесто геолози), со иточно оиределување на ироценџоџи на метал во рудаџа, на количесџвоџо на руда во рудноџо иџело, на можноџи сџеиен на експлоаџација и на очекуваноџи век на рудникоџи.

Меѓународната Асоцијација за Минерологија (ИМА- International Mineralogical Association¹⁵⁾) во 1995 година усвоила нова дефиниција, според која минералите се елементи (хемиски компоненти) кои нормално кристализирале, а настанале како резултат на геолошки процеси. Меѓународната Асоцијација за Минерологија е единствена одговорна и признаена асоцијација за откривање и именување на нови минерали. Таа смета дека досега во природата постојат над 4.000 различни минерали. Стотина од нив ги класифицира како основни, педесетина минерали како придружни, останатите како ретки, а сите други како екстремно ретки.

Научните трудови изобилуваат со различни класификации на наоѓалиштата на минерални ресурси и на метали, во зависност од применетите геохемиски, физички, металуршки и други карактеристики.

Џејмс МекДајвит бил еден од неколкуте автори кои успеале да извршат организација и класификација на минералните ресурси применувајќи три аспекта:¹⁶⁾

- Геолошко лоцирање,
- Економски аспекти,
- Технолошки изводливости.

Критериумите според кои ги класифицирал сите минерални ресурси се дадени во следната табела:

Табела бр.1.1. Дајвитсова класификација на минерални ресурси			
Поим	Опис	Економски	Технологија
Резерви	Познати	тековни трошоци	тековно можна
Ресурси	Познати и непознати	било кои трошоци	тековно можна, и возможна во иднина
Ресурсна основа	Познати и непознати	неважни трошоци	можна, и неможна
Извор: Divitt, J.M. <i>Resources and Man</i> , USA, 1965, p.5			

Табеларниот приказ посочува дека, според Џејмс МекДивитсовата прифатена терминологија, минералните ресурси се класифицирани во три големи групи, и тоа: резерви, ресурси и ресурсна основа.

Резервите - понекогаш нарекувани руди, се минерали во наоѓалишта кои исполнуваат три услова:

1. Геолошки се познати (по квантитетот и квалитетот);
2. Нивното производство е економски исплатливо во тековниот момент;
3. Достапна е технологијата за екстракција и ископ.

Џејмс МекДејвит под **ресурси** подразбира минерали во геолошки наоѓалишта кои во моментот на анализата не може да се валоризираат поради тоа што не се доволно истражени, нивните пресметани производствени трошоци се повисоки во однос на пазарно признаените трошоци или не постои соодветна техничко-технолошка можност за нивна ефикасна експлоатација. Затоа тие минерали се ресурсен потенцијал што се очекува да се ефектуира кога технолошкиот развој ќе ги направи лесно достапни, а експлоатацијата исплатливи. Џејмс МекДејвит во **ресурсна основа** ги вклучува минералите и горивата во Земјината кора во различна концентрација. Во овој случај се ирелевантни економскиот аспект и степенот на технолошкиот развој, затоа што е многу далеку времето кога би можеле, на пример, да ги користиме сите минерали од нашиот двор. Затоа ресурсната основа ни обезбедува пресметка на конечните резерви на минерали и горива во Земјината кора. Наједноставен начин да се демонстрира класификациониот модел на Џејмс МекДејвит за соодветен минерален производ е да се употреби конус или пирамида, како што е прикажано.

Слика 1.1. Шемајска ресурсна пирамида за минерални ресурси на
Џејмс МекДејвит



Извор: Divitt, J.M. *Resources and Man*, USA, 1965, p.5

Трите категории за минерални ресурси се јасно назначени на пирамидалниот дијаграм. Сепак, граничните линии меѓу две категории не се многу стабилни, се поместуваат со текот на времето во зависност од нашето знаење за геологијата, од економското опкружување и од нивото на технолошкиот развој. Трите најсилни точки на класификацијата според методот на Џејмс МекДејвит се:

1. Економски и технолошки физибилити-студии земени предвид при геолошките знаења за минералните наоѓалишта;
2. Разграничување меѓу резервите и потенцијалните резерви;
3. Базните ресурси обезбедуваат поглед на конечните минерални резерви кои во моментот, но и во иднината, ќе бидат достапни (до исцрпувањето) и се од поголемо значење за студентите, планерите и геолозите кои детално истражуваат поголем простор подолг временски период. Овој метод не добил соодветен публицитет во научната јавност, затоа што авторот како индивидуа немал можност да му обезбеди широка промоција, но прифатен е како значаен специфичен класификационен метод, публикуван е во многу студии и, што е уште позначајно, прифатен е во практиката ширум светот.

Класификациониот метод познат како Геолошко истражување на Соединетите Американски Држави извршено од Бирото за Рударство и Бирото за Геолошки Истражувања на Соединетите Американски Држави (U.S.G.S. -The Geological Survey of the United State = U. S. Bureau of Mines & U. S. Geological Survey), во форма на геолошки елаборат на Соединетите Американски Држави, е одговорен, покрај другите работи, за одредувањето на американските и на светските резерви, како и на потенцијалните резерви на минерали. Елаборатот го работел д-р Келвеј (V. E. Mc. Kelvey). Според неговите зборови, претставува развиен систем за класификација на ресурсите и терминологија изработена со цел да се олесни секојдневното истражување на проблеми од аспектот на перспективното задоволување на човековите потреби. Класификацијата е извршена врз основа на две главни информации:¹⁷⁾

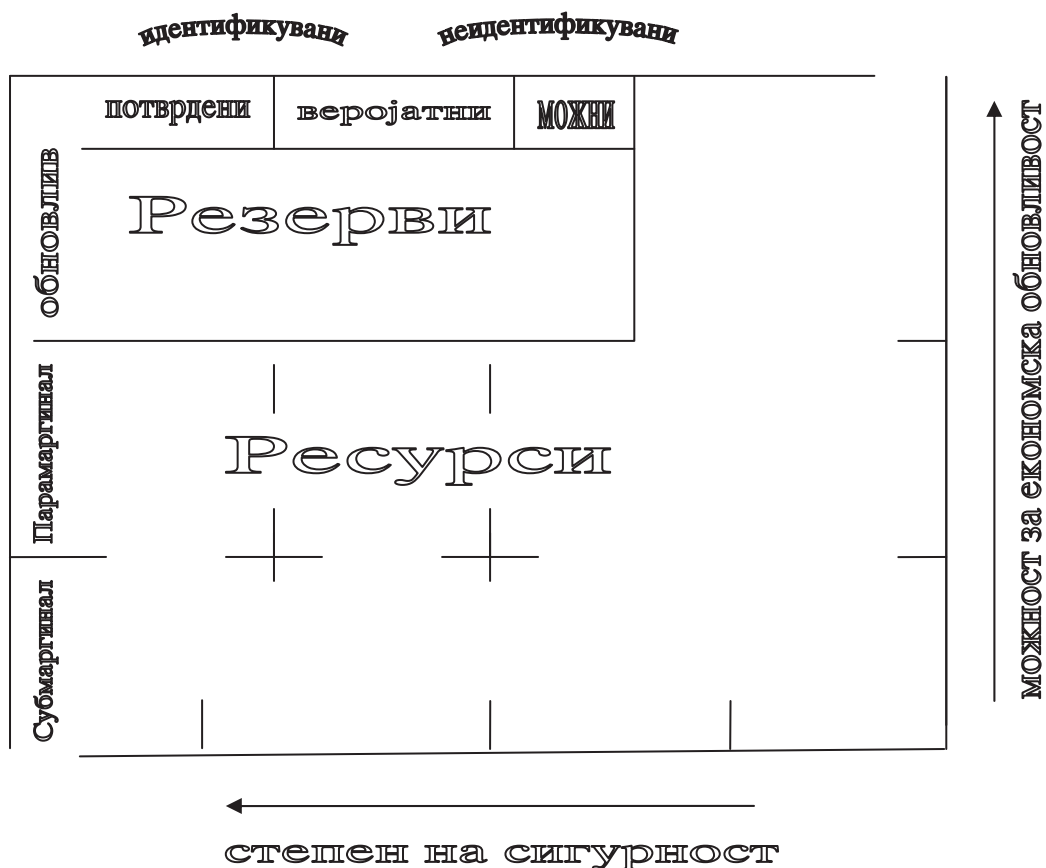
- **Степенот на извесноста** во врска со постоењето на материјалите;
- **Економската веројатност и обновливост.**

Овој класификационен метод прави разграничување меѓу резервите и ресурсите. Во **резервите** вклучува геолошки идентификувани депозити кои може економски да се експлоатираат. Оваа категорија има три подгрупи кои ги одредуваат депозитите како: потврдени, веројатни и можни резерви. Сè друго се става во групата генерални ресурси, а се однесува на резерви што сè уште не се откриени или нивната експлоатација е сè уште невозможна.

Ресурсите се поделени на две подгрупи: парамаргинални и субмаргинални. По дефиниција, **парамаргинални** се оние ресурси што се обновливи најмалку 1,5 пати со постојното ниво на цените. **Субмаргиналните** ресурси не го задоволуваат овој услов. Класификациониот метод на д-р Келвеј сликовито се претставува во блок на дијаграм на идентификувани и неидентификувани ресурси. Со вертикална оска оддесно, која оди нагоре, ја предочува улогата на веројатната економска обновливост. По хоризонтала, оддесно налево, се простира оска која го покажува порастот на степенот на сигурноста. Најцврстата точка од овој класификационен модел е одредувањето на тековните расположливи ресурси и резерви. Кога дијаграмот се применува на специфични минерали или горива, најчесто се комбинира со различни субгрупи на резерви. Реално е речиси невозможно во исто време да се одредат можноста за економска обновливост и степенот на геолошката сигурност по хоризонталната и по

вертикалната оска, но, и покрај овој недостаток, овој метод бил широко применуван од владините, научните, образовните, трговските и други организации, пред сè, поради дирекната вклученост на експерти од бирото за рударство и бирото за геолошки истражувања при одделот за научни работи на САД, во кој д-р Келвеј бил прв директор од 1971 година до 1977 година. Класификациониот метод на д-р Келвеј, претставен во блок-дијаграм, е прикажан на сликата која следува.

Слика бр 1.2. Класификационен модел Мек-Келвиева кутија (McKelvey's Box)



Извор: National research council, *Mineral Commodity Summaries*, US Bureau of Mines, The national academies press, Washington D.C. 1981, p.31.

Поради дуализмот на интересите на Бирото за рударство и Бирото за Геолошки Истражување при Одделот за научни работи на САД, повремено се јавувале конфликти околу авторството, името и користењето на моделот.

Со договор во 1976 година моделот бил прогласен за заеднички проект на двете бироа, а бил насловен по директорот на Одделот Мек-Келви, кој лично бил вклучен во неговото создавање.

Концептот бил применуван во публикациите и анализите. Во 1980 година бил дополнет со минерали кои не горат. Подоцна бил одредуван како класификационен модел за фосилни и нефосилни горива затоа што бил многу применуван од Федералната влада на САД, поконкретно од Одделот за енергетика. Модифицирање на Мек-Келвиевата кутија извршиле научниците Џон Шенз, Елиас Хериро и други.

Од досега изнесеното следува дека за класификација на ресурсите, во различни временски периоди биле користени различни критериуми. Примарни критериуми за класификација на минералните ресурси, на крајот на деветнаесетиот и на почетокот на дваесеттиот век биле: обликот на металите, минералниот состав и алокацијацијата на минералите во рудните наоѓалишта. Подоцна, класифицирањето било вршено врз основа на наоѓалиштата и на средините во кои се наоѓаат металите.¹⁸⁾

Независно од критериумите и од времето, секој истражувач вршел сопствени групирања на металите. Биле дозволени класифицирања според примарниот интерес на истражувањето. Затоа зборуваме за постоење на класификација на металите според Нигли(1929), Линдглен (1933), Шнајдерхен (1941), Бејтмен(1950), Смирнов (1967), Јанковиќ (1967), Рица (1968), Котгар (1970), Мејер (1981), Гилберт (1986) и многу други од нашето време¹⁹⁾.

Во Европа најмногу се применуваат класификациите според Нигли, Шнајдерхен и Смирнов. Научниците од САД најчесто ги класифицираат металите според Линдгрен и Гилберт.

Класификацијата на металите изготвена во 1967 година од д-р Смирнов и д-р Јанковиќ до денес е најмногу употребувана класификација на нашите балкански простори. Таа во основата ги класифицира металите според областа на примената на металите по гранки, индустрии и нивните гео-хемиски белези. Во основа таа се претставува во табеларен приказ како што следува:

Табела бр.1.2 Класификација на металите		
група	групи метали	метали во состав и хемиски ознаки
1	Црни	железо, манган, хром, ванадиум (Fe, Mn, Cr, V)
2	Лесни	титан, алуминиум, магнезиум (Ti, Al, Mg)
3	легирачки	никел, кобалт, калај, волфрам, молибден (Ni, Co, Sn, W, Mo)
4	Обоени	бакар, олово, цинк, бизмут, антимон, арсен, жива (Cu, Pb, Zn, Bi, Sb, As, Hg)
5	благородни	злато, сребро, платина, палладиум, иридиум, осмиум, рутхениум, родиум (Au, Ag, Pt, Pd, Ir, Os, Ru, Ph)
6	радиоактивни	уран и ториум (U, Th)
Извор: Серафимовски, Т. и Јеленковиќ, Р. <i>Наоѓалишта на метални минерални сировини</i> , Рударско геолошко факултет-Штип 1997, стр.9 и 10.		

Класификацијата на елементите во соодветна групи според д-р Смирнов и д-р Јанковиќ се зема како условна, поради тоа што еден елемент може да биде во повеќе различни групи истовремено. Така, на пример, алуминиумот е лесен, но наедно и обоен метал. Титанот е лесен, но истовремено црн и легирачки метал. Бакарот во исто време е обоен, легирачки и метал од кој се произведуваат монети, медали и накит, што го вбројува во групата благородни метали, па затоа класификацијата се зема со можно флексибилно разместување.

1. 2. УЛОГАТА НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ ВО ЖИВОТОТ И ВО ЕКОНОМИЈАТА

Минералните ресурси отсекогаш му обезбедувале на човекот суровини, еднаш засекогаш дадени од природата, уникатни, необновливи, неусловени од неговата волја. Минералите биле и останале незаменлива основа за задоволување на голем број секојдневни човекови потреби. Тие остануваат со исклучително огромна улога во животот и во економијата на човекот од следните причини²⁰⁾:

1. Се употребуваат од појавата на човекот до денес;
2. Биле и се предуслов за индустрискиот развој на човештвото воопшто;
3. Минералните суровини ги обележувале развојните епохи на човекот;
4. Не е пронајден синтетички супститут на суровините кои ги обезбедуваат;
5. Глобално, минералните ресурси се намалени;
6. Секојдневно добиваат нови и зголемени употребни вредности;
7. Нивното производство е интернационално;
8. Светскиот пазар денес бара поголеми количества од сите метали, за да ги задоволи нараснатите потреби на луѓето и индустриите;
9. Понудата е недоволна затоа што темпото на потрошувачката на минерални ресурси е поголемо во споредба со производствените можности;
10. Металите секојдневно се продаваат сè поскапо.

Причините се едноставни, металурзите се ограничени во она што можат да го изработат и она што може како сурова форма да се добие од земјата. Хемиската, нафтената и металургиската индустрија произведуваат производи врз основа на суровите материјали, истражени од геолозите, а експлоатирани од рударите. Откако индустриската револуција довела до широка примена на материјалите што потекнуваат од земјата, ја согледуваме непроценливата важност на улогата на минералните ресурси за севкупната цивилизација. Ова од причина што сите држави имаат еднакво голема потреба од достапност на минералните ресурси. Некои земји се „благословени“ да имаат поголеми количества минерали, а други да имаат недоволно или воопшто да не

располагаат со минерални ресурси. Човекот не може да влијае врз природната лоцираност на минералните ресурси, но затоа може да ги оптимизира своите бенефити. Од ова произлегува научниот интерес за оваа проблематика и многу истражувања во овој контекст.

Д-р.Келвеј ја расветлил улогата на минералните ресурси во детерминирање на стандардите на животот во секое општество. Тој прв ја установил, подоцна широко применуваната релација:²¹⁾

$$L = \left[\frac{R * E * I}{P} \right]$$

При што L е стандард на живеење;

R се минералните ресурси;

E е употребата на енергијата;

I е индексот на човековите преференции;

P е влијанието врз човештвото.

Со математичката формула на д-р. Келвеј може да се квантифицира стандардот на живот во секое општество во права пропорционалност на минералните ресурси, употребената енергија и индексот на преференции на население во тоа општество, наспроти обратна пропорционалност на влијанието врз човештвото. Со оглед на фактот дека многу тешко може точно да се одреди индексот на човековите преференции, општата верзија на формулата е:

$$L = f(R, E, I, P, CUL)$$

При што CUL ги одредува културните и традиционални специфики во општеството.

Престон Клоуд е првиот кој посочил дека не само индустриите туку и сите индивидуи, па дури и оние што работат само со зборови или броеви, во секојдневниот живот имаат потреба од минерални ресурси, ако не за друго, тогаш за да се транспортираат, да им се изградат места каде што ќе живеат или работат, да им се даде компјутер, а сите тие се направени во својата основа од железо, германиум, бакар и други минерални сировини.

Определувањето на улогата на минералните ресурси во секојдневниот живот сепак не е толку едноставно како што се чини ако се погледнат формулите на д-р Келвеј, главно од две причини:²²⁾

1) Потребите (побарувачката) од минерални ресурси се повеќе од изведен податок. Крајниот потрошувач е заинтересиран за крајниот производ, но тој ретко е засегнат или воопшто не е засегнат од побарувачката на минерални ресурси. Дотолку повеќе што купувачите воопшто не помислуваат дека со купувањето на нов автомобил за себе, на пример, создаваат побарувачка за цел синџир производни индустрии во економијата (како производителите на железо, бакар, алуминиум, челик, ламарина, горива, мазива, гума, пластика, бои, лакови, итн.), кои учествуваат во произведувањето на производот, во случајов автомобил.

2) Традиционално, вредноста на излезот од секторот што работи со минерални ресурси се евалуира во вкупно екстракционо количество. На пример, вредноста што ја создаваат рударството, металургиско-топилничките или рафинационите капацитети рутински се поистоветува и се евалуира како еден производствен процес.

Бирото за рударство на САД²³⁾ се обидело да дефинира каде точно завршува експлоатација на минерални ресурси, а каде започнува производството на нафта и минерали како значајни фактори во бруто-националниот производ на САД. Истражувачите дошле до значајни откритија кои за прв пат биле елаборирани во 1980 година во студија за улогата на минералните ресурси и енергенси во националната економија. По неа следувале континуирани следења на оваа проблематика, од аспектот на бележењето на употребата на минералните ресурси во животот на луѓето, што резултирало со огромно зголемување на нивното учество во националната економија на САД.

Резултатите од првото истражување табеларно биле прикажани како што следува²⁴⁾.

Табела бр.1.3. Учеството на ресурси, и енергенси во економијата на САД							
Р.бр	Опис	Минерали во		Енергенси во		Вкупно во	
		билиони \$ и %		билиони \$ и %		билиони \$ и %	
1.	Домашни суровини	25	0,97	173	6,74	198	7,71
2.	Суровини од Рециклажа	5	0,20	0	0	5	0,20
3.	Увезени	5	0,20	66	2,57	71	2,76
4.	Домашно Производство	240	9,35	467	18,20	707	27,53
5.	Произведени од увоз	24	0,94	29	1,13	53	2,06
6.	Суровини за извоз	30	1,17	12	0,47	42	1,64
7.	Вкупно во бруто национален производ	329	12,83	747	29,11	1.076	41,9
Извор: <i>Mineral Commodity Summaries</i> , 1981, U.S.Bureau of Mines, p.31							

Табелата посочува дека значењето на минералните ресурси и енергенсите во севкупната економија на САД, во осумдесеттите години, било многу големо. Минералите учествувале со повеќе десетици и стотици билиони американски долари во создавањето на бруто-општествениот производ на САД што ја зголемило вкупната стапка на бруто-општествениот производ на САД од 5,7% во 1975 година на 12,83% во 1980 г.

Зголемениот бруто-општествени производ на САД го објаснува геологот Престон²⁵⁾, кој бил директно вклучен во геолошките истражувања на САД. Тој посочил дека производствените капацитети на САД во индустриските сектори биле зависни од минералните ресурси. Образложил дека големиот пораст на бруто-општествениот производ во САД бил логична последица на напредокот на производствените машини и процеси, на алатите за производство, на значително подобреното снабдување со енергија, на пронаоѓањето на нови

материјали, и така натаму. Во годините што следувале, учеството на минералните ресурси во економијата на САД растело уште повеќе.

Ваква состојба била забележана речиси во сите национални економии. Затоа денес во сите земји во светот ѝ се посветува особено внимание на евалуација на улогата и учеството во бруто-општествениот производ на сировините произведени од минерални ресурси во националната економија, кои се карактеризирале како основни за сеопфатен раст и развој.

Големата улога на минералните ресурси во сите економии предизвикала опсервација на трендовите во потрошувачката на ресурси и енергенси по жител во временски период од неколку децении. Резултатите од истражувањата резултирале со заклучок дека основните причини поради кои минералните ресурси добиле огромна улога во економиите и во животот на луѓето е поекономична но поголема употреба на минералните ресурси и енергенси секојдневно. Минијатуризирањето на многу производи довело до намалување на потребните количества материјали по единица производ, но истовремено масовното производство на тие производи, поради нивната масовна употреба постојано ги зголемувала потребните количества енергенси и минарала на глобално ниво;

Во високоразвиените економии, со текот на времето се изменила композицијата на бруто-општествениот производ: од производствени и трудоинтензивни екстрактивни индустрии во услужни гранки, затоа што услугите биле ставани во функција на екстракционите и енергетските индустрии дома и во светот. Како резултат на сево ова, улогата на минералните ресурси во економиите не само што не се намалувала туку со текот на времето се зголемувала и се видоизменувала.

Во економиите во кои минералните ресурси имаат мало производство по количеството и по учеството во бруто-општествениот производ, се обезбедуваат витално значајните материјали како основа за сите други производства и услуги. Значи, колку и да се минорни по обемот во однос со некои други производства, минералните сировини го обезбедуваат темелот на севкупниот економски систем. Ниту една градба не може да опстои без темел, па според тоа ниту една економија не може да опстои без минералниот и енергетскиот сектор.

1. 3. ГЛОБАЛИЗИРАНОСТ НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ

Глобализацијата несомнено е она што ние ќе им го оставиме на идните поколенија како најголема придобивка на нашето време. Глобализацијата е наше секојдневие. Затоа меѓународниот бизнис е наша перспектива за глобална валоризација на сопствениот труд. Предизвик што ги води производителите да ја победат конкуренцијата, со тоа што ќе понудат подобри, поквалитетни, поевтини и полесно достапни производи на светскиот пазар на метали. Ова станува дотолку позначајно ако се има предвид дека истражувањето, инвестирањето во експлоатационата инфраструктура, самото експлоатирање на минералните ресурси, рафинацијата на металите и производството на производи што потекнуваат од минерални ресурси денес се интернационализирани до таа мера што е речиси невозможно да се разграничат по национални граници. Ова од причини што ретко некоја држава поседува техничко-технолошки капацитети во кои може да изврши заокружен производствен процес на минерален ресурс. Оние малку економии што поседуваат производствени капацитети за самостојно производство од минерални ресурси, сепак, од аспектот на технологијата, енергенсите, опремата или пазарот, се зависни од глобалните текови и случувања. Од ова јасно се гледа зошто минералните ресурси се класифицираат како глобални ресурси кои ја условуваат цивилизацијата на Земјата низ вековите и за навек.

Ова го истакнувам од аспектот на потсетувањето дека минералните ресурси одиграле значајна улога низ историјата и во времето на индустрискиот развој на огромен број држави во светот и на човештвото воопшто. Тие биле и се основен двигател на севкупниот економски раст и развој во светот. Употребата на минералите во различни стадиуми на развојот на човештвото била различна, но присутна од појавата на човекот до денес. Затоа со право минералните ресурси се анализираат од глобален аспект во факторот време и на територијата на планетата Земја. Дури и денес важи униформното правило: поседувањето или експлоатирањето на природни минерални ресурси на државите глобално им носи бенифити на достапност од типот²⁵⁾:

- Задоволување на потребниот обем, тип метали и минерали;
- Ангажирање на сопствени производствени ресурси;

- Евтини индустриски суровини;
- Компаративна предност за домашните производители;
- Валоризираниот труд на меѓународниот пазар - извозот, носи девизни средства и ја јакне националната економија;
- Се има билет за следење на светскиот технолошки развој, кој е во директна врска со достапноста до минералите и металите;
- Постои можност за зголемен развој на индустриите итн.

Спротивно на ова, непостоењето или недоволното поседување на сопствени метали нужно генерира негативности во смисла на потребата ресурсите да се обезбедуваат од скапи индустриски супститути или со увоз на елементарните метали, што за националната економија значи²⁶⁾:

- Одлевање на девизи и нивно трајно губење;
- Слабевање на својата, а јакнење на друга национална економија;
- Во старт поскапи и понеконкурентни домашни производи, и така натаму.

Затоа станува јасно зошто честопати во историјата, па и денес, се водени војни со единствена причина: да се завладее територија на која има некој значаен природен ресурс во изобилие.

Значи, важноста на минералните ресурси е огромна на целата територија на планетата Земја.

Глобалната уникатност на минералните ресурси ја одразуваат, пред сè²⁷⁾:

1. Хетерогената дистрибуција на резервите;
2. Високиот степен на несигурност и ризик;
3. Долгото време меѓу откривањето и експлоатацијата на наоѓалиштето;
4. Наоѓањето на други производи што го придружуваат основниот производ;
5. Неопходноста од голем инвестиционен капитал за експлоатација на наоѓалиштето или за негов развој;
6. Пространоста на потенцијаните резерви, која некогаш бара изградба на огромна инфраструктура;
7. Зголемената улога на трговијата со руди, минерали и енергенци и политичките и социјалните импликации на тие активности;
8. Постојењето на конфликт меѓу искористувањето на ресурсите и

заштитата на животната средина;

9. Достапноста на стари или рециклирачки ресурси како алтернативен извор на снабдување кој денес сè почесто се натпреварува со примарниот извор. На пример, додека цената на металот железо на Лондонската Берза на Метали (LME) од август 2008 година падна за трипати, цената на скрабовите - на старото железо, на сите берзи имаше константна цена, така што дојде до состојба еден тон метал железо да биде поевтин од еден тон железни скрабови.
10. Зголемената улога на владината интервенција во индустриите во смисла на регулирањето, оданочувањето, контролата на цените, во некои случаи и на производството и сопствеништвото;
11. Концептот на националната сигурност, барањата за одржлив развој на домашните минерални и енергетски индустрии;
12. Проблемот на конзервацијата и заштитата на ресурсите и нивната стапка на искористување на оптимално ниво;
13. Постоењето на конфликт меѓу максимистичкиот личен интерес и општествените придобивки во однос на развојот и природните ресурси;
14. Осиромашувањето или исцрпувањето на ресурсите;
15. Потребата од мудро менаџирање со ресурсите, итн.

Сево ова посочува дека индустриите што работат со минерални ресурси се многу комплексни. Огромната улога на минералите во животот на луѓето и во економиите ја условува потребата глобално да се анализираат и елаборираат. Затоа анализата на индустриите ориентирани кон минералните ресурси, од економски аспект, мора да има продуктно ориентирани пристапи. Ова подразбира следење на производот метал во целиот негов животен век. Тоа значи следењето да започне од експлоатациониот стадиум - во рудникот, преку екстракцијата, рафинирањето, производството, технолошкото процесуирање. Треба да продолжи следењето на финалниот производ, на состојбите на пазарот, на физичката дистрибуција, на употребата, но и на депонирањето на неговиот отпад, како заокружен производствен процес.

1. 4. ПАЗАР НА ПРОИЗВОДИ ОД МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

Пазарот во основа е алка што ги спојува производителите и потрошувачите, градејќи синџир на снабдување со стоки. Ваква улога има пазарот на производи од минерални ресурси, елементарни метали, нивни легури и деривати. Тргувањето со овие специфични стоки на светскиот пазар се врши во специфични состојби на пазарот анализирани преку понудата, побарувачката, цените, ризиците и други особености.

Минералните ресурси од аспектот на стока се специфични поради следните карактеристики²⁸⁾:

- **Уникалност** - постојат во облик, количество, тип и географска локација што ги одредила природата;
- **Конечност** - природата ги дала или не ги дала, независно од нашата волја и желба;
- **Необновливост** - не постои можност да се обноват, затоа што нивното создавање траело неколку милијарди години, а се вршело во специфични геолошки услови;
- **Незаменливост** (супститутивност) - замена за нив не постои, затоа што и за изработка на супститути како суровини се употребуваат некои видоизменети или рециклирани основни минерални состојки;
- **Човекот нема влијание** - расположливиот потенцијал на руди во Земјата или на нејзината површина не зависи од волјата и желбата на населението во различните држави. Човекот единствено може да изврши истражувања, да пронајде или да не пронајде ресурси, да организира или да не организира експлоатација, зависно од проценетата економска исплатливост;
- **Ресурсите се непроменливи** - не може да се видоизменат.

Покрај специфичностите како стока, минералните ресурси се специфични по начинот и условите во кои се тргува со нив и со производите добиени од нив. Специфичностите во тргувањето со минерални ресурси се гледаат, пред сè, во специфичностите на глобалниот пазар на метали кои се потчинети на берзанските узанси. За да се разбере оваа комплексна материја, ги елаборирам состојбата и условите на тргувањето на Лондонската берза на метали,²⁹⁾ затоа

што е без конкуренција, примарен пазар за тргување со 95% од вкупно истргуваните нежелезни метали, железо и пластики во последните неколку години. Лондонската берза на метали нуди референтни цени за деведесет и осум процента од вкупната светска физичка дистрибуција на нежелезни метали. Остварува годишен обрт од над осум трилиони американски долари. Берзата во Лондон нуди транспарентни цени, форум за менаџмент со ценовниот ризик, на глобалната метална индустрија. Сместена во срцето на Лондон, Лондонската берза на метали во 2007 година ја прослави својата сто и триесетгодишнина, како доминантна институција која ја одредува иднината на пазарот на метали и пластики во светот. Овој примат над другите берзи во светот Лондонската берза на метали го стекнала како резултат на работата на берзата која е максимално транспарентна.

Околу педесет специфични групи податоци и извештаи се издаваат и се објавуваат за секој ден на тргување во над педесет гласила ширум светот. Лондонската берза на метали до 2007 година беше специјализирана за тргување само со осум нежелезни метали, и тоа: примарен, легиран алуминиум, бакар со квалитет А, примарно олово, никел, цинк, специјален ХГ-цинк, и *пасаас*-специјален легиран алуминиум од Северна Америка. На неа котираше и индекс на 8 примарно тргувани метали (LMEX), а се тргуваше со две пластики: полипропилен и полиетилен.

Од 2008 година Лондонската берза на метали започна воведување на железото и на другите железни руди во своето котирање. Од 2009 година во берзанското котирање беа вклучени кобалтот, молибденот и други ретки, но значајни метали.

Перманентниот раст и успех во работењето на Лондонската берза на метали го потврдуваат остварените резултати по години како што следува: во 2005 година истргувала вкупно седумдесет и осум милиони лотови метали.

Во 2006 година остварениот обем на тргувањето бил приближно осумдесет и седум милиони лотови, што е за 10,6% повеќе отколку во 2005 година, а тогаш претставувал своевиден рекорд. Табелата 1.4 го квантифицира и споредува вкупно остварениот обем од тргувањето преку Лондонската берза на метали во лотови во 2006 со 2005 година во сите договори, за сите нежелезни метали и пластики.

Обемот на тргувањето преку Лондонската берза на метали остварен во 2006 година се должи, пред сè, на порастот од 19,7% на тргувањето со ХГ-алуминиум. Калајот се тргувал за 17,2% повеќе. Никелот склучил продажби за 20% повеќе, оловото се тргувало за 12,5% повеќе, а продажбата на цинкот пораснала за 10,2%, со забелешка дека големината на лотовите е: за алуминиум и NASAAC-20 т, никел - 6 тони, калај - 5 тони, сите други метали - 25 тони, а пластиките - 24,75 тони.

Табела бр.1.4.Остварен обем на тргување преку Лондонската берза на метали			
Стока	<i>Future and options</i>	2006	2005
ХГ основен алуминиум	<i>Primary HG Aluminium</i>	41.204.604	35.042.431
Алуминиум ал.	<i>Aluminium alloy</i>	445.128	501.960
Бакар квалитет А	<i>Copper grade A</i>	20.760.585	21.410.983
Олово	<i>Lead</i>	4.735.885	4.199.492
Никел	<i>Nickel</i>	4.350.555	3.684.386
Калај	<i>Tin</i>	1.302.062	1.109.543
Цинк со специјално висок квалитет	<i>Zinc Special high grade</i>	13.070.658	11.643.773
Северно американски специјален алуминиум ал.	<i>(NASSAC) North American Special Aluminium Alloy</i>	1.037.001	1.012.888
Полипропилен	<i>PP</i>	13.303	15.770
Полиетилен	<i>LL</i>	16.727	7.626
Бакар со квалитет А	<i>Mini Copper grade A</i>	1.411	0
Основен алуминиум	<i>Mini Primary Aluminium</i>	1.987	0
Цинк со специјално висок квалитет	<i>Mini Zinc Special high grade</i>	283	0
Вкупно	<i>Grand Totals</i>	86.940.189	78.628.852
<i>Извор: The announces record full year exchange volumes for 2006-Press room 05.01.2007, www.lme.co.uk</i>			

На 4 јануари 2007 година Лондонската берза на метали официјално објави дека воведува нова развојна стратегија насловена како: 2 по 2, дизајнирана да обезбеди двапати поголем обем на работа во следните 3-4 години. Новата стратегија била заснована врз реализацијата на две цели ³⁰⁾:

1. Да се преобрази од берза на нежелезни метали во берза на железо;
2. Да се промени од берза со доминантно идно тргување во берза со тековно тргување.

Со остварувањето на овие две основни стратегиски цели се очекувало Лондонската берза на метали да го зацврсти своето стекнато место на водечка берза за метали во светот. Очекувањата се оствариле во годините кои следуваат. Остварените резултати во работењето на Лондонската берза на метали во 2008 година, споредено со 2007 година, покажуваат дека финансиската криза, која предизвика колапс на светските берзи, не се одразила многу негативно врз работењето на Лондонската берза на метали. Истргуваниот волумен на метали во 2008 година бил 113 лотови*. Тоа било зголемена трговија на метали за 22% во однос на 2007 година, кога била остварена трговија со вкупно 93 милиони лотови. За да биде појасно, следува приказ на Консолидираниот финансиски извештај на Лондонската берза на метали од 31.12.2008 година, спореден со финансискиот извештај за 31.12.2007 година.

Табела бр.1. 5 Финансиски резултати 2008, и 2007 за Лондонската берза на метали			
Тековно работење	£000`s	2008	2007
Приход	£000`s	38.028	24.917
Трошоци	£000`s	26.001	20.157
Други приходи	£000`s	905	-
Профит од работење	£000`s	12.932	4.760
Финансиски доход	£000`s	1.327	1.303
Профит пред оданочување	£000`s	14.259	6.063
Данок	£000`s	3.954	2.000
Профит за финансиската година	£000`s	10.305	4.063
<i>Извор: The Annual Report & Financial statements for 2008, and 2007, LME Holding Limited, -Press room, 05.01.2009, www.lme.co.uk</i>			

Табеларниот приказ посочува дека остварениот приход пред оданочувањето на Лондонската берза на метали во 2008 година бил 14,3 милијарди англиски фунти, а во 2007 година изнесувал 6,1 милијарди англиски фунти. По оданочувањето вкупниот профит бил 10,3 милијарди англиски фунти во 2008 година, а во 2007 година изнесувал 4,1 милијарди фунти. На предлог на директорите, била поделена дивиденда од 5.031.000 англиски фунти. Последици од кризата на светскиот финансиски систем сепак биле почувствувани и на Лондонската берза на метали. Во септември 2008 година колапс доживеал Леман Брадерс, кој бил активен член на Лондонската берза на метали, со овластување да работи на ринг, а банкротирале други помали брокерски компании. Но негативните последици од нивните колабирања и од глобалните негативни случувања биле успешно амортизирани зашто во истото време биле забележани зголемени обеми на тргување со железо за 15.966 лотови, што претставува 1,1 милион тони. Нови 66 брендови биле создадени до крајот на 2008 година, како претставници на производители на нови 36 милиони тони железо. Биле имплементирани неколку софтверски системи (LMEsmart, sword) кои многу го подобриле ефикасното дејствување. Тргувањето се вршело на медитеранската, но и на блискоисточната котација на метали преку Лондонската берза на метали, така што ризиците биле совладани, а остварените финансиски резултати на крајот на 2008 година биле повеќе од задоволителни.

Пораст на остварениот обем и вредност на тргување преку Лондонската берза на метали продолжува во годините 2009 и 2010. Изразено во бројки состојбата е следна. Остварен обем на тргување со метали од 120,3 милиони лотови во вкупна вредност од 11,6 трилиони американски долари ја направиле 2010 година рекордер во досегашната сто триесет и четири годинишна официјална работа на Лондонската берза. Според изјавата на извршниот директор на Лондонската берза на метали, Мартин Абот³¹⁾ дадена на 06.01.2011 година, 7,4% бил поголем обемот на тргување со метали во 2010 година во споредба со 111,9 милиони лотови истргуван метал во 2009 година, со вкупна вредност од 7,41 трилиони американски долари, а рекордот се должел пред се на заздравувањето на индустриите во Азија и Латинска Америка.

Рекорд во 2010 година остварило тргувањето со железо од 191,221 лотови, еквивалентни на 12,4 милиони тони метал, вредни 6,0 билиони американски

долари. Квантификатори кои се за респект доколку се има предвид дека 2010 е прва година во која официјално се тргува со железо на Лондонската берза на метали.

Најмногу барани нежелезни метали во 2010 година биле: алуминиумот, бакарот и цинкот. Обемот на нивните тргувања во 2010 година бил за 29,6% поголем во споредба со 2009 година. Во милиони лотови биле истргувани како следува: 50,1; 33,1 и 18,8. Најзабележителен пораст на обемот на остварено тргување од година во година со приближно 24,5% забележал бакарот.

На Лондонската берза на метали за прв пат, во февруари 2010 година, почнало официјално да се тргува со кобалт и молибден. Крајот на 2010 година забележал првични но рекордните резултати. Истргувани биле 6812 лотови кобалт, вреден 267 милиони американски долари, а регистрирани биле 15 негови брендови. Вредноста на трговија со молибден во 2010 година била 107 милиони американски долари, во истргувани 510 лотови, и регистрирани нови 7 брендови молибден.

Како логична последица на погоре изнесеното, Лондонската берза на метали година, по година полека но сигурно го зацврсти своето стекнато место на водечка берза во светот преку која во 2010 година се извршиле 95% од светските тргувања со метали. Лондонската берза на метали го прошири дејствувањето во област во која има конкурентни предности, единствени вештини, искуство и поврзаност со индустриите на метали во светот, но, што е многу позначајно, обезбеди поголеми предности на членовите, индустриите, и на глобалната финансиска заедница воопшто.

За да се сфати на што се должи огромната доверба во Лондонската берза на метали на купувачите и продавачите на метали, треба да се истакне дека успехот можеби се должи, пред сè, на фактот дека Лондонската берза на метали денес претставува правен наследник на некогашната Кралска берза во Лондон (Royal Exchange-LME). Таа била основана во 1571 година, додека владеела кралицата Елизабета I. Целта била да се постават понудата и побарувачката на метали врз реална основа. На почетокот се вршела трговија со метали само за домашниот пазар на Англија. Бидејќи набргу Британија станала главен извозник на метали, европските трговци доаѓале во Лондон, се вклучувале во берзанските активности, а нејзината улога се ширела во Европа, во Америка и во целиот

свет. Во деветнаесеттиот век бројот на трговците се зголемил толку многу што било речиси невозможно да се соберат сите на едно место во Кралската берза. Некои индивидуални групи тргувачи почнале да тргуваат во блиската куќа-кафетерија. Така Ерусалимската куќа-кафетерија од Корнхил (Jerusalem Coffee House of Cornhill) станала омилена за трговските металски заедници. Таму трговецот што продавал метал, ќе нацртал круг во правот на подот и извикувал „промена“. Сите што сакале да тргуваат, се собирале околу неговиот круг и вршеле наддавање. Така било родено тргувањето во ринг, а берзата била проширена просторно и содржински. Сè до почетокот на деветнаесеттиот век Англија самостојно ги задоволувала потребите од метали и бакар, така што квотите и цените биле фиксирани и важеле подолг временски период. Сè се изменило со индустриската револуција, кога, речиси преку ноќ, Англија станала технички најразвиена држава во светот и најголем увозник на метали во илјадници тони. Трговците со метали тогаш се соочиле со реален проблем, сакале да го планираат своето снабдување со метали по обем, време и цена, но тоа не било можно. Не ги знаеле понудата и побарувачката, па не можеле да ја калкулираат цената, зашто не знаеле кога и со колку метал ќе пристигнат бродовите по неколку месеци пловидба од Чиле или Малезија до Лондон. Така увозот на повеќе тони метал бил голем ризик за тогашните трговци, но и за крајните корисници. Ним им одел во прилог техничко-технолошкиот напредок, особено пронаоѓањето на телеграфот, со кој биле воспоставени интерконтинентални линии меѓу државите. Со тоа состојбата на пазарот во однос на количествата цените што ќе се нудат и побаруваат во иднина, станала поизвесна. Телеграфски биле пренесувани потребните информации до Кралската берза во Лондон. Тргувањето се врзувало со датумите на пристигањето на бродовите, со типот и количеството на металите што ги носеле. На берзата во Лондон се пријавувале купувачи за стоката што била на пат, така што се калкулирала идната цена и ризикот на тргувањето станал поизвесен и поприватлив. Времето на транспортот на металите до Кралската берза во Лондон значително се намалило по отварањето на Суецкиот Канал во 1869 година. Тоа значело пократко време за пристигнување на оловото од Малезија, на бакарот од Чиле, и така натаму. На Кралската берза во Лондон било фиксирано тримесечно време за транспорт, така што дневното тргување

почнало да се врши со предвидувања од по 3 месеца, принцип што се одржал до денес. Како резултат на сè поголемиот број купувачи и продавачи, во 1877 година била формирана Компанија-Лондонска Берза на Метали (London Metal Exchange Company - LME company). Била сместена во најгорните простории на Судот Ломбард (Lombard Court), со инсталирани телеграфски линии и вработена секретарка која ги опслужувала административно. Бројот на членовите оттогаш се зголемувал многу брзо. Берзанското работење се усовршувало. Местата на нејзиното седиште се менувале. Во тргувањето се воведувале нови и нови метали, како и поголеми стандарди за квалитетот и сигурноста во тргувањето. Историјатот на создавањето на Лондонската берза на метали влијаел врз начинот на кој биле создадени правилата на тргувањето со метали што се почитувани ширум светот.

Во кој правец одат плановите за развој во 2011 и годините по неа открива извршниот директор на Лондонската берза на метали, Мартин Абот, во изјава дадена на 06.01.2011 година. Досегашното искуство докажа дека сите негови зборови се остваруваат во реалност затоа може да се очекува и овој пат тимот на Лондонската берза успешно да го спроведе планираното, а тоа е воведување на нови иницијативи во 2011 година како следува ³²⁾:

- 1.) Со почетокот на јануари 2011 година да се воведат иновации во работењето на Клиринг сервисот и Клирнетот на берзата (OTC gold clearing service & LCH.Clearnet) со цел да се овозможи заедничко броење на посттргувањата со злато. Целта е да се продолжи со тргување во билатерално преговарање, но да се оневозможат учесниците да стекнуваат профит од извршено совпаѓање и регистрирање на понудите и побарувчките на злато на лондонскиот пазар. Ова не би било класично официјално котирање на златото на Лондонската берза на метали туку централизиран клиринг и намалени трошоци за тргувачите. Доколку се има предвид дека само во октомври 2010 година на пазарот за злато во Лондон дневниот просек на тргување бил 532 тони што е еквивалентно на една четвртина од светската побарувачка. Во 2009 година на лондонскиот пазар биле остварени 5 трилиони американски долари од

продажбата на злато. Од овде јасно е зошто се очекува ова партнерство во централизиран клиринг на тргување да го поефтини, а со тоа зголеми уште повеќе доминантниот лондонски пазар како најголем и во тргување со злато во светот.

- 2.) Во февруари 2011 година, за прв пат ќе се промовира заедничко партнерското тргување на Лондонската и Сингапурската берза на метали (LME-SGX.) со бакар, алуминиум и цинк во лотови од по пет тони. Целта е да им се оневозможи на азиските инвеститори да истакнуваат посакувани цени на метали на Лондонската берза. Во исто време се очекува LME-SGX да овозможи нова транспарентност на постигнатите цени на тргување во Азија, како диференцираности помеѓу Азиски и Европски цени на метали врз основа на остварената понуда и побарувачка.
- 3.) Во првата половина од 2011 година се воведуваат неколку нови технолошки проекти како подобрување на последната верзија на софтверите на Лондонската берза на метали (LMEselect & Exchange's electronic trading platform).

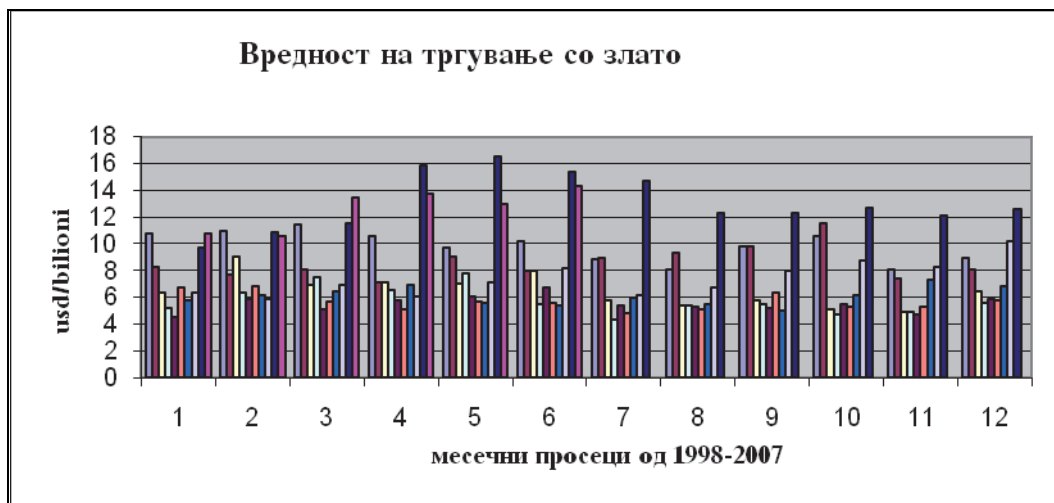
Овие и други мерки кои се воведуваат во работењето на Лондонската берза на метали во 2011 година се во функција да и обезбедат силен прогрес во иднина, како и подобро позиционирање, и проширување на глобалниот пазар на метали. Како резултат на финансиската криза централните банки, владите, финансиските регулатори сакале да го намалат системскиот ризик поради што на Лондонската берза на метали во 2011 година ќе се воведуваат мерки со кои би се обезбедил помал ризик а поголема системска ефикасност на тргувањата со најбараните метали, без да се наруши слободното делување на пазарот во формирање на цената врз основа на понуда и побарувачка. Ова е разбирливо кога се има предвид дека 95% од побарувачката на најпотребните метали во светот се задоволува на Лондонската берза на метали, затоа нејзината стабилност, и сигурност е глобален интерес.

1. 4. 1. Состојби на понуда, побарувачка, цени и ризици

Општата дефиниција, според која пазарот е место на кое се среќаваат понудата и побарувачката, слободно се формира цената, а по купопродажбата се врши физичка дистрибуција - пренос на стоката од продавачот на купувачот, ги посочува правилата за тргување на глобалниот пазар на метали.

Производите од минерални ресурси денес би можеле да ги анализираме на пазарот, како и сите други стоки, врз основа на нивната понуда, побарувачка, цени и ризици. Како илустрација за извлекување на заклучоци најпрво ги анализирам параметрите од тргувања со злато и сребро, како благородни метали, за осознавање на нивните специфики. Податоците за глобалниот пазар на злато и сребро се земени од Публикации на Асоцијацијата на пазарот на златни полуци во Лондон (LBMA- The London Bullion Market Association) како најрелеванти бидејќи лондонскиот е најголем пазар на злато и сребро во светот³³⁾.

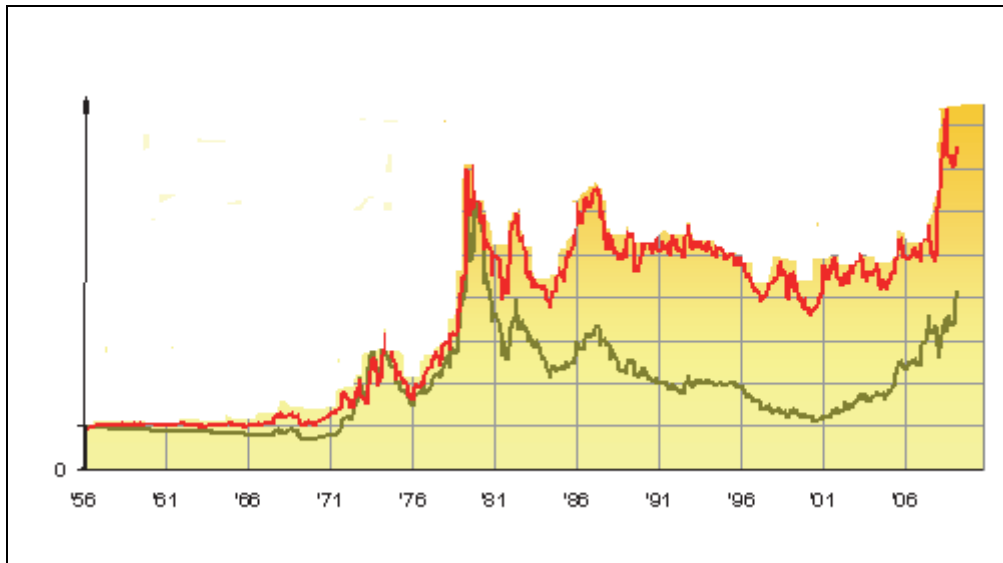
Слика бр.1.3.Вредност на тргувано злато 1998-2007 година, во месечни фиксирани просеци



Извор:LBMA/BcE/CRB Truder/ Bullion Vault/ St.Louis/ p.17.

Осцилациите на вредноста на вкупно истргуваното злато во периодот 1998-2007 година покажуваат пораст на почетокот од дваесет и првиот век а благо опаѓање во неговата втора половина до 2007 година.

Слика бр. 1.4. Обем на понуда и побарувачка на злато 1956-2013 година³⁴⁾



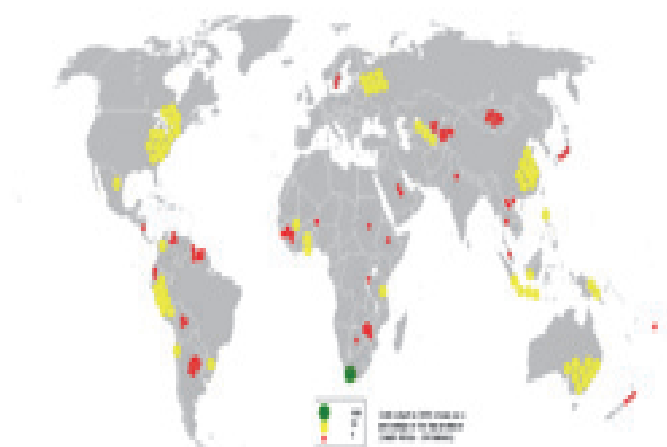
Извор:LBMA/BCe/CRB Truder/ *Bullion Vault*/ St.Louis/ p.18.

Графичкиот приказ на понудата и побарувачката на злато на глобалниот пазар во периодот од 1956 до денес посочува дека до осумдесеттите години понудата успевала да ја задоволи побарувачката за злато, тие растеле паралелно. Во годините потоа златото се барало се повеќе и повеќе, растела и понудата но во помал обем од побарувачката. Така светското производство на злато во 2007 година изнесувало 2.471,1 тони, трошоците на производство пресметани тогаш во просек изнесувале 317 УСД/унца но можело да се продаде двојно повеќе. Истражувајќи ги состојбите на пазарот на злато во 2009 година било пресметано дека досега се ископани вкупно 165,000 тони злато³⁵⁾. Сликвито ова количина би издигнала гребен висок 20,28 м. Пресметувајќи дека просечната цена низ вековите до денесе би била 1.200 УСД/тон била добиена вредност од 6.6 трилиони американски долари за злато произведено каде и било кога во светот. Се пресметува дека 30.000 тони злато биле произведени до 1.500 година во новата ера, а останатите биле произведени во последните 500 години, од кои најголемо производство и потрошувачка остварил 21 век.

Економски најзначајни и речиси 80 % од вкупните резерви на злато се наоѓаат во Африка, од кои 75% во Јужноафриканската Република. Останатите 20% од светските златоносни резерви се распоредени како следи: 8% во Канада, 7% во САД, а останатите 5% во: Австралија, Азија и Европа³⁶⁾.

Позначајни наоѓалишта на злато во светот се: Витватерсранд (ЈАР), Колар (Индија), Силвер Пик (САД), Миципикотен (Канада), Бил (Монтана), Олгинско и Урал (Русија), Бендого, Калгурли, Маутен Морген (Австралија), Јунгвон (Кореа), и други³⁷).

Слика бр.1.5. Рудници на злато во светот.



Извор:U.S.Geological Survey,*Mineral Commodity Summaries*,World Gold Council, Washington D.C., 2009, p.26

Јужна Африка била и останала најголем производител на злато во светот неколку векови наназад. За илустрација таа произвела 1.480 тони злато во 1970 година со кои задоволрила 79% од светските потреби. Нејзиното производство во 2008 година било 2,260 тони. Во исто време Кина произвела 276 тони а била на втор по големина производител на злато во светот. Во Јужна Африка бил откриен најголемиот депозит на злато во светот на кој се изградил денешен Јоханезбург (Johannesburg). Таму се наоѓаат и најдлабоките рудници во светот со експлоатација до 3.777 м. (Tau Tona, и Savuka).

Понудата на злато во годините кои доаѓаат како и досега треба да се очекува од регионите кои биле и сеуште се доминантни производители. Тие се табеларно прикажани со количините произведено злато во 2007 и 2008 година, со рудни резерви и руден потенцијал на ниво на држави најголеми производители на злато сега и во блиска иднина³⁸).

Табела бр. 1.6. Производство на злато (2007-2008), потенцијал и резерви во рудниците во светот

Држава производител	Производство		Резерви	Резервна основа
	2007	2008 (e)		
САД	238	230	3.000	5.500
Австралија	246	225	5.000	6.000
Бразил	40	40	2.000	2.500
Канада	101	100	2.000	4.200
Кина	275	295	1.200	4.100
Чиле	42	42	2.000	3.400
Гана	84	84	1.600	2.700
Индонезија	118	90	3.000	6.000
Мексико	39	41	1.400	3.400
Перу	170	175	1.400	2.300
Папуа Нова Гвинеја	65	65	1.300	2.300
Русија	157	165	5.000	7.000
ЈАР	252	250	6.000	31.000
Узбекистан	85	85	1.700	1.900
Други земји	471	440	10.000(2)	22.000(2)
Вкупно во светот (заокружено)	2.380	2.330	47.000	100.000

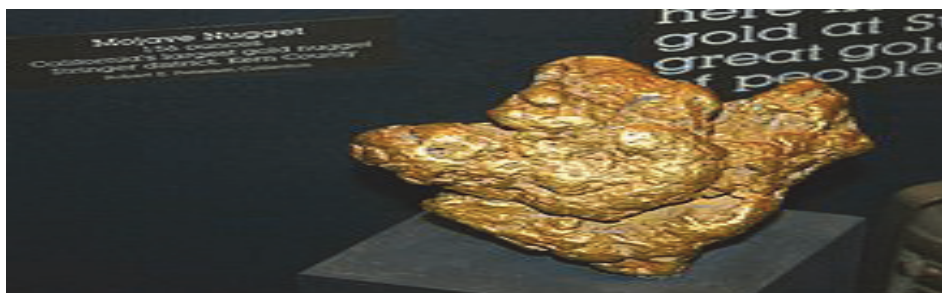
Izvor: U.S. Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries*, January 2009, p.48

Воочливо е дека во иднина најголемо производство се очекува од ЈАР, Русија, Австралија, Индонезија, Канада, Кина итн. Ова е за очекување доколку се истакне дека во подрачјата на Африка, Азија и Европа златото било познато уште 3.000 години пред новата ера.

Првите златоносни кварцни жици започнале систематски да се истражуваат и експлоатираат од 1745 година на наоѓалиштето Березовск во Русија. Во природата златото се наоѓа како самородно со димензии на зрна од десетти дел на милиметарот до неколку милиметри, а поретко во поголеми грутки. Досега најчисто злато од 99,7% во парче од 48 килограми е пронајдено во Австралија.

Парче самородно злато пронајдено е и во Урал во 1842 година, а во 1869 парче од 120 килограми во Австралија. Се претпоставува дека во земјиното јадро концентрацијата на злато е поголема, врз основа на испитувањата на метеоритите во кои содржината на злато е од 5-10 гр/т.³⁹⁾

Слика бр.1.6. Парче злато од 156 унци (4,85 кг) пронајдено во Јужна Калифорниска Пустина со метал детектор од индивидуален трагач



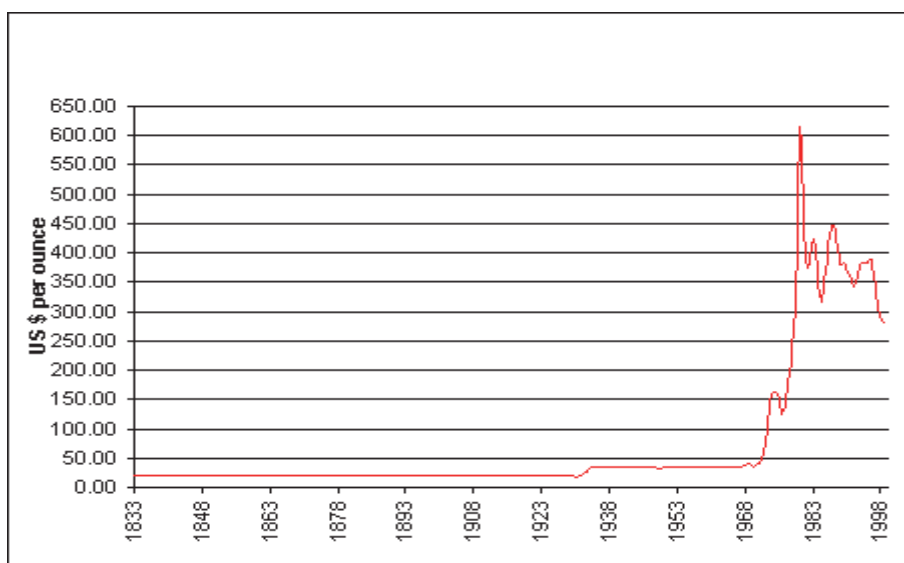
Извор: Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries*, World Gold Council, Washington D.C., 2009, p.26

Самородното злато како на слика 1.6. во природата е поретко и со помало економско значење од легурите.

Табела бр.1.7. Најпознати минерали, нивни хемиски формули и процент на содржано злато во рудата.			
Минерал Формула	% Au	Минерал Формула	% Au
Електрум Ag(Au)	Au: 37-63 % Ag: 36-63 %	Родит	Au (Pt,Rh,Ir,Pd)
Кустелин Ag(Au)	Ag: 61,8-80 % Au: 20-35,6 %	Калаверит AuTe ₄	Au: 39 % Ag: 3 %
Аурикуприт Au ₂ Cu ₃	Au: 53-56 % Cu: 44-46 %	Силванит AuAgTe ₄	Au: 24 % Ag: 13 %
Ауристибид AuSb ₂	Au: 41,3-50,9 % Sb: 48,1-59,8 %	Нагагит	Au: 6-13 % Au(Pb,Sb,Fe) ₈ (S,Te) ₁₁
Кренерит (Au,Ag)Te ₂	Au: 30,7-43,97 % Ag: 1,5-6,7% Te: 56-62 %	Пецит Ag ₃ AuTe ₂	Ag: 34,8-43,4 % Au: 23-27,4 % Te: 21,3-34,4 %
Извор: Серафимовски, Т. Јеленковик, Р. (1997), <i>Наоѓалишта на метални минерални сировини</i> , Рударско-геолошки факултет-Штип, стр. 259-260 бакар, стр. 403. 404. 408 злато			

Златото во легура со сребро сочинува елецтрум.⁴⁰⁾ Содржи 30-50% сребро и 50-70% злато. Во вид на соединенија Te, Se, Bi, Sb, Pt и други елементи познати се повеќе од 20 минерали во кои златото представува основна рудна компонента. Меѓутоа релативно мал број од нив се и економски значајни извори за добивање на злато.⁴¹⁾

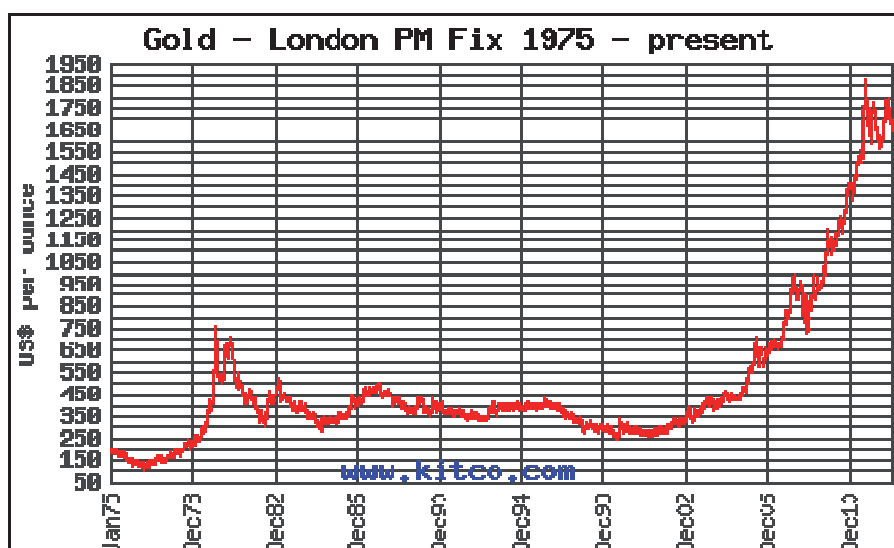
Слика бр. 1.7. Годишни цени на златото 1833-1998 година, во фиксирани просеци.



Извор:www.gold.org.

Според цените кои ги објавува Светскиот Совет за злато (World Gold Council) од почетокот на тргување со благородни метали злато, сребро, платина и паладиум до денес врз основа на фиксирањата на Лондонската берза на метали (London PM fix) (види Прилог на крај) изработен е сликовит приказ од кој се гледа дека цената на златото во периодот 1833-1968 не надминувала 50 УСД/унца. На крајот на седумдесеттите години во минатиот век златото за прв пат во своето официјално глобално тргување забележало поголем пораст продавајќи се по цени кои надминале 600 УСД/унца. Ова состојба била краткотрајна. Златото ја завршило 2007 година со просек на продажната цена од 696,43 УСД/унца. Крајот на седумдесеттите години од минатиот век забележале враќање на цената на златото назад, како следува.⁴²⁾

Слика бр.1.8.Годишни цени на златото 1975-2013 година, во фиксирани просеци.



Извор:www.kitco.com.

Цената на златото на Лондонскиот Пазар на метали на 21 јануари 1980 година паднала на 252,90 УСД/унца еднакво на 8.131 УСД/кг. Осумдесеттите и деведесеттите години од минатиот век забележале продажни цени на златото кои осцилирале релативно малку во интервал од 250-450 УСД/унца. Значителен пораст забележала цената на златото по 2002 година. Прв максимум достигнала на 3 јануари 2008 година со 865,35 УСД/унца. Следува нов рекорд на 17 Март 2008 година со 1.023,50 УСД/унца или 32.900 УСД/кг. На 02.12.2009 г. златото забележило цена од 1.215 УСД/унца. Следуваат нови рекорди во мај 2010 година откако Европската Унија се одлучи за златото како заштитна мерка за пополнување на дуплата предизвикана со глобалната криза. На крајот на 2010 година златото постигнало просечна цена од околу 1393,51 УСД/унца. Порастот на цена продолжува во 2011-2012 година во осцилации од 1400 до 1900 УСД/унца. Златото на 11.01.2013 година се продава по цена од 1662 УСД/унца, што е 53.434,54 УСД/килограм, или еквивалент на 40.040,64 ЕУРО/килограм. За да се согледа ова рекордно зголемување следува сликовит приказ на движењето на цената на златото изразена во ЕУРО по килограм злато како мерка за тежина со која повеќе сме навикати да тргуваме на Балканот, како следува⁴³⁾.

Слика бр.1.9.Годишни цени на златото 1999-2013 година, фиксирани просеци



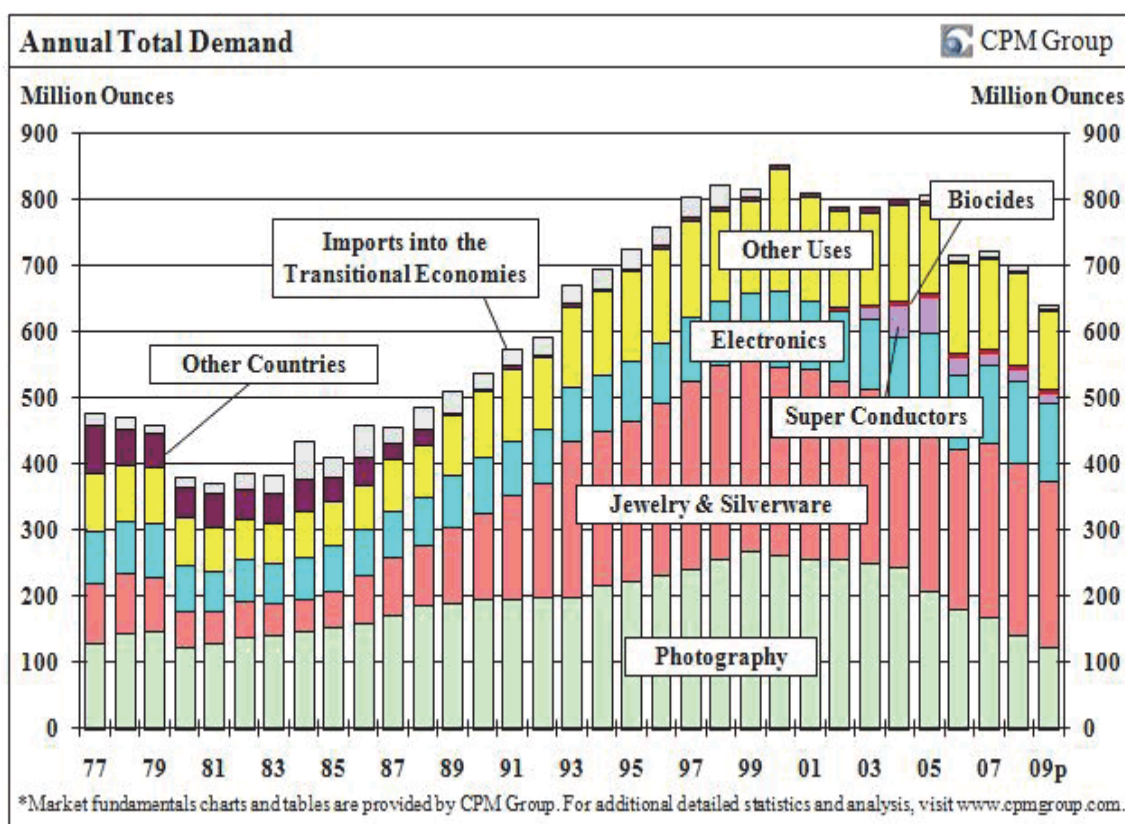
Извор:www.goldprice.org.

Од кривата на осцилации на цената на златото во последните десеттина години нај вочливо е дека цената на златото се зголемило повеќе од четири пати,и тоа од 10.000 ЕУРО/килограм до 2005 година пораснала на 44.000 ЕУРО/килограм во 2011 година.

Ова донекаде е разбирливо ако се потсети дека златото отсекогаш било стабилно платежно средство кое нема ризик да изгуби од својата вредност. Така било, така останува. Основа за вредноста на златото се неговата природа и својства. Тој е метал кој не губи на тежина, и не ги менува хемиските својства при топење и процес на обработка. Еднаш добиениот облик го задржува засекогаш. Ова му дава карактеристика на многу постојан метал. Етимолошки потекнува од латинскиот збор Аурум(AU).⁴⁴⁾ Спаѓа во првата група од Менделеевиот Периоден систем во огранокот б со реден бр. 79. Во оваа група спаѓаат уште елементите: бакар и сребро. Овие матали се познати уште одамна како метали за изработка на пари. По изглед е декоративно, а се одликува и со необична отпорност на корозија. Атомската тежина на златото е 196.97. Златото е метал со сјајно жолта боја, многу е меко, лесно се кове, пластично е, со голема специфична тежина, мала тврдина. Отпорно е на воздух и киселини

(освен на $\text{NH}_3 - \text{HCl}$) . Златото се топи на $1.064,43\text{ }^\circ\text{C}$. Точката на вриење е $2807\text{ }^\circ\text{C}$, а припаѓа на групата самородни елементи. Од 1 грам злато може да се извлече жица долга повеќе од 300 м. Од 1 килограм злато може да се покрие површина од 530 m^2 . Чистото злато е многу меко, најчесто се легира со сребро и бакар. Количината на злато во тие легури се изразува во карати. Чистото злато има 24 карати (1карат=0,2 г.).

Слика бр.1.10. Обем на побарувачка на злато по типови 1977-2009 година



Извор:www.goldprice.org.

Поради своите својства како метал златото наоѓа широка примена. Дури 50% од вкупното злато се користи во јувелирството или за (адорација) позлатување облагородување на метални предмети. Времето не може да му наштети бидејќи прстен на фараон и денес е прстен, не рѓосува, не остарува, не губи на сјајност, не губи на вредност, што не може да се каже за другите инвестиции, на пример, бидејќи нив времето може да ги обезвредни. Поради ова златото има особина на константност.

Околу 50% од светското производство на злато денес се користи за изработка на накит. 40% од златото служи за инвестиции или нивни покривања, а 10% се користи како индустриски метал во авио и ракетната индустрија, во стоматологијата, фотогравството, индустријата на сметачи, електрониката, за изработка на хемиски и физички мерни инструменти, во медицината, во комерцијалната хемија, уметноста, производството на храна, пијолоци (зошто е не токсичен) и друго. Затоа златото е метал со широка и најразновидна примена.

Златото има историска вредност бидејќи најмалку 85% од досега произведеното злато било кога од човекот, и било каде е сеуште во употреба, независно од тоа што низ вековите многукратно го менувало својот облик, функција и сопственик. Златото останало константно, реупотребливо дури и за модерни употреби како што се: трезорски резерви, монетарен инструмент, стабилизатор на последици од светски економски кризи итн.

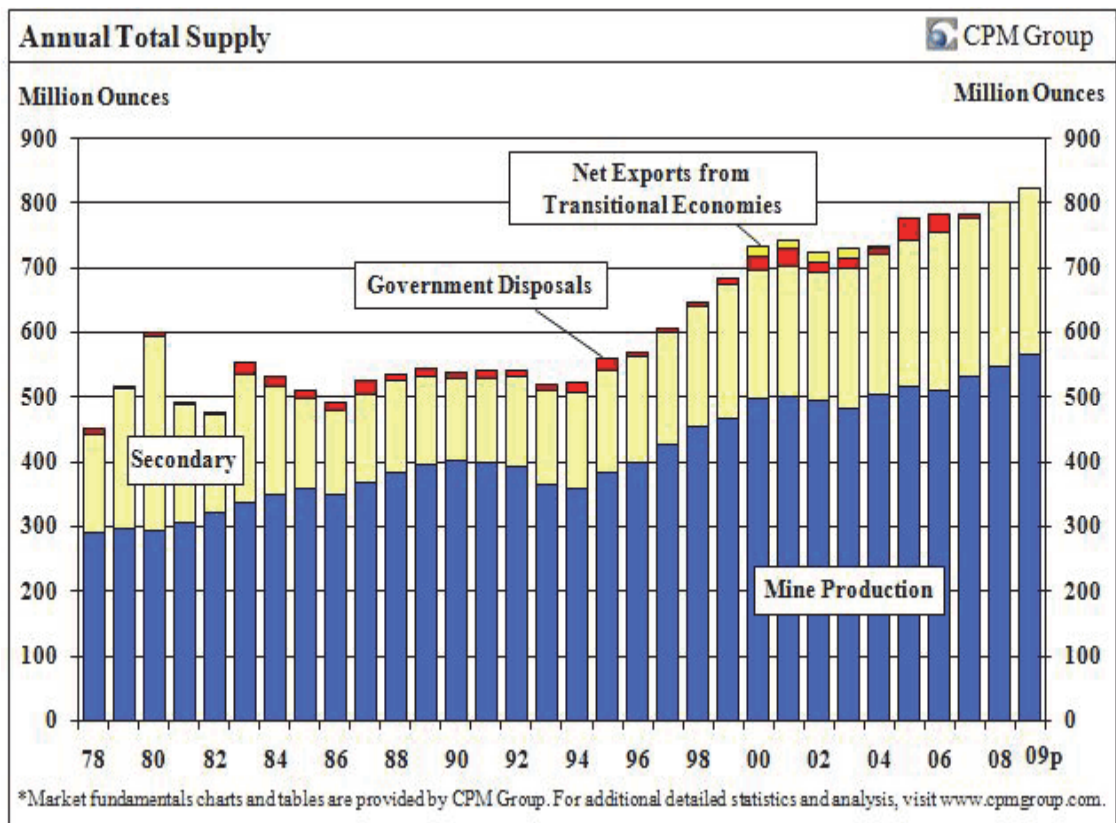
Карактеристиките на златото му дават вредност и предност пред другите метали и стоки токму тоа да биде избрано за основа на монетарните политики на повеќе економски силни држави во светот базирани врз трезорски резерви на злато кои може да послужат како механизам за стабилизирање на националните и пазарните нарушувања. Можност која во критични услови ја користат државите, како што направи Русија во критичните 2007-2008 година за стабилизирање на последиците што ги претпрпе нејзината национална економија, главно поради колапсот на цената на железото, алуминиумот и другите метали кои се носечки стопански гранки во Русија. Следуваа и мерките на ЕУ за пополнување на дупките од кризата, што ја вивнаа цената на златото до рекордни 45.000 УСД/кг.

Ова реално потврдува дека златото е единствен метал кој служел како платежно средство пред книжните банкноти, бил носител на златниот стандард, но и во иднина ќе служи за вакви и други специфични намени. Од овде разбирливо е зошто луѓето од секогаш го почитувале и користеле златото за своите најрадосни и најуспешни моменти.

Ден денес се делат златни медали за спортските победници, се даруваат младоженците, Нобеловата награда е направена од злато, се доделуваат награди како Златен глобус.

Банките имаат златни карти, а клубовите златни членски картици, славиме златна свадба, а најуспешните ги прогласуваме за наши златни години, што на златото му дава и симболично значење за човештвото.

Слика бр.1.11. Обем на понуда на злато по типови 1978-2009 година



Извор: www.goldprice.org.

Во 2005 година Светскиот Совет за злато (World Gold Council) пресметал дека вкупната годишна понуда од примарно и од секундарно производство на злато во сите земји во светот се очекува во 21 век да изнесува 3.859 тони, а побарувачката на злато 3.754 тони што ќе подразбира незадоволување на потреби од околу 105 тони. Размислувајќи како би можело да се супституира ова разлика среброто, платината и другите благородни метали биле посочени како евентуална алтернативна замена. Следува анализа са состојбата на среброто на светскиот пазар на метали во сликовит приказ и краток заклучок⁴⁵⁾

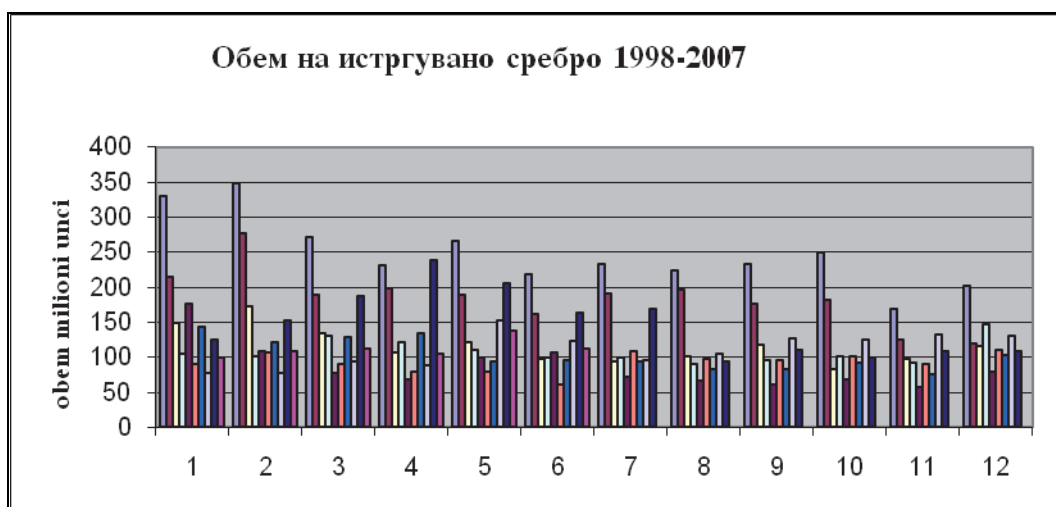
Слика бр.1.12. Вредност на тргувано сребро 1998-2007 година, во месечни просеци.



Извор:www.silverinstitute.org.

Графиконот посочува на состојба со која среброто се продавало по вредност и обем кои осцилирале во зависност од промената на понудите и побарувачката на пазарот⁴⁶⁾.

Слика бр.1.13.Обем на тргувано сребро 1998-2007 година, во месечни просеци, фиксирани според Лондонската берза на метали.



Извор:www.monex.com/products/silver

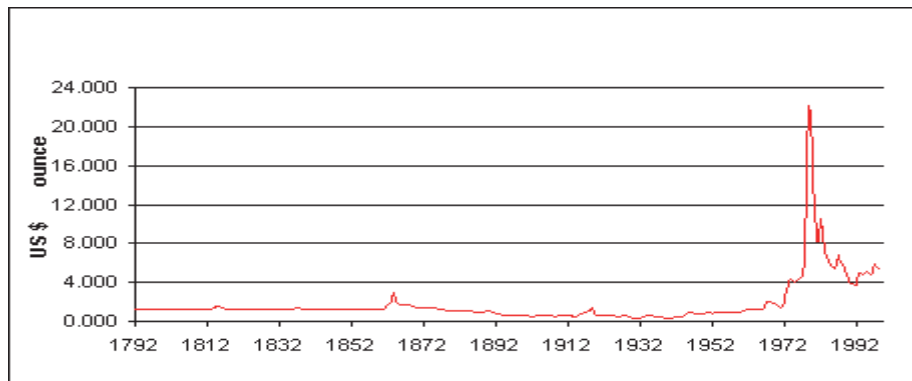
Табела бр. 1.8. Производство на сребро (2007-2008), потенцијал и резерви во рудниците во светот				
Држава производител	Производство		Резерви	Резервна основа
	2007	2008		
САД	1.260	1.120	25.000	80.000
Австралија	1.880	1.800	31.000	37.000
Канада	800	800	16.000	35.000
Чиле	1.900	2.000	НА	НА
Кина	2.560	2.600	26.000	120.000
Мексико	3.000	3.000	37.000	40.000
Перу	3.500	3.600	36.000	37.000
Полска	1.200	1.300	51.000	140.000
ЈАР	70	70	НА	НА
Други земји	4.630	4.600	50.000	80.000
Вкупно (заокружено)	20.800	20.900	270.000	570.000
Izvor: U.S. Geological Survey, <i>Mineral Commodity Summaries</i> , January 2009, p.67				

Со оглед на табеларниот приказ⁴⁷⁾ понудата на самородно сребро на светскиот пазар во периодот 2007-2008 година била вкупно околу 4.600 тони. По обем најмногу сребро доаѓало од рудниците во Перу, Мексико, Кина, Чиле и Австралија. Со оглед на постојните рудни резерви на сребро се очекува најголемо по обем идно производство на сребро од рудниците во Полска, Мексико, Перу, Австралија и САД.

Освен од самородните рудни наоѓалишта две третини од светски потребното сребро се очекува да се задоволуваат, како и досега, од идните рафинации на рудите бакар, злато, цинк, и олово. Најголеми производители на сребро како придружен метал се Перу, Мексико и Кина.

Побарувачката во иднина се очекува да биде како и досега за изработка на накит, филмови, уметности, во медицината, прехраната и производството на пијалоци (како нетоксичен) итн. Со оглед на фактот што понудата во изминатите неколку последни години не ја задоволува комплетно побарувачката за сребро се размислува за алтернативни решенија. Така дел од сребрената хируршка опрема може да се заменат со титаниум на пример. Железото, германиумот, алуминиум, иродиум можеби ќе го заменат во огледалата, рефлектирачките платформи, батериите итн. Од друга страна среброт би можело да ги замени поскапите метали во католизираните конвертери за возилата. Потребата за сребро доведува до негова побарувачка, а во зависност од понудата се формира и неговата цена. Движењето на цените следува⁴⁸⁾.

Слика бр.1.14.Годишни цени на среброто 1792-1992 година, во просеци, лондонско фиксирање (London PM fix).



Извор:www.kitco.com.

Податоци за цена по кои се купувало сребро има од 1792 година до денес. Ова само по себе кажува дека среброто било и останува значаен метал за човештвото. Цената на среброто од осуманесеттиот до дваесеттиот век се одржувала на само неколку УСД/унца. Првиот поголем пораст цената на среброто го забележала со искачување на 23 УСД/унца во седумдесеттите години, но набргу следел нејзин пад како што е прикажано⁴⁹⁾.

Слика бр.1.15. Годишни цени на среброто 1993-2013 година, во просеци, лондонско фиксирање(London PM fix).

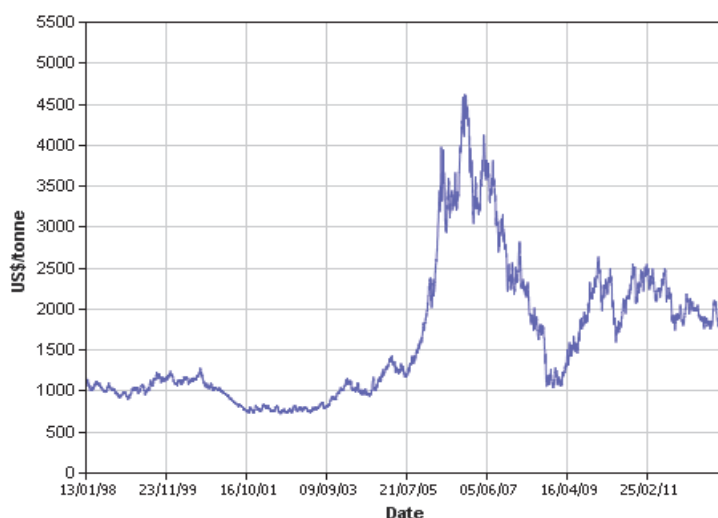


Извор:www.goldprice.org.

Во 1987 година се забележува цена од 8,8 УСД/унца која во целиот период кој следи до 2005 година се оддржува под ова ниво. Годишите кои следуваат се карактеризираат со покачување на цената на среброто до 20 УСД/унца во 2007 година. Кризата ја враќа цената на среброто на околу 9 УСД/унца во 2008 како дно по кое тргнува нагорна линија за пораст на цената за повеќе од трипати со постигнување на 30 УСД/унца на крајот на 2010 г. како резултат на појавата на неколку нови инвестициони фондови со сребро кои се користело како супститут за инвестирање во сребро наместо други типови на инвестирање на слободните средства на светско ниво, со цел да се намали ризикот од нови неповолни или кризни делувања на глобалниот пазар. Оваа појава продолжува и во 2011 година што условува релативно висока цена на среброто, во 2012 година кога осцилираше малку под 50 УСД/унца. На 11.01.2013 година среброто се продава за 30,39 УСД/унца, што е 977,06 УСД/килограм сребро, или 732,15 ЕУРО/килограм.

Доколку извршиме анализа на состојбите во понудата, побарувачката и цените на металите: олово, цинк, бакар, калај, алуминиум, никел и железо, ќе се согледаат состојби што се разликуваат во периодот до 2007 и од 2007 до 2013 година. Табеларните претставувања се сместени во делот Прилози, што е поместен на крајот од овој труд.⁵⁰⁾

Слика бр.1.16. Годишни цени на цинкот 1998-2013 година, во просеци, фиксирани според LME (USD/ton)



Извор:www.Lme.com.

Цената на цинкот до 2005 година во просек бележи осцилации во интервал од 700 до 1.700 УСД/тон, по што добива тренд на пораст. Својот максимум од над 4.600 УСД/тон го достигнала на крајот од 2006 и почетокот на 2007 година.

Следува драматичен пад на цената до 1.000 УСД/тон кон крајот на 2008 г. Во првите квартали на 2009 година цената на цинкот е на ниво на осцилации од 1.100-1.400 УСД/тон, што е исто ниво како кон крајот на 2005 година. До крајот на 2009 година цената благо растела. Просечната цена по која се продавал цинкот во јануари 2010 година била 2.433.78 УСД/тон, како охрабрување дека на производителите на цинк им претстојат подобри времиња. Во 2010-2012 година цената на цинкот осцилира главно во интервал од 1.600-2.600 УСД/тон, а на 11.01.2013 година е 2018 УСД/тон.

Слика бр.1.17. Годишни цени на бакарот 1998-2013 година, во просеци, фиксирани според Лондонската берза на метали.



Извор:www.Lme.com.

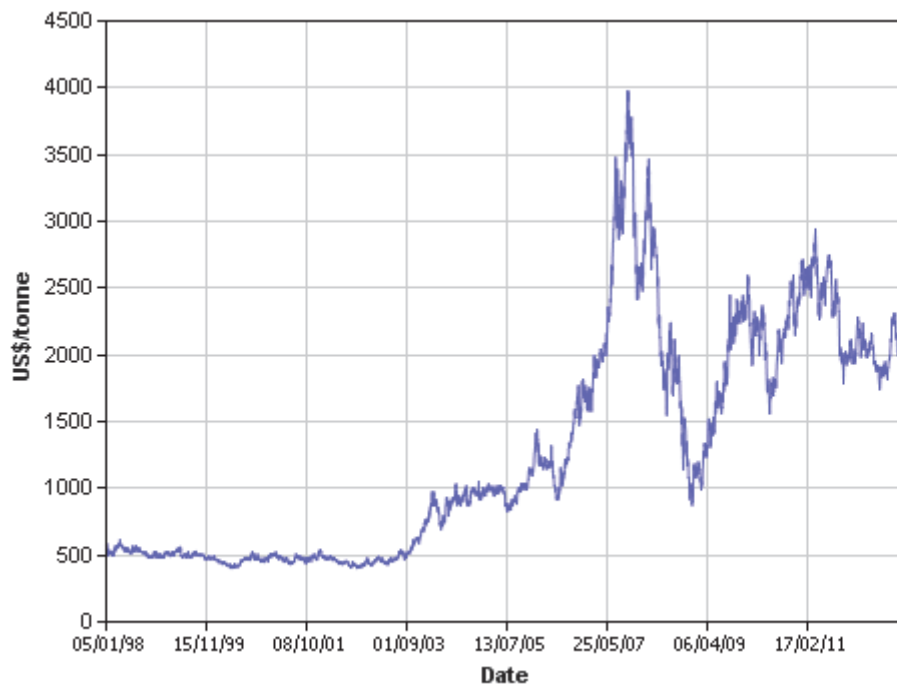
Цената по која бакарот се продавал до 2004 година се движела од 1.000 до 3.000 УСД/тон, но од 2005 година секојдневно се зголемувала постигнувајќи максимални 9.000 УСД/тон, и осцилирајќи во интервал од 8.000-9.000 УСД/тон во 2006-2007 г. Со почетокот на 2008 година и кризната цената на бакарот

вртоглаво паѓала до неверојатни 2.200 УСД/тон на крајот на 2008 година.

Во првиот квартал на 2009 година цената на бакарот осцилирала во интервал 3.000-4.400 УСД/тон. Оваа цена во 2009 година била на двојно помало ниво од цената во 2006-2007 година, но двојно поголемо од нивото, на пример, пред една деценија.

Во периодот 2009 и 2010 година следува постепено зголемување на цената по која се тргува со бакарот и нејзино враќање над 9.000 УСД/тон. На крајот на 2010 година цената по која се продавал бакарот го премина дотогашниот плафон позиционирајќи се над 9.700 УСД/тон. 2011 година започна со цена над 9.500 УСД/тон, потоа следува осцилирање на цената од 7000-8500 УСД/тон, за на 13.01.2013 година да достигне цена од 8116 УСД/тон.

Слика бр. 1.18. Годишни цени на оловото 1998-2013 година, во просеци, фиксирани според Лондонската берза на метали.



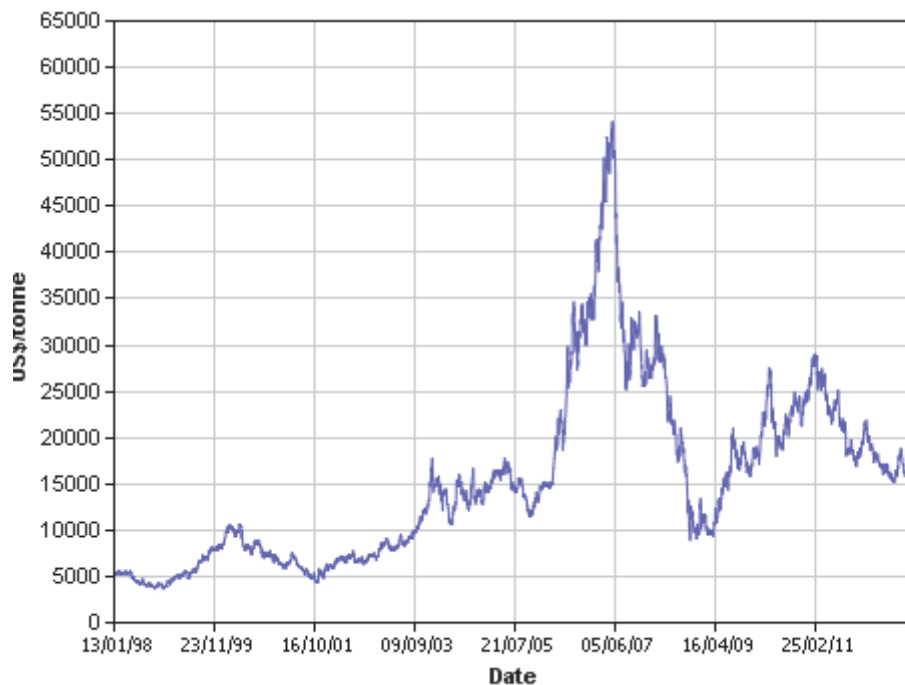
Извор:www.Lme.com.

Оловото долго време пред 2003 година било најевтино од обоените метали, со цена што осцилирала околу 500 УСД/тон, но во 2004 и 2005 година цената му се зголемува двапати. Во 2007 година продолжува порастот на продажната цена искачувајќи се во ноември и до 4.000 УСД/тон, кога започнала вртоглаво да паѓа.

Во 2008 година просечната продажна цена е околу 2.000 УСД/тон.

Кризата ја намалила цената на оловото до 900 УСД/тон на почетокот на 2009 година како последица на суспендираното производство на Австралија, од екол
ошки причини, и на намалениот увоз од Кина. Во првите квартали на 2009 година било остварено благо зголемување на цената на оловото до 1.400 УСД/тон. Цената продолжила да расте, така што во јануари 2010 година месечниот просек на продажбата постигнат на Лондонската берза на метали за оловото бил 2.367.03 УСД/тон. Така што, реално гледано, понудата и побарувачката на оловото, согледана преку продажната берзанска цена, се вратила на своето место пред кризната 2007 година, но сè уште бил на половина пат од своите најдобри котации со интервал на осцилирање на цената од 2.500-1.500 УСД/тон во годините кои следуваат. На 11.01.2013 година оловото се продава за 2331 УСД/тон.

Слика бр.1.19. Годишни цени на никел 1998-2013 година, во просеци, фиксирани според Лондонската берза на метали.



Извор:www.Lme.com.

Никелот кон крајот до 2003 година се продавал по цени кои не надминувале 10.000 УСД/тон. Периодот 2003-2006 година за цената на никелот е осцилирање од 10.000-15.000 УСД/тон. Следува период на значајно зголемување на цената до рекорд од речиси 55.000 УСД/тон постигнати за тргувања во средината на 2007 година, состојба која била резултат на големата побарувачка за никел поради неговото учество во производството на не'рѓосувачки челици. Кризата предизвикала кон крајот на 2007 година цената на никелот да се преполови. Така, на почетокот на 2008 година никелот се продавал по 25.000 УСД/тон, кон средината на 2009 година цената му паднала на 10.000 УСД/тон како последица на зголемените резерви кај производителите и на намалените побарувачки. Следи период на благ пораст на цената која надминувала 25.000 УСД/тон во 2011 година, по што започнува намалување на цената и во јануари 2013 година е 17.530 УСД/тон. Како илустрација, на пример, достигнатиот месечен просек на продажната цена на никелот и во јануари 2010 г. бил 18.430 УСД/тон, што е речиси двапати повисока цена од онаа во 2009 година, но е речиси трипати пониска од цената во 2007 година. Драматичното осцилирање на продажната цена од +-40.000 долари за тон, во периодот од 2007 до 2009 година, било погубно за многу рудници и преработувачи на никел. Заздравувањето на производителите на никел и денес оди бавно поради бавното темпо на порастот на цената на светскиот пазар. Очекувам дека последиците ќе се чувствуваат во годините што доаѓаат, но во поблага форма, во споредба со 2007-2008 година.

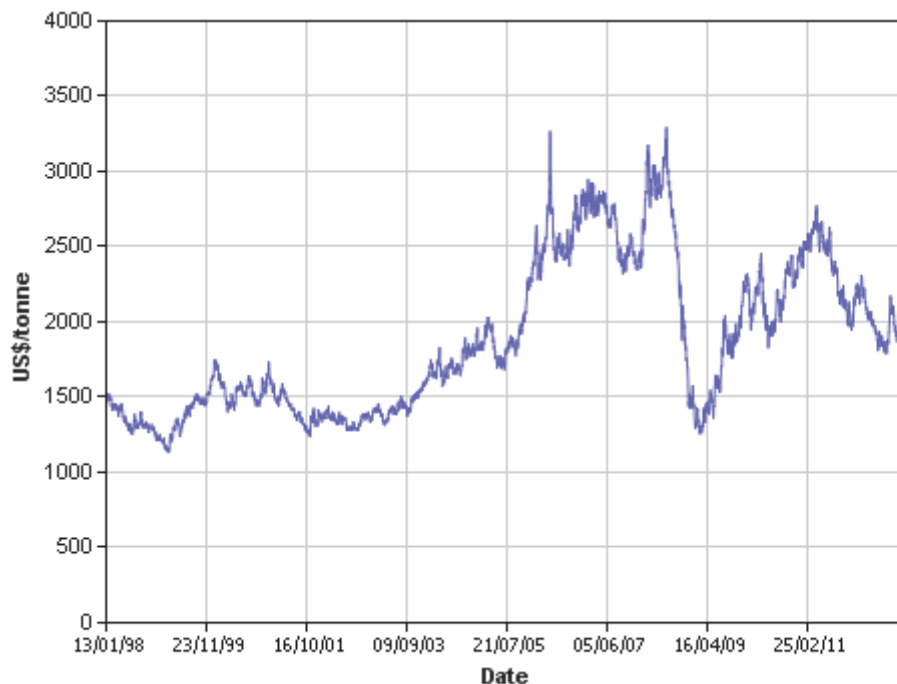
Слика бр.1.20. Годишни цени на калај 1998-2013 година, во просеци, фиксирани според Лондонската берза на метали.



Извор:www.Lme.com.

Калајот до 2002 година се продавал по цена од околу 5.000 УСД/тон. Во 2004 година цената му се зголемила двојно. Периодот кој следи до средината на 2006 година бележи ниво на цена по која се продава калајот во интервал од 6.000-10.000 УСД/тон. Следи период на пораст на цената која го достигнала својот максимум во почетокот на 2008 година со рекордни 26.000 УСД/тон. Потоа цената паднала до ниво од 10.000 УСД/тон забележано во средината на 2009 година. Од тогаш движењето на цената е во нагорна линија. Во јануари 2010 година просекот на цената по која се продавал калајот бил 17.688 УСД/тон. На крајот од 2010 година калајот забележа нов рекор со цена над 26.000 УСД/тон. Ова ниво со мало осцилирање се одржува и во продажбите во 2011-2013 година.

Слика бр.1.21. Годишни цени на алуминиум 1998-2013 година, во просеци, фиксирани според Лондонската берза на метали.

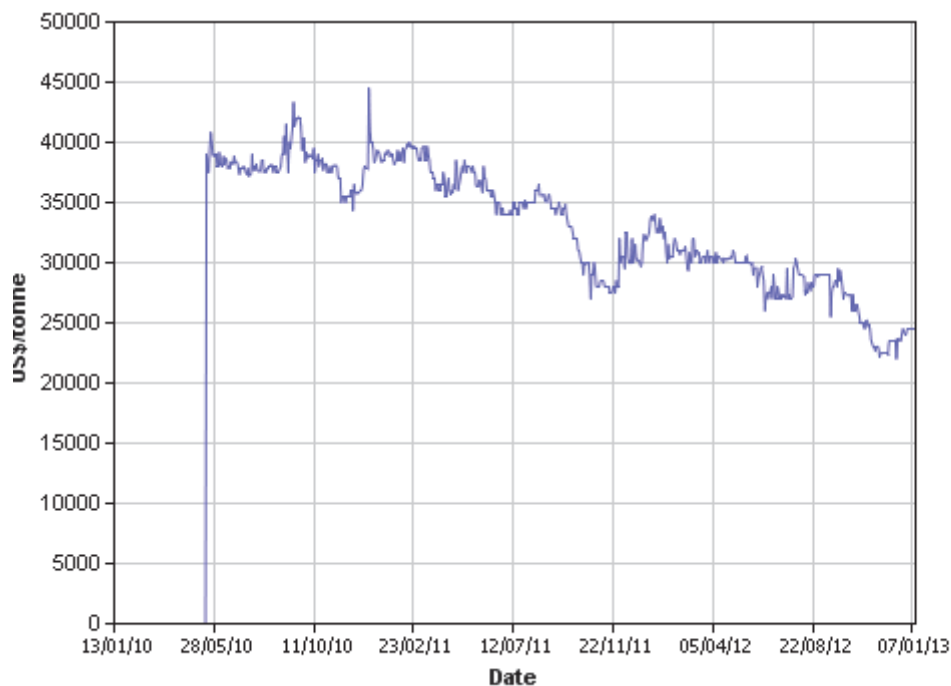


Извор:www.Lme.com.

Алуминиумот бил водечки метал во 2010 година со остварена рекордна продажба на Лондонската берза на метали по обем и вредност. Цената по која се продавал во 2010 година била во интервал од 1.900-2.500 УСД/тон. На прв поглед остава впечаток дека не е рекордна но секако е речиси двапати поголема од најниската цена остварена во продажбите во вториот квартал на 2009 година

од 1.200 УСД/тон. Ова цена била постигната како пад од над 3.300 УСД/тон по кои се продавал на крајот од 2007 година. Помалку турбулентно било тргувањето со алуминиум до првата половина на 2006 година кога интервалот на осцилации на цени бил од 1.000-2.000УСД/тон. На крајот на 2006 година алуминиумот го достигнал својот прв рекорд со цена од 3.300 УСД/тон. Највисока цена на тргување досега остварувал алуминуимот во периодот крај на 2006 и крај на 2007 година со осцилирање на цената во интервал од 2.300-3.300 УСД/тон. Со оглед на се поголемата побарувачка, извесно е дека производителите на алуминиум ќе имаат успешни години независно од позиционирањето на цената на глобалниот пазар која се до 2013 година се одржува во осцилирање околу 2000УСД/тон.

Слика бр.1.22. Месечни цени на кобалт од 2010 до 2013 година, во просеци, фиксирани според Лондонската берза на метали.

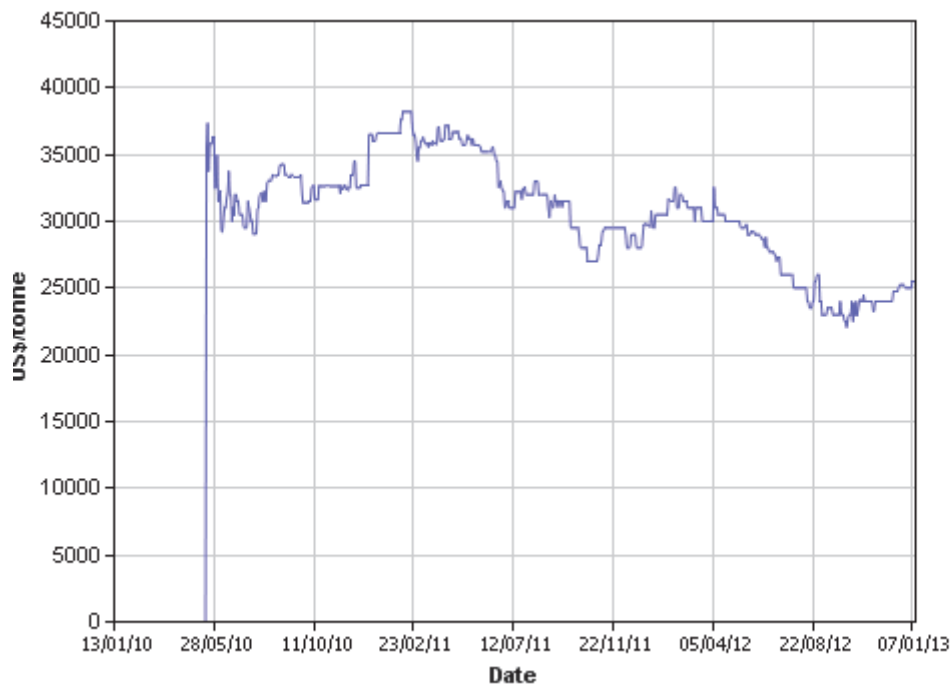


Извор:www.Lme.com.

Официјалната котација и тргување на Лондонската берза на метали на кобалтот започната на средината на 2010 година е во интервал на осцилација на цената од 35.000-44.000 УСД/тон, по што следува пад кој на почетокот на 2013 година ја позиционира цената на кобалтот на вредност од околу 24.500УСД/тон.

Во исто време со кобалтот започнало официјалното тргување и со молибден, следува сликовит приказ.

Слика бр.1.23. Месечни цени на молибден во 2010-2013 година, во просеци, фиксирани според Лондонската берза на метали.



Извор:www.Lme.com.

Молибденот од мај до декември во 2010 година преку Лондонската берза на метали се продавал по цена која осцилирала во интервал од 29.000-37.000 УСД/тон, ова ниво се задржува и во првите денови од 2011 година по што почнува опагање кое во почетокот на 2013 година е околу 25.500 УСД/тон.

Сликовитиот приказ за молибденот и кобалтот е малку поразличен од другите бидејќи содржи само податоци од мај 2010 јануари 2013 година кога официјално се вршело котирање и тргување со овие два нови метала на Лондонската берза на метали, но сепак се значајни бидејќи ја зголемија разновидноста и понудата на тргување.

Малку постар од молибденот и кобалтот во своето две годишно котирање на Лондонската берза е железото. Следува сликовит приказ на постигната цена на продажба.

Слика бр.1.24. Месечни цени на железо 2008-2013 година, во просеци, фиксирани според Лондонската берза на метали.



Извор:www.Lme.com.

Железото како метал што се смета за базен, бидејќи на него се градат објектите, се втемелуваат индустриите и економиите во светот, на почетокот од своето воведување на Лондонската берза на метали во мај 2008 година имал цена од 1.100 УСД/тон. Во турбулентниот берзански период 2008-2009 година се продавал по цени кои секојдневно паѓале и во октомври 2008 година достигнале неверојатни 220 УСД/тон. Потоа железото сè продавало по цена која осцилирала од 220-400 УСД/тон. Нивото на продажната цена на железото почнало да расте кон почетокот на 2010 година до ниво малку под 700 УСД/тон при крајот на 2011 година, од кога опага и на почетокот на 2013 година е околу 300 УСД/тон.

Генерално гледано од досега презентираниот во сликовитите прикази дадени погоре, податоците во табелите дадени во прилози за бакарот, оловото, цинкот, златото, среброто и другите метали врз основа на LME фиксирани износи бр.1;2;3;4;5;6;7;8;9;10; може да се заклучи дека од година на година се купуваат поголеми количества елементарни метали, а за нив се плаќа цена што е неколку пати поголема во споредба со купопродажните цени од пред една деценија. Пазарот на метали бил и останал турбулентен бидејќи ги рефлектира

реалните состојби на понудата, побарувачката и цените на металите на глобално ниво.

Состојбите на глобалниот пазар на метали отсликани преку цените на металите во првата половина на 2007 година покажуваат максимално високо ниво, пред сè, поради зголемената побарувачка на сите метали од Кина. Особен пораст на цените забележал бакарот - бидејќи Кина била негов најголем нето-увозник. Металите што ги извезувала Кина биле: алуминиумот и цинкот, но понудата била помала од побарувачката, поради што цените се зголемиле, но со многу побавно темпо. Вртоглав пораст на цените во првата половина на 2007 година оствариле енергенсите и храната на светските стоковни берзи. Ценовниот раст и депрецијацијата на американскиот долар биле најголемите случувања во првата половина на 2007 година. Во втората половина на 2007 година почнале да се чувствуваат првите последици од неликвидноста на финансискиот систем на САД. Освен од економски фактори, неповолните движења во светската економија во 2007 година биле детерминирани од неекономски фактори, како што се: климатските промени, политичката нестабилност во различни делови од светот, и така натаму. На крајот на 2007 година можеше да се констатира дека цените на металите во втората половина од годината вртоглаво паѓале, а така продолжи и во 2008 година. Крајот на 2008 година и првите квартали на 2009 година го запреа драматизирањето на пазарот на метали. Втората половина на 2009 година беше забележана по започнатите процеси на зголемени понуди, побарувачки и пораст на цените на речиси сите метали. Процесот на закрепнување на берзите на метали во светот продолжи во 2010 година, но бавно, така што состојбите во 2011, 2012, 2013 година сè уште се далеку од котациите во најдобрите месеци од почетокот на 2007 година.

Од претходно изнесеното може да се заклучи дека сегашните состојби во тргувањето со метали и прогнозите за идните случувања се условени последици на влијанието на суровите специфики на стоките од природни ресурси. Осцилациите на цените на берзите на метали и енергенси во 2007, 2008 и 2009 година само потврдија дека пазарот на природните ресурси е многу турбулентен, многу ризичен и ниту една национална економија не е амнестирана од неговите влијанија. Тоа е причина повеќе да се осознава глобалниот пазар со цел да се оптимизира неговиот ризик, за бенефит на човештвото.

Може да се очекува во иднина на пазарот на метали да има зголемена побарувачка на сите метали затоа што:

1. Не се пронајдени супститути кои би ги замениле;
2. Металите секојдневно добиваат нова и зголемена употреба;
3. Се очекува многу поголема идна технолошка примена на металите, пред сè, поради откритијата што следуваат:

БАКАРОТ, покрај својата досегашна технолошка примарна примена на добар електропроводник, сè почесто се користи за изработка на компјутерски чипови, компјутерски проводници и принтерски табли, така што сè почесто го заменува металот алуминиум, затоа што им овозможува на производителите да ги намалат трошоците, а да го забрзаат времето на производството. ЦИНКОТ од ден на ден има сè поголема техничка примена, особено во производството на батерии. Речиси 50% од неговата модерна примена и побарувачка е со цел да се употреби како метал за галванизирање, за заштита на металите од корозија во градежништвото, автомобилизмот, машинството и опремата за домаќинствата. ОЛОВОТО се користи како мек метал кој денес наоѓа примена во изработката на батерии, генератори и во заштитата од промени на електрицитетот и од радијација која е во постојан пораст. ЗЛАТОТО и СРЕБРОТО денес, а и во блиска иднина, сè уште се незаменливи во јувелирството, како инструмент на монетарната политика и инвестирањето. Порастот на цената на златото во 2007, 2008 и 2009 година, во услови кога другите метали бележеа драматично намалување на цената, укажува на фактот дека златото е најмалку ризичен метал, во кој се инвестира без страв, дури и во услови на најголеми светски кризи. ЖЕЛЕЗОТО било и останува втор најголем светски индустриски производ, по нафтата. Фундамент на сите градби, незаменлива суровина во индустријата, а се чини дека така ќе биде уште долго време и во иднина. Прогнозирањето на идниот пораст на продажните цени на металите, но со забавено темпо, се врши врз основа на следните причини:⁵¹⁾

1. Намалениот обем на метали што ќе се нудат на продажба, поради исцрпеноста на минералните ресурси - глобално;
2. Енормниот пораст на цената на енергијата и горивата (нафта, мазива, електрична струја) на глобалниот пазар, како значаен инпут во рударското производство;

Може да се резимира дека турбуленциите се нормални за пазарите на метали, ризикот е неизбежен, менаџирањето со минералните ресурси во глобалната стратегија е единствениот оптимизатор на ризикот. Случувањата од 2007 и 2008 година ќе бидат добра опомена ова да не се заборави.

Во иднина ќе се бараат поголеми количества метали за да се задоволат нараснатите човекови потреби. Металите ќе се продаваат по цени формирани на глобален пазар, во слободно дејство на понудата и побарувачката. Дека е така потврдува фактот што секоја година на LME се остварува поголем обем на тргување со сите метали. Рекордна година засега е 2010, со истргувани 120,3 милиони лотови. 2007-2008 ги прогласивме за најкритични, најтурбулентни и запаметени по неколкукратниот пад на цените на металите. Нови рудници се отвораат секојдневно во Казахстан, Кина, Замбија, бившиот Советски Сојуз и во други земји ширум светот. Производството расте, иако банкротираат и се затвараат постојни производители. Иста е сосотојбата на страната на побарувачката. Барањата за развој на глобалната економија понекогаш имаат кризни манифестации, но на краток рок. Тие се коректор на искривените нереални состојби на глобалниот пазар, и од тој аспект се неверојатно корисни. Тие се третираат како економски коректор. Долгорочно гледано, крајниот ефект е поголем раст на економиите во светот. Во последните години, а се очекува така да биде и во следните неколку години, најголем индустриски раст остварува Кина, потоа земјите од бившиот Советски Сојуз, Индија и други земји кои сега не се во групата на најразвиените држави. Раст, но со помали стапки, се очекува да остваруваат досегашните лидери во развојот земјите од еврозоната, САД и Јапонија.

На што се должи огромната турбуленција што го зафати глобалниот пазар на метали, со најголема драматичност во 2007-2008 година, е прашање на кое уште долго ќе се бара вистинскиот одговор. Според она што е анализирано, публикувано и констатирано досега, научната јавност е поделена во своите мислења зошто настанала и можела ли да се спречи глобалната криза во 2007 година. Која е вистинската причина поради која започна домино-ефектот на паѓање на цените, со најголема драматичност на берзите во САД, Европа и во другите делови од светот со помала трагичност.

Научната мисла засега е едногласна во квантифицираните состојби на

крајот на 2007 година, како резиме на последиците од првиот налет на кризата во 2007 година, од кои тргнува во секоја анализа. Најзначајните заклучоци ги презентирам како што следува:⁵²⁾

1. Вкупната стоковна размена во 2007 година регистрирала раст од 6,4%, што е за 2,7% помалку во однос на растот на стоковната размена остварена во 2006 година;
2. Најголем извозник во 2007 година останале САД, со 9,6% учество во светскиот извоз, со 9,2% учество била Германија, а Кина партиципирала со 7,8%;
3. Од осцилациите на цените на металите особено биле погодени земјите нето-увознички на метални стоки, и така натаму.

Овие индикатори јасно говорат дека во 2007 година светската трговска размена доживеала сериозен пад. Причините за ова се бараат во финансиската криза што се појавила на хипотекарниот пазар во август 2007 година во САД, а подоцна се проширила во другите економии во Европа и во светот. Кризата од 2007 година се оценува како една од поголемите финансиски кризи во последните неколку децении.

Многу рудници, неможејќи да ја издржат неверојатно ниската продажна цена на металите на светскиот пазар во 2007 и 2008 година која не ги покриваше ни основните трошоци на експлоатација, беа затворени во надеж дека ќе се рестартираат кога цената на металите ќе порасне на ниво кое ќе обезбеди економично работење. Се бележат последици како банкротирања на најголеми компании и банки во САД, Европа, Азија, Африка главно поради вртоглавиот пад на вредноста на нивните акции на светските берзи, или како последица на инвестирања во металургија кои преку ноќ станале неисплатливи.

Како и да е, последиците од кризата, што започна во САД, се почувствуваа во целиот свет. Така темпото на глобалната експанзија се забави во 2007 и 2008 година. Финансиската криза му зададе најголем удар на финансискиот систем на САД и на другите развиени економии во Европа. Ударот беше почувствуван на сите берзански пазари во светот. Негативните последици на кризата во 2007-2008 година ги почувствуваа економиите на најмоќните држави САД, Германија, Франција, Англија, Русија. Помали штети претрпеа националните економии на Јапонија, Кина и сличните на нив, кои својата економска стабилност ја темелат

врз сопствено производството, наспроти зависноста од глобалните текови.

Најдобар пример за турбуленциите предизвикани од кризата во 2007 година илустрираат состојбите на берзите на метали во светот. Како потсетување, би резимирала. До втората половина на 2007 година цените на металите како берзански производи го достигнале својот максимум. Во услови на економска криза во светот (2007-2009), берзата на метали рефлектирала состојба на минимална побарувачка, помала, но сепак значително поголема понуда на сите метали и, како неминовна последица на овој дизбаланс, намалување на цената на сите метали без исклучок за неколку пати. Најниско ниво на цената по која се продавале металите било она од 2008 година. Со почетокот на 2009 година, металите почнале постепено да се продаваат по цени што растеле бавно, но во континуитет, како најавување дека започнува заздравување на светот од економската криза. Во 2010 година порастот на цените бил поголем за сите метали што котираат на берзата, бидејќи за нив растела понудата, но со поголем обем побарувачката. Како резултат на овие пазарни случувања на крајот од 2010 година се забележани рекордни цени кои за трипати биле поголеми од оние пред кризата за металите како што се злато, бакар, сребро итн. Последиците од кризната 2007-2008 година сè уште се чувствуваат во работењето на металурзите, но охрабруваат пазарните текови што се развиваат во поволен правец за производителите на метали. Ваквата состојба е реалност за работењето на сите глобални пазари што беа зафатени од кризата во 2007 година. Последиците сè уште се евалуираат. Конечната пресметка веројатно нема да биде комплетирана уште долго време. Научната мисла можеби никогаш нема да се усогласи во ставот дали и како можеше да се спречи колапсот од 2007 г. Но затоа реално се очекува последиците да потсетуваат дека глобалните импликации на пазарните механизми се немилосрдни. Пазарните законитости важат еднакво за сите и не дозволуваат импровизација од никого, па дури да се работи и за најмоќни економии. Затоа реално може да се очекува дека човештвото ја научи својата подзаборавена лекција и во иднина ќе чекори со сигурен, но претпазлив чекор во својот развој.

1.4.2. Принципи на тргување и предизвици за иднината

Тргувањето со производи од минерални ресурси секаде во светот се врши со почитување на интернационалните принципи на тргувањето. Во својата суштина, принципите се сведуваат на правилата установени на Лондонската берза на метали, која својата предност над другите берзи на метали во светот ја стекнала благодарјќи на беспрекорното почитување на транспарентно објавените услови за работа, што влева неизмерна доверба и кај купувачите и кај продавачите во нејзиното над сто и триесет и четири годишно постоење. Таа обезбедува значајни услуги за своите клиенти, носи конкурентни предности што се состојат од: ⁵³⁾

1. **Сиѓурни физички испораки на метали**
2. **Тргување со** склучување на купопродажни договори по однапред познати услови кои ги заштитуваат од ценовен ризик производителите, преработувачите, трговците и потрошувачите, бидејќи цената е фиксирана и врзана за котационен период кој може да биде веднаш, но и за по 3, 15, 27 или 63 месеца (кај пластиките до 15 месеца). Котациите се во американски долари, но дозволени се договори во јени, фунти и евра, со конверзија во американски долари.
3. **Клиринг - йорамнување** на цените за тргувања, на пример, од времето на порачката до времето на дистрибуцијата. Котација на Лондонската берза на метали со договори се врши преку Лондонската клириншка куќа (LCH).
4. **Реѓулирање** - нуди законски сигурен форум за тргување со метали, но и за инвестирање.

Тргувањето преку **организирани пазари по урнек на** Лондонската берза на метали може да се врши на: ⁵⁴⁾

1. **Ошворен пазар** - на ринг. Тргувачите се физички присутни и седат на точно фиксирано место околу круг (ринг), ги проследуваат понудите во рингот и им даваат објаснувања на купувачите за тековните пазарни услови во точно определено време во текот на работниот ден. На Лондонската берза на метали, на пример, првата аукција започнува во 11:45 часот. Втората продажба стартува

во 14:55 часот, а завршува во 17:00 часот по лондонско време. Недостаток е тоа што нема масовност, но ова го надополнуваат другите можни начини на тргување, како што се:

2. *Меѓуканцелариски телефонски пазар*, кој е дваесет и четири часовен глобален пазар за трансакции помеѓу компании-членови на берзата, преку телефоните од нивните канцеларии. Тргувањето се врши така што индикативните цени се видливи на екрани, тргувачите контактираат со своите брокери и им даваат насоки каде и под кои услови и кога да склучат некоја трансакција по телефон, а брокерот телефонски ги склучува трансакциите на берзата, кога на екранот ќе ја види нотираната котација од својот клиент.

3. *Лондонската берза на метали-селекцијата* е електронска платформа за тргување на Лондонската берза на метали. Се врши без физичко присуство на учесниците. Акредитираните членови можат да се поврзат со електронскиот систем на берзата за да вршат електронски тргувања. Системот нуди флексибилност на тргувачите да го изберат најсоодветниот облик на податоци за нивниот екран и функционалност, давајќи пристап и до најдеталните анализи на пазарните и извршените тргувања, во зависност од индивидуалните потреби. Тргувањето е временски лимитирано, така што склучените трансакции поминуваат преку клиринг-системот на порамнување; на Лондонската берза на метали е автоматски од 01:00 часот до 19:00 часот по лондонско време.

Улогата на организираните берзи на тргување со метали, пред сè, е да обезбедуваат заштита во смисла на:⁵⁵⁾

1. Заштитено *место* - *пазар*, каде што учесниците имаат можност да се заштитат од ризикот на промени на цените на металите и пластиките во иднина;
2. Да нуди *процес на менаџирање со ризици*, така што секој учесник ќе може да сирне во идните цени, што е атрактивно од аспектот на оптимизирањето на организационите трошоци, но и да осигури фиксна цена со цврст договор сега. Така секој менаџира со ризикот што е подготвен да го поднесе. Притоа одлучува самостојно користејќи ги анализите, висококомплексните стратегиски препораки со повеќе понудени можности. Оценувањето главно го вршат брокери кои работат

на програми за процена на ризикот како услуга, и советувајќи ги клиентите како да го дисперзираат ризикот, со склучување на идни договори или договори за соодветни трговски опции и фиксирања на цените.

3. **Цени** - обезбедува референтни цени кои се глобално прифатени и широко користени во тргувањето со нежелезни метали, железни метали и пластики. Служат како репер. Транспарентно се селектираат и објавуваат како дневни известувања за официјално постигнатите истргувани цени, обем и вредност, за да претставуваат појдовна основа за почетни тргувања следниот ден. Бидејќи се има доверба дека тие цени се вистинска рефлексија на тековната понуда и побарувачка која ја одредила цената, истата се применува како репер и за трансакциите што не одат преку берза, а се склучуваат како купопродажби на метали ширум светот, за соодветниот ден на вршење на купопродажна трансакција со метали и пластики.
4. **Физичка испорака** - овозможува да се изврши физичка испорака на соодветен сертифициран метал или пластика согласно со критериумите на договарањето од соодветно лоциран магацин и дистрибутерски канал.

Сепак, токму оваа строга регулатива, јасно поставените правила на дејствување кои слепо се почитуваат, организацијата и структурата на телата што нудат услуги во сите сегменти и потреби на своите клиенти, дваесет и четири часа на ден, во сите триста шеесет и пет дена од годината (не тргувајќи само во викендите), овозможиле полека, но сигурно берзите да станат она што се денес, водечки меѓународни институции кои ги предвидуваат и определуваат идните и тековните промени во тргувањето со метали на глобално ниво, на пример во Токио, Њујорк и многу други.

Идни предизвици на берзите ширум светот ќе бидат, пред сè:⁵⁶⁾

1. Усвојување на што е можно повеќе нови минерали, метали и продукти за тргување;
2. Барање и наоѓање на најсофистицирани начини за што поквалитетна, потранспарентна и побрза услуга - берзанско тргување.

Покрај постоењето на пазари за метали речиси во сите главни светски центри, тргувањето со метали во светот, во голем обем, се врши преку директни

договарања меѓу купувачите и продавачите. Фактот дека купопродажбата во овој случај не ја вршат брокери и не се склучува со договор на берза, не значи дека таа отстапува од установените принципи, правила и облигационите одредби на берзанското работење. Напротив, сите тие се инкорпорирани во купопродажните договори што се склучуваат во директно преговарање на купувачите со продавачите на метали. Клаузулите што ги регулираат квалитетот на металите, цената на продажбата, котациониот период и слично, најчесто се врзуваат за вредностите што ќе бидат важечки на Лондонската берза на метали, за периодот и за металот што се предмет на договорното регулирање. Ова е вака затоа што продавачите и купувачите на метали, иако не тргуваат преку берза, сакаат максимално да се заштитат. Врзувајќи се со цените на Лондонската берза на метали, го оптимизираат ризикот сведувајќи го на ниво на ризик што ќе го поднесат и купопродавачите на метали кои тргуваат преку брокерите на берза.

1. 5. ФАКТОРИ ЗА ИДНА ЛИМИТИРАНОСТ НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ

Минералните ресурси се предмет на научни истражувања, пред сè, од почитувачите на минералогиската како наука што ги проучува физичките особености и хемискиот состав на минералите. Потоа, тие се дел од научниот интерес на стратиграфијата како наука за обликот и внатрешната градба на минералите, палеонтологијата, палеоботаниката и многу други, со цел да се создаде целосна слика во рамките на геологијата како обединувачка наука за настанокот на Земјата, за Земјината кора и за случувањата во неа и околу неа низ времето. Геологијата како термин ја вовел свештеникот Р. Де Бури во 1473 година во делот од теологијата што се занимавал со „вонземни проблеми“. ⁵⁷⁾ Во осумнаесеттиот век А. Де Лак(1788) и Х.Б.Де Саусур(1779) ја внеле како термин во природните-земни науки. Научниците, како Миахил Ломоносов, Жорж Бифон, Е. Кант, П. Лаплас, Л. Кобер и многу други, со своите истражувања,

објавени трудови и откритија ја развивале геологијата оставајќи му на човештвото многубројни одговори, но и загатки за идни истражувања на Земјата и на природните сили. Врз основа на сè што е осознаено досега, би можеле да ги позиционираме факторите од кои зависеле минералните ресурси и да ги посочиме идните предизвици, пред сè, во зависност од детерминираниите фактори за лимитираност на минералните ресурси кои во иднина би можеле да бидат:⁵⁸⁾

- Природни фактори - експлоатациони резерви;
- Социо-економски фактори;
- Инфраструктурни фактори;
- Интернационално финансирање и тргување.

Бидејќи врз последните три фактора човекот може да дејствува и да ги менува во правец на обезбедување на максимално поволни состојби за задоволување на своите потреби, во иднина не се очекува да постои поголем проблем во обезбедувањето на кој и да било од нив, од причини што човекот ќе бара и ќе најде начин да ги обезбеди во потребниот обем и потребната форма.

Проблем за идната лимитираност на минералните ресурси, како и досега, се очекува да биде неможнота да се влијае врз природните фактори. Човекот во својот еволутивен развој прастар, стар, среден и нов век се искачил на пиедесталот на најинтелигентно суштество што ја населува секоја педа на Земјината кора. Може да менува и менува одредени состојби во природата до одреден степен. Сепак, човекот денес е многу далеку од моментот кога би можел да ја осознае во целост природата, за да ја потчини во функција на своите потреби.

Ова од причини што, во дваесет и првиот век, човекот сè уште не знае од каде потекнува огромната енергија што ја има природата. Дури и денес човекот е само нем набљудувач на вулканските ерупции, разорните земјотреси, катастрофалните тектонски нарушувања, поплавите, дождовите, ветровите. Вишата сила е област во која човекот ги признава поразот од природата и неможнота да стори што и да било за да се заштити или барем да ги намали последиците. Затоа човекот е само минорен корисник на многу мал дел од сето она што го создава природата во својот еволутивен развој. Ова го велам од причините што следуваат. Геологијата со своите подгранки нуди научни

сознанија дека настанувањето на Земјата како небесно тело има историски развој од 4-5 милијарди години⁵⁹⁾, од кои последните 3 милијарди се развојни етапи и на живиот свет на површината на Земјата. Со сигурност е измерен Земјиниот полупречник - оддалеченоста од површината до центарот на Земјата, од 6.370 km (6.357 km на половите и 6.378 km на екваторот - просек од 6.370 km). Факт е дека најдлабоките рударски окна во светот се на длабочина од 3 km, а најдлабоките експлоатациони дупчења на 6 km во Земјината кора. Длабочините што ги користи човекот за експлоатација на минералните ресурси се минорни, но рударската работа на поголеми длабочини е едноставно невозможна поради тоа што човекот не може да ги издржи големата температура, високиот притисок, подземните води и гасови. Дури и во рудниците каде што се вклучени работи и други софистицирани машини - без човек, во одредени моменти е неопходно човеково присуство на самото место, што е невозможно и ја прави целата идеја, барем засега, економски неисплатлива. Се вршат дупчења до 1.500 km за да се дојде до нафтоносни полиња, геотермални води, Земјини гасови и слично, но само со цел да се навлезе и да се овозможи нивна експлоатација до оној момент додека дупката не се затвори. Уште подлабоко во Земјата човекот навлегол со вршените геофизички испитувања со помош на сеизмички бранови и гравиметриски мерења. Тие дале научни сознанија кои се општоприфатени како факти за обликот и големината на Земјата според кои: ⁶⁰⁾

- Вкупната површина изнесува 510.000.000 km²
- Копното има површина од 149.000.000 km²
- Вкупната морска површина е 361.000.000 km²
- Волуменот на Земјата е 1.080.000 km³
- Екваторот е долг 40 075 km
- А меридијаните се долги 40.075 km
- Средната вредност на полупречникот е 6.367 km.

За прашања, како што се густина, притисок, температура во земјино јадро, состав, структура, агрегатни состојби, енергии и случно, постојат дури и дијаметрално спротивни мислења меѓу научниците. Тоа донекаде е разбирливо, кога се има предвид дека сите прашања, барем досега, никој немал можности научно да ги докаже. Сознанијата се базирани главно врз претпоставки. Експерименти се вршени во симулирани услови, за состојби за кои не се знае

како се одвиваат во земјината внатрешност. На пример, во врска со прашањето за составот, структурата на Земјата, минералогиската и разместеноста на минералите во Земјата, како предмет на интерес, би ги издвоила најприфатените научни твдења. В.М. Голдшмит е норвешки геолог и геофизичар кој во 1922 година обвивките на Земјата ги издвоил како што следува: ⁶¹⁾

- **Надворешна обвивка сиал (SiAl)**, именувана според силициумот и алуминиумот како најзастапени минерали во нејзиниот состав. Таа се простира од површината на Земјата до длабочина од 120 km, и е со средна густина од 2,8. Осум лесни елементи (кислород 46,6%, силициум 26,7%, алуминиум 8%, железо 5%, калциум 3,6%, натриум 2,8%, калиум 2,6% и магнезиум 2,1%) сочинуваат 98% од хемискиот состав на првите 10-20 km Земјина кора именувана како *литосфера*. Во преостанатите 2% литосфера 1% е водород, 0,61% е титан, а сите други елементи влегуваат во преостанатите 0,39%. Така, на пример, бакарот е застапен во Земјината кора со 0,01%, оловото со 0,0016%, и така натаму.

Други научници сметаат дека минералите од површинскиот слој на земјата се застапени како што следува ⁶²⁾:

- По површинската сиал зона, Голдсмит смета дека постои **сима** (Si, Mg) базалтен пласт од потешки елементи, кои градат цврст слој главно од силициум и магнезиум. Во него температурата е до 1.200 целзиусови степен, притисокот е 20.000 атмосфери (20.000 kg/cm²). Ја нарекол *еклоџијна* обвивка, која се простира од 120 до 1.200 km, а средната густина ѝ е 3,6-4.
- Од 1.200 до 2.900 km во земјата е рудната **сулфидно-оксидна обвивка**, со најчесто застапените елементи: железо, бакар, олово, цинк и други минерали, и средна густина од 5-6.
- **Земјино јадро** е составено од железо, никел, кобалт и други метали и се простира од 2.900 km па до самиот центар на Земјата, 6.367 km. Густината е 8 на периферијата, а 11,5 во центарот.

Табела бр.1.9. Елементарна градба на литоферата по тежински однос				
Елементи %	Ф.Кларк 1920	А.Ферсмен 1933	Р.Бринкман 1940	А.П.Виноградов 1950
Кислород	50,08	49,13	46,60	46,80
Силицијум	25,80	26,00	27,70	27,30
Алуминиум	7,30	7,45	8,10	8,70
Железо	4,18	4,20	5,00	5,10
Калцијум	3,22	3,25	3,60	3,60
Натријум	2,36	2,40	2,80	2,60
Калијум	2,28	2,35	2,60	2,60
Магнезијум	2,08	2,35	2,10	2,10
Сите други	2,76	2,87	1,50	1,20
Вкупно:	100,00	100,00	100,00	100,00
Извор:Петровиќ,К.и Николич,П.(1979), <i>Основи геологије</i> ,Универзитет у Београду, Научна књига,стр.78				

Голдсмит ја составил својата поделба на Земјините обвивки посматрајќи ги металуршките процеси, особено топењето на сулфидните руди, а металите ги распоредил во согласност со тежината. Тој сметал дека центарот на Земјата има притисок поголем од 3 милиони атмосфери, температура до 200.000 целзиусови степенa, густина 12, а го сочинуваат сидорофилни елементи. Над него е халкосферата со 1.500.000 атмосфери густина, 5,3-9,9 притисок. Над неа литосферата со густина од 2,7-2,8, притисок 13.000 атмосфери, а над Земјината кора е атмосферата со атомофилни елементи.

За разлика од Голдсмит научници како Ферсман и други во 1928 година сметале дека⁶³⁾:

- **Литосфера**, е површината на земјата. Ја именувале според грчкиот збор литос (litos) што значи камен-лушпа. Литосферата ја делеле во 6 подзони. Сметале дека се простира од површината во внатрешноста до 1.200 km, е со притисок до 500.000 атмосфери, температура до 1.200-1.500 целзиусови степени, на површината е во тврда состојба но завршува со магма, специфичната тежина е околу 3.6-4, а најзастапени елементи се: кислородот, силициумот, алуминиумот, магнезиумот, никелот, водородот и други.

- Под неа е **средна обвивка** со две подзони од по околу 750 km, со притисок што се искачува до 1.500.000 атмосфери, температура до 1.000 целзиусови степена, но материјата е во тврда состојба.
- Во центарот на Земјата е **централно јадро**, со притисоци до 2-3.000.000 атмосфери, температура до 5.000 целзиусови степена, специфична тежина до 9-11, а главни елементи се: железо, никел, хром, силициум и други.

Научната мисла најмногу е поделена околу земјиното јадро, во смисол дали е во форма на топка, од железо или во облик на вжештена лава, во течна и гасовита состојба. Според едни научници, температурата од 4.000-6.000 целзиусови степена е причина да тврдат дека сè е течно или гасовито. Но други тврдат дека не може да биде во течна или во гасовита состојба, затоа што, иако температурата е огромна, голем е и притисокот, над 3.000.000 kg/1sm², на кој сè се стврдува - кристализира, поради што сметаат дека Земјиното јадро е во тврда, кристализирана агрегатна состојба. Научна поткрепа за своето тврдење дале и едните и другите. Оние за кои температурата е пресудна, како што е Б. Гутенберг, посочиле дека во Земјата на секои 33 m длабочина температурата расте за +1 целзиусов степен. Б. Гутенберг дал табела за температурата во Земјата според длабочината до центарот како што следува ⁶⁴⁾:

Табела бр.1.10. Температура во Земјата	
Km длабочина во Земјата	Температура во целзиусови степени според Гутенберг
0	0
20	600
100	1.400
200	1.600
500	1.800
6.370	5.000

Извор:Петровиќ,К.иНиколиќ.П.(1979),*Основи геологије*, Универзитет у Београду, Научна књига,стр.71.

Други научници, со просто математичко сметање, пресметале дека на длабочина од 42,5 km има температура од 1.300 целзиусови степени, температура

на која би се стопиле и магматските карпи кои сочинуваат 95% од литосферата, а имаат највисока точка на топење од 1.256°C (гранитот и риолитот се топат на 1.260°C). Своето тврдење го поткрепуваат со температурата на лавата на вулканот Везув од 1.200°C и 1.000°C на лавата што излегува од вулканот Етна. Тие пресметале дека на длабочина од 250 km, температурата на Земјата е 7.500 целзиусови степени, што е поголема од температурата на површината на сонцето. Е. А. Љубимов смета дека е најтопло на длабочина од 2.000-3.000 km, со околу 4.000°C, но кон јадрото се намалува на 2.900°C, а во самиот центар е околу 2.600°C.

Кристализирањето на течностите и гасовите извршено под висок притисок, во лабораториски услови, е доказот што го нудат поддржувачите на тврдењето дека Земјиното јадро е кристално - тврдо.

Како и да е, факт е дека останува и понатаму неизвесен одговорот на прашањето за температурата, агрегатната состојба на Земјиното јадро, притисоците, сферите и така натаму. На многу прашања ќе треба да се одговори во иднина, зашто засега нема научен доказ за тврдењата за состојбите под литосферниот слој. Сите научници денес се единствено согласни дека под Земјината кора владеат енормно голем притисок и енормно голема температура на кои не може да се одржи ништо што досега создал човекот. Поради тоа засега се илузорни сите желби да се навлезе во длабочината на Земјата и да се исползуваат огромните минерални и други ресурси што се наоѓаат таму. Сега и најверојатно во догледно време човекот ќе мора да се задоволи со експлоатација само на 1% од најповршинската Земјина кора и ресурси.

За нашиот интерес во определувањето на идните лимитирачки фактори на ресурсите, треба да се бараат одговори и во осознавањето на изворите за живот на Земјата: сонцето и Земјината енергија. Ова од причини што вкупниот енергетски извор за човекот денес, освен минералните сировини (нафта, гас, јаглен, радиоактивни материи, вода - површинска и подземна), се и геотермалните води и енергијата од сонцето.

Човекот, со посредство на геологијата, дознал многу за сложеноста на еволуцијата на создавањето на Земјината кора со магматски, седиментни и метаморфни карпи, во времето и во просторот. Ги открил многубројните причинители за земјината геолошка метаморфоза како што се ⁶⁵:

1. Внатрешни геолошки фактори:

- Притисок од многу илјади атмосфери (динамичен и хидростатски);
- Температура (геотермална, магматска, од триење);
- Гасови и пареи (како хемиски агенси) и
- Геолошко време.

2. надворешните геолошки сили:

- Сонце (со температурните осцилации);
- Воздух (струење и разнесување на масите);
- Вода (дожд, снег, мраз, пареа, кондензација).

3. биолошки фактори: човекот, животинските, и растителните видови.

4. минерализациони фактори за создавање на минерални карпи:

- Првобитни (со движење на магмата биле создадени 95% од магматските карпи);
- Ладење на магмата (преку живите вулкани - вулканогени карпи);
- Дејство на пареа, гасови, реагенси (создава пневматолитски карпи, при температура од 400-600°C и притисок од 4.500-5.500 at);
- Хидротермални процеси (хидротермални минерали на помалку од 375°C) и така натаму.

Најзабележителни се промените кои настануваат на земјата со **физичко-механичкото распаѓање на карпите**. Минералниот материјал, со механичко дробење и натрупување на неоргански материи создава седиментни пластести карпи, песок, чакал, тиња под дејство на факторите:⁶⁶⁾

1. надворешни:

- Сонце (инсолација - зрачење од сонцето);
- Атмосфера (хидатогени, материјали - студ и мраз);
- Кристализација на соли, и
- Биолошко дејство од органскиот свет (натрупување на органски материи од растителните видови - јаглен, лигнит, тресет, антрацит, и од животинските видови - нафта, варовник, под дејство на корењата од растенијата, живеалиштата од животните и под човековото влијание).

2. хемиски фактори за распаѓање на карпите:

- Хидролиза (растворање на минерали во вода);

- Хидратација(кога водата ги менува хемиските молекули на карпите по состав. На пример, анхидрит во гипс, хематит во лимонит, фелдспат во каолин);
- Оксидација (под дејство на 21% слободен кислород во воздухот, а 30-35% во водата, на пример, двовалентното железо преминува во тривалентно железо, се прават: сулфати, карбонати, оксиди);

3. Биохемиско распаѓање на карпите (со помош на бактерии, алги, лишаи, растенија, животни, мрави, глувци. На пример, школките lithodomus и pholas прават дупки, пуштаат киселина и ги дробат карпите);

- Хемиското дејство на индустриските гасови (еколошко загадување предизвикано од човекот).

4.Ерозија и денудација исто така се важни фактори што дејствуваат врз распаѓањето на карпите, кое се врши под дејство на ветровите, надземните и подземните води, мразот, растителните и животинските организми);

5. Не помало значење има и седиментацијата - слоевитоста, како фактор во создавањето на седиментните карпи.

Може да се резимира дека, ќе постои лимитираност на минералните ресурси на земјата и во иднина. Како и досега, промените на земјината површина ќе бидат бавни под дејство на фактори: ⁶⁷⁾

- Механичко дробење на карпите (топло, ладно, мраз, ерозија, растенија, создаваат пластести карпи од песок, чакал, тиња, скелети на животни, корали итн.);
- Хемиско менување (од загадувањето што го врши човекот и од природните процеси) и

Брзи-од ненадејни фактори:

- Исконски (лава, вулкани, сеизмички потреси).

Област врз која човекот нема влијание, и сè уште трага по одговор е прашањето од каде Земјата ја црпи својата енергија со милијарди години? Се знае дека, на пример, температурата и, генерално, енергијата на Земјата потекнува од сонцето - како надворешен извор и внатрешните извори, лава, радиоактивни, и материи во распаѓање. Се знае дека секоја година земјата губи по $75 \text{ cal/cm}^2/\text{h}$ само со ладењето на јадрото. Во исто време, не може да се измери вкупното загревање што го вршат радиоактивните материи во распаѓање, во

процесот на своето видоизменување и преминување од еден во друг облик на енергија. На пример, од 1 грам ураниум (Ra-Protactinium) ослободувајќи 200°C kal/h при трансформацијата во олово вкупно ослободува 5.000 kWh. 1 грам јаглен ослободува само 100 kWh.

Сепак, човекот сè повеќе е свесен дека досегашните каустобиолити - како енергетски сировини, во иднината треба да се заменат со други извори на енергија, како што се: ⁶⁸⁾

- Сончевата енергија;
- Радиоактивната енергија;
- Геотермалната и други алтернативни енергии на:
- Ветровите;
- Водните текови;
- Морски струи и слично.

Во Земјината кора постојат над 4.000 различни видови минерали. Бидејќи против природната лимитираност не може да се стори ништо и бидејќи минорното користење на постојните ресурси е на прагот на исцрпување, а шансите да се навлезе подлабоко во богатите ресурси се неостварливи во догледно време, алтернативите во блиска иднина мора да се гледаат во: ⁶⁹⁾

- Поголемо акумулирање - ползување, на сончевата енергија - како најтраен, најеколошки и најлесно достапен енергетски извор;
- Геотермичката енергија (на пример, само во Македонија на длабочина од 1.000-1.800 m има температура од 100°C, со капацитет од 10-30 m³/sek, што е огромен потенцијал ако се спореди со 5 m³/sek енергија што ја дава најголемата хидроцентрала на Балканот, Ѓердап, а трошоците да се дојде до неа се многу помали);
- Радијацијата е можна од сите кисели магматски карпи (ураниум, ториум, радиум, глина, шкрилци, варовник, песочници). Нивните количества се огромни на површината на Земјата. Се смета дека на 10-15 km во литосферата постои слој од гранит. Само 18 km од него ослободуваат 75 cal/cm/h енергија, колку што губи Земјата за една година со ладењето. Откако E. Fermi во 1942 година остварил трајна реакција на цепање на атомите, можностите за искористување на радијацијата во полза на човекот станале неизмерни.

- Ветерниците и минихидроцентралите исто така треба да го заземат своето место во животот на човекот во иднинта - како постојани, лесно достапни и релативно евтини извори на енергија.

Од сè што е изнесено погоре, станува јасно дека лимитираноста на минералните ресурси била и останува комплексна. Природата, како енигма за човекот, останува да се разоткрива. Во меѓувреме, зголемените потреби од минерални ресурси мора да се задоволуваат со поголемо искористување на постојните резерви, поевтини енергенци - како значаен индустриски инпут, во металопреработувачките постројки, и со интензивно трагање по супститути и нови минерални сировини секаде во светот, со цел да се ублажат негативните последици од лимитираноста на минералните ресурси, сега и во иднината.

1. 6. СИСТЕМ ЗА ЕКОЛОШКИ МЕНАЏМЕНТ И СТАНДАРДИ

Кон крајот на деветнаесеттиот век човештвото имало технолошка „револуција“, кон крајот на дваесеттиот век имало „револуција на квалитетот“. Визијата е дека во третиот милениум ќе има „револуција на квалитетот на животната околина“. Ако технолошката револуција одиграла значајна улога во обезбедувањето на услови за подобар живот на зголемената човечка популација, во исто време му зададе удар на квалитетот, бидејќи квантитетот и профитот ги ставила како императив за производството. Дури кога пазарот станал презаситен од производи, квалитетот на производите почнува повторно да добива на значење, бидејќи нудел мотив плус за избор кај потрошувачите.

Технолошката револуција имала негативен одраз врз екологијата. Кога луѓето станале свесни за драматичноста што ја донесува промената во екологијата, бидејќи директно ги загрозува опстанокот на човекот и планетата Земја, се пробудила еколошката свест на глобално ниво. Алармантните извештаи за загрозување или истребување на животински и растителни видови, извештаите за загадување на природните ресурси: водата, почвата, воздухот, зголемената радиоактивност, озонските дупки, глобалното затоплување, промената на климата, ефектите на стаклена градина, киселите дождови и слично, ја алармирале светската јавност за воведување на систем за еколошки менаџмент.

Светската заедница во осумдесеттите години на минатиот век постигнала консензус, да се договори опстанок на човекот и на цивилизацијата по пат на одржлив развој на светот како глобален систем, со комплексни потсистеми. Одржлив се смета оној развој што не ја загрозува биосферата, како еколошка подлога за човековата егзистенција и цивилизација. Компромисната формула за одржлив развој овозможува еластично реагирање на еколошките проблеми, со договор меѓу индустриските земји и земјите во развој. За да се одржи развојот или опстанокот на човештвото, било договорено, таканаречената „еколошка“ цел на соодветен начин да се вгради во сите организациони системи и на сите нивоа на управувањето. Тоа практично значело на секое ниво да се формира еколошка политика, да се прифатат одредени еколошки цели, а за нивно остварување да се воспостави еколошко управување. Причините биле разбирливи: во услови кога пазарот е презаситен со разновидни производи кои задоволуваат исти или слични човекови потреби, компаративни предности се бараат и се наоѓаат во подобриот квалитет на производот и во неговата еколошка погодност, што се обезбедуваат со примена на меѓународно прифатени стандарди и применет систем на еколошки менаџмент. Имено, потрошувачите, соочени со дилемата кој производ да го купат, сè почесто се решаваат за оние со стандардизирано или еколошко производство. Од друга страна, предуслов еден производ да може да се продава на светскиот пазар, сè почесто станува неговата еколошка прифатливост.

Предвидувањата зборуваат дека производствените системи на иднината ќе работат на реализацијата на кружен тек на инпутот и оутпутот, а дизајнот на производот ќе биде насочен првенствено кон остварување на можности за повторна употреба по потрошувачката. Истражувачите се стремат кон модуларен дизајн, комбинирање на кратки технолошки процеси со долг век на употреба на производите, и ги истражуваат можностите за рециклажа, за поголема трајност на производите, како и за воведување на нови материјали и технологии. Затоа претпријатијата ќе се соочат со големи технолошки и производствени предизвици. Компаниите кои навреме ќе го сфатат гореизнесеното, кои активно се однесуваат кон решавањето на еколошките проблеми во сегашноста, ќе ги берат плодовите од својот ангажман во годините што доаѓаат. Имено, за да биде конкурентно, претпријатието мора да знае да ги

слуша, да ги разбира барањата на пазарот и да ја одигра очекуваната улога, во смисла да се приспособи и да произведува стоки што ќе ги задоволуваат новонастанатите или видоизменетите потреби на потрошувачите.

Барањата што се поставуваат денес пред претпријатијата, генерално може да се поделат на следните пет групи:⁷⁰⁾

1. **ЕКОНОМСКИ:** Работењето не може да се одржи доколку не е економски оправдано, но, освен за приходите и расходите, мора да се води грижа за ризиците и одговорностите;
2. **КВАЛИТЕТ:** Претпријатијата сè повеќе се принудени да обезбедуваат квалитет, за да стекнат или да ја одржат стекнатата позиција или конкурентност на пазарот;
3. **ЗАШТИТА НА ЗДРАВЈЕТО И БЕЗБЕДНОСТА НА РАБОТА:** Работното место треба да биде сигурно и да не претставува опасност за здравјето на вработените, но и на луѓето воопшто;
4. **ЗАШТИТА НА ЖИВОТНА ОКОЛИНА (екологија) :** Ттреба да се води сметка за еколошкиот ефект и сите да придонесуваат за подобрување на состојбите;
5. **ОПШТЕСТВЕНА ОДГОВОРНОСТ:** Менаџерите сè почесто се соочуваат со проблеми и притисоци.

1. 6. 1. МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ И ЕКОЛОГИЈА

Заштитата и унапредувањето на животната околина кон крајот на минатиот и на почетокот на овој век е на врвот на скалата на универзалните светски проблеми. Настојувањето да се подобри квалитетот на живот, преку светскиот пазар, доведе до глобална стандардизација на системот за управување и обезбедување на квалитет. Со цел „црната кутија на секое претпријатие“ да се стави под надзор, развиени се меѓународно прифатени стандарди. Тие, под строго контролирани и сертифицирани услови, се имплементираат во производствените планови и програми. Замислата била квалитативниот менаџмент да овозможи поголем, но пред сè стандардизиран квалитет, а еколошкиот менаџмент да овозможи постојано подобрување на еколошкиот

ефект, до трајно намалување на влијанието на претпријатието врз животната околина. Во таа смисла, првите чекори и цели на непосредните активности во доменот на еколошкиот менаџмент со минерални ресурси се следните:⁷¹⁾

- Согледување на можностите за промена на деловните стратегии со воведување на еколошката компонента во деловната политика на претпријатието кое експлоатира или екстрахира минерални ресурси;
- Целиот животен век на производот добиен од минерален ресурс да се следи од аспектот на заштитата на животната околина.

Стандардите сепак се однесуваат само на процесот на производството. Влезовите и излезите во производството остануваат нестандардизирани во економска смисла. Имено, дури ни во технолошки и економски најмоќните економии, не постојат стандарди ниту пак нормативи кои, на пример, ќе го ограничуваат исцрпувањето на ресурсите од животната средина. Одредени прашања, како што се: заштитата на природните богатства, оптимизирањето на исцрпувањето на минералните ресурси и слично, најчесто се споменуваат само во националните стратегии за заштита на ресурсите. Дополнителен проблем е тоа што многу мал број земји во светот имаат национална стратегија за заштита на природните богатства, а и оние што ги имаат, најчесто спроведуваат парцијални мерки, по региони или за најзначајните минерални или други природни ресурси. Глобалниот проблем се решава локално и најчесто инцидентно, додека за една постојана активност за заштита на минералните ресурси не може да стане збор. Засега апелите најчесто од „зелените“ поборници за заштита на природата се сведуваат, на пример, на борба против глобалното затоплување, додека глобалното исцрпување на минералните и на другите природни ресурси некако не е доволно актуелна област ни за нив - барем не во оној обем во кој би требало да биде.

1. 6. 2. Систем на еколошки менаџмент

Денес еден производ може да се смета за висококвалитетен само доколку е произведен на начин што ја штити животната околина. Развојот на еколошки прифатливи производи е комерцијален интерес на сите компании во светот, затоа што ја унапредува корпоративната профитабилност. Најчеста причина што ги мотивира менаџерите да воведат систем на еколошки менаџмент и стандарди во работењето на компаниите со кои управуваат е намалувањето на трошоците по основ на:⁷²⁾

- Вграден оптимален обем: сировини, енергија, човечки труд;
- Програми за заштита на водата, воздухот, почвата и слично, гледани од аспектот на преземените мерки за превенција и заштита од евентуално плаќање на огромни суми како казна за еколошко загадување, па дури и добивање на казнена мерка - забрана за вршење на дејноста - до отстранувањето на еколошките загадувања;
- Користење на пазарните потенцијали за еколошка погодност на производите - од аспектот на потенцијалот за зголемување на пазарот, а со тоа и на обемот на идната продажба и на профитот.

Причините за прифаќање на еколошкиот концепт на раководење во претпријатијата според Винтер се следните:⁷³⁾

- Без еколошки ориентираните дејности, човечкиот род е загрозен;
- Без еколошко управување во претпријатието, може да дојде до губење на пропульзивните пазари и до ризик компанијата да биде одговорна во случај да предизвика еколошко загадување; да биде казнета со значајни финансиски средства;
- Без еколошкото деловно управување ќе се изгуби значаен потенцијал во намалувањето на трошоците; и
- Без еколошкото управување менаџерот би бил во конфликт со сопствената совест и одговорност пред идните генерации.

Со воведувањето на системот за еколошки менаџмент (EMS-Environmental management system), треба да се обезбеди процедура на создавање на еколошки квалитет на производот. Системот за еколошки менаџмент ги опфаќа сите сфери на управувањето во претпријатието. Назначајни сегменти на системот за

еколошки менаџмент се:⁷⁴⁾

- Анализата на еколошкиот ризик на претпријатието;
- Анализата на еколошката погодност за снабдувачите;
- Разработката на општите еколошки цели на претпријатието во оперативни цели и работни задачи за создавање на организациони решенија;
- Создавањето на информативни системи за имплементација на еколошкото работење во претпријатието;
- Системот на следење и документирање на создадениот еколошки квалитет .
- Планските активности за воведување на стандардите за еколошки менаџмент ги опфаќаат следните задачи:
- Утврдување на правците на политиката за еколошки менаџмент;
- Конципирање на програма за воведување на еколошки менаџмент во претпријатието;
- Одредување на поврзаноста со надлежните органи за стандардизација;
- Формирање комисија за едукација и меѓународна соработка.

Придобивките од системот за управување со околината генерално се следните:⁷⁵⁾

- Минимизирање на одговорноста кон околината;
- Максимизирање на ефикасната употреба на ресурсите;
- Намалено загадување;
- Демонстрирање на добра корпоративна слика;
- Градење на еколошка свест меѓу вработените;
- Подобрo разбирање на влијанието на околината врз деловните активности;
- Зголемен профит и подобрени еколошки перформанси.

1. 6. 3. Стандарди ISO 9000: 14000 и 14001

За да се постигнат еколошките цели, компаниите преземаат активности со кои ќе се приспособат кон еколошкиот концепт на дејствување. Тоа го прават со доброволно имплементирање на меѓународните стандарди во своето работење. Пред дваесетина години стандардите биле наменети само за инженерите, зашто се однесувале на техничката спецификација на производите, на безбедноста и на поврзаноста меѓу компонентите. Меѓународните стандарди почнале да ја добиваат сегашната улога по 1979 година, со формирањето на ISO/TC 176 (International organization for standardization), Меѓународна организација за стандардизација и Технички комитет, лоцирана во Женева, Швајцарија. Управувањето со квалитетот и обезбедувањето на системи на квалитет сè повеќе станувале значаен елемент во стратегискиот деловен менаџмент. Стандардите за управување со квалитетот ISO 9.000, наменети за организациите во целиот свет, претставувале подлога за остварување на многу поширока и поамбициозна цел - одржлив развој, како услов за опстанок на човештвото. ISO/TC 176, како технички комитет, бил задолжен да работи на стандардите ISO 9.000 за управување со квалитетот и за обезбедување на систем на квалитет со следните стратегии и предмет на дејствување.⁷⁶⁾

1. Стандардизација во областа на управувањето со квалитетот, вклучувајќи ги и системите на квалитетот;
2. Обезбедување на систем на квалитетот и технологии за поддршка, вклучително стандарди што даваат упатства за избор и примена на овие стандарди.
3. Квалитетит е во суштина задоволување на потребите или исполнување на барањата на корисникот итн.

За задоволување на овие потреби неопходни се: посакуваниот приход, здравје, контрола на загадувањето, политички програми и слични елементи кои може да се измерат. Сите тие го сочинуваат квалитетот на животот и живеењето во рамките на општеството и на семејството, бидејќи човекот, пред сè, е биолошко, но и општествено суштество.

Потребите на општеството се:⁷⁷⁾

- Развој, промени, зачувување и создавање на вредности;

- Заштита на животната околината;
- Заштита на сите живи суштества, особено на човекот, на неговото здравје и на неговиот имот, затоа што човекот, според дефиницијата, не е само она што е, туку и потенцијалот што го има, и она што може да биде, а најголемата вредност на човекот, покрај самиот живот, е неговото здравје.

Позитивните резултати од работата на ISO/IEC во областа на квалитетот на воздухот, водата и земјиштето, и нивната ефикасност во постигнувањето на меѓународен консензус, биле пресудни меѓународниот форум да им го довери и еколошкото управување. ISO добил задача да разработи стратегија за постигнување на посакуваните еколошки цели преку доброволен меѓународен систем на стандардизирање.

Техничкиот комитет ISO TC 207 за еколошко управување бил задолжен со предмет на работа: стандардизација на средства и елементи на системот за еколошко управување. Бил основан од Обединетите нации на предлог од Деловниот совет за одржлив развој (BCSD-Business council for sustainable development), затоа што се сметало дека пристапот применет за стандардите ISO 9000 може ефикасно да се примени и во стандардите за еколошко управување. Ова било логична разврска на настаните откако за време на собирот посветен на планетата Земја, во Рио де Женеиро во 1992 година, било нагласено дека на бизнисот и на индустриите им се потребни техники за мерење на еколошкиот ефект и цврсти методи за еколошко управување. Затоа од Меѓународната организација за стандардизација ISO било побарано да го подигне нивото на своите активности на подрачјето на животната средина и огромните еколошки предизвици и да ги усогласи еколошките знаци (eko-labels) за еколошко обележување на производите. По неколкугодишни испитувања што е она што се очекува од меѓународната стандардизација и кои се најгорливите проблеми во областа на животната средина, кон крајот на 1996 година се започнало со подготвување на серија од пет стандарди, под назив ISO 14000. Еколошкиот менаџмент барал проширување и квалитативно видоизменување на дотогаш постојниот систем за управување со квалитетот ISO 9000. Во исто време со ISO 14000 се очекувало да им се помогне на веќе постојните екоревизори од земјите на Западна Европа и на ревизорите на околината од САД, во утврдувањето на

постапки за еколошка контрола. Оттогаш, приматот бил ставен на „еколошката стандардизација“, најмногу преку меѓународниот стандард ISO 14000, кој не се дефинира како управување со животната средина, туку како управување со организираниите човечки активности во претпријатието, заради намалување на влијанието на и врз животната околина.

Стандардите од областа на еколошкото управување не се технички стандарди, туку засновани врз концептот на одржлив развој. Тие треба да овозможат мерење на влијанието на индустријата врз животната средина. Кога се познати тие влијанија, може да се преземат мерки за нивно намалување и вклопување во концепцијата одржлив развој. Потенцијалните придобивки од ISO 14000 се:⁷⁸⁾

1. Подобрување на еколошките перформанси;
2. Постоене рамка за превенција на загадувањето;
3. Зголемена ефикасност и заштеда на трошоците;
4. Предвидливост на еколошките обврски;
5. Одредување на недоволните ресурси, и така натаму.

ИСО Техничкиот Комитет 207 (ISO TC 207) денес работи преку неколку свои поткомитети (SC) и работни групи (WG), наведени во табеларниот приказ што следува во продолжението и од кој се гледа дека секој поткомитет е задолжен да дејствува во воспоставувањето на соодветен еколошки стандард:⁷⁹⁾

Табела бр.1.11.Поткомитети во Техничкиот комитет ISO TC 207		
Пот комите ти	Систем	ISO стандарди
SC 1	Системи на еколошко управување	ISO 14000-14009
SC 2	Еколошко проверување	ISO 14010-14019
SC 3	Еколошко обележување	ISO 14020-14029
SC 4	Оценување на еколошкиот учинок	ISO 14030-14039
SC 5	Оценување на животен циклус	ISO 14040-14049
SC 6	Термини и дефиниции	ISO 14050-14059
Извор:Југословенски форум за квалитет,(1997), <i>Систем еколошко менаџмент</i> , Цицero принт-Н.Београд,стр. 47		

Меѓународната организација за стандардизација (ISO) кон крајот на 1996 година започнала со подготвување на серија од пет стандарди под назив ISO 14000, еколошки менаџмент како проширување и квалитативно видоизменување на системот за управување со квалитетот ISO 9000.

Екологијата, според дефиницијата, е проучување на околината во која живеат и се репродуцираат сите живи суштества во постојана меѓусебна интеракција со околината. Затоа се проучуваат:⁸⁰⁾

- Околината во целост, во меѓузависност;
- Односот на живите суштества и околината, во меѓусебното влијание и менување;
- Условите под кои се воспоставуваат меѓусебните односи на живите суштества и околината.

Сообразно на ова, стандардите од серијата ISO 1400X се формализиран систем на еколошко управување ISO 14001/14004 (Environmental management system - EMS), кој треба да се примени на ниво на претпријатие. Но пред појавата на формализираните стандарди ISO, развиените држави применувале национални стандарди за еколошко управување. На пример, Англија ги имала стандардите за еколошко управување BS 7750, а стандардот X 30-200 бил применуван во Франција. Европската унија од април 1995 година применува европски екоменаџмент и екоревизорски систем (Euro-EMA систем и „EMAS“), прогласени со уредбата бр. 1836/93. Но и пред нив, уште во осумдесеттите години, многу напредни компании сами си вовеле интерни стандарди за квалитет и еколошки менаџмент. ISO 1401X е посветен на постапките и условите за еколошко проверување и контрола. ISO 14010/14011 ја регулира примената на постапките што треба да овозможат откривање на деловните ризици поради евентуална неусогласеност на одредени активности и состојби во претпријатието со барањата или критериумите за заштита и зачувување на животната средина, на еколошките цели на претпријатието, на системот на управувањето, и така натаму. Стандардот ISO 14012 се однесува на квалификационите критериуми за луѓето кои ги спроведуваат процесите на еколошкиот менаџмент. ISO 1402X (најкористени засега: 14.020/14201/14024) се стандарди кои треба да го регулираат еколошкото обележување на производите и услугите, со цел да се реши различното користење на еколошки ознаки во целиот свет.

Оценувањето на еколошкиот ефект го регулираат серијата стандарди ISO 1403X, кои се посветени на методите, условите и постапките за оценување на еколошките перформанси. Иако има мали неусогласености од стандард до стандард, сепак, во суштина, еколошкиот ефект спаѓа во инструментите на управувањето кои треба на претпријатието да му дадат можност за.⁸¹⁾

1. Оценување на актуелната состојба во однос на барањата и потребите на животната средина;
2. Одредување на приоритетните задачи за еколошко управување;
3. Намалување на деловниот ризик во однос на сè поригорозните еколошки барања на пазарот и општеството;
4. Идентификување на деловните можности во врска со еколошките барања, и така натаму.

Стандардите од серијата ISO 1404X го регулираат начинот на оценувањето на еколошката сообразност на производот во целиот животен циклус на производот или услугата. Тие опфаќаат интегрално согледување на избраните видови еколошки ефекти во сите фази на настанувањето на производот, како што се: екстракцијата на суровините, процесот на производството, користењето на производот, претворањето во отпад и неговото безбедно сместување во депонија. Што би значело дека ги оценува производот или услугата, од лулка до гроб, од аспектот на еколошката погодност одделно и целосно. Се применува систематски збир на процедури за испитување на влезот на материите и енергијата во производствениот или услужниот процес, и поврзаните еколошки влијанија во текот на целиот животен циклус.

1. ISO 14041 дава упатства за анализи на залихите во животниот циклус.
2. ISO 14042 се однесува на методите на оценувањето, а
3. ISO 14043 дава упатства за примена на заклучоците и оценување на можностите за подобрување.

Генерално, сите стандарди ISO 14000 се генерички, поради што се применливи во производствените, но и во услужните организации, како во јавните установи, така и во приватниот, но и во државниот сектор.

Со стандардите се утврдува што треба да направи организацијата за да управува со влијанијата на нејзините активности врз животната околина, но притоа не се диктира како треба да се направи тоа.

Стандардизирањето е врз доброволна основа, а меѓународните стандарди се применуваат во над 120 држави во светот, со различна индустриска развиеност, култура, економски и еколошки услови, а пред сè, со различна еколошка свест. Во сите стандарди се утврдуваат главно шест принципи, односно елементи на секој систем на еколошко управување. Тоа се: еколошка политика, планирање, спроведување, проверување, преиспитување и континуирано подобрување.

Самите стандарди ISO не утврдуваат кој и како ќе врши акредитирање и сертифицирање. Тие прашања се утврдуваат со други и со национални прописи кои мора да бидат усогласени со документите на комитетот (CASCO).

Постапката на сертифицирање најчесто се одвива преку градење на следните компоненти на системот за еколошки менаџмент:⁸²⁾

1. *Еколошка политика*-како изјава на организацијата за намери и принципи кои се однесуваат на нејзиниот вкупен еколошки ефект. Таа обезбедува рамка за утврдување на општи и посебни еколошки цели, во зависност од перформансите кои се специфични во секоја компанија. По утврдувањето на еколошката политика, се пристапува кон планирање со идентификување на еколошки аспекти, елементи, производи или услуги за секоја организација кои може да бидат во интеракција со животната средина, а кои организацијата може да ги контролира и врз кои може да влијае. Потоа се пондерира еколошкото влијание врз секоја промена на животната околина што е резултат на активноста на организацијата, на нејзините производи или услуги, со цел да се утврдат општите и посебните цели и да се изградат постапки за еколошко управување;
2. *Постапките* се програми и планови за управување со секој аспект одреден да биде следен, контролиран во компанијата и нејзините интеракции со околината за обезбедување квалитет и заштита на животната средина внатре и во надвор од компанијата. Секоја постапка мора да биде документирана. Да содржи одговорност на секој поединец за остварување на општите и посебните цели, мора да предвидува потребни ресурси за спроведување на секоја постапка одделно во смисол на обезбедување:
 - Средства (технички, материјални, финансиски) за постигнување

на целите;

- Рокови за постигнување на целите
- и носители на секоја планирана активност за спроведување на одделните постапки за сите поединечни аспекти на еколошко делување.

3. *Спроведувањето* - имплементацијата на програмата за еколошко управување се врши со дефинирање, документирање и соопштување на улогата, одговорностите и овластувањата на секој поединец, откако претходно биле обезбедени неопходните ресурси за спроведување.

4. *Проверувањето* се врши со:

- Мониторинг и мерење на влијанието на активностите на организацијата;
- Утврдување на неусогласености и спроведување на корективни и превентивни мерки.

Проверување на самиот еколошки систем на управување, во одредени временски интервали мора да се преиспита како систем за еколошки менаџмент, за да се обезбедат системски подобрување, адекватност и ефикасност, врз основа на утврдени промени на еколошката политика, цели и елементи на системот. Притоа континуираното подобрување се дефинира како процес на подобрување на системот за еколошко управување за постигнување на подобрен вкупен еколошки ефект во согласност со еколошката политика на организацијата.

Постапката на сертифицирање за воспоставување на ISO за квалитет и заштита на животната околина се прилагодува според спецификите на делување на компанијата во која се воведува но врз принципите на конкретниот стандард кој мора да биде задоволен, следен, контролиран и управуван во континуитет. Успешноста на имплементацијата на ISO стандардот за екологија, квалитет и другите го валоризираат екстерни експерти акредитирани од Комитетот за стандардизација.

Нивна позитивна оценка резултира со добивање сертификат за воведен стандард на ISO во конкретната компанија, но најмалку еднаш годишно тие ќе вршат реevaluации на целиот воспоставен систем, неговата примена, состојба на терен и документираност како предуслов за негово продолжување или укинување на важење на ISO сертификатот за конкретниот стандард.

1.6.4. Управување со јаловина и отпад

Стандардите ISO 14001 2004, кои ги специфицираат барањата и системите за управување со околината, за да им помогнат на сите типови организации да ја заштитат околината, и да го превенираат загадувањето, како и да ги подобрат своите еколошки перформанси. Тие се имплементираат и во претпријатијата кои експлоатираат или екстрахираат минерални ресурси. Со приспособување на целите, политиките и задачите на еколошките стандарди во рудниците и во металопреработувачите се видоизменети, со цел да се зголеми сигурноста на заштитата од загадување на околината, од причини што ризикот да се случи загадување е голем. Со цел да се имплементираат директивите 2006/21/ЕС; 2004/35/ЕС на Европскиот парламент во рамките на програмата (FP6), финансирана од Европската комисија, бил формиран и дејствува Безбедносен менаџмент со јаловина и рударски отпад (SAFEMANMIN).

Целта била да се соберат следните информации:⁸³⁾

- За методите практично применети на национално/локално ниво;
- За карактеристиките на рударската јаловина во Европа (Австрија, Германија, Бугарија, Франција, Грција, Италија, Полска, Романија, Норвешка, и Шпанија); и
- За достапноста до анализите што ги вршат одредени институции за постојните рудни региони, најзначајните еколошки прашања, потребните тестови и стандардите што се ургентно потребни.

Најзначајна корист од дејствувањето се детектирањето и безбедното санирање на неколку еколошки хаварии во напуштени и затворени рудници од соседството во последните неколку години, во смисла на заштита од:⁸⁴⁾

- Механичко истекување на јаловина;
- Загадување од прав и ерозија;
- Дренажа на води, контаминирање на земјата и водите;
- Самозапалување на јагленовите наслаги на отпад во Полска, и така натаму.

Безбедноста на депонирањето на отпадот, јаловината, но и безбедноста на рударите и околината отсекогаш била контроверзна тема. Несреќи се случуваат често, без оглед на сите мерки за заштита што се преземаат во рудниците.

Рударството како професија сè уште е на врвот на скалата што го одредува ризичното работење. Причините се едноставни, ризикот за здравјето и за околината е голем. Ако се работи, на пример, за јамска експлоатација на минерални ресурси, опасноста може да дојде од затрупување на рударските тунели, поплавување од подземни води, појава на отровни гасови, особено на метан, појава на високи температури, и така натаму. Не помалку опасни се и површинските рудници, со таа разлика што таму главни загрозувачи се: огромната опрема, тешката механизација, возилата, машините, правот, бучавата, вибрациите како дополнителни фактори што го загрозуваат здравјето на работниците. Загрозувањето на околината од рудниците се манифестира како:⁸⁵⁾

1. Контаминирање на почвата, на надземните и подземните води со тешки метали и хемикалии;
2. Долготрајно загадување со прав и јаловина;
3. Ерозија на земјиштето;
4. Загадување со бучава;
5. Визуелно загадување, и така натаму.

Последиците се долготрајни и најчесто со огромни димензии. За да се избегне ова, развиени се цели бизниси со единствена цел да се минимизира (колку што е можно) штетното влијание. Така се специјализирале компаниии за рударска вентилациона опрема и проектирање, за рударско одводнување, мелиорирање и испумпување на вода, за рударска опрема, за производство на заштитни средства и прочистувачи на водата, на воздухот, на почвата, и така натаму. За превенција се применуваат најсофистицирани средства, се градат најсовремени системи за вентилација, за мониторинг на штетните влијанија, и слично, но ризикот да се случи непосакуваното, секогаш останува.

Во светот, денес, му се посветува огромно внимание на обезбедувањето на соодветен менаџмент со рударскиот отпадот, како и со отпадот воопшто, кој се состои од:⁸⁶⁾

1. Собирање;
2. Транспортирање;
3. Процесуирање;
4. Рециклирање или депонирање; и

5. Мониторинг на отпадните материјали.

Сите активности се преземаат со цел да се намалат штетните ефекти за здравјето на луѓето и загадувањето на околината, а во исто време да се обноват одредени ресурси, кога тоа е можно. Менаџирањето со отпадот се практикува различно во развиените и во неразвиените земји, во руралните или во градските населби, но целта е заедничка. Различни се и методите што се применуваат за да се изврши безбедно депонирање, најмногу во зависност од видот на отпадот. Најчесто применувани методи се: сместување на отпадот во депонија (на некоја локација во земјата) или третирање со високи температури, за добивање на енергија од отпадот. Методот се применува особено во земји како Јапонија, кои се густо населени, на кои им недостига копно, а топлината, електричната и другите енергии што ги добиваат од отпадот, ги употребуваат во домовите и во фабриките, со што добиваат двојна заштеда, и на простор и на финансиски средства. Методите на рециклирањето, биолошкото репроцесирање, обновувањето на енергиите се само некои од процесите со кои се врши претворање на отпадот во нови ресурси, за повторна употреба од човекот, кои ретко се применуваат во рударството и металургијата, но вреди да се споменат како перспективна можност.

Денес се развиле повеќе концепти на менаџмент со отпад, како што се:⁸⁷⁾

1. Хиерархија на отпадот, чија цел е да се екстрахира максимална корист од производот, а притоа да се создаде минимално количество отпад. Ова се постигнува со примена на концептот „3 R“, што подразбира редуцирање, реобновување и рециклирање на ресурсите.
2. Зголемена одговорност на производителите (ERP - Extended producer responsibility), концепт кој во трошоците на производство ги вградува и оние за безбедно депонирање. Така се инсистира цената на продажбата да ги содржи сите трошоци од животниот век на производот - од лулка до гроб, а од субјектите се бара да бидат одговорни за производот и по неговата употреба, не само во производствените и продажните процеси туку и во процесите на депонирањето на неговите остатоци како отпад.
3. Принципот што предвидува секој загадувач да плати за загадувањето на околината е познат како Polluter pays principle, но кај овој принцип тешко може да се одреди сума за плаќање, а притоа да нема сомневање дали е

доволна и реална, затоа што оштетените секогаш истакнуваат дека ни милионски суми долари не можат да им ги надоместат штетите за здравјето и околината. Во исто време компанијата-загадувач, пак, протестира дека е казнета со огромна сума пари за незначително загадување.

Сите овие принципи, концепти и можности од менаџментот со отпадот се применуваат и во рударските и во екстрактивните индустрии. Некаде безбедното депонирање на јаловината и другиот рударски отпад го вршат малите бизниси, индивидуи специјализирани за таа работа. Во други случаи се развиваат дури и два паралелни сектора, еден сектор специјализиран за експлоатација на нови ресурси со рударство и еден сектор што експлоатира обновени, рециклирани и видоизменети ресурси.

ФУСНОТИ КОИ ГЛАВА I:

1. Rudawsky,O.(2001), *Mineral economics,development and management of natural resources*,Department of Mineral Ecomomics, Colorado School of Mines,USA,Elsevier science publishing company Inc.New York, USA, p.1
2. Rudawsky,O.(2001), *Mineral economics,development and management of natural resources*,Department of Mineral Ecomomics, Colorado School of Mines,USA,Elsevier science publishing company Inc.New York, USA, p.2
3. Randall,A.(1981), *Resource Economics-An Economic Approach to Natural Resource and Environmental Policy*,Gris Publishing Inc.,Columbus,OH, pp.13-14
4. www.en.wikipedia.org/wiki/resource
5. www.en.wikipedia.org/wiki/resource
6. World Bank Technical Paper 2007/485/*Natural Resources*, Washington D.C. pp.24-28
7. World Bank Technical Paper 2007/485/*Natural Resources*, Washington D.C. pp.14-21
8. Rudawsky,O.(2001),*Mineral economics,development and management of natural resources*,Department of Mineral Ecomomics, Colorado School of Mines,USA,Elsevier science publishing company Inc.New York, USA, p.3
9. Randall,A.(1981),*Resource Economics-An Economic Approach to Natural Resource and Environmental Policy*,Gris Publishing Inc.,Columbus,OH,p.29
10. Rudawsky,O.(2001),*Mineral economics,development and management of natural resources*,Department of Mineral Ecomomics, Colorado School of Mines,USA,Elsevier science publishing company Inc.New York, USA, p.4
11. Divitt,J.Mc.(2005),*Resources and Man*, p.5
12. Zimmerman, E.W.(1990), *World Resources and Industries*,pp.18-25
13. Pearce,D.W.(1990),*Economics of natural recources and environment*,World bank, Washington D.C. pp.39-46
14. www.en.wikipedia.org/wiki/resource
15. Lederman,D.andMaloney,F.W.(2007),*Natural resources*,Stanford University press, World Bank,Wasington D.C.pp.19-24
16. Rudawsky,O.(2001),*Mineral economics,development and management of natural resources*,Department of Mineral Ecomomics, Colorado School of Mines,USA,Elsevier science publishing company Inc.New York, USA, p.5
17. National research council/1981/*Mineral Commodity Summaries*,USBureau of Mines, The national academies press, WashingtongD.C.p31.

18. Петровић, К. и Николић, П. (1979), *Основи геологије*, Универзитет у Београду, Научна књига, стр. 18
19. Серафимовски, Т. и Јеленковић, Р. (1997), *Наоѓалишта на металични минерални сировини*, Рударско геолошки факултет-Штип, стр. 5-10
20. U S Bureau of Mines/1981/*Mineral Commodity Summaries*, U S Bureau of Mines, USA, p. 31
21. Rudawsky, O. (2001), *Mineral economics, development and management of natural resources*, Department of Mineral Economics, Colorado School of Mines, USA, Elsevier science publishing company Inc. New York, USA, pp. 17-19
22. Rudawsky, O. (2001), *Mineral economics, development and management of natural resources*, Department of Mineral Economics, Colorado School of Mines, USA, Elsevier science publishing company Inc. New York, USA, p. 20
23. Rudawsky, O. (2001), *Mineral economics, development and management of natural resources*, Department of Mineral Economics, Colorado School of Mines, USA, Elsevier science publishing company Inc. New York, USA, pp. 21-23
24. Committee on advancing desalination technology/National research council/Desalination/2008/*A National Perspective*, The national academies press, Washington D.C. pp. 34-48
25. Rudawsky, O. (2001), *Mineral economics, Development and Management of Natural Resources (developments in economic geology)*, Department of Mineral Economics, Colorado School of mines, USA, pp. 89-102
26. Porter, M. (1999), *The competitive advantage of nations*, USA University, USA, pp. 52-56
27. Richardson, P. (1997), *Globalization and Linkages: Macro Structural Challenges and Opportunities*, OECD, Paris, pp. 34-41
28. Смирнов, И. В. (1982), *Геологија полезних ископаемих. Нефга*, Гео. Институт, Москва, стр. 26-30
29. www.Lme.co.uk
30. www.Lbma.co.uk
31. www.Lme.co.uk
32. The Annual Report & Financial statements for 2010/LME Holding Limited, Press room, 06.01.2011,
33. LBMA- The London Bullion Market Associatio, www.Lbma.co.uk
34. LBMA/BcE/CRB Truder/ Bullion Vault/ St.Lonis/ p.18).

35. www.gold.org, (London Bulion Market @ World Gold Council)
36. Jastram,R.(1977),*The Golden Constant*,John Wiley & Sons,p.35
37. U.S.Geological Survey.(2009),*Mineral Commodity Summaries*,World Gold Council,Washington D.C.p.26
38. U.S.Geological Survey.(2009),*Mineral Commodity Summaries*,USA,January, p.48
39. www.goldbulletin.org
40. Серафимовски,Т.иЈеленковик,Р.(1997),*Насоѓалишта на металични минерални сировини*,Рударско геолошки факултет-Штип,стр. 259-260 бакар,стр.403.404.408 злато
41. www.gold.org.
42. www.kitco.com
43. www.goldprice.org.
44. www.minerales.info
45. www.silverinstitute.org
46. www.monex.com/prods/silver
47. U.S. Geological Survey.(2009), *Mineral Commodity Summaries*,USA, p.67
48. www.kitco.com
49. www.kitco.com
50. www.Lme.com
51. www.unctad.org
52. World Bank,(2008),*Global economic prospects*,The world bank, Washington D.C.pp.14-24
53. www.Lme.co.uk
54. www.Lme.com.
55. www.boemre.gov
56. Committee on critical mineral impacts of the US Economy, Committee on Earth resources, National research council,(2008), *Minerals,critical minerals, and the U.S. Economy*,The national academies press,Washington D.C. pp.29-37
57. Петровиќ,К. и Николиќ,П.(1979), *Основи геологије*, Универзитет у

Београду, Научна књига, стр.24

58. Lovering, T.S.(1969) *An Essay on the Principle of Population as It Affects the Future Improvement of Mankind*, UN Publication, New York, pp.19-24
59. www.en.wikipedia.org/wiki/resource
60. Ferranti, D. Guillermo, E. Perry D. Lederman, P.D. Maloney, F.W.(2002), *From natural resources to the knowledge economy*, The World Bank Latin American & Caribbean studies, Washington D. C. pp.41-49
61. Петровић К. и Николић, П.(1979), *Основи геологије*, Универзитет у Београду, Научна књига, стр.35-42
62. Петровић К. и Николић, П.(1979), *Основи геологије*, Универзитет у Београду, Научна књига, стр.78.
63. Lederman, D. William F. Maloney,(2007), *Natural resources*, Stanford University press, World Bank, Washington D. C. pp.16-31
64. Петровић, К. и Николић, П.(1979) *Основи геологије*, Универзитет у Београду, Научна књига, стр. 71.
65. Patterso, R. *Evolution Exposed*, Answers in Genesis VC, Washington D. C. 2008. pp.24-29
66. www.geology.er.usgs.gov
67. www.riservavico.it/geology_and_morpho.html
68. Randall, A.(1981), *Resource economics an economic approach to natural resource and environmental policy*, Grid publishing Inc, Columbus, pp.18-24
69. Rudawsky, O.(2001), *Mineral economics, Development and Management of Natural Resources (developments in economic geology)*, Department of Mineral Economics, Colorado School of mines, USA, pp.43-57
70. Ruban, J.(1995), *The Struggle to Create an Organization for the 21st Century*, Fortune, April, pp.13-26
71. Robbins, P. S.(2003), *Organizational Behavior*, Prentice Hall Inc., New Jersey, pp.36-47
72. Pustay, W.M. and Griffin W.R.(2002), *International Business-A Managerial Perspective*, New Jersey University, New Jersey, pp.18-22
73. YU FORUM kvaliteta,(1997), *ISO 14000 i system ekoloskog menadzmenta*, Ministarstvo zastite zivotne sredine Srbije, Ciceron print, Beograd, стр.47-60
74. YU FORUM kvaliteta,(1997), *ISO 14000 i system ekoloskog menadzmenta*, Ministarstvo zastite zivotne sredine Srbije, Ciceron print, Beograd, стр.16-23
75. Pearce, W.D.(1990), *Economics of natural resources and environment*, World bank, Washington D.C. pp.16-24;
76. Committee on advancing desalination technology, National research council,(2008), *Desalination: A National Perspective*, The national academies press, Washington D.C. pp.36-49,
77. National of sciences,(1999), *The government role in civilian technology*, The national academies press, Washington D. C. p.52
78. Frischtak, C.(2000), *Globalization of Production systems and implication for developing countries - Industry for Growth into the new millennium*, UNIDO, Vienna, p.16

79. Југословенски форум за квалитет.(2006), *Систем еколошког менаџмента*, Цицеро принт, Н.Београд,стр.47
80. Maloney,W.(2002) *Missed opportunities: innovation resources and growth in Latin America*, Economia press, New York,p.11
81. YU FORUM kvaliteta.(1997),*ISO 14000 i system ekoloskog menadzmenta*, Ministarstvo zastite zivotne sredine Srbije, Ciceron print,Beograd,str.25-34,
82. Daft, L.R.N. Raymond,A.(2001), *Organizational Behavior*, Harcourt College Publishers,pp.18-24
83. Ferranti,D.Guillermo E. Perry D.Lederman,Maloney,W.(2002),*From natural resources to the knowledge economy*,The World Bank Latin American & Caribbean studies, Washington D.C.pp.38-47;
84. Raj,K.Singhal,A.Mehrotra,K.(2000),*Environmental issues and management of waste in energy and mineral production:Proceedings of the sixt international conference on environmental issues and management of waste in energy and mineral production*,SWEMP,Calgary, Taylor &Francis publisher,Canada,pp39-48;
85. Raj K.Singhal,A.Mehrotra,K.(2000),*Environmental issues and management of waste in energy and mineral production:Proceedings of the sixt international conference on environmental issues and management of waste in energy and mineral production*,SWEMP,Calgary, Taylor &Francis publisher,Canada,pp.54-68.
86. Pettigrew, M. A.(2001),“Studying Organizational Change and Development: Challenges for Future Research”, *Academy of Management Journal*, Vol. 44, No. 4, p.78
87. Wright,G.(1999),*Can a nation learn? American technology as network phenomenon*, National bureau of economic research and university of Chicago press, Chicago,p.51

ГЛАВА II УПРАВУВАЊЕ СО ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ НА МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

2.1. ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ НА МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

Во втората половина на дваесеттиот век, човештвото почнало да применува нов пристап кон факторите што го детерминираат развојот. Луѓето сфатиле дека човековото општество егзистира во рамките и во условена зависност од материите што ги обезбедуваат Земјините физички, хемиски и биолошки системи. Но сфатиле дека човековите активности ги смениле тие системи на многу места и во многу региони, до таа мера што го загрозиле функционирањето на природните механизми, доведувајќи некои животински и растителни видови до работ на истребувањето. Загадувањето на околината и консумирањето на природните ресурси во енормни количества станале прашања кои научниците сè почесто ги истражувале и елаборирале. Минералите биле издвоени како ресурси кои биле и се значајни за модерната егзистенција, но и како фактори на идниот развој. Се сфатило дека енормното екстрахирање и енормната употреба на минералните ресурси може да се одразат негативно врз човештвото и околината. Исто така, се заклучило дека човештвото не може да се откаже од привилегиите да ги употребува производите што произлегуваат од минералните ресурси и зголеменото рударство. Од друга страна, резервите на минерални ресурси глобално се намалувале, а некои од нив станувале критични. Согледувањата дека дотогашните активности, на долг рок, веќе не се прифатливи, резултирале со градење на нова рамка, наречена *одржлив развој*. Со таа рамка се имало намера да се постигнат повеќе цели, од кои најзначајни се:¹⁾

- Економски просперитет;
- Здрава околина;
- Социјална еднаквост на сегашните генерации; и
- Еднаква можност за идните генерации.

Оттогаш до денес концептот за одржлив развој бил прифатен од многу земји во светот, и се практикува во одлучувањето на глобално, локално и индивидуално ниво за прашањата поврзани со минералните и со другите природни ресурси, националните политики за минералите и менаџмент програмите.

Одржливиот развој ги има следните карактеристики кои го прават атрактивна алтернатива за анализирање на проблем:²⁾

1. Се засновува врз сеопфатни постмодерни погледи за системите како динамични, отворени и интегрирано поврзани со социјалните, економските и еколошките системи, што практично значи дека економскиот развој и технолошкиот напредок се значајни, но треба да се остваруваат во услови на еколошка заштита и фер исцрпување на ресурсите;
2. Економскиот просперитет, здравата природна средина, социјалната еднаквост и еднаквите можности за идните генерации се едноставни и флексибилни да обезбедат мултиплицирана интерпретација, а се применливи во различни околности;
3. Концептот на одржливост не е наука, туку е етичка перцепција, желба на државите за симултана еднаквост, просперитет и заштита на околината од загадување како морална обврска пред идните генерации.

Со концептот на одржлив развој се настојува да се овозможи овие економски, еколошки и социјални прашања да бидат интегрирани во одлучувањето, а со тоа да се дадат позитивни ефекти на долг рок врз ресурсите, капиталот, како и врз капацитетите за креирање на иден бенефит.

2.1.1. Поим за одржлив развој на минералните ресурси

Минералните ресурси се земаат предвид во секоја држава кога се работи за обезбедување на одржлив развој, бидејќи тие се вградени во секој сектор на економијата. Употребата на минералните ресурси е фундамент на човековата благосостојба, но се фокусира на потребата да се помогнат екосистемите и да се одржи биолошката разновидност.

Едноставна дефиниција за одржлив развој на минералните ресурси нема. Не постои универзален начин како да се имплементираат неговите принципи. Едноставна дефиниција не дале ниту за таа намена одржаниот Прв самит за планетата Земја, во организација на Програмата за развој на Обединатите нации (UNDP) во 1992 година во Рио де Женеиро, и, во 2003 година, Светскиот самит за одржлив развој во Јоханесбург, во организација на Обединетите нации.

Терминот одржлив развој бил воведен во 1980 година од страна на Меѓународното здружение за заштита на природата. Тогаш го опишувале како *обезбедување на благосостојба за луѓето ресектирајќи ги капацитетите и лимитираноста на Земјата и околината*. Бил сметан за концепт на потреби, идеја за лимитираноста, парадигма за идната ориентираност и динамичен процес на промени.

Харлем Брундленд, премиер на Норвешка, во извештајот на Светската комисија за екологија и развој „Наша заедничка иднина“ (World Commission on Environment and Development-WCDE „Our Common Future“,1987), го дефинирал одржливиот развој како *проклетство да ги задоволуваме потребите на нашите генерации, без загрозување на можността идните генерации да ги задоволат своите потреби.*³⁾

Од друга перспектива, одржливиот развој е процес со кој човештвото се трансформира економски, еколошки и социјално. Придонесува за константни или зголемени можности за задоволување на човековите потреби, генерација по генерација.

Одржливоста треба да обезбеди соодветно интегрирање на политичките, социјалните, економските, биофизичките и еколошките фактори. Во основата, треба да се најде решение како да се одржи производството на минерални ресурси на потребното ниво за задоволување на глобалните човекови потреби, за да се изврши развој, но да не се загади околината над дозволените граници и да не се исцрпат ресурсите над оптимално потребното ниво.

Ова е тешка задача затоа што металурзите се ограничени во она што можат да го изработат и она што може во сурова форма да се добие од земјата. Хемиската, нафтената и металургиската индустрија произведуваат производи врз основа на сурови материјали, истражени од геолозите, а експлоатирани од рударите. Како плод на сите нивни заеднички дејства, ги имаме производите

вештачко ѓубре, горива, пластика, цемент, вар и друго. Сепак, и покрај денешниот висок степен на техничко-технолошки раст и развој, не сме во состојба да произведуваме без да се користат притоа, како основа, минерални и други ресурси од природата. Ако потсетиме дека за откопување на сите сурови материјали и за производство на нивни продукти, е потребно ангажирање на машини изработени од метал, стануваат повеќе од очигледни огромната зависност и значењето на минералните ресурси како основен предуслов за постоење на производствата воопшто.

Поради огромниот техничко-технолошки развој, денес е можно користење на најголем број елементи од периодичниот систем во енормно големи количества, независно од тоа дали станува збор за метали или за неметали. Сепак, користењето на природни горива (нафта, земјин гас, јаглен, нуклеарни горива, геотермални води), во денешното модерно производство има огромни размери, а не може да се ослободи од зависноста од природните суровини и метали. Како последица на тоа, глобално се појавува неповолна состојба од аспектот на:⁴⁾

1. Зголемена употреба, побарувачка на метали и природни ресурси во глобални рамки;
2. Сè помала понуда - бидејќи досегашната експлоатација довела до степен на енормно исцрпување на постојните рудни наоѓалишта (на пример, проценето е дека, со денешното темпо на експлоатација, светот ќе го исцрпи вкупното количество на јаглен за уште стотина години. Исцрпувањето на нафтата во светот е проценето на педесетина години пред јагленот. Експертите предвидуваат дека се намалени и количествата што се нудат од другите природни минерални ресурси. Прогнозата за исцрпување на сегашните рудници предвидува уште само неколку децении);
3. Сè повисоки цени на металите на меѓународниот пазар;
4. Појава на глобален проблем да се бараат и наоѓаат алтернативни и нови извори, синтетички супститути на природните суровини (со оглед на фактот дека рудните резерви се исцрпливи и ненадоместливи);
5. Глобален апел за рационално и економично користење на природните ресурси; нивна поголема рециклажа и замена со супституирани суровини на глобално ниво.

Од тие причини, проблемот е глобален. Ресурсите се интернационални, а решението се бара и се наоѓа единствено со користење на сите човекови способности и можности што ги нуди глобалната инфраструктура на минералните истражувања, индустриско организирање на производството, за обезбедување на одржлив развој, оптимално искористување на минералните ресурси и максимална еколошка заштита на околината.

2.1.2. Хиерархиски модел на менаџмент за одржлив развој на минерални ресурси

Одржливиот развој на минералните ресурси будел огромен интерес за истражување особено од аспект на менаџирањето со истиот, на крајот од минатиот век, и почетокот на овој, дваесет и први век. Иако релативно нова научна дисциплина менаџментот со одржлив развој на минералните ресурси изобилува со значајни откритија. Еден од нив е Моделот на одржлив менаџмент, развиен во 1997 година од Шилд Мичел, познат како хиерархиски модел.

Овој модел е комплексен систем кој овозможува контрола на текот на информациите за одржливост на ресурсниот менаџмент во сите хиерархиски нивоа на управување. Моделот се темели на две основни претпоставки дека целите на луѓето се рефлексивна на сет од вредности, и целите на менаџментот имаат смисла само во контекстот на човековиот социјален систем.

Шилд Мичел цени дека врските меѓу луѓето се асиметрични и го контролираат влијанието движејќи се од врвот кон дното, според нивното значење. Вредностите и влијанијата на културните, социјалните, институционалните и економските рамки во кои живеат индивидуите се поставени во хиерархиска пирамида, во еден вредносен сет од стратешки цели. Поделени се на стратешки групи, и тоа: вредности и цели на државата. Теоретски и практично, целите на државата се остваруваат со донесување на одлуки и соодветно преземање на акции од индивидуите.

Тие имаат свое директно влијание врз државните и економските системите, кои може соодветно да се измерат и вреднуваат. Индикаторите треба да

обезбедат информации за државата, врз основа на позицијата во светот, и за последиците од задоволување на професионалните цели.

Хиерархискиот модел на Шилд Мичел сликовито се прикажува како следува:⁵⁾

Слика бр. 2.1. Контрола на текот на информациите - хиерархиски модел за одржливост на ресурсниот менаџмент



Извор:Deborah, J. Shields, Slavkov, V. Salar,F.(2004), *Sustainable mineral resource management and indicators*, Case study Slovenia, Geological survey of Slovenia, Ljubljana, p.21

Приказот јасно посочува дека текот на информациите оди од најниските кон највисоките хиерархиски нивоа. Контролирањето оди во обратна насока, одозгора надолу во настојување да се постигнат целите на луѓето, кои се рефлексивна на сет од вредности. Притоа се води сметка остварувањето на целите на менаџментот да бидат во контекст на севкупниот систем што подразбира да не предизвикуваат неповолни влијанија врз социо економските и еколошки системи.

2.1.3. Индикатори на одржливоста

Одржливоста на минералните ресурси се квантифицира, управува и се комуницира со користење на повеќе индикатори. Од овде *индикаториите* имаат три основни функции: квантифицирање, комуницирање и упростување. Идеално, индикаторот на одржливост треба да ги задоволува следните критериуми:⁶⁾

- а) Да биде репрезентативен и научно валиден;
- б) Едноставно и лесно да се интерпретира;
- в) Да ги покажува трендовите постојано;
- г) Да даде предупредување за неповратни трендови кога е возможно;
- д) Да биде осетлив на промените во околината или во економијата, и да ги опишува тие промени;
- ѓ) Да дава насока во која треба да се споредуваат;
- е) Да биде достапен во облик за читање или да биде достапен за разумни трошоци во кој било друг облик;
- ж) Да се засновува врз соодветно документирани податоци и познат квалитет;
- з) Да може да биде ажуриран во регуларни интервали.

Постојат многу процеси за дефинирање на индикатори за различни сектори и различни нивоа. Сет индикатори се креираат, имплементираат и надгледуваат во комплексен процес не нарушувајќи услови како што се:⁷⁾

- а) Делење на сопствеништво на процесите;
- б) Правичен процес на одлучување;
- в) Транспарентност и пресметливост;
- г) Соодветно партиципирање и репрезентативност;
- д) Механизам за идна ревизија;
- ѓ) Јасна структура, и така натаму.

Индикаторите на одржливоста на минералните ресурси може да се постават во хиерархиска пирамида, како основа за различните степени во циклусот на политиките, вклучувајќи го и процесот на одлучувањето на сите нивоа, како следува.

Слика бр. 2.2. Индикатори на одржливоста на минералните ресурси,
хиерархиска пирамида



Извор:Deborah J. Shields, Slavkov, V. Salar,F.(2004), *Sustainable mineral resource management and indicators*, Case study Slovenia, Geological survey of Slovenia, Ljubljana, pp.27-33.

На врвот на хиерархиската пирамида е *целиа на одржливоста* и стратегиските цели, формирани врз основа на информации кои оделе од најниските нивои кон врвот. Тие се широки, носечки изјави на визија за рационална политика, практика на индивидуи поврзани со развојот. На патот кон врвот се воспоставуваат индикатори како следува. *Принципите* се генерални, просторни, повремни ограничувања, востановени со цел да се направат дефинициите оперативни. Принципите претставуваат поддршка на *критериумите*. Тие покажуваат што се мисли под одржливост на системите и под компаративност на базните и државните цели. Критериумите служат како основа за вреднување, споредба или процена. *Параметрите* се карактеристики што се измерени или видени. *Мери* се изведуваат од параметрите, кои обезбедуваат информации за државните феномени, околината или областа, со значајно зголемување директно поврзано со параметриската вредност. *Индекс* е сет од агрегати, или измерени параметри, и индикатори. Сите тие заедно овозможуваат контрола, а се спроведуваат од врвот кон ниските нивои.

2.1.4. Вредносна теорија

Хиерархискиот модел на одржливост на ресурсниот менаџмент, кој ги објаснува улогата на вредноста во селектирањето на целите и улогата на индикаторите земајќи ги предвид скалите и селектирањето, се нарекува уште и вредносен модел, а самата теорија врз која е заснован - вредносна теорија.⁸⁾ Потребата од нејзино постоење се гледа во следното.

Одржливоста е понекогаш контроверзна. Ова се случува затоа што одржливоста не е наука сама по себе, иако ја користи науката за да постигне социјални цели. Поточно, тоа е изјава за вредност и оценка на поединец, кои не се фиксирани, немаат социјален, економски и еколошки контекст. Одржливоста бара суд за државата од светот. Врши избор во врска со тоа што да се одржува, како, кога, каде и од кого. Соодветните одговори на овие и слични прашања, варираат од земја до земја, бидејќи секоја држава има свои културни, вредносни, религиозни и други специфики. Во зависност од околностите, разликите имаат влијание во различното дефинирање и поимање на тоа што е, на пример, одржлив развој.⁹⁾ *Вредносен интерес* е вредност што се одржува во зависност од моралот, верувањата, водството, квалитетот, во согласност со сето она што жителите на некоја држава го чувствуваат како потреба или желба.

Одржливите вредности се поистоветуваат со идеалите, а може да бидат поделени на две категории: терминални и инструментални вредности.

Терминалните вредности се генерализирани барања во животот. Овде се вбројуваат личните вредности (среќа, слобода) и социјалните вредности (еднаквост и чувство на припадност на заедницата).

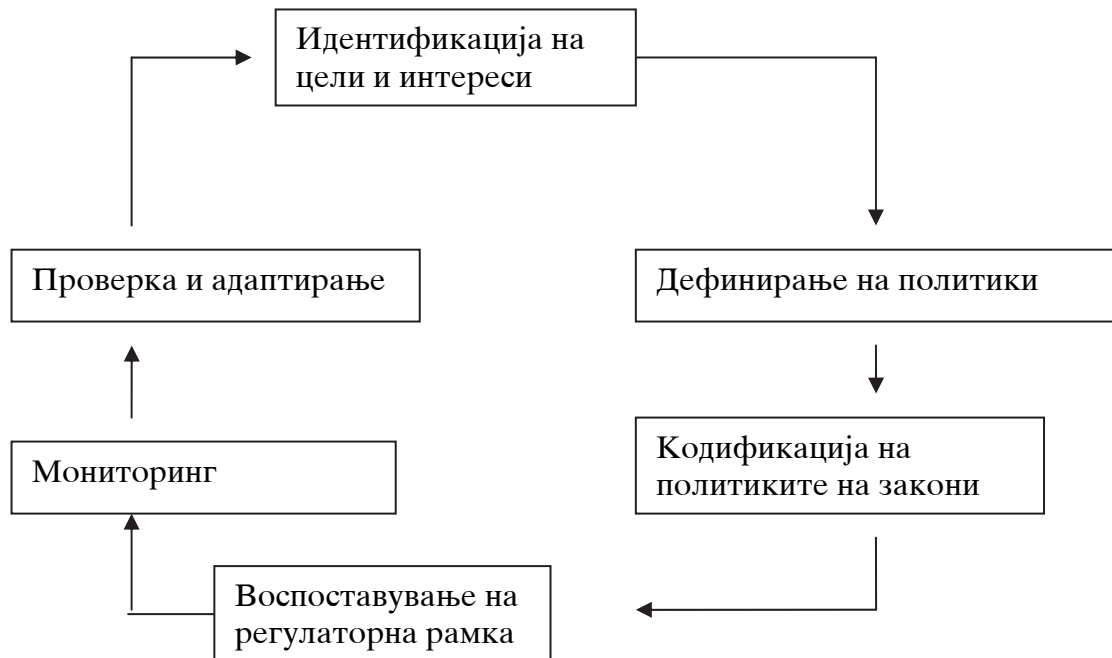
Инструменталните вредности се поврзани со очекувањата кои некој сака да ги постигне подоцна. Овде спаѓаат моралните вредности (чесност, љубезност) и натпреварувачките вредности (логика, рационалност) и слично.

Вредноста постои во социјалните системи, вклучувајќи ги социјалните институции, заедници, фамилијарните единици, а тие социјални фактори влијаат врз природата на терминалното и инструменталното одржување на вредностите.

Социјалниот контекст влијае врз тоа како индивидуите ја одредуваат вредноста и ѝ даваат предност на една вредност пред друга. Дури и кога индивидуите често се преклопуваат во своите вреднувања, ретко се идентични.

Местото на целите во кругот на политика следува во сликовитиот приказ.

Слика бр. 2.3. Место на целите во циклусот на политиките



Извор:Deborah, J. Shields, Slavkov, V. Salar.(2004), *Sustainable mineral resource management and indicators*, Case study Slovenia, Geological survey of Slovenia, Ljubljana,p.20.

Приказот посочува дека најчесто одредените вредности за поголем сегмент од население го сочинуваат социјалниот вредносен сет. Тој сет социјални вредности е значаен водич за влијанието на јавните, политичките и другите активности насока на идентификување на целите. Начин на кој вредноста влијае врз политиките, е изборот на целите. Според вредносната теорија целите се наоѓаат на врвот на циклусот на создавање политики.Најпрво се идентификуваат целите и интересите на општеството во сите сфери на живеење и делување. Потоа врз основа на воспоставените цели се дефинираат политиките, се кодифицираат законите, се воспоставува регулаторна рамка. Остварувањето на идентификуваните цели се критериуми за вршење мониторинг. За корекција на планираното и реалното се врши адаптирање на состојбите во насока на остварување на идентификуваните цели кои се предмет на планирана активност и стратегија на остварување.

2.1.5. Евалуација на пристап до минералните ресурси

Светот ги свртува сите свои расположливи ресурси кон наоѓањето на можности за супституција на природните метали и минерали со индустриски суровини. Во исто време прави сè за да се доистражат минералните и металогенетските потенцијали на секоја точка од Земјината кора и внатрешност. Потрагата по нови наоѓалишта на природни минерални ресурси е комплексен процес на сè уште недоволно истражените географски подрачја, како што се териториите на земјите во развој и неразвиените земји. Истражувањата на сите расположливи глобални сили во светот се свртени кон наоѓање на:¹⁰⁾

- 1) Наоѓалишта што се длабоко во Земјината кора (за разлика од сегашните, кои се на површината или плитко во Земјината кора), за што се користат најсофистицирани технолошки методи, инструменти и знаења;
- 2) Што пософистицирани технологии кои би ја направиле експлоатацијата на тие ресурси економична, поради огромните трошоци на сегашната експлоатација и екстракција;
- 3) Нови технолошки постапки за повторна екстракција на метали од сегашните јаловишта;
- 4) Нови техничко-технолошки постапки за повторна рециклажа на производите од метал;
- 5) Алтернативни наоѓалишта подлабоко во земјата, но и на други планети во вселената - перспективно,

Ова е со цел да се продолжи сегашниот, но и да се најде нов начин на користење на природните минерални ресурси, без кои, засега, не може да се замислат производството и модерниот начин на живеење.

Денес откривањето и експлоатацијата на минерални суровини веќе не е рутинска работа. Тоа е сложен процес кој бара користење на софистицирани методи, опрема, многу време, многу стручност и огромни финансиски буџети, а тоа го имаат само најразвиените, најбогатите и најстручните - најчесто мултинационални рударско-геолошки корпорации или интернационални компании. Тие со текот на времето стекнале монопол над производството на специфична рударско-експлоатациона или екстракциона опрема и технологија.

Пред сè, мислам на компаниите брендови: Катерпилар (CATERPILLAR), Коматсу (COMATSU), Вапко Дресер (WAPCO DRESER), Ореш и Кепел (O&K), како производители на речиси сите машини за копање, товарење или транспорт на руда во светот со носивост од 100 до 1.000 и повеќе тони одеднаш. Без нив не може да се замисли модерното рударство.

Затоа истражувачките работи, но и изградбата на современи експлоатациони капацитети за природните минерални ресурси, независно од тоа каде се, во најголем број случаи ги вршат и финансираат со огромни, милионски суми, компании, фондови и банки од развиените држави. Тие го наоѓаат својот профитен интерес во сопствеништвото или во пласманите во нови минерални ресурси. Најчесто се лоцирани во ниско или средно развиени држави во светот, кои, немајќи сопствени финансиско-технолошки можности, ги користат глобалните ресурси, со меѓусебен интерес. Глобален проблем е намалувањето на минералните ресурси - природниот капитал во изминатите години. Ова се заканува да го стави одржливиот развој на минералните ресурси во центарот на вниманието на развојните агенции за глобална економија, со цел да се најде решение за необновливоста на природните ресурси. Зачувувањето на ресурсите и на околината е значајно за да се обезбеди социјален мир и да нема извор на конфликти, дури и во развиените економии.¹¹⁾

Едноставно и сублимирано кажано, минералните ресурси се создадени од природата во геолошките процеси, во текот на 4,54 милијарди години на создавање на Земјата.¹²⁾ Депонирани се на местата на своето создавање, во облик, состав и количество што се дадени еднаш засекогаш, без можност да се видоизменат, да се обноват или да се дислоцираат од страна на човекот. Одовде потекнуваат специфичноста на минералните ресурси и третманот на нивните стоки како специфични. Причините се едноставни: човекот, колку и да посакува, колку и да располага со современи техничко-технолошки средства, ни порано ни денес не е во состојба да ги исправи „грешките“ на природата. Човекот досега е во состојба да ги наоѓа ресурсите на депонирани минерали, но може да експлоатира само 1% од површинскиот слој од Земјината кора. Наоѓалиштата на минерални ресурси ги истражуваат геолозите. Рударите ги експлоатираат, но само онаму каде што настанале, а тоа е најчесто далеку од центрите на потрошувачката, што, од економски аспект, значи зголемени производствени и

транспортни трошоци. Секој депозит има сопствена лимитираност. Доколку се работи доволно добро, може бргу да се исцрпат. Богатите наоѓалишта се од непроценлива вредност за сите нации, без исклучок. Минералните ресурси се природни богатства чија експлоатација ќе трае ограничен временски период. Евалуацијата на пристапот до минералните ресурси, барем засега, опфаќа калкулирање на резервите што може да се експлоатираат на постојниот степен на техничка опременост и економска исплатливост. Евалуацијата опфаќа многу анализи и квантифицирања, пред сè, геолошки, математички, пазарни и други - кои сега не се предмет на елаборација. Крајната цел на евалуацијата е да се одредат животниот век, квантумот на експлоатирањето, профитабилноста и слични параметри, со кои ќе се одреди благосостојбата што може да се очекува од секое минерално наоѓалиште. За да се избегне ризикот од недоволно снабдување со потребните минерали, сега и во иднината, се бараат алтернативи: техничко-технолошки, менаџмент, оперативни и секакви други можности за минимизирање на негативните влијанија врз употребливоста, здравјето и животната средина.

2.2. СТРАТЕГИИ ЗА ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ

Исцрпливоста на минералните ресурси е специфика која будела интерес порано, но добива на значењето денес и во иднината. Минералните ресурси се создадени од природата еднаш засекогаш, во количество кое, поради исцрпувањето, се намалува, а тоа се заканува да влезе во конфликт со континуираниот индустриски развој, зголемениот број на светската популација и желбата за постојано повисок и подобрен животен стандард и повисок квалитет на живеењето. Овие прашања првпат биле поставени и елаборирани пред два века, од англиските класични економисти. Тие први укажале дека ограниченоста на природните ресурси ќе има влијание врз економскиот развој.

Конзервативните движења во САД на почетокот на минатиот век ја прифатиле исцрпливоста на ресурсите како неминовност и предлагале мерки за ублажување на негативните ефекти.

Интересот за проучување на последиците од исцрпувањето на ресурсите постои

до денес, но прв пат како научна тема бил анализиран и публикуван од Харолд Барнет и Чарлс Морз.¹³⁾ Овие професори по економија прв пат во 1963 година ја објавиле книгата „Недоволност и развој, економика на достапност на ресурси“. Таа до денес неколку пати била доработувана и преобјавувана. Главната хипотеза во книгата се сведува на три основни претпоставки:

- Природните ресурси се економски недоволни, а со текот на времето не може да се зголемат;
- Недоволноста на ресурси се спротивставува на економскиот развој;
- Крајна последица: економскиот развој да биде попречен поради недоволност од природни ресурси.

Во книгата се даваат два основни модела: класичен и утописки модел за недоволност. Во основата, овие модели се сведуваат на следното.

Класичниот модел за недоволност смета дека е најправилно да се применува формулата:

$$O = f(R, L, C).$$

При што O е општествен аутпут;

R ги претставува ресурсите;

L е стандард на животот;

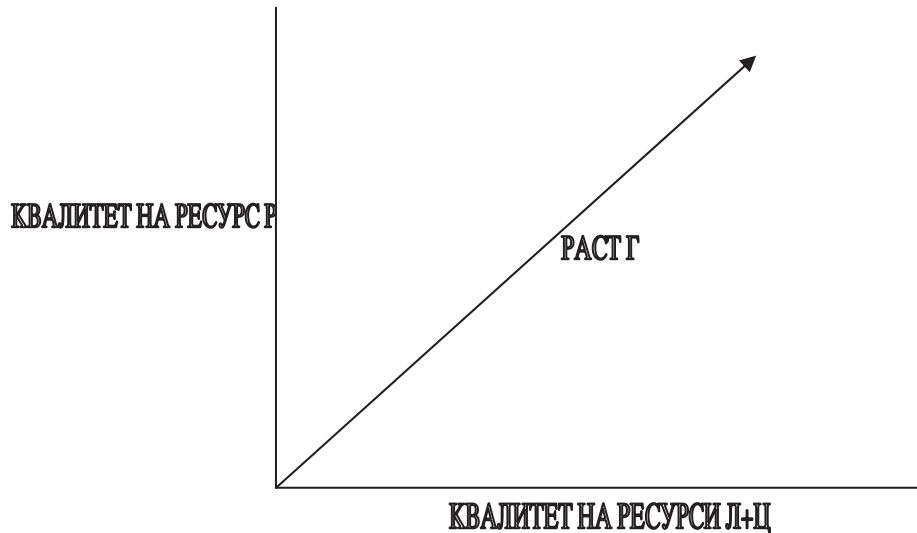
C е капитал.

Приврзаниците на Класичниот модел сметале дека:

- Ресурсите секогаш се бесплатни;
- Економскиот раст е рефлексивна на зголемениот социјален аутпут;
- Трудот и капиталот како инпути се ултимативни. Тие може да бидат комбинирани, но нивниот сооднос постојано е константен L/C ;
- $L+C$ се константни трошоци на единица производ;
- Општествено-техничките услови остануваат константни низ периодот во кој се вршат анализите и во кој е воспоставен статички еквилибриум на системот.

За разлика од класичниот модел за недоволност, приврзаниците на утопискиот модел за недоволност поаѓаат од претпоставката дека ресурсите се ултимативни и хомогени во природата, а се условени од соодносот на квалитет и квантитет на ресурсот. Утопискиот модел на недоволност најдобро се прикажува сликовито како следува.

Слика бр.2.4. Утописки ресурси: сооднос на квалитетот и квантитетот



Извор: Barnett, H. J. and Chandler, M. (1996), *Scarcity and growth—the economics of natural resource availability*, The Johns Hopkins Press for resources for future inc, Baltimore, p.37

Односот што се воспоставува меѓу квантитетот и квалитетот на ресурсите е даден во погорната слика. Според утопискиот модел на недоволноста, ресурсите се ултимативни и хомогени во природата, условени од соодносот на квалитет и квантитет на ресурсот .

Се смета дека, сè додека постојат ресурси, трудот и капиталот се инпути, линијата на порастот ќе оди нагоре и ќе се стреми да достигне многу големо ниво на аутпут. Не постои лимитираност.

Тврдењето го побиваат: малтузијанците, и рикардијанците, како и други научници, со тоа што сметаат дека детерминирани ограничувачи на растот и развојот биле:¹⁴⁾

- Населението;
- Производството на храна;
- Индустрискиот аутпут;
- Употребата на необновливи ресурси;
- Загадувањето и така натаму.

Независно од многуте научни гледања на прашањата поврзани со одржливиот развој на минералните ресурси Комитетот за глобализирани истражувања на материјали и развој (Committee of globalization of materials research and development)¹⁵⁾ во 2008 година промовираше дека е време да се воспостават национални стратегии во контекст на глобализираноста на материјалите, нивното истражување и развој.

2.3. МЕНАЏМЕНТ СО КРИТИЧНИ МИНЕРАЛИ

Природните ресурси - вклучувајќи ги воздухот, водата и земјата, се значајни инпути во економските активности и фундаментални детерминанти на квалитетот на нашиот живот. Достапноста и квалитетот на овие ресурси и соодветното снабдување, краткорочно или долгорочно биле вечна грижа во минатото, а особено денес, бидејќи од тоа зависи националната сигурност.

Во деценијата на Втората светска војна, грижите главно биле насочени кон обезбедувањето на соодветна енергија и минерални ресурси заради задоволување на потребите на војната и на повоената обнова. Во седумдесеттите години на минатиот век, загриженоста на човештвото била насочена кон краткорочното и долгорочното обезбедување на достапност до: нафтата, до други енергии, до минералните ресурси на кобалт, боксит и др. Во дваесет и првиот век, природата на загриженоста на човештвото повторно се променила. Најголемата загриженост доаѓала од цените на минералните производи и енергенси, кои станале драстично високи во споредба со седумдесеттите години, особено како резултат на неочекувано високиот пораст на побарувачка од Кина, Индија, земјите од бившиот СССР и други земји, кои не биле меѓу три најголеми потрошувачи дотогаш: САД, Европа и Јапонија. Но, сите тие големи потрошувачи во исто време станале зависни од увозот на неопходните минерални и енергетски сировини, а со тоа од снабдувачите од странство - како втора голема причина за загриженост. Загриженоста во тој период произлегувала и од зголемената потреба од нови и дотогаш речиси некористени сировини, како метални и неметални минерали, кои вршеле

значајни функции во новите производи: компјутери, мобилни телефони, транспортна опрема. Така човековиот развој и опстанок во дваесет и првиот век станал зависен и условен од глобалниот пазар на минерални ресурси и енергенси. Во светската економија почнало да се зборува за минерали кои се критични во секоја национална економија, и за начинот на менаџирање со нив. За да се разберат подобро овие нови состојби во глобален контекст, на иницијатива на членови од Комитетот на земјени ресурси во Советот за национални истражувања на САД (Committee on Earth Resources of the National Research Council of USA-NRC) бил создаден Комитет за влијание на критичните минерали во економијата на САД (Committee on Critical Mineral Impacts on the U. S. Economy) кој бил задолжен:¹⁶⁾

1. Да ги идентификува минералите што се критични за домашната индустрија и технологија (на САД);
2. Да ги следи глобалните трендови на снабдувањето и производството;
3. Да го испитува потенцијалот на достапноста;
4. Да го следи влијанието на рестрикцијата во нивното снабдување; и
5. Да создава база на тековни и идни податоци.

Така овие први задачи ги поставиле основите на менаџментот со критични минерали и станале негови основни функции.

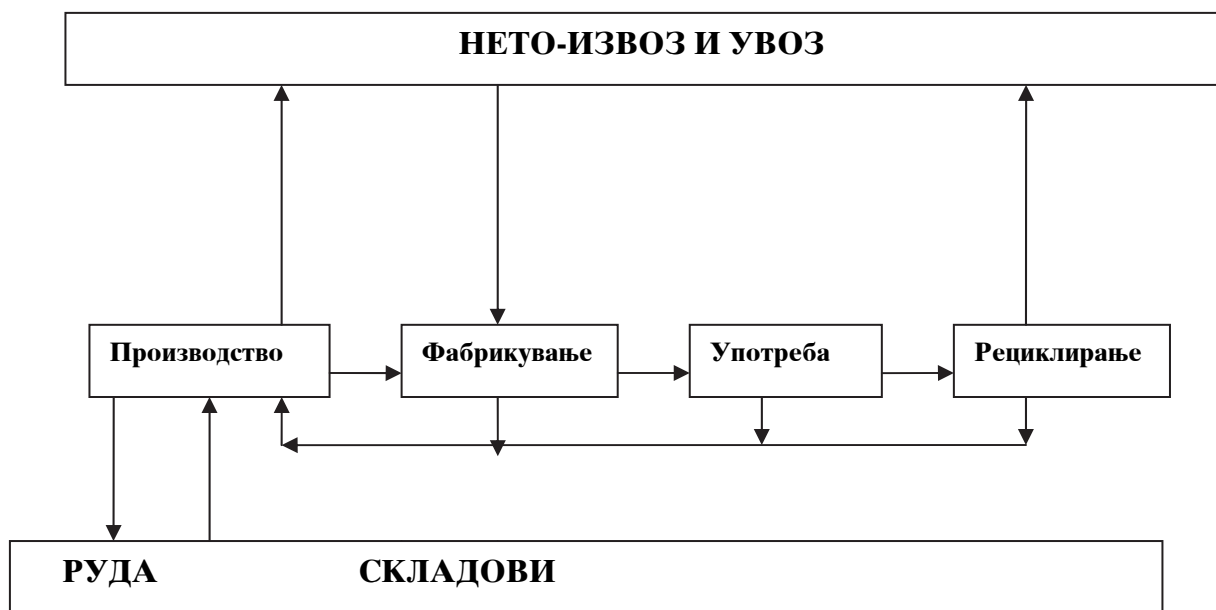
Менаџмент со критични минерали, според најопшта дефиниција, е оптимизирање на процеси.¹⁷⁾ Секој менаџер има сопствена идеја што значи тоа. Некои го поистоветуваат со менаџмент со минерални ресурси и сметат дека подразбира управување со сè што се сака да се постигне во некоја рударска операција, во смисла да се прават пари, сега и во иднината, од рударството. Менаџерите кои се поблиски до холистичкото менаџментско стојалиште, го разгледуваат целиот рударско-вредносен синџир. Поборниците на процесот на проточност и Менаџмент на проточност на минерални ресурси (Mineral resource throughput management-MRTM) сметаат дека тоа е процес што се воспоставува со неопходните услови и стандарди, за да се мери и обезбеди континуитетот на минерални процеси, притоа се мерат:¹⁸⁾

1. Одржливоста, акцептирана во животниот век на рудникот, и околината;
2. Одговорноста во еколошка, социјална и безбедносна смисла;

3. Профитабилноста како осовна и прва причина поради која работиме што и да било.

Сите дефиниции за менаџментот на критични ресурси, пред сè, опфаќаат собирање и обработка на податоци, анализа на значењето што го имаат сите метали и минерали во националната економија и на последиците што би настанале доколку дојде до нивно недоволно обезбедување. Целта е да се одреди кои се минералите без кои во тој момент не се може, да се лоцираат достапноста и понудата на производи од минерални ресурси на одредена територија, за да се избегнат неповолните последици за националното производство и националната економија. Ова се остварува главно со почитување на циклусот на минералите и металите, прикажан сликовито на сликата што следува:¹⁹⁾

Слика бр. 2.5. Циклус на протокот на минералните материи (животен век)



Извор: Committee on critical mineral impacts of the US Economy, Committee on Earth resources, National research council, (2008), *Minerals, critical minerals, and the U. S. Economy*, The national academies press, Washington D. C. p.27.

Од сликата може да се заклучи дека минералните материи кружат во еден комплексен циклус. Влезот во производството на минералните ресурси е со домашно или странско потекло, но задолжително потекнува од примарен извор (руда - со екстракција од земјата) или од секундарен извор (супститути или рециклирање). Секундарниот извор се зема алтернативно, бидејќи не може секој

минарал да се супституира или рециклира. Причините за тоа се многубројни, но основни се две. Рециклирањето и супституирањето да не е технички возможно, или тие процеси да се толку скапи што се економски неисплатливи и не се применуваат.

Металите издвоени од рудата одат на понатамошно доработување во повисок степен на финализација, по што истите се извезуваат или се складираат. Готовите производи се употребуваат. Така се создава потреба од идно производство. Употребените остатоци од метални производи, каде што е можно тоа, се рециклираат и повторно се враќаат на почетокот како суровина за ново производство на метали.

Табеларниот приказ ги покажува предностите и слабостите на примарните и на секундарните минерали.

Табела бр. 2.1. Атрибути на примарни и секундарни минерали		
Примарни материали	ПРЕДНОСТ	СЛАБОСТИ
	Етаблирани производи и пазари	Користи многу енергија, вода и гасови
	Нивото на загадување е одредено	Влијанието е скриено
	Екстензивна, екстракција и производно искуство	Можно е политичко влијание
Секундарни материали	ПРЕДНОСТ	СЛАБОСТИ
	Достапни во земјите кои ги користат	Производството е релативно примитивно
	Малку вода и енергија користат	Рециклирањето се врши незаштитено и постои ризик по здравјето и околината
	Има малку загадување	Квалитетот на рециклираните производи не ги задоволува стандардите на сите корисници
	Рециклирањето е можно	
Извор: Committee on critical mineral impacts of the US Economy, Committee on Earth resources, National research council, (2008), <i>Minerals, critical minerals, and the U. S. Economy</i> , The national academies press, Washington D.C.p.28.		

Одовде е јасно дека анализата на критичноста мора да обезбеди квантитативни податоци за сите фази на циклусот на животниот век на секој минерал, за сите техничко-технолошки домашни и странски производствени капацитети, за состојбите на понудата, побарувачката и цените на глобалниот пазар, и тоа пред да се определат целите и насоките на политиката во функција

на менаџментот со критични минерали. Во контекст минералите да може да бидат класифицирани како примарни, или секундарни минерали, се согледуваат нивните специфични предности и слабости во меѓусебното влијание со околината.

2.3.1. Што ги прави минералите критични

Поимот критични минерали прв пат се споменува во 1939 година, во Публикација за Резервите на стратегиски и критични материјали (Strategic and Critical Materials Stock Piling Act-p. L. 96-41, 1939). Резервите според публикациите во САД од 2005 година (The Strategic and Critical Materials Stockpiling Act of 2005, 50 U. S. C. 98 et seq) повторно се детерминирани како стратегиски и критични материјали.

Стратегиското значење се гледа во тоа што минералите ги задоволуваат потребите на војската, индустријата и неопходните цивилни потреби. Критичноста се согледува во фактот дека, доколку минералите се обезбедуваат во недоволни количества или не се произведуваат дома, националната економија станува загрозуена и директно зависна од странски снабдувачи. Едноставно кажано, критичноста посочува дека минералите се витални, значајни, неопходни и незаменливи, а недоволната снабденост може да ја загрози националната стабилност и економија.

Секој минерал, метал или нивни производ може да биде или да стане критичен во зависност од неговата значајност или достапност за одредена национална економија, во одреден временски период.

Од глобална перспектива, критични се минералите што се незаменливи во употребата, но се ризични затоа што нивната понуда е ограничена, а тешко или воопшто не може да се супституираат или пак нивното супституирање е многу скапо. Критичноста може да се промени, во зависност од технолошкиот напредок и од развојот на нови производи или нови употребни вредности на минералите.

Овде, пред сè, мислам на тоа што минералите се повеќе или помалку потребни, достапни, а со тоа и значајни за човекот, набљудувани во функција на времето. Така археолозите и историчарите, опишувајќи ги раните цивилизации и периоди на човековата историја, користат термини како: камено време, бакарен, бронзен или железен период. Разбирливо, бидејќи раните цивилизации се граделе во зависност од употребата на неколку метали, онака како што биле пронаоѓани и вклучувани во секојдневна употреба. Така се смета дека златото било откриено 6000 години пред Христос, бакарот 4200 години пред Христос. Пред нашата ера биле откриени и оловото во 3500 година пред Христос, калајот во 1750 година ПХ, железото во 1500 година ПХ, а во 750 година ПХ и живата.²⁰⁾ Многу векови подоцна биле откриени арсенот, антимонот, цинкот и бизмутот. Во тринаесеттиот и четиринаесеттиот век од нашата ера била пронајдена платината, а во шеснаесеттиот век и во вековите по него, уште дванаесет метали и металоиди. Во деветнаесеттиот век вкупниот број на познатите метали се зголемил на 24. Станува јасно дека денес познатите над 4.000 минерали според Меѓународната асоцијација за минерологија (International Mineralogical Association-IMA), која е одговорна за потврдувањето и именувањето на новите минерали пронајдени во природата, се откриени во најголем дел во последните два века.²¹⁾ Според оваа асоцијација, минералите се наречени: обични, педесетина се постојани, а сите други се ретки или екстремно ретки минерали.

Предност на нашето време е тоа што сме во можност да произведуваме нови материјали, бидејќи можеме да ползуваме нови хемиски и физички особини на минералите, благодареејќи на можностите што ни ги нуди технологијата. Имено, таа ни овозможува да ги подобриме техничките перформанси, трајноста на производите, да им се даде поголема вредност на бизнисите-потрошувачи и да се намали еколошкото загадување. Така минералите се виртуелен дел од секој производ што го употребуваме денес. На пример, за да се овозможи вршење на функциите на мобилните телефони, се употребува тантал. За кристалниот дисплеј се користи индиум, компјутерските чипови и фотоволтажните ќелии користат силикон, галиум, кадмиум, селен, телуриум и индиум. Пресметано е и научно потврдено дека околу 11,3 метрички тони нови минерали треба да бидат обезбедени за секој жител на САД, за да се произведат сите производи што ги употребуваат секој ден. Според тоа, зголемените количества разновидни

минерали се од огромно значење за задоволувањето на потребите на секој човек, но и причина за појава на критичност на користените минерали.

2.3.2. Фактори што влијаат врз употребливоста на минералите

Употребливоста на минералите ја условуваат краткорочни и долгорочни ограничувачки фактори. Во принцип, достапноста до минералните ресурси е долгорочен, а флукутирањата во понудата на минерални производи и метали е краткорочен фактор што ја условува употребливоста на минералите. Долгорочниот фактор се детерминира за период на повеќе од 10 години.

Според Комитетот на геолошкото биро на САД, за влијанието на критичните минерали во економијата на САД (Committee on critical mineral impacts of the US Economy) дефинирани се пет доминантни фактори што ја условуваат *достпивноста за употребливост на минералните ресурси*, и тоа:²²⁾

1. Геолошки;
2. Технички;
3. Еколошко-социјални;
4. Политички; и
5. Економски.

Сите овие фактори биле представени во меѓусебната зависност и условеност на сликовит приказ кој следува.

Слика бр.2.6. Употребливост на минералните ресурси во пет димензии: геолошка, технолошка, социјално-еколошка, политичка и економска.



Извор:Committee on critical mineral impacts of the US Economy, Committee on Earth resources, National research council(2008),*Minerals, critical minerals, and the U. S. Economy*, The national academies press, Washington D.C. p.88

Според најистакнатите истражувачи во Комитетите на Националниот истражувачки совет на САД (US National research council) во 2008 година откриените и неоткриените минерални ресурси во својата употребливост биле условени од технолошка, политичка, социјална и економска достапност. Според нив достапноста на минералите за употреба дава практични одговори на прашањата како на пример:²³⁾

- Дали минералот реално постои во некоја држава?
- Ако нема резерви на некој минерал дома, од која странска држава може да се увезе?
- Ако се има сопствено количество руда за производство на потребниот минерал, дали може минералот да се екстрахира и процесуира со дозволеното ниво на загадување на околината и со посакуваните ефекти за севкупната локална заедница?

- Дали политиката има влијание врз сево ова?
- Дали може производството на минералите да има трошоци кои потрошувачите ќе бидат подготвени да ги платат и така натаму.

Истражувачите отишле понатаму истакнувајќи дека флукутирањата во понудата на минерални производи и метали е краткорочен фактор што ја условува употребливоста на минералите, покрај долгорочниот фактор - достапноста. Краткорочноста на факторот се смета во временски период од неколку месеца или години, но не подолго од една деценија.

Бидејќи флукутирањето на понудата на минерални производи на глобалниот пазар може да биде големо, неочекувано и драстично, времето за реагирање со обезбедување на домашни алтернативи е кратко или обезбедувањето е неможно или скапо. Со тоа ризикот да се предизвика критичност од овој фактор е поголема. Флукутирањето во понудата може да биде резултат на:²⁴⁾

- Физичка достапност до минералите;
- Драстична промена на цената на металите на глобалниот пазар;
- Релативно тесен пазар (особено за многу ретките минерали);
- Ако производството се концентрира во многу мал број рудници (доколку во другите се случат неочекувани технички проблеми, проблеми со вработените или други проблеми, за да го запрат производството);
- Доколку од кои и да било причини рударството стане ризично или неисплатливо и запре во повеќе рудници;
- Немањето на сопствени можности за рециклирање на веќе употребените минерали, може да го направи пазарот во една земја поризичен од друг;
- Зависност од увозот и нарушувања настанати во снабдувањето со минерали;
- Односот меѓу резервите и ресурсите погодни за екстрахирање може да биде значаен ризичен фактор во снабдувањето со некој минерал.

Колку и да изгледа неможна појавата на некои од горенаведените фактори, ризиците се реални и можни. Како пример би потсетила на порастот на цената на суровата нафта на почетокот на 2008 година до над 100 УСД за барел, наспроти цената од четириесетина и некој долар за барел во 2009 година.

Трошоците на производството, а особено на металурзите во светот драстично пораснаа, бидејќи енергенсите се една од најзначајните ставки на трошоците на производството. Цената на металите најнапред драстично порасна, но, бидејќи побарувачката паѓаше и се сведе на најниското можно ниво, за неколку месеци (септември-декември 2008 година) цените на сите светски пазари на метали забележаа незапаметен пад. Во истото време доживеаја финансиски колапс банкарските системи на водечките држави во светот. Банкарите не можеа да интервенираат ниту пак кредитно да ги поддржат стопанствата. Фирмите почнаа да отпуштаат работници за да ги намалат трошоците, а да ја зголемат својата конкурентност. Сè се одвиваше многу брзо. Мерки се преземаа, но резултатите не можеше да се почувствуваат веднаш. Рудниците се затвораа, топилниците ги гаснеа печките. Цените на металите на глобалниот пазар продолжија да паѓаат. Железото се продаваше и по цена од 250-300 УСД за тон, за разлика од поранешните 1.300 УСД за тон. Цената на бакарот од 8-9.000 УСД за тон падна на неверојатни 2.700. Цените на сите метали, без исклучок, секојдневно се намалуваа бидејќи, иако понудата се намалуваше, потрошувачката беше уште пониска. Продавачите се воздржуваа да продаваат, а купувачите не купува. Сите тактизираа чекајќи да се стабилизира состојбата на глобалните пазари. Се случи колапс на пазарите на акции, на финансиските пазари, така што капиталот глобално се обезвреднуваше. Компании вредни многу милијарди - банкротираа. Загуби се инкасираа во рударско-металургиските сектори ширум светот, некаде повеќе некаде помалку - во зависност од менаџментот за критични минерали што го имале и го практикувале во минатото. Негативниот одраз не ги заобиколи земјите на Европската унија и САД. Помал беше негативниот ефект во Кина, Јапонија и ним сличните земји, но и нив не ги изостави. Невработеноста ги оптовари буџетите. Расходите на буџетите растеа, а приходите се остваруваа со намалена стапка, поради што се вршеа ребаланси. Бруто-општествените производи во 2008 година генерално забележаа опаѓање од неколку процента и прв пат по подолго време не ги исполнија проектираните вредности, дури ни во економски најстабилните држави.

Негативниот одраз се чувствува и сè уште се чувствува и најверојатно ќе бидат потребни неколку години за да се стабилизира состојбата во глобалната економија. Ова треба да послужи како опомена дека критичноста на

минералните и на другите природни ресурси не смее да се занемари, бидејќи последиците може да бидат погубни за економиите, но и сериозно да го загрозат вкупниот опстанок на човештвото.

2.3.3. Одредување на критичноста на минералите

Одредувањето на критичноста на минералите најчесто е во зависност од два основни фактора:²⁵⁾

- Важноста во употребата и
- Достапноста (ризикот на снабдувањето).

Ова од причина што некои минерали едноставно се употребуваат повеќе од други, а некои се полесно достапни и поевтини, за разлика од други минерали чие екстрахирање е тешко и скапо. Ако, згора на ова, се работи за редок минерал или минерал што тешко може да се супституира и има скапа рециклажа, критичноста на тој минерал станува уште поголема. Ова е основа на Концептот на важност кој го сочинуваат:²⁶⁾

1. Нето-бенефитот што произлегува за потрошувачите со употребата на производот и неговото влијание врз здравјето на луѓето или врз квалитетот на модерното живеење;
2. Комерцијалниот аспект за компаниите и нивната профитабилност на ниво на претпријатие;
3. Важноста се гледа и на ниво на државата, бидејќи критичните минерали се стратегиски, се употребуваат за национална безбедност и претставуваат фактор за вработување, за генерирање на доход, и така натаму.

Критичноста на металите е динамичен процес, и затоа секогаш мора да се назначи точниот временски период на податоците што се користени во оваа анализата.

Без оглед на методот што ќе се примени во одредувањето на критичноста, значајно е тоа што самата постапка ги дава бенефитите што следуваат:²⁷⁾

1. Се идентификуваат критичните минерали и минерални производи кои се

- значајни во домашната индустрија и економија;
2. Се одредуваат трендовите, изворите и производствениот статус на тие критични минерали и минерални производи ширум светот;
 3. Се истражуваат потенцијалните и лимитирачките фактори: геолошки, технолошки, економски, политички, на домашниот пазар;
 4. Се идентификува влијанието на прекинот на снабдувањето со критични минерали и минерални производи во домашната економија;
 5. Се опишуваат, евалуираат постојните минерали и нивните производи и се составува база на податоци за нив;
 6. Се идентификуваат информации од глобалниот контекст, кои би можеле да користат, и така натаму.

Најчесто применуван метод за одредување на критичноста на минералите е методот матрица. Тој ги групира минералите на следниот начин:²⁸⁾

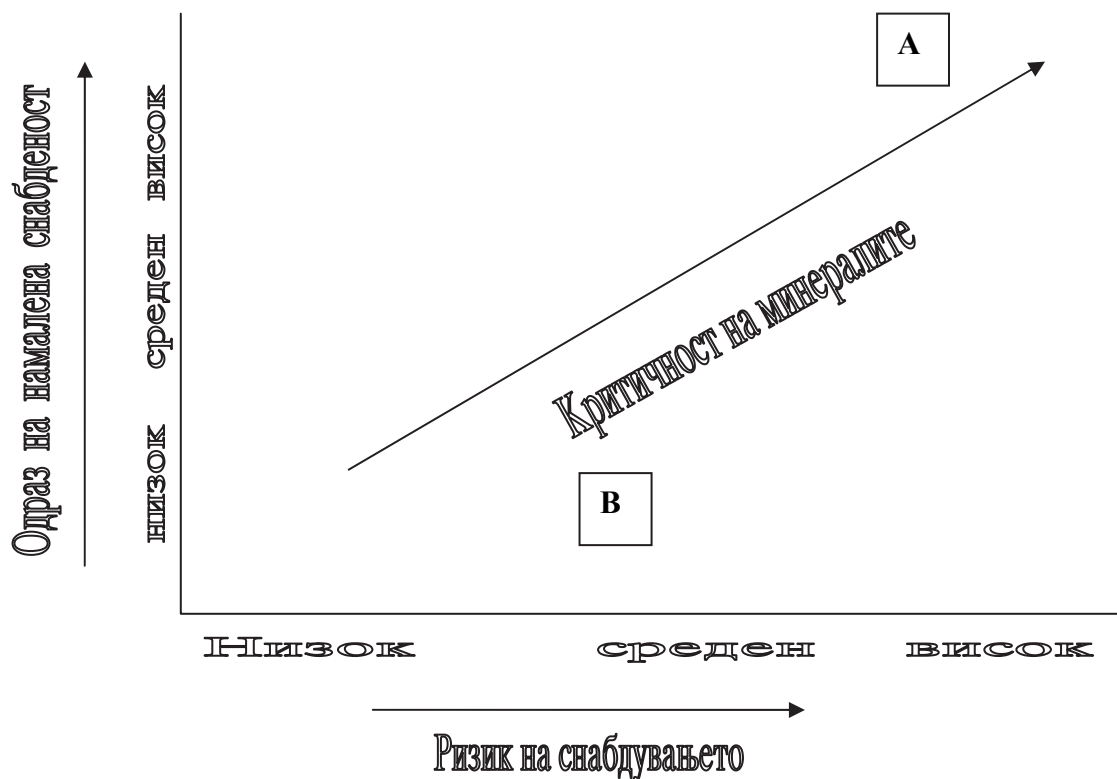
- Метали што се користат во националните економии во најголеми количества - традиционално;
- Метали што се употребуваат во ограничени количества, но се ургентно потребни;
- Минерали што се употребуваат во најголем број домашни производи;
- Минерали што се рециклираат од скрабови, како значаен извор на снабдување.

Методот матрица²⁹⁾ како извештај го објавува Тимот за информирање за минерали при Геолошките истражувања на САД (U. S. Geological Survey-USGS, Minerals information team -MIT), како најреспектабилен, најкомпетентен во САД, но и во светот, бидејќи сам по себе претставува консензус меѓу приватните, академските и федералните професионалци кои работат во интегриран комитет во САД. Методот содржи единаесет критични минерали, група на метали на бакарот и платината (PGMs); ретки елементи од Земјата (REs); и група од 9 основни минерали, кои Комитетот ги сметал за потенцијално критични (галиумот, индиумот, литиумот, манганот, ниобиумот, танталот, титанот и ванадиумот).

Овој метод ја дава рамката за анализа на критичноста во САД во периодот кога бил создаден, но по углед на него, секоја национална економија може да прави и прави сопствена матрица на критични минерали. Методот матрица ги

отсликува состојбите на критичноста на минералните ресурси во соодветната национална економија, за која се прави. Ги содржи групите метали што се потребни во најголеми количества, ретките метали, што се неопходни за задоволување на потребите од репроматеријали, за домашните производствени капацитети, потрошувачи и консументи. Ги класифицира според нивното потекло: дали се обезбедуваат од сопствени наоѓалишта, од увоз, од рециклирање или се добиени на некој друг начин. Значајно е тоа што методот матрикс реално ги отсликува металите кои се главен и незаменлив инпут во националната металопработувачка на одредена територија, во одредено време.

Слика бр. 2.7. Метода матрикс за критичност на минерали



Извор: Committee on critical mineral impacts of the US Economy, Committee on Earth resources, National research council (2008), *Minerals, critical minerals, and the U. S. Economy*, The national academies press, Washington D. C. p.4

Следува дека методот матрица ги претставува на координатен систем критичните минерали и нивните производи во корелација со влијанието на намалената снабденост со нив на вертикалната оска, и ризикот на снабдувањето,

претставен на хоризонталната оска. Нивото на критичноста расте од почетното ниско кон високо ниво на критичност, по текот на апсцисната и координатната оска (x, y). Така на овој цртеж се гледа дека минералот А е покритичен од минералот Б.

Еднаш установениот координативен систем матрикс, со детерминирана критичност на минералите, не е даден засекогаш. Критичноста е динамичен процес што трпи промени, бидејќи нема секој минерал перманентен пораст низ времето.³⁰⁾ Промените на технологиите и еколошките стандарди за заштита на околината и здравјето, комбинирани со нови владини политики и регулативи, имаат директно влијание врз употребата на конкретен минерал. За да биде појасно, на пример, арсенот и оловото биле класифицирани како критични во САД во 2007 година. Во минатото, арсенот во САД бил многу употребуван како пестицид и фунгицид. Во 1993 година арсенот бил забранет и целосно отстранет од употреба во земјоделското производство, но затоа станал незаменлив во заштитата на дрвото. По 2003 година арсенот бил исфрлен од употреба за заштита во дрвната и во преработувачката индустрија, но станал незаменлива состојка во производството на електронски компоненти, стакло и нежелезни легури. Исфрлањето на арсенот од индустриите е последица на неговата токсичност, што ги загадува водата и почвата и ги прави ризични за луѓето. Јасно е дека, покрај перфектната технолошка погодност, еколошката непогодност со текот на времето вршела промени во употребливоста на арсенот во различни индустрии, а со тоа и на неговата критичност и неговото значење.

Оловото е, исто така, добар пример за тоа како се намалила важноста и употребата на минералот, само поради неговата токсичност и ризичност за здравјето на луѓето. Така во САД во 2006 година биле потрошени 1,3 милиони метрички тони олово, наспроти 1,6 милиони метрички тони во 2003 година. Оловото многу се користело како значаен адитив во бензините, но во 1995 година со федерална регулатива било забрането за таа намена, со цел да се намали загадувањето на околината. Употребата на оловото во боите, пигментите и премазите, исто така, била намалена, а во 1977 година било забрането да се користи за боење на домовите во САД. Сега се прават напори да се најде соодветна техничка замена во друга супстанција, за да може оловото да се исфрли и од процесите на заварувањето и калаисувањето.

ФУСНОТИ КОИ ГЛАВА II:

1. World Bank.(2008),*Global Economic Prospects, Technology diffusion in the developing world*“, The world bank, Washington D.C.pp.21-26
2. World Bank.(2008),*Natural resources management strategy, Eaastern Europe & CentralAsia*, Technical Paper No. 485 Europe & Central Asia, Washington D. C. pp.11-17
3. World Commission on Environment and Development(1987),*Our Common Future*,WCDE, Wachington D.C, p.16
4. Barnett, H. J. and Morse, C.(1996), *Scarcity and growth-the economics of natural resource availability*, The Jurns Hopkins Press for resources for future inc, Baltimor, pp.43-52
5. Deborah,J.Shields,S.Salar,V.(2004), *Sustainable mineral resource management and indicators*, Case study Slovenia, Geological survey of Slovenia, Ljubljana, p.21.
6. Coben,L.M.(1998),*Statistics,testing and defense acquisition:New approaches& Methodological Improvements*,Panel Committee on National Siance,Washington DC, pp.21-26
7. Rapporteu,A.B.(2009),*Assesing the role of k12 academic standards in states*,National research concil press, WashingtonDC,pp.35-42
8. USDA, F.S.(2003),*Theorys*,Inventoring and monitoring institute,Washington D.C. pp.36-46
9. Shields,J.D. and Salar,S.V.(2004),*Sustainable mineral resource management and indicators*, Case study Slovenia, Geological survey of Slovenia, Ljubljana,pp.11-20.
10. Kesler,E.S.(2004), *Mineral resources, economics and the environment*, University of michigean, Macmillan college publishing company, inc. New York,pp.64-73
11. Committee on the Offhoring of Engineering (2008),*Offhoring of Engineering: Facts, Unknowns, and Potential Implications*, National Academy of Sciences, USA, p.45.
12. Working group on Teaching evolution (1998),*Teaching about evolution and the nature of science*, National Academy press, Wachingthon DC,pp.19-27
13. Barnett,H.J. and Morse,C.(1996),*Scarcity and growth-the economics of natural resource availability*, The Jurns Hopkins Press for resources for future inc, Baltimor, pp.25-42
14. Auty,R.M. and Raymond,F.M.(1998), *Sustainable development in mineral economies*, Clarendon pres, Oxford,p.18.
15. Committee of globalization of materials research and development (2008), *Globalization of materials R&D: Time for national strategy*, U. S. A., The national research council, Washingto n D. C. pp.35-38.
16. Committee on critical mineral impacts of the US Economy, Committee on Earth resources, National research council (2008), *Minerals, critical minerals, and the U. S. Economy*, The national academies press, Washington D. C.,pp.29-37.
17. Reston,V. (2007),U.S.Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries*,pp.18-24
18. Reston,V.(2007),U.S.Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries*,pp.145-168
19. World Bank(2008),*Global Economic Prospects,Technology diffusion in the developing world*, The world bank, Washington D.C.pp.33-42
20. Committee on critical mineral impacts of the US Economy, Committee on Earth resources, National research council(2008), *Minerals, critical minerals, and the U. S. Economy*, The national academies press, Washington D. C., pp.22-29.
21. www.natural-resources.org/minerals/
22. Dennem,W.H.(2009),*Mineral resources:geology,exploration & development*,Taylor

- &Francis,New York,pp.29-43
23. Committee on critical mineral impacts of the US Economy, Committee on Earth resources, National research council,(2008),*Minerals, critical minerals, and the U. S. Economy*, The national academies press, Washington D.C.pp.85-92
 24. World Bank (2008),*Using povert maps to design better policies and interventions*, The world bank, Washington D.C., pp.34-42.
 25. Donald,C.(2004),*The economics of a fund resource with particular reference to mining*, American economic review, SAD,pp.35-46
 26. Rivlin,M.A.(2008),*Strategic & critical nonfuel mineral*,Congressional Budget office, Washington D.C.,pp.71-86
 27. Johnson,N.(2002), *Strategic Minerals*,Emporia State University,p.23
 28. Committee on competitiveness (1990), *Competitiveness of the U. S. Minerals and metals industry*, National research council, Washington D.C.pp.15-29.
 29. CBO study team (2003),*Strategy and Critical non fuel minerals-Problems and policy alternatives*,Congressional Bugget office,pp.64-73
 30. Committee on critical mineral impacts of the US Economy, Committee on Earth resources, National research council (2008), *Minerals, critical minerals, and the U. S. Economy*, The national academies press, Washington D. C.pp.3-18
 31. Davidson,D.(2002),*Critical&Strategic Minerals-Environmental Scienece in action*, Emporia State Univerity,pp.38-51

ГЛАВА III МЕНАЏМЕНТ ЗА ЕФИКАСНА ВАЛОРИЗАЦИЈА НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ

3.1. ЕКОНОМИКА НА МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

Генерално гледано, секој проект: деловен, инвестиционен или развоен, во која и да било екстрактивна индустрија е уникатен, единствен и заслужува сеопфатна анализа, приспособена според посебните околности во кои се врши.

Со анализата се обезбедува основа за започнување на физибилити-студии и за увид во значајни фактори и техники со кои евалуацијата може да се изврши на најсоодветен начин. Анализи, студии и евалуации на минерални ресурси се вршат бидејќи фирмите мораат да ги селектираат најдобрите можности од сите што им се нудат за дејствување, инвестирање и развој. Економските анализи треба да дадат, во основа, одговор на две прашања:¹⁾

- 1) Дали односниот проект ќе ги задоволи посакуваните цели на фирмата?
- 2) Како се оценува тој проект во споредба со други можни проекти?

Целите на фирмите што работат со минерални ресурси може да бидат:²⁾

- максимизирање на вкупниот профит;
- минимизирање на загубите на краток рок;
- зголемување на производствените капацитети;
- зголемување на застапеноста на пазарот;
- зголемување на вредноста на средствата на долг рок;
- оптимална алокација на ограничените расположливи ресурси на фирмата со примена на концепт на поволни трошоци;
- анализа на минералните ресурси од аспект на економика;
- перманентно инженерско дизајнирање на одржливост на минералниот ресурс;
- стопанисување и искористување на рудник или наоѓалиште со нови технолошки постапки, и опрема;
- планирање на промени во производните методи кои консеквентно може да имаат влијание врз стапката на

искористувањето (тони метал на единица руда или време), врз нивото на екстракцијата (тони содржан минерал во единица време) или други економски услови во рамките на кои работи некој рудник;

- реевалуација на приоритетите за алокација на инвестиционите ресурси;
- евалуација при лицитација за концесија, наем или друго натпреварување меѓу повеќе заинтересирани понудувачи, и така натаму.

3.1.1. Методи на евалуација на минерален депозит

Евалуационата анализа, независно од тоа за кој рудник се прави, мора да започне со одредување на основните економско-геолошки квантификатори на минералниот депозит, пред сè, на индикаторите на неговата минерализација, и нејзината природа. Иницијалното евалуирање ги одредува, геолошко-експлоатационите фактори, економските фактори, и пазарот.

Ова подразбира примена на релевантна геолошка процена на рудните наоѓалишта или на нивни сигнификантни делови, при што се земени предвид квантитативните природни показатели:³⁾

- Резервите на минерални сировини;
- Придружните минерални компоненти;
- Класификацијата за билансни и вонбилансни резерви (билансни резерви се количествата минерални сировини, корисните компоненти кои може рентабилно да се експлоатираат со постојната техничко-технолошка опременост);
- Животниот век;
- Висината на трошоците за истражување и производствено опремување;
- Времето како фактор;
- Пазарните тенденции, состојби, и така натаму.

За да се изврши целосна геолошка и економска оценка на рудно наоѓалиште, во функција на осознавање на вкупните потенцијали за валоризација на експлоатационите минерални сировини, според Милутиновиќ се земаат предвид

следните фактори:⁴⁾

1. Геолошко-експлоатационите фактори (рудни резерви, содржина на метали, просторна положба, морфологија, достапност);
2. Техничко-технолошки фактори (постојни и нови начини, опрема за експлоатација со оптимален број извршители);
3. Регионално-комуникациони фактори (снабдување со енергија, репро и други материјали, постојна комуникациона инфраструктура);
4. Кадровско-социјални фактори (расположливи стручни кадри и наградување);
5. Пазарни фактори (движења на цените на берзанските метали);
6. Економско-инвестициони фактори (анализи на трошоци, потенцијал за нови инвестиции) и
7. Други фактори (сопственичка, организациона структура) итн.

Особено внимание им се посветува на оцената на оптималноста и на категоризацијата на резервите и инвестиционите вложувања: како распоред според степенот на истраженоста на наоѓалиштето, и одделните категории инвестициони вложувања. Ова практично значи дека, во услови на слободно дејствување на пазарот, инвестициите се вложуваат врз основа на сигурни и веројатните резерви (А и Б резерви со прифатлив ризик).

За да се одреди оптималниот однос меѓу одделни категории на резерви и инвестициони вложувања, општоприфатено е дека висината на трошоците за истражување на цврстите минарални сировини лежи во границата од 0,2%-0,5% па до 10% од условната вредност на минералните резерви. Времето како фактор мора да биде детерминирано на што пократок период за истражување, за што побрзо пуштање во експлоатација со минимални инвестиции; но и временските рамки за рентабилно производство и експлоатација и за извршување на сите техничко-технолошки експлоатациони фази и активности.

Натурално-геолошките квантификации економски се оценуваат, пред сè, со методите за анализа на:⁵⁾

- Употребната вредност на металите (за обемот на побарувачката);
- Пазарно признаените трошоци на експлоатацијата (за цената на чинењето);
- Осцилациите на продажните цени низ времето (основа за очекувана

валоризација на трудот);

- Степенот на рентабилноста на експлоатацијата и преработката,
- Вонбилансните и условно билансните резерви: како количествата на минералната суровина и корисната компонента што е присутна во наоѓалиштето, но поради техничко-технолошки, пазарни или други фактори, во моментот на анализата не може да се експлоатираат рентабилно. Вонбилансните и условно билансните резерви се калкулираат и квантифицираат затоа што, можеби во блиска иднина, со некои минимални подобрувања на условите (промена на технологијата, на цената, на транспортот, и друго), ќе станат рентабилни за редовна експлоатација, со што ќе станат составен дел на билансните резерви.

Мора да се земе предвид дека еден дел од калкулираниот метал може да се изгуби. Првата можност е металот воопшто да не може да се искористи (од техничко-технолошки причини). Може да се зборува за загуби на метал поради нецелосни или неточно направени квантификации на:⁶⁾

- Геолошките резерви (како пресметани резерви на минерални суровини во самото рудно тело, со испробувања на соодветни методи без загуби и разблажувања при експлоатацијата);
- Експлоатационите резерви (како билансни, т. е. геолошки резерви намалени за загубите при експлоатацијата);
- Индустриските резерви (како експлоатациони резерви намалени за загубите при подготовката и примарната преработка на минералните суровини).

Погрешното пресметување на овие и на многу други параметри најчесто се должи на несоодветно применети систематски методи за квантификација, компаративни анализи, математички, статистички и геолошки пресметки. При квантификациите може да се згреши и во низа релевантни коефициенти, кои се одредуваат најчесто по формули, како што следува:⁷⁾

Коефициент на потврдување на резервите: $K_{np} = P_e / P_i * 100$

- P_e - експлоатациони резерви на анализираното наоѓалиште или на

негов дел;

- R_i - резерви на истото наоѓалиште или на негов дел утврдени со истражувањето. Овој коефициент покажува колку се потврдиле првичните истражувања за постојни рудни резерви на соодветното рудно тело или на неговиот дел како точно одредени и потврдени при неговата експлоатација.

Коефициент на минимални резерви: $R_{min}=T*Ke$

При што: R_{min} - минимални резерви во изолирано рудно тело, во тони (t);

T - трошоци за подготовка и разработка на рудно тело;

Ke - коефициент на загуби при откопувањето.

Коефициентот на минималните резерви покажува кое е најмалото количество на минерална суровина за едно рудно тело - наоѓалиште, кое овозможува рентабилна експлоатација. Под неговите квантификации експлоатацијата би продуцирала само загуби.

Доколу се сака да се одредат минималните резерви, но во зависност од повратот на вложените инвестиции, во изградба на рудник (особено во случаи кога рудните тела се расфрлени низ просторот), се применува формула без времето како фактор, позната како формула на Погребицкиј и Темевој која гласи:⁸⁾

$$R_{min} = I / (Vr - Ter + p) * Ke * (1+r)^n$$

При што: R_{min} - минимални резерви,

I - пари потрошени за изградба на рудник;

Vr - вредност на корисна компонента во тон руда;

$Ter + p$ - трошоци на производството и преработката на тон руда;

Ke - коефициент на загубите при откопувањето;

r - нормална каматна стапка;

n - век на експлоатацијата во години.

Кога содржината на корисна или штетна компонента од една до друга точка на мерење (проба-сондажно дупчење) варира, се применува методот на аритметичката средина за пресметка на средната содржина на корисната

компонента со формулата:⁹⁾

$$S_{sr} = \sum Si / n$$

S_i - поединечна содржина;

n - број на проби- мерења.

Доколку пробите не се рамномерно разместени, а соодветните обележја скоковито се менуваат, се применува методот на пондерирани вредности:¹⁰⁾

$$S_{sr} = \sum Mi Si / \sum Mi$$

M_i - поединечна величина на моќност

S_i - поединечна содржина.

Доколку се пресметува средна содржина (C_{sp}) за две истражни работи (C), за два просека или ако постои линеарна промена на обележјата меѓу пробите (m), се применува интегрален метод според формулата:¹¹⁾

$$C_{sp} = \frac{1}{3} \left[(C_1 + C_2) + \frac{C_{1m1} + C_{2m2}}{m_1 + m_2} \right]$$

С.Г.Ласки-директор на одделот за рударско истражување, во геолошките истражувачи на САД, бил меѓу првите истражувачи што успеале математички да ги предвидат минералните резерви во наоѓалиштата. Тој, работејќи на евалуација на резервите во неколку наоѓалишта на бакар, ја создал следната формула:¹²⁾

$$A/G = K_1 - K_2 \log \text{cumulative } T,$$

При што: T е кумулативна тонажа произведена во минатото, зголемена за пресметаните преостанати резерви;

A/G е пресметан реален просек- тежински фактор;

K_1 - е константа која го детерминира секое наоѓалиште;

K_2 е секогаш пред минусна страна за да го назначи инверзниот сооднос помеѓу тонажата и факторот, а се детерминира како константа на наоѓалиштето.

Неколку научници, меѓу кои и Thomas S. Loveing од Академијата на науките на САД, сметале дека формулата на S. G. Lasky може да се примени само на специјални наоѓалишта, и на различни рудни простори, но не може да се користи како сигурна алатка за евалуација на поголема област со минерали и со

различен степен на корисна компонента - метал во себе. Овие забелешки не ги намалиле нејзината примена и нејзиното значење.

Научникот на Американските геолошки истражувачи Хуберт (U. S. Geological Survey, M. King Hubbert) бил загрижен да изврши квантифицирање на исцрпеноста на енергетските ресурси и ја создал формулата:¹³⁾

$$Q = Pdt$$

Q се вкупните резерви во временската бесконечност;

Pdt е кумулативна производствена стапка помеѓу времето 0 и времето до целосното исцрпување на енергенсите.

Применувајќи ја својата формула, тој развил техника и успеал да предвиди, во раните шеесетти години, дека производството на нафта во САД ќе го достигне својот врв околу 1969 година, две години порано или две години подоцна, што се остварило. Од 1970 година, годишното производство на нафта во САД почнало да опаѓа, што го потврдило неговото предвидување, по што неговата формула почнала да се применува во евалуацијата на исцрпливоста и на другите ресурси.

Освен овие, постојат многу други формули за геолошко-математичка квантификација на ресурсите кои сега не би биле предмет на елаборирање, затоа што би го оптовариле текстот со геолошки, наспроти економските аспекти. Погоре дадените формули и пресметки во конкретниот текст на анализи ќе бидат применети, но дадени само во вид на квантифицирани вредности, во табели, графикони, готови податоци, со цел да не се изгуби економскиот наспроти геолошкиот аспект на анализирањето на наоѓалиштата на метали низ нивните натурални, економски параметри и специфики, денес, во минатото и во иднината.

Доколку иницијалните евалуации на минерален депозит покажат дека постои значаен минерален потенцијал, дека има можности за профитабилно експлоатирање, следува проширена евалуација на минералниот депозит, која најчесто опфаќа квантификација на:¹⁴⁾

1. Потребниот инфраструктурен - основачки капитал;
2. Можните извори и цената на капиталот;
3. Развојните трошоци на минералниот депозит;

4. Трошоците за опрема, рударење, технолошки постројки;
5. Трошоците за фазите: експлоатација, флотирање, рафинирање, транспорт, финализирање до одреден степен на производите;
6. Одредувањето на оперативните трошоци (плати, материјали);
7. Прифатливата стапка на поврат на капиталната инвестиција;
8. Одредувањето на примамлива компензација - како сатисфакција за времето, огромната сума пари и ризикот за рударската компанија која инвестирала во минералниот ресурс.

Овие теоретски нафрлања посочуваат дека *евалуацијата на минерален ресурс не е едноставна, ниту лесна, но е исклучително значајна*. Тоа е разбирливо ако се потсети дека:¹⁵⁾

- Се потребни огромни суми инвестиционен капитал за создавање на инфраструктура за започнување со работа;
- По завршувањето на животниот век, инфраструктурата тешко може или воопшто не може да се пренамени за друга употреба - со што станува мртов капитал;
- Постројките обично се неупотребливи за организирање на друг тип производство - а металуршкото употребување обично завршува со животниот век на наоѓалиштето, бидејќи транспортот на минерали од друго наоѓалиште најчесто е скап и неисплатлив;
- Времето на повратот на инвестицијата е долго;
- Ризикот во минералното инвестирање е голем, и така натаму.

Согласно со сето она што е кажано погоре, единствено сеопфатна евалуација може да го оптимизира ризикот. За да ја направиме теоријата поразбирлива, ќе ја примениме во практичен пример. За таа цел е направена комплетна *евалуација на минералниот ресурс на Рудничкиот Злетово кај Пробиштип*, со примена на неколку квантификациони методи и сеопфатна економска и друга анализа.

Жичното оловно-цинково рудно наоѓалиште Злетово се простира на источните падини на кратовско-злетовскиот вулкански масив, на околу 20 km оддалеченост од Кратово, 5 km од Злетово и 7 km од Пробиштип, во источниот дел на Македонија.¹⁶⁾

Главната експлоатациона оператива има седиште во с. Добрево, од каде што со локален асфалтен пат се поврзува со Пробиштип и Злетово. Планинските експлоатациони локалитети на рудникот Плавица имаат изграден асфалтиран пат, а до подалечните локалитети постојат колски патишта кои се лоши, но во поголемиот дел од годината се проодни. Пределот е главно пасивен, пошумен со ретка и ситна мешана шума, така што рудникот се снабдува со јамско дрво од увоз или од други наши краишта. Наоѓалиштата се лоцирани на котите со надморска височина како следува: Плавица (1.298 m), Буковец (1.424 m), Гола Чука (1.222 m) и Илин Крст (1.118 m). Во Пробиштип главно живеат рударите со семејствата, во него е сместена главната управна зграда на рудникот, со целата придружна стопанска инфраструктура. Злетово преку регионалниот пат Кратово-Штип се поврзува со железничката станица Ванчо Прке која е оддалечена 20 km. Според минерализациониот суровински потенцијал и пресметаните геолошки рудни резерви, според авторот Е. О. Погребицки¹⁷⁾ Злетово се вбројува меѓу поголемите светски рудни наоѓалишта на оловна и цинкова руда а е во редовна експлоатација веќе осумдесетина години. Примитивно рударење се вршело уште во средниот век, но во незначителен обем. Првите геолошко-рударски истражувања датираат од 1840 и 1868 година. Први документирани податоци за геолошката структура на злетовскиот предел датираат од 1906 година, потоа следувале истражувачките публикации на Ј. Томиќ (1938), Л. Мариќ, К. Јенко (1954), А. Цисарќ и С. Ракиќ (1956) и многу други геолози, рудари и истражувачи потоа. Од 1927 до 1941 година компанијата Selection mines Ltd - Лондон, зела концесија, вршела истражувања и започнала експлоатација на оловно-цинковата руда со производство од 120.000 тони годишно. Во Втората светска војна, 1939-1943 година, експлоатацијата ја вршеле германските сили. По ослободувањето, 76 години непрекинато, експлоатацијата ја вршат стручните кадри на Рудникот Злетово. Рудникот Злетово на почетокот на овој век бил затворен поради банкрот. По неколку неуспешни продажби од страна на македонската влада, како титулар на сопственоста, на стратешки инвеститори од странство, и нивни неуспешни обиди за рестартување, бил продаден за само 206.000 USD. На 17 јануари 2007 година рудникот Злетово бил рестартуван од новиот сопственик Indo minerals и Binami industri - Македонија, како македонски правен субјект на индискиот металургиски магнат Бинами.

Финансиската криза и падот на цената на оловото и цинкот на глобалниот пазар во 2008 година не го обесхрабриле, туку го поттикнале менаџментот да ги оптимизира производствените трошоци, но да продолжи со производство според планираното во рудникот Злетово-Пробиштип, но и во рудникот Тораница кај Крива Паланка, кој е менаџиран од истиот сопственик.

Засега се рестартувани поголем дел од производствено-преработувачките капацитети. Вратени се на работа околу 700 некогашни рудари, но неговата судбина сè уште е неизвесна поради тоа што не се знае дали и колку новиот сопственик ќе ги исполни ветувањата за обнова на разрушените јамски тунели, за набавка на нова, модерна опрема, репроматеријали, имајќи ги предвид светската криза и турбуленциите на глобалниот пазар на метали. Сепак, би сакала да верувам дека рудникот ќе оживее во сјајот што го имал во својата 76-годишна континуирана експлоатација во минатиот век. Желбите за идна експлоатација се темелат врз неговите богати и разновидни металогенетски потенцијали. Рудното наоѓалиште Злетово има јамска експлоатација што ја отежнуваат подземни води кои наместа се топлотоминерални. Во централните делови на рудната област се застапени резерви на примарни метали во Злетово-Пробиштип како што следува:¹⁸⁾

Обоени	олово, цинк, бизмут,(9% Pb, 3% Zn, 0,006 Bi)
Благородни	злато, сребро(Au, 45 g/t Ag,)
Радиоактивни	Ураниум (U).

Се среќаваат уште 24 други метали, како што се: железо и железни сулфиди, никел, волфрам, молибден, силициумови оксиди, како и резерви на ретки метали(Bi,Sb,As,Cd,Ga,In,Ti,Ba, Sr, Zr,Ge, Sn).Досега рудна валоризација имале само:олово, цинк, злато и сребро.Се очекува да добијат валоризација металите:бакар,индиум,галлиум,злато(Cu,In,Ga,Au),а останатите не се валоризираат поради техничко-технолошки неможности или техничко-технолошки нерешени искористувања.Сепак, присуството на други метали во рудата е од огромно значење како иден минерален, суровински потенцијал по обем и разновидност. За тоа е даден детален табеларен приказ (види Прилог бр. 1.12). Оствареното производство во периодот 1952-2002 година во ЗЛЕТОВО по рудни жици, количества, категории, квалитет по наоѓалиштата и геолошки резерви е дадено во следниот табеларен приказ.

Табела бр.3.1 Остварено производство 1952-2002 година во ЗЛЕТОВО									
	А			Б			В		
Год.	Откопан	Pb	Zn	Откопан	Pb	Zn	Откопан	Pb	Zn
	Тон	%	%	Тон	%	%	Тон	%	%
1952	916810	5,77	1,34	653603	3,54	1,16	477000	/	/
1953	1116705	6,22	1,16	1046252	4,1	1,61	392174	/	/
1954	1328626	7,74	2,08	1013870	5,04	1,73	375781	/	/
1955	1352035	7,57	2,8	957144	5,18	1,96	615475	/	/
1956	1459610	7,43	2,26	910705	5,04	1,99	724234	/	/
1957	1486552	7,74	2,36	996309	6,1	2,07	758036	/	/
1958	1342503	2,24	2,2	1355992	6,55	2,09	638597	4,79	2,2
1959	1348470	8,08	2,11	1512300	7,03	2,22	732970	4,84	1,97
1960	1391820	8,24	2,18	1717920	7,03	2,26	882880	5,15	2,05
1961	1713170	8,75	2,43	1897980	7,6	2,35	967130	5,13	2,24
1963	1905880	9,01	2,89	2210130	7,24	2,07	1237330	6,86	2,24
1966	1241682	9,93	3,53	7,45	2,53	1,10	5,76	2,77	/
1969	1095390	10,1	4,66	3933382	7,86	2,66	1204908	5,84	2,63
1970	1095390	10,1	4,66	3933382	7,86	2,66	3328201	6,8	3,21
1973	1111444	9,12	4,03	4442366	7,33	2,78	5139387	8,28	2,17
1976	723958	8,84	3,45	4898286	7,37	3,06	4773011	7,39	2,02
1979	713555	8,41	3,12	4729724	6,96	2,71	4374795	8,15	2,03
1982	766857	8,19	2,96	4710117	6,23	2,47	5324724	7,14	1,8
1985	659311	7,93	3,11	4720539	6,1	2,54	5532053	6,68	1,57
1988	632274	7,66	2,55	4611629	6,33	2,41	5924683	5,39	1,76
1993	608350	8,43	3,82	4613661	6,31	2,52	5165210	5,75	1,79
1997	568209	6,87	3,4	4626484	6,37	2,53	5456833	5,23	1,65
2002	625605	6,98	3,63	4288038	6,33	2,38	5057856	5,18	1,66

Извор: Геолошка служба: *Извештај- Рудници Злејово 50 години*, стр.12.

Производството е остварено од примарните метали кои се во форма на минералите: галенит, сфалерит, пирит и сидерит. Застапени се неметалични сировини: опалит, бентонит, кварцит, самороден сулфур, туфови, алунисти,

халкопирит, и други. Распоредени по периферијата, градат надворешен обрач околку рудната област. Застапени се нерудните минерали: кварц, кварцити, и енергетските продукти: јаглен, битуминозни глинци и геотермија.¹⁹⁾

Табелабр.3.2. Вкупна количина геолошки рудни резерви						
Руда	А+Б+В			Откопана	Пронајдена	Коб
Год.	Откопана	Pb%	Zn	Toni	Toni	
1952	2069413			198000	198000	1
1953	2555131			180829	666547	3,67
1954	2828278			185588	458735	2,47
1955	2929654			208973	310349	1,49
1956	3094550			217442	382338	1,76
1957	3240897			223035	369382	1,66
1958	3337092	6,89	2,16	226119	322314	1,43
1959	3751330	6,97	2,13	228444	642682	2,81
1960	3833770	7,04	2,18	231209	313649	1,36
1961	4578280	7,51	2,35	232324	976834	4,20
1963	4353340	7,78	2,39	502588	277648	0,55
1966	5874203	7,67	2,77	802088	2322951	2,9
1969	6233680	7,87	3,01	842814	1202291	1,43
1970	8356973	7,73	3,14	287000	2410293	8,4
1973	10693197	7,49	2,62	900425	3236649	3,59
1976	10395215	7,48	2,61	1167335	869353	0,74
1979	9818029	7,59	2,44	1360587	783401	0,57
1982	10801698	6,82	2,17	1343236	2326905	1,73
1985	10911903	6,51	2,08	1353333	1463538	1,08
1988	11168586	5,91	2,07	1381870	1638553	1,18
1993	10387221	6,15	2,23	1689409	908044	0,54
1997	10651526	5,81	2,13	858370	1122675	1,31
12.02	9971499	5,79	2,09	696576		

Извор:Геолошка служба.: *Извештај- Рудници Злетово 50 години*,стр.13

Коефициентот на обновливоста (Коб) за последниот педесет годишен експлоатационен век на Рудникот Злетово е 1,62.

Табела бр.3.3. Геолошки рудни резерви во ЗЛЕТОВО 31.12.2002							
Руда	Влажна	Сува	Содржина		Учество	Количина	
	Тони	Тони	Pb %	Zn%	%	Pb	Zn
А	658.532	625.605	6,98	3,63	6,27	43.667	22.709
Б	4.513.724	4.288.038	6,33	2,38	43,00	271.433	102.055
В	5.324.059	5.057.856	5,18	1,66	50,73	261.997	83.960
А+Б+В	10.496.315	9.971.499	5,79	2,09	100,00	577.097	208.724
В2	5.396.845	5.127.003					
Д1	6.000.000						
Д2	10.000.000						
Извор: Геолошка служба.: <i>Извештај- Рудници Злетово 50 години</i> , стр.15							

Злетово, Турско Рудари и Бајловци се трите рудни полиња што го сочинуваат рудното тело. Рудното наоѓалиште Злетово (Добрево) се простира во централниот дел на рудното тело, на површина од околу 50 km, а е носител на обемна и економски значајна оловно-цинкова експлоатација, во најголем дел од рудни жици што се долги над 3.000 m, длабоки над 500 m, а дебелината варира, најчесто е 1.5 m, но се зголемува и до 5 m.

Табела бр. 3.4. Расположливи рудни резерви по локалитети во Злетово			
Локалитет	(А+Б+В) Количини во Тони	Pb %	Zn%
Добрево	8.200.580	5,63	2,23
Плавица	1.770.919	6,51	1,44
Злетово	9.971.499	5,79	2,09
Блокирани Добрево	-1.241.872	4,77	2,16
Злетово	8.729.627	5,93	2,08
Добрево	6.958.708	5,78	2,24
Плавица	1.770.919	6,51	1,44
Извор: Серафимовски, Т.и Александров, М. (1995), <i>Наоѓалишта и појави на олово и цинк во РМ</i> , Рударско геолошки факултет-Штип, Штип, стр.34.			

Податоците даваат основа за квантифицирање на позначајните параметри за рудното тело Злетово-Пробиштип како практичен пример на применети

формули и теорија за практични цели. Коефициентот на обновливоста (Kob) за последниот 50-годишен експлоатационен век на Рудникот Злетово е 1,62 што е добар показател за перспективноста на наоѓалиштето, бидејќи покажува дека на секој тон ископана руда се откриени 1,62 тони нови рудни минерални суровински потенцијали.

Квантификацијата би била како што следува, ако се земат предвид само геолошки расположливите сигурни резерви рудникот Злетово-Пробиштип има просечен годишен капацитет од 250.000 t, кои се експлоатабилни под хоризонт 625 од А+Б категорија, а има геолошки потенцијал со Pb = 6,70% и Zn=2,62% . Доколку ова се вгради во пресметка, излегува дека Рудникот Злетово ќе има уште 19 години животен век. Ова е пресметано како однос меѓу експлоатациските рудни резерви (Re) и годишниот капацитет (K), според следната формула: ²⁰⁾

$$T = \frac{Re}{K} = 4.774.585 / 250.000 = 19 \text{ години.}$$

Вкупните експлоатациони рудни резерви (Re) во Злетово се пресметани на 4.774.583 тони, како збир од геолошки расположливите рудни резерви (Rg) и вкупното разблажување на рудата (Rv), евалуиран на околу 38%, намален за загубата при експлоатацијата (Ge), која изнесува 10%. Квантифицирањето се вршело според формулата: ²¹⁾

$$Re = (Rg + Rv) - Ge = (3.844.270 + 38\%) - 10\% = 4.774.583 \text{ (t).}$$

Доколку се отворат за експлоатација деловите од рудни жици што се наоѓаат под моментално најнискиот хоризонт (под 350), во рудното тело Добрево се очекуваат околу 1 милион тони нови рудни резерви од Б-категирија со содржина на Pb = 7,38% и Zn=1,86% . Дополнителни можности за зголемување на работниот век и за остварување на поголеми економски ефекти на Рудникот Злетово-Пробиштип, дава и рудното тело Пластица со очекувани дополнителни 3 милиони тони нови рудни резерви, во некој подоцнежен период на експлоатација. ²²⁾

Геолошки пресметаните рудни резерви на 31.12.2002 година биле 9.971.499 t во Злетово, содржина на металите Pb=5.79% и Zn=2.01%, применети во формулите за оцена на вредноста на рудното лежиште Злетово според Г. Гудолин ги евалуираат следните параметри: ²³⁾

Табела бр.3.5. Вредносна оценка на рудно тело Злетово според Г.Гудолин	
Искористување:	Pb= 5,79*0,92*0,95*0,96=4,85% Zn=2,01*0,90*0,82*0,85=1,37%
Вредност 1/тон руда:	Pb= 30600*0,0485=1484,1 \$/t Zn=48960*0,0137=670,75 \$/t
ВКУПНО:	2,154,85 \$/t руда
Вкупна вредност на рудно наоѓалиште:	9.971.499 * 2.154,85 = 21.488.580.345 \$
Извор: според Г.Гудалин(1967), <i>Предпроектнаја економичкаја оценка рудних местороженија</i> , Москва, стр.23.	

Евалуацијата на рудното тело на 31.12.2002 година покажала дека наоѓалиштето е вредно најмалку: 21.488.580.345 долари, со искористување на оловото од 4,85%, а на цинкот од 1,37%, на вкупни минимални резерви од 2,154,85 \$/т руда.²⁴⁾

Параметрите за профитабилноста на рудникот Злетово од Пробиштип се пример за тоа како ефикасно се применети повеќе квантификационо-математички методи, во спрега со податоците добиени во детални геолошко испитувања, за евалуирање на економските параметри.

Освен овие евалуациони техники на минералниот депозит, значајно е да се одредат примарните фактори од кои зависи оцената на рудниците, а тие се: ²⁵⁾

- Геолошко-експлоатациони фактори (билансни и вонбилансни резерви на минерални сировини, животен век, искористување, загуби на метал);
- Техничко-технолошки фактори;
- Комуникациони фактори;
- Фактори на лоцираност;
- Фактори на опкружување (општествено-политички, сопственички);
- Економски фактори;
- Фактори што се менувале во функција на времето, и така натаму.

3.1.2. Економика на валоризација

Интересот на секоја компанија што работи со минерални ресурси е да го зголеми профитот, како резултат на подобрена експлоатациона работа на нејзините геолози, технолози, флотери, или како резултат на искористените поволности однадвор. Следува дека, во крајна линија, профитот доаѓа, пред сè, како резултат на успешно извршена валоризација на трудот. Во основата, финансискиот резултат од работењето: загуба или добивка, е сума добиена како разлика меѓу вкупните приходи и вкупните расходи од работењето.

Финансиски резултат од работењето = (приходи-расходи)

Вкупните приходи во рударско-металургиските компании најчесто се сведуваат на производ од вкупното произведено количество метали по нивната цена на продажба.

Приходи = обем на производство * продажна цена

Расходите се збир на сите производствени и непроизводствени трошоци. Во основата се условени од поголемите производствени трошоци, одредени врз основа на цената на чинењето - како пазарно признаени трошоци на работењето со минерален ресурс. Значајни се трошоците за експлоатација, во кои се најголеми ставките за:²⁶⁾

- Електрична енергија - енергенси;
- Нафта и мазива;
- Опрема и одржување;
- Репроматеријали;
- Плати, придонеси и слично.

Втората позначајна група трошоци при работењето со минерални ресурси ја сочинуваат:²⁷⁾

- Трошоците на рафинацијата и финализацијата;
- Транспортните трошоци;
- Трошоци за истражување и развој, и така натаму.

Позначајни непроизводствени трошоци се:²⁸⁾

- За инвестирање (во станови за рударите, спорт, рекреација)
- За поддршка на локалната власт во проекти од инфраструктурата, социјалата, заштитата на човековата околина, и слично;
- За поддршка на спортот и културата, за промоција, за развој на регионот во кој е лоциран минералниот ресурс, и така натаму.

Од сè што е наведено погоре следува дека поуспешна валоризација на трудот мора да се бара во подобрената економика на работењето со минералните ресурси. Мислам, пред сè, на економично експлоатирање, рафинирање, финализирање на производството од минерален ресурс, како можност за намалување на вкупните трошоци на работењето, остварување на пониска цена на производството, поголема конкурентност на глобалниот пазар, поголема продажба, а со сето тоа поповолен финансиски резултат од вкупното работење.

Овие сознанија, применети во формулите за оцена на вредноста на рудното лежиште Злетово, според Г. Гудалин, ги квантифицираат трошоците во следните параметри:²⁹⁾

Табела бр.3.6. Оцена на трошоците на Рудникот Злетово	
Трошоци:	
Производство и преработка	$9.971.499 \cdot 920 = 9.173.779.080$ \$
Металургија	$9.971.499 \cdot 561 = 5.594.010.939$ \$
	<u>$9.971.499 \cdot 30 = 299.144.970$ \$</u>
ВКУПНИ ТРОШОЦИ: 15.066.934.989 \$	
Извор: според Г. Гудалин (1967), <i>Предпроектна економичка оцена на рудних месторожденија</i> , Москва.	

РЕКАПИТУЛАР на оцени на рудното наоѓалиште Злетово

Вкупна вредност: 21.488.580.345 долари
Вкупни трошоци: - 15.066.934.989 долари

ДОБИВКА: 6.421.645.356 долари
или добивка на тон руда: 644 долари

Ако го поделиме на 50-годишно ниво, погоре дадениот рекапитулар би бил оцена на рудното наоѓалиште Злетово со вкупна вредност од 429.771.607 долари, вкупни трошоци од - 301.338.701 долари, добивка од 128.432.906 долари за секоја година во идните 50 години.

Овие квантифицирања, направени во 2002 година по тогашните цени на металите и на производствените трошоци, укажуваат дека во следните 50 години менаџерите на Злетово треба да очекуваат 128.432.906 долари нето-добивка. Проекциите и истражувањата направени денес потврдуваат дека Злетово, иако е најстар меѓу рудниците на обоени метали во Македонија, менаџиран од сопствениците, ќе има уште најмалку неколкудецениски профитабилен животен век.

3.1.3. Оптимизирање на исцрпувањето на минералниот депозит

Исцрпувањето на минералниот депозит претставува директна закана за постоењето на бизнисот со минерални ресурси. Исцрпениот депозит значи моментално престанување на работењето и затворање на рудникот. Можности за пренамена на постројките речиси не постојат. Природата на ресурсите не дозволува искористување на технолошките капацитети со донесување на минерал од друго наоѓалиште, бидејќи трошоците се огромни. Така, со исцрпувањето на минералниот депозит, вредноста на капиталот во згради, опрема, технолошки процеси (освен она што може да се демонтира и да се намени за старо железо, и слично) најчесто добива износ 0. Инфраструктурниот капитал вреден многу милиони долари, со исцрпувањето на минералниот депозит станува мртов капитал. Ова не може да биде поинаку затоа што, на пример, рударско окно, коп, погон дробење или флотација, не може да бидат пренаменети за ништо друго освен она што се. Затоа е од исклучителна важност да се одреди исцрпувањето на минералниот ресурс, со цел да се оптимизира ризикот.

Оптимизирањето на ризикот од исцрпување на минералниот депозит најчесто се квантифицира со метод на депрецијација (исцрпување),

амортизација, други методи на евалуација, геолошка и економска анализа.

Треба да се истакне дека исцрпувањето на минералниот депозит може да биде последица на геолошки или економски причини. Геолошки причини може да бидат: минерал или корисен метал во рудата кои не обезбедуваат економски исплатливо експлоатирање. Во овој случај се затвора рудникот, бидејќи човекот не може да влијае врз геолошките причини. Барем не до моментот кога би се појавиле некои нови техничко-технолошки можности за значително подобрување на искористувањето на наоѓалиштето и на металната компонентата. Човекот до тој момент може да го конзервира, т. е. да го обезбеди наоѓалиштето од можни загадувања на околината, загрозување на животот и здравјето на луѓето од тој регион и пошироко. Пред сè, се мисли на преземање на мерки за заштита од одронување, ерозија, свлекување или затрупување на земјиштето, заштита од излевање на води од јаловиштата, заштита од прав, штетни хемикалии или друг тип на идно контаминирање на почвата, водите, воздухот од исцрпеното минерално наоѓалиште, или на неговите техничко-технолошки постројки и депоа на јаловина и друг отпад. Конзервирањето на минерален депозит од геолошки причини се врши на одредено време. Тоа подразбира до моментот кога техничко-технолошки ќе стане можно поголемо искористување на корисната компонента метал или ќе бидат откриени нови количества руда која ќе го направи односниот минерален депозит економски исплатлив за обновена експлоатација.

Доколку станува збор за економски причини за исцрпување на минералниот депозит, тоа во принцип значи дека експлоатацијата се вршела со многу повисоки трошоци на производство, или цената на металите на глобалниот пазар толку многу паднала што го оневозможува покривањето на фиксните и на оптималните оперативни трошоци. Доколку дошло до затворање и конзервирање на минералниот депозит од економски причини како крајна мерка, откако претходно биле исцрпени сите други опции, тогаш се очекува времетраењето на затворањето да биде пократко отколку при геолошки причини за исцрпувањето на минералниот депозит, затоа што човекот може да ги совлада, и најчесто ги совладува, побрзо економските за сметка на геолошките причини.

За да се поедностави разбирањето на овие состојби, може да се даде

практичен пример на хипотетички минерален депозит со следните параметри:³⁰⁾

- Цената на имотот - капиталот, е 500.000 долари;
- Експлоатационо-развојните трошоци се 200.000 долари;
- Годишната продажба е 30.000 тони руда;
- Обновливите резерви се 350.000 тони.

Во првата година се пресметува $(500.000 + 200.000 \text{ долари}) / (350.000 - 30.000 \text{ t}) = 2.19 \text{ \$/t}$ дозволени трошоци на исцрпување.

Ако се пресмета: $2.19 \text{ \$/t} * 30.000 \text{ t/год.} = 65.700 \text{ долари}$, се добиваат дозволениите годишни трошоци на исцрпување.

Во зависност од стапката што секоја држава ја пропишува со закон, се дозволува одреден процент за кој се намалуваат расходите и се добива сумата пред оданочувањето, како разлика со приходите.

За да се оптимизира исцрпливоста на минералниот депозит од неповолни промени на продажните цени на металите на глобалниот пазар, бил развиен и се применува метод што врши регресиона анализа во одредувањето на идните цени.

Математички, идната побарувачка $= a + bA + cB + dC + eD + \dots + zN + n$

При што: A, B, C, D,N се варијабли што имаат влијание врз побарувачката;

a, b, c, d, z се константи, а n е некое идно нарушување.

На инверзен, но идентичен начин, се пресметува понудата на минералниот ресурс, во услови на некоја нарушена состојба од причинител n.

Едноставно кажано, процесот на оптимизирање на исцрпувањето на минералниот депозит мора да се води во сите сегменти на економското евалуирање. Сегментите на економската евалуација за оптимизирање се наведени сликовито во следниот приказ.

Слика бр. 3.1. Листа на сегментите за економска евалуација



Извор: Oded Rudawsky,(2001) *Mineral economics*, Colorado School of Mines, Elsevier science publishers B.V. p.67

Следува дека оптимизирањето на исцрпувањето на минералниот депозит, гледано преку економските параметри, го опфаќа целиот процес на дејствување и движење на кешот. Започнува од очекуваната пазарна цена во рамките на остварувањето на приходот, проценетите резерви, производството на руда, корисната компонента метал во рудата, загуби на метали, на страната на минералниот обем што се остварува годишно, преку годишната продажба на производството за остварување на вкупен приход, од него платените производствени и непроизводствени трошоци, како ставки на вкупните расходи на работењето, за добивање на доходот пред оданочувањето. Тој, намален за сумата даноци, како зафаќања што ги пропишува државата за своите буџетски цели, го дава резултатот од вкупното работење - во случајов посакуваниот

профит. Од него се издвојува капитал за инвестирање и се надополнува кешот за повторно движење во вкупниот циклус на дејствување со минералниот ресурс.

3.2. МЕТОДИ НА ИНВЕСТИЦИОНО ОДЛУЧУВАЊЕ

Пред да се донесе каква и да било инвестициона одлука, независно од тоа за каков проект станува збор, правило е да се истражат примарните параметри што мора да бидат земени предвид, а се однесуваат на профитабилноста, ризиците, времето на повратот на инвестицијата, и така натаму. Инвестирањето во минерални ресурси во основата не се разликува во однос на инвестирањето во која и да било друга област. Разликата единствено се гледа во тоа што, при инвестирањето во минерални ресурси, првенствено мора да се земат предвид дека од моментот на геолошкото откривање на минералниот депозит до моментот на неговото искористување обично поминуваат 8-12, па и повеќе години, што е долг временски период за поврат на инвестицијата. Создавањето услови за отпочнување со експлоатација подразбира потреба од огромни финансиски средства за геолошки истражувања, изградба на инфраструктура, и обезбедување потребни производни ресурси. Необновливата природа на минералните ресурси, даночните и другите оптоварувања, регулативите за одржлив развој, заштита на околината, здравјето, и така натаму, мора да се имаат во предвид при одлучувањето, зошто многу го зголемуваат ризикот на инвестирање. Постојат многу методи што се применуваат за да го квантифицираат ризикот при инвестирањето во минерални ресурси, но најчесто употребувани се:³¹⁾

- Физибилити-студиите за инвестиционо оценување;
- Вредноста на парите во времето;
- Методот на сметководствена стапка на поврат;
- Методот на нето-сегашна вредност;
- Компаративниот метод на сегашни вредности;
- Методот на есконтиран готовински тек;
- Методот на оптимална евалуација, и други.

Најосновен концепт во економските анализи и физибилити-студи за оценување на инвестициони можности е дека *сума пари сега нормално вреди повеќе од номинално идентична сума пари во иднина*. Тоа е основа на методот што ја одредува вредноста на парите во времето. Овој метод во основата се сведува на следното: за да реши некој да инвестира сегашен доход, треба да може да оствари поголем доход во иднина, како мотив и сатисфакција за инвестирање. Во исто време, потенцијалниот инвеститор сака да го има квантифицирано ризикот што постои за да одреди дали за него ризикот е позициониран на прифатливо ниво. Идниот доход во сооднос со постојниот ризик, истиот да се оствари или да не се оствари, е параметарот според кој некој решава дали ќе инвестира во некој проект. Најчести **инвеститори** во нови минерални ресурси се мултинационални компании, лидери во производството на рударскоексплоатациона опрема, големи металургиски преработувачи, комбинации од истите, па дури и државата како партнер. За да се обезбеди огромната сума средства што е неопходна за започнување на експлоатација, се практикуваат сите можности за заедничко финансирање, работење, партнерско здружување и слично од партнери кои гледаат свој иден инвестиционен интерес со прифатлив ризик, одовде можни **извори** за инвестирање во минерални ресурси може да бидат: акционерски капитал, долгорочно кредитирање, интерни фондови, и така натаму. Долгиот временски период од иницијалното инвестирање до враќањето на инвестицијата во минерални ресурси не е многу мотивациски фактор. Затоа стапката за остварување на повеќекратна корист го надоместува овој хендикеп. За да се изврши евалуација во овој контекст, најчесто се применуваат методите за дизајнирање на трошоците на капиталот и методите за одредување на стапките на интересот. Тие нудат квантифицирани одговори на прашањето: која сума, инвестирана сега, ќе има некоја посакувана вредност во иднината. Терминот познат како *вкаматена вредност*.³²⁾

На пример, ако сума пари $P=1.000$ долари се вложи во банка со каматна стапка од 7,5% годишно, ќе се врати сума пари од 1.075 долари, а се пресметува како што следува: $A=1.000\$ (1+0,075) = \1.075 . Ова е познато како едноставна, единечна камата. Најлесно се одредува како $A=P+Pr=P (1+r)$, при што: P е сумата пари што се инвестира, а r е процентуална стапка на вкаматување во одреден временски период.

Кога вкаматувањето се врши за повеќе години, се пресметува кумулативна -сложена камата. На пример, сума од 25.000 долари, инвестирана во рудник со стапка на интерес од 8% на годишно ниво, по 4 години би вратила сума пари од 34.012,50 долари, а се пресметува на следниот начин: $A=(25.000\$) (1+0,08)^4 =\$ 34.012,50$. Од овде општата формула е како што следува: $An=P (1+r)^n$ при што n е период на вкаматување.

Дисконтирањето како метод се применува за да се изврши конверзија на идниот доход во сегашна вредност. Ова практично значи дека се применува за да се одреди која сума пари сега би требало да се инвестира во некој минерален ресурс, за да се оствари посакувано голема сума за прифатливо долг временски период и ризик.

Така, на пример, за да се заработи сума пари A од 10.000 долари, со камата од 10% на годишно ниво, по 4 години, денес треба да се инвестира сума пари од 6.830 долари, која е пресметана по формула: $P=10.000\$ (1+0,10)^{-4} = \6.830 . Дисконтниот метод се користи за одредување на ануитети и перпетуитети.

На пример, ако годишниот влог A е 20.000 долари, со стапка на интерес 8% годишно, вредноста за 10 години со ануитети ќе биде 134.202 долари. Се пресметува како што следува:

$$PV = \frac{[20000 * (1 - (1 + 0,08)^{-10})]}{0,08} = \$134.202$$

Доживотната рента би била 250.000 долари, а би се пресметала како што следува:

$$PV = \frac{A}{r} = 20.000\$ / 0,08 = \$ 250.000$$

Одлучувањето за инвестирање опфаќа одредување на главните ставки на инвестициониот капитал, кој се состои од:

- Фиксен капитал (права над минералот, законски трошоци, постројки, опрема, заштита);
- Варијабилен капитал (работна рака, очекувани примања, истражување);
- Основачки капитал, ескалирање на трошоците, и така натаму.

Еден од најчесто применуваните методи во конвенционалното евалуирање

при инвестициони одлучувања е сметководствената стапка на поврат на капиталот.

Според овој метод, квантифицираната сметководствена стапка на поврат (ARR-Accounting rate of return) се пресметува како што следува:³³⁾

Сметководствена стапка на поврат на капиталот = годишен профит / почетна инвестиција.

На пример, ако бил остварен профит од 3.352.000 долари годишно, ако почетно бил инвестиран капитал заедно со оперативниот капитал од 31.605.000 долари, би се пресметало:

$$ARR = \$ 3.352.000 / \$ 31.605.000 = 0,106$$

Според тоа, пресметаната стапка на повратот на капиталот е 10,6% годишно.

Сега се наметнува прашањето колку долго ќе трае периодот за целосен поврат на почетно инвестираните капитали. Значи, како да се квантифицира времето на повратот на капиталот. Тоа може да се изврши со многу сложени анализи. За да се разбере наједноставно, ќе претпоставиме дека се инвестирани, на пример, 31.605 долари во рудник за мермер; интерполациите ќе ги прикажам како што следува:

Година	1	2	3	4
Доход пред оданочување	3.328	3.327	3.352	3.485
Вонреден кеш	6.334	6.334	6.334	6.334
Минимум законски резерви	/	/	744	1.543
Минимум за одржување	/	/	3	159
Оперативен капитал	/	/	/	/
Годишен cash flow	9.662	9.661	8.945	7.435
Кумулативен cash flow	9.662	19.323	28.268	35.703
Извор: Rudawsky, O. (2001), <i>Mineral economics</i> , Colorado School of mine, Elsevier science publishers B.V. p. 72				

Табеларниот приказ посочува дека инвестираниот капитал од 31.605 долари во рудникот за мермер, во целост ќе биде вратен по 3 години и 5 месеца.

Веројатно најчесто применуван метод е оној за одредување на нето-сегашната вредност или, скратено, само сегашна вредност на идниот нето-паричен тек, според следната формула:³⁴⁾

$$NPV = PW-I = \frac{[A * (1 - (1 + r))^{-n}]}{r} - I$$

При што A е годишен паричен тек;

I е иницијална инвестиција во година;

n е очекуван животен век на проектот;

r е дисконтна стапка;

$\{1 - (1+r)^{-n}\} / r$ ануитетен фактор за n временски период

Практично во пример би добиле вака: Ако I=\$500.000 во година на инвестирање 0; A=150.000; n= 5 години, r=10%, пресметуваме дека инвестиција од 500.000 долари, која би донела паричен тек од 150.000 долари, по 5 години, со каматна стапка од 10% сведена на сегашната вредност, е паричен тек кој има вредност од 68.500 долари, бидејќи се пресметало како што следува

$$NPV = \{150.000 (1 - (1 + 0,1)^{-5})\} / 0,1 - 500.000 = \$68.500.$$

Значи, ако добиеме 150.000 долари по 5 години, тие сега би вределе исто како сума од 65.800 долари. Доколку треба да се изврши избор за инвестирање во неколку проекти, тогаш за секој од нив се одредува нето-сегашна вредност и со помош на компаративниот метод на сегашни вредности, истите се споредуваат, за да се види кој проект носи најголем интерес за најкратко време, со најмал ризик, за да се реши во кој проект да се инвестира.

Други значајни методи што се применуваат се: метод на есконтиран готовински тек, метод на оптимална или секвенцијална евалуација, и други. Независно од изборот на методот што ќе биде применет, целта на сите е единствена: да се пресметаат параметрите што ќе помогнат во инвестиционото одлучување за оптимизирање на ризикот. Параметрите ќе посочат во кој проект да се инвестираат средства, со оптимална сигурност дека за одреден временски период инвестираниот капитал ќе се врати со посакуваната камата.

3.3. ОЦЕНУВАЊЕ И УПРАВУВАЊЕ СО РИЗИЦИ

Елаборациите на методи што се применуваат во процесот на инвестиционото одлучување, создаваат слика дека, благодареејќи на техниките за евалуација, идните случувања стануваат поизвесни и помалку ризични, како основа за оценување и управување со ризиците. Но, сепак треба експлицитно да се потенцира дека не постои можност да се измери реалниот степен на ризикот во кој и да било инвестиционен проект, без оглед на сеопфатните методи, техники и анализи што би се направиле. Причините се јасни. Анализите претходат, инвестицијата трае, а до моментот на повратот на капиталот поминува време. Процесот е динамичен. Може да се случат настани кои не можело ни да се претпостават, а камоли да се земат предвид во детерминирањето на инвестиционите ризици кои значително ќе го намалат или ќе го зголемат очекуваниот резултат од инвестицијата.

Во минатото, економистите го дефинирале ризикот како неизвесна ситуација во која нумерички веројатности може да иницираат можен епилог. Но оваа неизвесност е толку ризична сама по себе, и несигнификантна, што е целосно исфрлена од дефинирањето на поимот. Денес се сака да се верува дека ризикот е ефект што настанува како консеквенција од можната неизвесност и крајното случување. Но во оваа дефиниција исто така постои неизвесноста која се смета дека би можела да дојде од фактот дека не може со сигурност да се знае кое ќе биде крајното случување. Ризикот за инвеститорот постои во кој и да било случај, независно од тоа колку инвестирањето изгледа профитабилно, обезбедено и оправдано. Затоа постои потреба да се оцени ризикот, да се управува со него и да се намали на оптимално прифатливо ниво неизвесноста што постои секогаш во инвеститорските можности. Најдетални анализи, би вклучиле методи за одредување на:³⁵⁾

- Бројот, големината, типот на фирмите во гранката и секторот;
- Видовите на производи и услуги што ги нудат на пазарот;
- Контролата на цената, влезот и излезот од индустријата;
- Постојењето на конкурентност или монополизам, и слично.

Сепак нема да може да се рече дека се земени предвид сите значајни параметри. Дури и да се претпостави дека сè е земено предвид (што е реално неможно), пак не може да се гарантира дека во меѓувреме нема да се случи нешто ново, што ќе има значајно влијание врз крајниот резултат од инвестирањето. Затоа, генерално, ниту еден метод или анализа не може лесно и со стопроцентна точност да го квантифицира ризикот. Постојат многу методи за мерење на неизвесноста, но најчесто применувани методи се:³⁶⁾

- Менаџирање со ризикот во рударството;
- Метод на анализа и квантифицирање на ризикот;
- Метод на пресметување на очекуваната профитабилност;
- Carlisle`s валоризации на профитот во рударството;
- Инпут-оутпут (I-O) анализи;
- Кост-бенефит анализа (B/C Ratio);
- Социоекономска евалуација во рударството и металургијата;
- Анализа на пазарната структура, и многу други.

Но, сепак, за да се дојде до најголемата можна веројатност да се случи посакуваниот исход со оценувањето на ризикот, квантифицирањето најчесто опфаќа еден од трите најприменувани метода, а тие се:³⁷⁾

1. Ризик - коригиран поврат;
2. Анализа на осетливост и
3. Симулациони техники на Монте Карло (за субјективни и објективни веројатни дистрибуции).

Првата техника е арбитража со ризикот. Целта е да се одреди дисконтна каматна стапка која може да се прифати како коригиран поврат, и да се калкулира со неа. Логиката е: ако најпесимистичкото сценарио за поврат се оцени како прифатливо, тогаш секој иден резултат би бил само подобар исход.

Анализата на осетливоста има за цел да ги идентификува критичните варијабли, кои, доколку се променат, ќе имаат значајно влијание врз профитабилноста. Селективно одредените варијабли се менуваат во функција на времето и се одредува очекуваната стапка на поврат на инвестираниот капитал. Петте варијабли, кои, доколку се променат, ќе имаат ефект врз крајниот резултат од работењето со оваа анализа, се: сумата инвестиран капитал, цената на концентратот, производствените трошоци, траењето на претпродуктивниот

период, и очекуваниот животен век на минералниот ресурс.

Симулационите техники на Монте Карло се техники за субјективни и објективни веројатни дистрибуции. Логиката е да се симулира веројатна дистрибуција во интервал од 0 до 1. За некој настан, за кој е извесно дека ќе се случи, се доделува 1. Доколку некој настан воопшто не може да се случи, му се доделува 0. Веројатноста пресметана како просек ($(1+0)/2=0,5$) да се случат двата настана се сведува на 0,5, што е прифатливо.

На пример, доколку се очекува цените да флукутираат со веројатност од 1, не се очекува флукуација на обемот на производството (веројатноста е 0), а се очекува флукуација на производствените трошоци од 0,5 и во тој случај очекуваниот профит со сигурност од 0,67 во таа година, не би можел да биде поголем од 4.270 долари за тон. Квантификацијата била извршена како што следува: годишен просек на остварената реализација 13.110 долари за тон, остварени трошоци на работењето со годишен просек од 8.840 долари за тон, така што $\$13.110 - \$8.840 = \$4.270$.

Објективните веројатни дистрибуции се покомплексни. Опфаќаат графички, табеларни и математички пресметки на симулации, но се сведуваат на обезбедување на параметри што би се примениле во формулата за стандардна девијација на профитот ($S\pi$).³⁸⁾

$$S\pi = \sqrt{\left| \frac{\sum \pi^2}{N} - \frac{(\sum \pi)^2}{N} \right|}$$

При што: π е нормален профит;

N е големината на примероците.

Така, ако се пресметало дека $\pi = \$3,93 / \text{ton}$, $N=31$, стандардната девијација на профитот би била 1,93 долари за тон. Доколку се пресметало дека интервалот на довербата е 90 (како веројатност да се оствари очекуваниот профит), лимитираноста ќе биде квантифицирана на следниот начин:

$$\text{Максимален лимит} = \$4 + (1,645 * 1,93) = \$7,17$$

$$\text{Најнизок лимит} = \$4 - (1,645 * 1,93) = \$0,83$$

Овие методи и анализи, заедно со другите што се применуваат, ја оценуваат ризичноста, нудат оптимизирање и управување со ризиците со

квантифицирана сигурност на случувањето на посакуваните резултати. Значи, математичките, статистичките, геолошките и економските пресметки на веројатноста претставуваат основа за обезбедување на релевантни показатели врз основа на кои се врши оценување на ризиците и управување со нив.

3.4. МЕНАЏМЕНТ НА ОПТИМИЗИРАНИ ТРОШОЦИ И РЕНТАБИЛНОСТ

За да се оствари поповолен резултат од севкупното работење со минерални ресурси и поголема рентабилност, се настојува трошоците на работењето максимално да се оптимизираат. Оптимизирањето на трошоците практично значи сведување на работите на пазарно признаените трошоци на работењето. Според тоа, за да се оствари оптимизирање на трошоците, најнапред мора да се дознае кое ниво на одделни трошоци е признаено на пазарот и во какви услови се постигнува тој оптимум. Во основата, економските теоретичари настојуваат евалуацијата на деловниот сектор од економски аспект да ја извршат на индустрии и фирми вклучени во производството на стоки и услуги, и во согласност со структурата, состојбите и случувањата на пазарот. Основните фактори со кои една индустрија се класифицира ги вклучуваат:³⁹⁾

1. Бројот на фирмите во индустријата;
2. Просечната големина на фирмите;
3. Типот на производите и услугите што ги обезбедуваат;
4. Контролата на цената од некоја индивидуална фирма;
5. Лесениот влез и излез од индустријата;
6. Непостоењето на натпревар во рамките на фирмите.

За одредување на бројот на фирмите во индустријата и нивната просечна големина, може да послужи параметарот за евалуација на економската конкурентност во индустријата.

$$CR = \frac{ASLFN}{ASI}$$

Формула со која се мери: CR-конкурентноста како стапка е количник од годишната плата во најголемата фирма N - ASLFN, и ASI - како годишна плата во индустријата. За да може да се искористи овој сооднос, за споредба со другите компании, мора да се знае големината на компанијата N.

Типот на производите и услугите што ги обезбедуваат фирмите во една индустрија е значаен фактор на нивната компаративна предност. Имено, доколку сите фирми во некоја индустрија произведуваат стандардизиран производ, на пример, портланд цемент или метални инготи, постои унифицирано производство, така што во тој поглед не може да има предности. Од друга страна, доколку се произведуваат производи и услуги различни по обликот, големината, бојата или по друг аспект, иако задоволуваат иста потреба, различните производи треба да најдат компаративна предност над другите, за поуспешен настап на глобалниот пазар.

Пазарната структура на базните индустрии може да биде: конкурентност, монопол или олигопол. Доколку станува збор за постоење на монопол или олигопол, тогаш може да постои контрола и диктирање на цената од доминантната фирма во таа индустрија. Ваквата контрола на цената од индивидуална фирма е функција на стапката на конкурентнос и на природата на производот.

Влезот на нови фирми или начинот на излегувањето од некоја индустрија може да има долгорочни влијанија врз неа. Се издвојуваат неколку типа бариери за влез, како што се: технолошко-екстракциони, економски (апсолутна предност на трошоците, контрола над ресурсот, бренд-име), законско-социјални ограничувања (патенти, франшизи) и слично.

Политиките за интегрирање, дезинтегрирање во индустријата, пазарната политика што ја водат, внатрешните конкурентности и манифестирања, може да бидат предност или недостаток во стекнувањето или губењето на оптималноста на трошоците и на рентабилноста на работењето.

Предностите на една во однос на други компании во металопреработувачката индустрија, во поглед на намалените трошоци, може да се забележат во: локацискиот и просторниот аспект на екстракционите активности, типот на постојната економска инфраструктура, атрактивноста за странски инвеститори, минералното производство, околината, и така натаму.

Лоцираноста на компанијата е значајна бидејќи минералниот депозит не е мобилен. Тој мора да се експлоатира каде што е најден. Рудниците се градат на самото наоѓалиште, бидејќи секоја друга локација има зголемен транспортен трошок. Затоа, со право се вели дека лоцираноста на компанијата е многу значајна во изборот на: изворите од кои се снабдуваат репроматеријали, опрема и енергенци за компанијата, пазарот или оддалеченоста од потенцијалните купувачи.

Оптимизирање на транспортните трошоци се постигнува со следните препораки: што е можно повеќе да се намали обемот на рудниот материјал, бидејќи транспортот е масивен (непакуван), количествата се големи, а ја прави цената на транспортот голема. При изборот на локации од каде што ќе се набавува, ќе се продава или ќе се доработува, да се избира најблиската дестинација, доколку е можен избор на превозни средства, редоследот да биде: брод, железница, камион. Доколку може да се избира, продажбата да се врши од самиот рудник со (EXW) цени во фабрика (така што транспортните трошоци ќе паднат на товар на купувачот) и слично.

Атрактивноста за странските инвеститори би постоела само во случаи кога ризикот е помал од профитот што би можел да се очекува при инвестирањето во рудник, или во преработувачки капацитет на минерален ресурс. Поволните законски регулативи од областа на оданочувањето на доходот, дивидендата или имотот за странци, претставуваат мотив плус за секој инвеститор од странство.

Потребната економска инфраструктура за секоја компанија што работи со минерален ресурс претставува значаен трошок. Затоа е од особено значење да се има одговор на прашања како што се:⁴⁰⁾

1. Кој е одговорен да обезбеди соодветна инфраструктура (државата или компанијата)?
2. Кој ќе ја одржува инфраструктурата?
3. Што ќе се случи со инфраструктурата ако рудникот се затвори поради исцрпување или поради која било друга причина?

Одговорот најчесто е дека компанијата сама наоѓа извори и инвеститори од кои се обезбедува инфраструктурата, но не е редок случајот кога владата гарантира кредити за изградба на рударска инфраструктура или дури и самата учествува со свој удел во неа.

За да се разбере сево ова, како пример го давам создавањето на економска инфраструктура за започнување со работа на рудникот за бакар и злато Бучим кај Радовиш, со неговиот тек, со квантифицираниот потребен капитал, инфраструктурата, инвеститорите: странски и домашни.⁴¹⁾

Истражувањата на бучимската бакарна минерализација започнале во 1906 година. Се вршеле пред Втората светска војна, но систематските истражувања започнале во 1952 година со ангажирање на словенечка фирма. Во тоа време како проблем биле посочени: содржината на бакарот проценета од 0,5 до 0,6 проценти во рудните тела “Вршник” и “Чукар” како и фактот што истите биле одредени како лежишта со мал руден капацитет. Во 1960 година била изработена прва геолошка карта на теренот. Подземни истражувања почнале да се вршат во 1968 година. Во тоа време било истражувано Централно рудно тело со помали содржини на бакар и злато од рудните тела “Вршник” и “Чукар” но поради својата големина било проценето како лежиште со голем руден капацитет, со што “Бучим” станал економски исплатлива експлоатација. Врз основа на добиените резултати од геолошко-рударските истражувања во 1973 година биле утврдени рудните резерви на локалитетите: Централен дел, Вршник и Чукар, со вкупна маса на бакарен минерал од околу 111.123 тони, проценета содржина на бакар од 0,435% или поединечно како што следува:

Табела бр.3.8. Утврдени рудните резерви во Бучим		
Рудни тела Во Бучим	Рудни резерви А+Б Категории во 10 ³ тони	Квалитет на Резерви во % бакар
Чукар	10,489	0,698
Вршник	14,482	0,606
Централно рудно тело	86,152	0,374
ВКУПНО:	111,123	0,435
Извор:МКЦЕЕ(1973), <i>Анализа и Инвестициона програма за Бучим, САД,</i>		

Врз основа на овие показатели, во 1972 година Собранието на општина Радовиш донело решение за формирање на: Претпријатие за експлоатација на

бакарна руда, производство на бакар и бакарни производи “Бучим”-Радовиш. Собранието формирало Совет од девет членови со задача да ги изврши сите подготовки за изградба на рудникот. Веднаш била ангажирана реномирана интернационална компанија МКЦЕЕ (МКСЕ Overseas Corporation) со седиште во Сали Метео-Калифорнија, за да изработи главен проект и проектна документација за Рудник „Бучим”. Врз основа на овие проектни документи во 1973 година „Стопанска банка” - Скопје ја одобрила инвестиционата програма за градење на рудник и за фазен развој на Бучим. Во 1975 година започнала изградбата на објектите и постројките. Во втората половина на 1976 година биле обезбедени поголеми меѓународни кредити од инвеститори од Германија и САД, со државна гаранција за кредитите, по одлука на Владата на тогашна Социјалистичка Република Македонија. Биле изградени објекти за површински коп, машинско одржување, примарно и секундарно дробење, флотација, хидројаловиште, цевковод од Ињево до Бучим, и така натаму.

Биле набавени неопходните основни средства, опрема, машини, рударска механизација: багери, дампера, дупчалки, најдобри за тоа време кои, во најголем дел, функционираат до ден денешен. Паралелно со изградбата на постројките на Бучим, се инвестирало во набавка на неопходните репроматеријали: челични кугли, реагенси, транспортни ленти и слично. Се вршеле обуки и образование на стручни кадри. Била изградена рударска населба со стотина бараки, четири станбени згради, амбуланта и други придружни објекти за сместување на рударите и нивните семејства кои пристигнувале од сите краишта на Македонија, Србија, Косово, но и од други делови на тогашна СФР Југославија. Во 1976 година Бучим ги вработил своите први десетина инженери, по еден од секоја област. На денот на пуштањето во пробна работа 1979 година, Бучим имал 500 вработени. Во годините што следувале, бројот на вработените се зголемил на 800. Работниот потенцијал на Бучим сè до 1999 година изнесувал од 800 до 850 редовно ангажирани работници.

За изградбата на инфраструктура и за техничко-технолошко опремување на Бучим до 1979 година биле потрошени(100.553.000USD), оваа сума била обезбедена: 70% од комерцијални и финансиски кредити од странство, и 30% од домашни кредитори.

Најголемите мултинационални производители - компаниите-брендови:

CATERPILLAR, COMATSU, WANCO DRESER, O&K, и слични, го опремили Бучим со рударска механизација и друга опрема и станале негови инвестициони кредитори со 22%.

Најголемата во тоа време Bank of America, Инвестициони фондови од САД и Европа, особено од Источна Германија, обезбедиле 48% ефективни средства за плаќање на домашните компании вклучени во градбата. Останатите 30% ги обезбедиле македонските банки. За сите инвестициони кредити за Бучим државата гарантирала враќање согласно со динамиките на нивното доспевање. Следува преглед на вкупната структура на бучимскиот инвестиционен капитал:

Табела бр. 3.9. Инвестиционен капитал за отварање на Бучим				
Основачки капитал	Во 10 ⁶ усд \$	Курс динари	Во 10 ⁶ динари	Учество %
А. СТРАНСКИ КРЕДИТИ	69,669	19,087	1.329,784	70
Комерцијални кредити за опрема	23,288	18,199	423,840	22
Финансиски кредити за динарски плаќања	46,381	19,533	905,944	48
Б. ДОМАШНИ КРЕДИТИ	/	/	574,384	30
Вкупно А+Б кредити денари: Во усд (по просечен курс 18.94):	100,553		1.904,468	100
Извор:Геолошка служба(1999), <i>Извештај на Бучим (1989-1999)</i> , Бучим,стр.7				

Основната дејност на Бучим била детерминирана како производство на руда и полуфинален производ - концентрат. Во 1990 година се отворила фабриката Голдмак-Радовиш за производство на златен накит, со цел да се финализираат бучимските благородни метали во накит и монети. Подоцна Голдмак бил издвоен како акционерско друштво, независно во своето работење од основачот Бучим, а негови акционери станале најголемите македонски компании и банки во тоа време, докажани лидери во своите области на дејствување и работење.

Производниот процес во Бучим - Радовиш, од основањето до денес, ја има следната организациона структура:⁴²⁾

1. Работна единица-Површински коп;
2. Работна единица-Флотација;
3. Работна заедница-Заеднички служби со следните сектори:
 - Геолошки сектор,

- Општо кадров сектор,
- Градежна служба;
- Хемиска лабораторија;
- Служба за заштита при работата со амбуланта;
- Финансов сектор;
- Комерцијален сектор;
- Планско-аналитички сектор и пресметковен центар.

Технологијата на производствениот процес во Бучим започнува со раскривка на површински коп, по етажи од 15 метри. Првата фаза е дупчење на вертикални мински дупки со пречник од 25 см, длабоки 10-17 метри, на растојание од 6 метри во ред и растојание меѓу редовите од 5 метри во шаховски распоред. Дупчењето се врши со ротациони дупчалки, со просечен капацитет од 60 до 80 метри во смена на една дупчалка. Притоа се формираат серии за масовно минирање. Секоја дупка се полни со експлозив од 300-400 килограма. Палењето на експлозивот се врши со ударни патрони што се активираат со електрично палење или со каписла и бавногоречки фитил, а се добива од 45.000-50.000 тони одминирана маса. Неделно се вршат по три минирања, годишно околу 150. Најголемо минирање било извршено во 1989 година кога биле употребени 140 тони висококвалитетен експлозив поставен во 375 дупки при што се добиени 750.000 тони одминирана маса. Експлозивните смеси се произведуваат во фабриката за експлозиви "Детонит Бучим" која делува независно, но во најголема мера во функција на "Бучим". Добиеениот изминиран материјал се товара со електрични багери, со кошници од 7,6-11,2 кубни метри. Тоа значи дека со едно зафаќање на лажицата се товарат 20-25 тони руда или јаловина. Транспортот се врши со камиони (дампери) на дизел-погон со носивост од 120-200 тони од познати производители: Катерпилар, Вабко, и Тирекс. Јаловината со дампери се носи на јаловиштето, а рудата на примарно дробење. Примарната дробилка е со капацитет од 1.930 тони на час. Таа ја дроба рудата до 210 mm гранулати. Овие гранулати се носат со транспортна лента на секундарно дробење. Најпрво се депонираат на отворен склад со капацитет од 80.000 тони руда, што е доволно за еднеделна работа на Флотацијата. Секундарната и терцијалната дробилка ја дробат рудата до гранулати од 13 mm, по што се носи со транспортна лента до ротационите мелници во работната

единица Флотација. До оваа фаза процесот на производството е сув, бидејќи се одвива без присуство на вода. Дробењето на рудата во мелниците се врши со челични кугли, отпорни на удари до 80 роксели, во присуство на вода, варно млеко и реагенси, до одвојувањето на рудниот концентрат. Во флотационите ќелии, концентратот се суши во посебни колектори до влага од 12%. Одвоените материјали: песок, вода и остатоците од флотирањето - јаловина, се носат по канали во браната Тополница, каде што крупните честии ја надвишуваат круната на браната во хидројаловиштето, а водата служи повратно за користење во флотацијата. Табеларно се прикажани производствените можности на флотационата фабрика Бучим - Радовиш како што следува.

Табела бр.3.10. Капацитет на флотациона фабрика Бучим	
Крај Таилинг	Концентрат на бакар
0,028 Cu%	17-22 Cu%
0,12 Au g/t	19-30 Au g/t
0,58 Ag g/t	21-32 Ag g/t
Извор:Геолошка служба(1999),Извештај на Бучим (1989-1999), Бучим,стр.9	

Максимален степен на финализација на производството во Бучим е сув бакарен концентрат со содржина на влага од 7-8%, бакар од 21% и злато 10-15 грама на тон. Готовиот производ- бакарен концентрат од Бучим може да се продаде како таков од депото во Бучим. Но може да се продава како елементарен бакар и злато откако претходно е спроведена постапка на финализација на производството во преработувачки капацитети во странство, бидејќи Македонија не располага со топилница за бакарен концентрат. Во овој случај бакарниот концентрат со камиони се транспортира најчесто до топилници во соседните држави: Србија, Бугарија но и во други земји, каде се добиваат метали: бакар, злато и сребро, а по потреба и нивни производи: диформинг жица од разни пречници, електрокабли, бакар во инготи, злато во полуѓи, во златна жица или синџирчиња, накит, сребро во одливки, во жица, сребрен накит и слично.

Продажбата на бакарниот концентрат, на бакарот, златото и нивните

производи се врши во согласност со меѓународно применуваните узанси за тргување со метали преку Лондонската берза на метали.

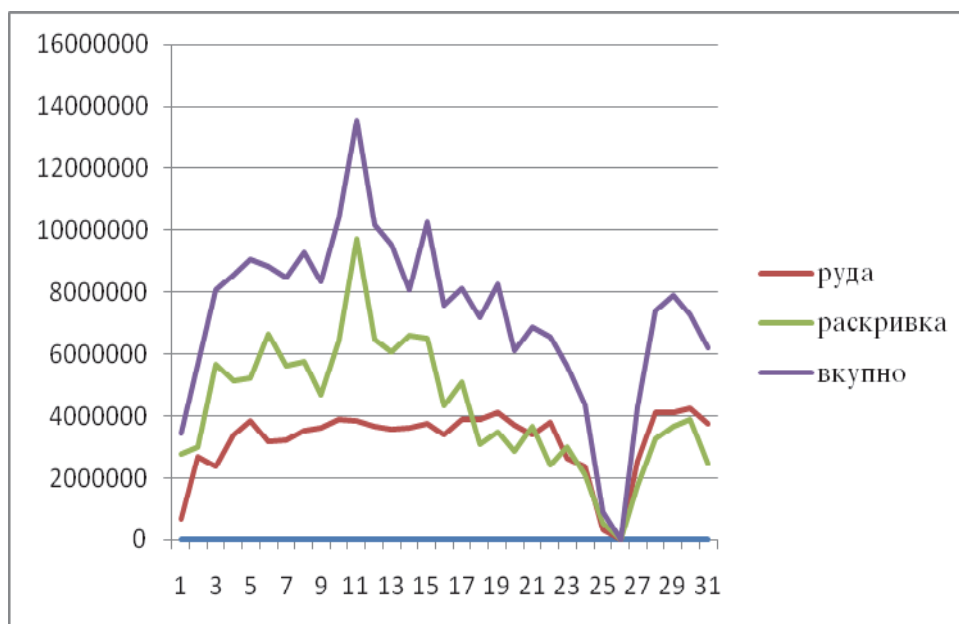
Податоци за откопана руда, извршена раскривка и вкупно производство во Бучим, во неговото досегашно триесет годишно работење (1979-2009) следуваат во табеларен приказ.

Табела бр. 3.11. Откопана руда, раскривка, и вкупно производство во Бучим во период од 1979 до 2009 г.			
Година	руда	раскривка	вкупно
1979	694.000	2.762.000	3.456.000
1980	2.675.000	2.999.200	5.667.000
1981	2.396.161	5.663.000	8.070.000
1982	3.415.334	5.131.400	8.572.000
1983	3.826.381	5.209.000	9.053.000
1984	3.176.678	6.653.000	8.846.000
1985	3.236.553	5.619.000	8.470.000
1986	3.536.058	5.749.000	9.301.000
1987	3.608.660	4.683.000	8.327.000
1988	3.899.230	6.451.000	10.372.000
1989	3.826.000	9.740.000	13.566.000
1990	3.672.150	6.462.000	10.168.000
1991	3.565.150	6.088.000	9.546.000
1992	3.601.500	6.588.000	8.080.000
1993	3.740.000	6.504.000	10.263.000
1994	3.419.000	4.317.000	7.565.000
1995	3.900.700	5.102.000	8.133.000
1996	3.911.400	3.102.000	7.188.000
1997	4.123.000	3.500.000	8.239.000
1998	3.707.000	2.881.000	6.101.000
1999	3.411.000	3.678.000	6.886.000
2000	3.801.000	2.400.000	6.564.000
2001	2.651.000	2.988.000	5.647.000
2002	2.354.000	2.105.000	4.381.000
2003	335.000	557.000	886.000
2004	0	0	0
2005	2.536.000	1.755.900	4.291.000
2006	4.132.000	3.277.000	7.409.000
2007	4.109.000	3.676.000	7.894.000
2008	4.240.000	3.890.000	7.273.000
2009	3.738.000	2.455.000	6.193.000
Извор:Геолошка служба,(2009),Монографија 30 години Бучим,Рудник за бакар Бучим-Радовши, (1979-2009),Бучим,стр.15			

Од табеларниот приказ за податоците на откопана руда, извршена раскривка и вкупно производство во Бучим, во неговиот досегашен триесет годишен работен век (период 1979-2009 година) генарално се заклучува дека:

- Најголемо вкупно производство било остварено во 1989 година од 13.566.000 тони кога било остварено производство на руда од 3.826.000 тони;
- Рекордно производство на руда било остварено во 2008 година од 4.240.000 тони руда, со раскривка од 3.033.200 тони;
- Во 2009 година оствареното производство на руда било 3.826.000 тони, а раскривката од 2.455.000 тони
- Најслаби резултати биле остварени во деловната 2003 година кога се откопани 335.000 тони руда, а севкупното проиводство биле само 886.000 тони
- Во 2004 година нема производство бидејќи Бучим бил затворен.

Слика бр. 3.2 Произведени тони руда, раскривка и вкупно производство во Бучим во периодот од 1979 до 2009 година



Извор: Геолошка служба(2009), *Извештаи(1979-2009)Рудник Бучим*, Бучим,стр.17.

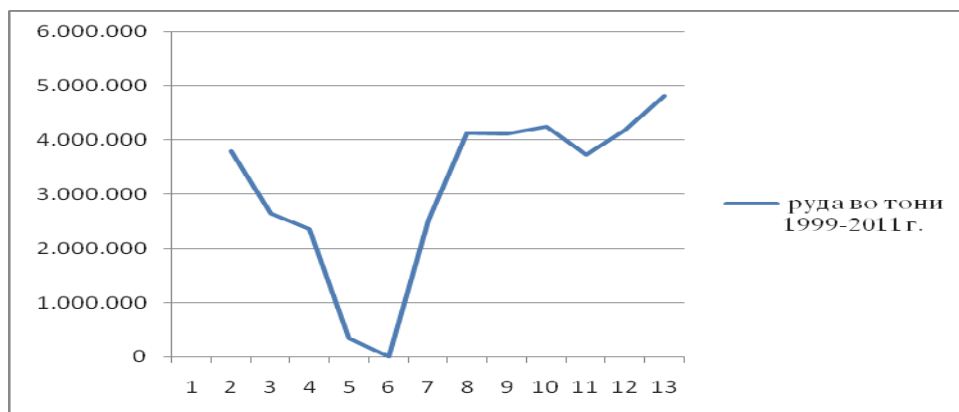
Слика бр. 3.3 Произведени тони руда во Бучим (1979-1998 година)



Извор: Геолошка служба(2009), *Извешїаи(1979-2009) Рудник Бучим*, Бучим, стр.19.

Од приказот се вочува дека Бучимското просечно годишно производство било континуирано, и изнесувало околу 3,3 милиони тони руда, во првите 20 години негово работење. Работел со просечна содржина на бакар од 0,27% во рудата. Искористувањето на бакарот во просек било 83,13 %, златото во просек го имало по 0,387 % во рудата а просечното искористување му било 56,96 %. Среброто како придружен метал било застапено со 0,957% во рудата, а искористувањето било 30,77%.

Слика бр. 3.4. Произведени тони руда во Бучим во периодот од 1999 до 2011 година



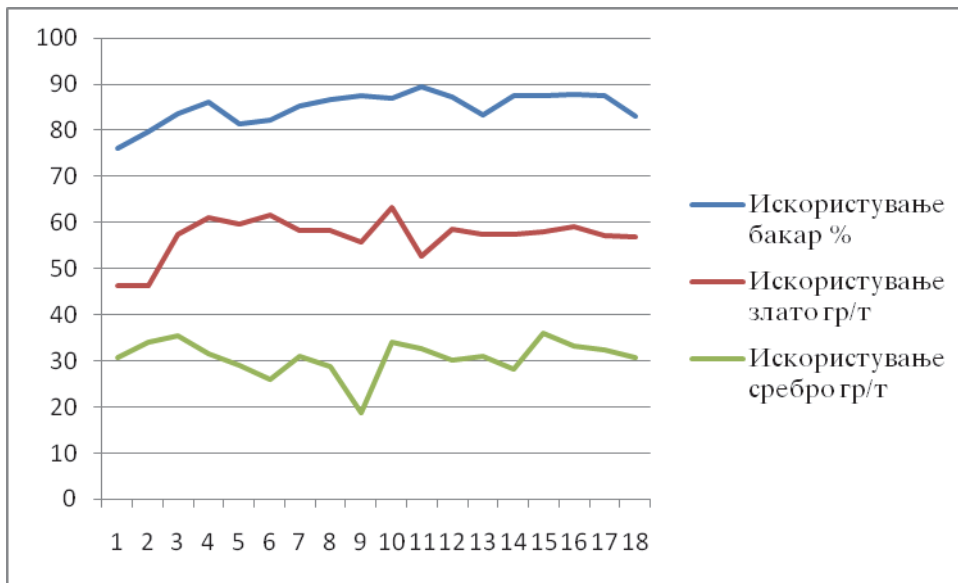
Извор: Геолошка служба(2012), *Извешїаи Рудник Бучим*, Бучим, стр.18

Графиконот сведочи дека Бучим од 1999 г. и во првите години од овој век се помалку и помалку произведувал. Во 2003 и 2004 има производство 0 бидејќи бил затворен. По рестартирањето во 2005 г. се бележи постепен пораст на производството, достигнување на некогашните рекордни години, и нормализирање на состојбите. Првите години од четвртата деценија Бучим ги бележи новите рекорди произведена руда, раскривка, и метал. Денес работи подобро од било кога. Податоците за поединечните содржини на метал во Рудата и искористувањето се дадени во графички и табеларени прикази кои следуваат.

Год.	Содржина на метал во Рудата			Искористување		
	Cu %	Au gr/t	Ag gr/t	Cu %	Au gr/t	Ag gr/t
1979	0,360	/	/	61,00	/	/
1980	0,364	/	/	80,24	/	/
1981	0,300	/	/	75,32	/	/
1982	0,331	0,500	1,000	76,15	46,33	30,74
1983	0,270	0,540	1,000	79,77	46,34	33,98
1984	0,273	0,566	1,087	83,71	57,48	35,57
1985	0,272	0,456	1,034	86,19	60,98	31,43
1986	0,283	0,488	0,968	81,41	59,53	29,01
1987	0,262	0,344	1,100	82,10	61,59	26,10
1988	0,256	0,403	1,056	85,37	58,24	31,11
1989	0,243	0,352	0,869	86,60	58,29	28,85
1990	0,240	0,336	0,912	87,51	55,74	18,74
1991	0,248	0,349	0,929	86,97	63,20	34,17
1992	0,235	0,336	0,970	89,34	52,69	32,57
1993	0,236	0,317	0,894	87,36	58,54	30,06
1994	0,255	0,332	0,923	83,39	57,54	31,09
1995	0,244	0,346	0,907	87,50	57,33	28,17
1996	0,254	0,336	0,914	87,44	58,05	36,00
1997	0,247	0,288	0,870	87,66	59,18	33,24
1998	0,231	0,292	0,840	87,49	57,27	32,29
Вк.	0,270	0,387	0,957	83,126	56,96	30,77

Извор: Геолошка служба(2009),Извештаи(1979-2009)Рудник Бучим, Бучим,стр.19.

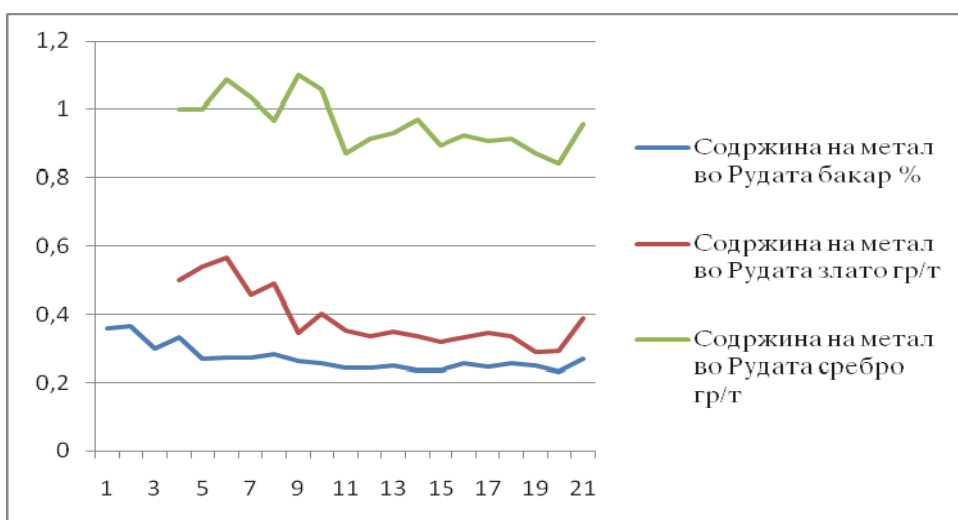
Слика бр. 3.5. Искористување на металите во бучимската руда 1979-1998 г.



Извор: Геолошка служба(2009),*Извештаи(1979-2009)Рудник Бучим*, Бучим,стр.15.

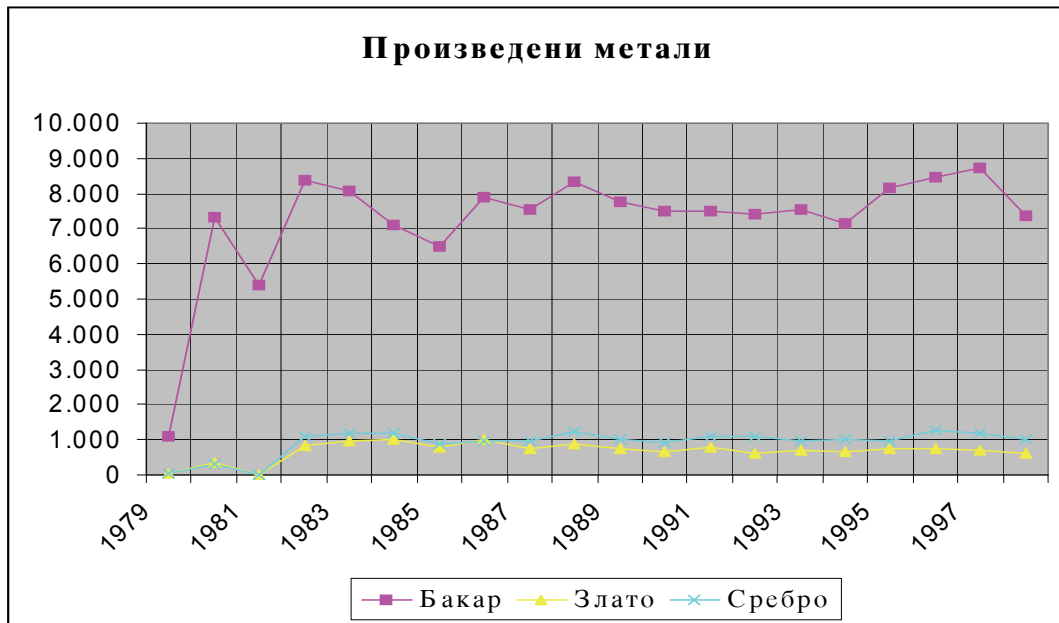
Приказите посочуват дека Бучим во своите први дваесет години работење има просек на бакар содржан во рудата само 0,27% , и негово искористување од 83% поради што се вбројува во најниско металните рудници во кој се експлоатира бакар. Пратечкиот метал злато во просек го имало со 0.387%,искористувано била 57%, а среброто 0,957% содржина во рудата и искористување од 30,77%.

Слика бр. 3.6. Содржина на метали во бучимската руда 1979-1998 година.



Извор: Геолошка служба.: *Извештаи(1979-2009)Рудник Бучим*, Бучим,2009, стр.16.

Слика бр. 3.7. Производство на бакар, злато и сребро во периодот 1979-1998 во Бучим



Извор: Геолошка служба(2009), *Извештаи(1979-2009)Рудник Бучим*, Бучим,стр.19.

Рентабилноста во работењето и оптимизирањето на трошоците се гледаат во параметрите што следуваат. Оствареното бучимско производство и квантификациите за дваесетгодишниот период (1979-1998) посочуваат дека:

- Од 1979 до 1998 година во Бучим се остварувало стабилно производство на вкупно 865 илјади тони сув концентрат. Од него биле екстрахирани околу 145 илјади тони бакар, 1.350 килограми злато и 18.415 килограми сребро;
- Рекордни години по производството на бакар биле: 1982, 1995, 1996, а врв на тие рекорди е 1997 година, со производство на вкупно 8.708 тони чист бакарен метал со борски квалитет 999;
- Биле експлоатирани околу 68 милиони тони руда,;
- Биле преработени 107 милиони тони раскривка;
- Била експлоатирана вкупна маса од 174 милиони тони;
- Остварениот односот меѓу рудата и раскривката бил: 1 : 1,57;
- Содржината на бакарот и златото како метали во рудата главно опаѓа во последните 10 од анализираните 20 години;
- Искористувањето на содржините на метали во рудата во просек било

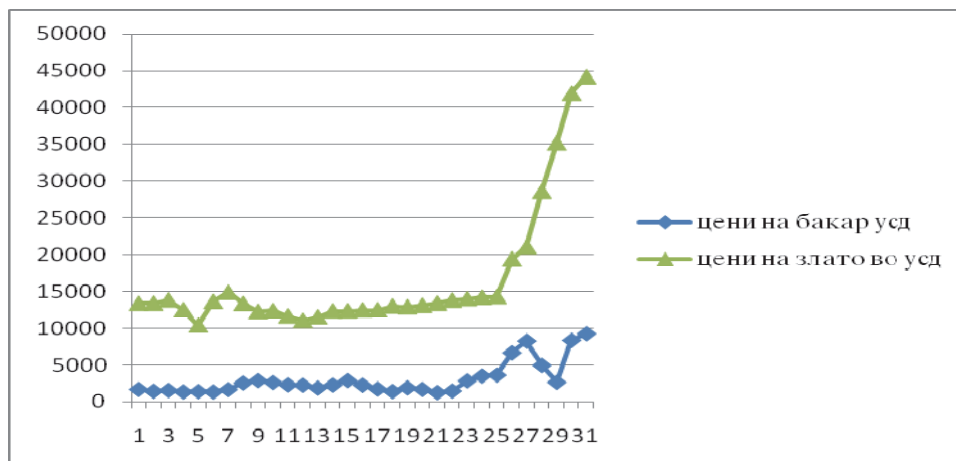
83,13% за бакарот; златото се искористувало со околу 56,96%; а среброто со околу 30,7%;

- При просечна содржина на метали во рудата за бакарот од 0,27%, за златото од 0,387%, а за среброто од 0,957 %.
- Добро е да се потенцира дека во периодот 1979-1989 година:
- Цената на бакарот и на златото, како примарни метали, носители на валоризацијата на бучимскиот труд на меѓународниот пазар на метали, се движела во интервал од 1.374 до 2.928 УСД/тон за бакарот или во просек 2.011,39 УСД/тон.
- Цените на златото осцилирале од 10.400 до 14.885 USD/kg или просечната цена на златото во овој период била 12.604,20 УСД/кг .

Во подоцнежниот период, 1999-2007 година, цените на бакарот пораснале за феноменални 69%, бидејќи бакарот се продавал по осцилациони цени на годишно ниво од 1.300 до 7.300 УСД/тон, а постигнатиот просек на продажната цена за бакарот изнесувал 3.399,56 УСД/тон.

На меѓународниот пазар во периодот 1999-2007 година цената на златото пораснала за 20,2% или цената по која се продавало златото во просек била номинално 15.136УСД/кг, додека минимално-максималните износи на годишно ниво биле: 13.100УСД/кг и 21.091УСД/кг, или, по години, како што следува во соодветните графички и табеларни прикази во делот Прилог бр.1;2;3;11.

Слика бр. 3.8. Осцилации на цените на бакарот и златото од 1979 до 2010 година на глобалниот пазар



Извор: Геолошка служба,(2009), *Извештаи(1979-2009)Рудник Бучим*, Бучим,стр.20.

Следуваат сметководствени податоци за Бучимското работење по години.

Табела бр. 3.13.Состојби на: обврски, побарувања, кредити и капитал во 1988; 1998 и 14.06.1999 во Бучим-Радовиш, споредбено					
Опис	1988 USD	1998 USD	14.06.1999	% 1999/88	Nominaln o
Парични средства	1.157.356	456.794	654.244	-43,471	-503112
Залиха на готови производи	2.372.496	3.210.293	2.861.191	20,598	488.695
Залиха на мат. и рез. Делови	1.197.790	5.634.466	5.251.802	338,458	4.054.012
Побарувања од купувачите	4.127.798	3.638.945	1.776.245	-56,969	-2.351.553
Побарувања од кредити	95.955	56.001	417.515	335,115	321.560
ПОБАРУВАЊА во УСД вкупно:	8.951.395	12.996.499	10.960.997	22,450	2.009.602
Обврски кон добавувачи	4.147.605	2.348.757	2.059.249	-50,351	-2.088.356
Кредити вкупно	43.699.793	2.047.724	-		
<i>Крайкорочни кредити</i>	<i>313.030</i>	<i>752.874</i>	-		
<i>-Долгорочни кредити</i>	<i>43.386.763</i>	<i>1.294.850</i>	-		
<i>Превземени кредити</i>	<i>38.770.324</i>	-	-		
<i>Комерцијални кредити</i>	<i>2.926.038</i>	<i>1.294.850</i>	<i>596.337</i>		
<i>Маврово</i>	<i>1.690.401</i>	-	-		
ВКУПНИ ОБВРСКИ УСД	47.847.398	4.396.481	2.654.586	-94,452	-45.192.812
Побарувања Обврски во УСД:	- 38.896.286	8.600.018	8.306.411	-121,35	47.202.697
Извор:Сметководство,(1998),Годишни сметки 1988/1998 и Зайсник за примо предавање на функција Генерален Директор на 14.06.1999 г. од В.Чиџлиѓанец на Стојан Ристиќ,Бучим-Радовиш,стр.14.					

Анализата на состојбите во Бучим, по години, конкретно укажува дека:

- Во 1988 година обврските биле речиси за 39 милиони УСД (38.896.286) поголеми од побарувањата и капиталот со кој се располагало;
- Десет години подоцна биле остварени речиси 8,3 милиони УСД

(8.306.411) повеќе приходи од вкупните расходи и обврски, што само по себе е 121,35% или номинален пресврт од 47.202.697 УСД во односот обврски-побарувања на вкупна основа.

Кога би ги резимирале позначајните бучимски геолошки и економски параметри во првите дваесет години работење би издвоиле како следува:⁴³⁾

1. Коефициент на рудоносноста: 0,2% како гранична содржина на бакар;
2. Трошоци на експлоатацијата: (50.187 денари за тон произведен монометал на бакар во 1996 година, како една од рекордните производствени години) секоја година варираат бидејќи се во директна зависност од повеќе фактори, како што се: искористеноста на производствените капацитети, векот на експлоатацијата, методите на откопувањето, големината на рудните тела, состојбата на работната опрема, механизацијата, и така натаму);
3. Степен на искористување на рудата и квалитет на концентратот: 87%;
4. Содржина на бакар во концентратот во просек: 18%;
5. Максимално можна финализација на производството во Бучим: до степен на сув бакарен концентрат со влажност од 12%;
6. Доработка со екстракција на елементарните метали: бакар, злато и сребро во топилничко-металургиски комбинати во странство, најчесто: Бор во Србија, Пирдоп и Елисејна во Бугарија, како најблиски топилници за бакарен концентрат;
7. Топилничко искористување на бакар: 94,45 %;
8. Квалитет на катодниот бакарот од Бор: 99,8%;
9. Топилничко искористување на златото: 91,31%, а на среброто 49,22%;
10. Трошоци на збогатувањето: 542.028.574 денари (во 1996 г.);
11. Транспортни трошоци на концентратот од Бучим до Бор: 57.668.466 денари (во 1996 година).

Бучим во моментот на примо-предавањето на функцијата генерален директор на 14.06.1999 година, според записнички констатираните состојби имал:⁴³⁾

1. 2.861.190 УСД во благородни метали (бакар, злато и сребро);
2. 2.848.005 УСД во готово на жиро-сметките на Бучим: денарска, девизна и во ефективни побарувања од купувачи;

3. 5.251.802 УСД била вредноста на залихата на резервни делови, репроматеријали и мазива во бучимскиот магацин;
4. Бучим давал комерцијални кредити и имал побарувања по тој основ, а самиот речиси и не бил задолжен со комерцијални кредити,
5. Целокупниот сооднос меѓу вкупните обврски и побарувања на 14.06.1999 година бил 8.306.411 УСД, во полза на побарувањата, што говори за исклучително здрава и ликвидна фирма.

Табела бр. 3.14.Рекапитулар на Залихи на метали и концентрат на 14.06.1999 година					
Залиха на:	Злато (кг)	Сребро (кг)	Бакар (т)	Бакар жица (т)	Концентрат (т)
Во Бучим	86,06	1.079,94			600
РТБ Бор	8,25	278,89	807,02		
ФКН				321,18	
Елисеина					935,84
Пирдоп					1.326,62
Вкупно:	94,31	1.358,83	807,02	321,18	2.862,46
Цени \$	8.895,68	169,42	1511,16		200
Вкупно \$ 2.861.190	838.956	230.211	1.219.528	Компензација 563.558	572.491
Извор:Сметководство(1998),Годишни сметки 1988/1998 и Зависник за примопредавање на функција Генерален Директор на 14.06.1999 г. од В.Чифлиѓанец на Стојан Ристиќ,Бучим-Радовиш,стр.15.					

Финансиското работење видено преку состојбите на обврските, побарувањата, кредитите и капиталот во 1988, 1998 и на 14.06.1999 година на Бучим - Радовиш, споредбено, укажува дека, од започнувањето со реални можности да се затвори веднаш, Бучим во првата деценија (1979-1988) се консолидирал, а во втората деценија прераснал во фирма која освоила многу меѓународни награди за профитабилност и економичност во работењето. Особено се истакнал како економско чудо бидејќи експлоатирал руда со 0,25% бакар во услови кога светскиот стандард за минимален праг на економично работење е 4% корисна компонента бакар во рудата. Континуирано искажувал добивки и бил носител на развојот во регионот. Бучим, во своите први дваесет години работен век, инвестирал и донирал средства за унапредување на сите спортови во Радовиш; за создавање на подобри комунални и инфраструктурни

услови во Радовиш и Радовишко. Боречкиот клуб Бучим-Јака станал светски шампион во клупско борење слободен стил во 1998 година, откако претходната година се закитил со европската шампионска титула. Од сопствени средства на Бучим биле изградени, и евидентирани како основни средства:

- Рударско летувалиште на Дојранско Езеро;
- Репрезентативно претставништво во Скопје;
- Амбуланта во Радовиш и во рудникот;
- Спортско-рекреативен центар Шампионче, со базени, ресторан, тениски, одбојкарски, кошаркарски и други игралишта, спорстко-угостителски содржини за рударите и нивните семејства, но и за сите граѓани;
- Дисконт со комори за ладење;
- Малопродажен салон во центарот на Радовиш;
- Мотел Пилаф-тепе на патот кон Штип, со рударски бараки, и така натаму.

Бучим имал свои сопственички удели - акции во истакнати Македонски компании како што се: Голдмак од Радовиш, Стопанска банка од Скопје и многу други.

Приватизациониот процес на Бучим започнал во 1994 година според Законот на Анте Марковиќ. Првичната процена на бучимскиот капитал била 57.735.688 германски марки, од кои 11.154.245 ДЕМ на 31.12.1994 година биле кредити од Германија и САД за основање, опремување и основачки капитал.

Согласно со законските можности, Бучим избрал модел на приватизација со преземање од страна на вработените. По само неколку месеца, приватизацијата била запрена. Менаџментот оценил дека, како компанија од посебен интерес за државата, која стопанисува со природно богатство и произведува стратегиски производи: злато и бакар, Бучим треба да ги чека новите законски одредби за концесии на природни богатства, и тогаш да продолжи со приватизацијата. Создадената сопственичка структура во оваа прва, но, за жал, и последна фаза на приватизацијата на општествениот капитал на Бучим била како што следува:

- 17,079% акции на вработените;
- 0,831% акции на ПИО (Фонд за пензиско и инвалидно осигурување);

- 82,09% акции во државна сопственост (врз основа на основачкиот капитал што го кредитирале со државни гаранции).

На 31.12.1994 година била направена ревизија на вредноста на бучимскиот капитал. Тој бил проценет на само 30.000.000 германски марки, како резултат на амортизацијата на опремата. Тогаш вработените во Бучим од Владата на Република Македонија преку Агенцијата за приватизација на општествениот капитал на Република Македонија, побарале да откупат пакет акции од 33,92% за заокружување на 51% работничко акционерско сопствеништво на капиталот, но таа не била подготвена да продаде по ниту една цена. Во тој период Бучим ги задоволувал вкупните домашни потреби од благородни метали, а 73% од своето производство извезувал. Генерирал добивки, внесувал странски ефективни валути во вкупните економски текови, уплатувал во буџетот само по основ на даноци годишно околу 5 милиони УСД, ги задоволувал сите потреби за трезорски резерви на Народната банка на Република Македонија, така што државата не сакала да стане малцински сопственик во Бучим. Вработените за утеха имале целосна слобода во одлучувањето, а назначениот повереник на Владата - задолжен да го чува државниот капитал во Бучим од безвреднување, немал предмет на работа. Државата не се мешала во менаџирањето на Бучим сè до 14.06.1999 година, кога ја искористила доминантната сопственост над капиталот и извршила промена на органите на управување.

Можеби тоа не било првичната идеја, но новиот менаџмент започнал со трошење на сè што било затекнато во магацините и жиро-сметките за непродуктивни цели. Раскривки не се вршеле, опремата не се обновувала, производството полека се намалувало до целосно запирање. Биле земени кредити за ликвидност без економска логика и оправданост. Се отуѓувал бучимскиот имот со сомнителни компензации за ниски цени. Како резултат на ова работење, Бучим на крајот од 2000 година станал голем загубар.

Владата на Република Македонија, со цел да го оспречи колапсот на Бучим, со трансакција во еден ден преку Македонската берза го продала својот вкупен сопственички пакет акции за 3 милиони германски марки. Така, во 2001 година, нов бучимски сопственик станала „EURO-AM“, компанија регистрирана во САД со еден вработен. Марк Гуд на вработените им ветил дека ќе им го донесе Мекдоналдс наместо работничка кујна, но новиот сопственик, кој и да бил, не

показал ни минимален интерес да организира рударско производство. На крајот од 2001 година, финансискиот резултат од работењето бил огромна загуба. Половина од вработените веднаш биле прогласени за технолошки вишок. Голем дел рудари заминале во предвремена пензија, но најголемиот дел останале невработени. Станале социјален проблем на државните институции. По неколку промени на директори - менаџерски тимови од Скопје, Бугарија и Радовиш, Бучим бил пререгистриран во „Сем-корп“, како негов формално правен наследник.

Новите менаџери немале стратегија за реактивирање на Бучим, не исплатувале плати, придонеси, не ги плаќале обврските кон добавувачите, долговите растеле. Во 2002 година „Сем-корп“ му било продаден на „Green Tree Ventures Inc“ како регистриран инвестиционен фонд од САД, менаџиран од Џералд В. Смит. Ниту овој сопственик не го рестартувал „Сем корп“, поточно Бучим. Само 46 месеца незнајќинско менаџирање биле доволни за да се осиромаша, а на 17.04.2003 година Бучим формалноправно бил ликвидиран.

Бучим бил „мртов“ рудник од 17.04.2003 година до 06.05.2005 година, кога бил пуштен во обновено производство. Претходела продажба на „Семкорп во стечај“ т.е. Бучим на меѓународен тендер на купувачот „Солвеј“ компанија од конзорциумот „Rom trejd Ltd.“ Новиот сопственик, украинскиот магнат Павел Малиновскиј, платил за Бучим 9,1 милиони €. Менаџментот на Бучим започнал рударско производство скромно, со неколку стотици рудари, постепено обновувајќи ги, рестартувајќи ги производствените постројки и погони. Малиновскиј му го доверил менаџирањето на Бучим на експертски тим руски, украински и македонски специјалисти за геологија, машинство и економија, предводени од Василиј В. Баруцкиј од Украина, како генерален директор, и Николајчо Николов од Македонија, како управител, во директна консултација со Павел Малиновскиј и неговиот комерцијално-продажен тим во Москва, Лондон и на други локации во светот.

По само седум месеци рестартувана работа, Бучим на крајот на 2005 година остварил скромна, но позитивна разлика од своето работење. Производството и добивката растеле. На крајот на 2006 година во сметководствената евиденција биле искажани: остварен приход од продажби на метали во 2006 година од вкупно 12.100.658 УСД (1\$=48,50 ден.). Првичните резултати охрабриле. Бил

изготвен и усвоен „План производства медного концентрата на комбината Бучим 2007 год.“ со кој се предвидувало: експлоатацијата од јануари до август 2007 година да се врши на рудното тело Чукар на котите 555/525; 510/495.⁴⁵⁾

Табела бр.3.15. План за производство за 2007 по коти и рудни тела				
Кота	Рудно тело	Производство (t)	Раскривка (t)	Производство (t)
555	Чукар	120.000	450.000	570.000
540	Чукар	160.000	485.000	645.000
525	Чукар	1.238.000	795.000	2.033.000
510	Чукар	1.855.000	935.000	2.790.000
495	Централно рудно тело	627.000	425.000	1.052.000
660	Чукар +ЦРТ		910.000	910.000
	ВКУПНО:	4.000.000	4.000.000	8.000.000
Извор:Планска служба,(2007), <i>Календарни план развојта горних работи на комбинате Бучим 2006-2016</i> , интерен документ, Бучим,стр.9-13				

Од септември до декември 2007 година во експлоатацијата да се вклучи централното рудно тело (ЦРТ) на котата 510/495 и на кота 660/645, со вкупен обем од планирани четири милиони тони руда, и уште толку раскривка или вкупен обем во маса од осум милиони тони. Планираното производство по обем, по рудни тела, коти и раскривка е прикажано детално во следниот табеларен приказ.

Со поставените цели за планирано производство во 2007 година, се предвидувало да се произведат околу 34.888 тони сув бакарен концентрат со проектирана содржина на метали: 21 % бакар, 11,52 gr/t злато и 27,64 gr/t сребро.

Со Планот за производство од 2007 година, очекуваната рафинација на Бучим за производство на чисти метали била: 7.326,48 тони бакар, 401,8 kg злато и 964,32 kg сребро. Со примената на просечните цени на LME за 2006 година се очекувало остварување на вкупен приход од продажба на метали во 2007 година од 22.099.074 USD.⁴⁶⁾

Табела бр. 3.16. План за производство на Бучим за 2007		
Бакарен концентрат	ton	34.888
метали во концентратот		
Бакар 21 %	ton	7.326,48
Злато 11,52 gr./ t	Kg	401,8
Сребро 27,64 gr./ t	Kg	964,32
Извор: Планска служба.(2007), <i>План производство на медно-го концентрат на комбинатот Бучим</i> , Бучим, стр.3-7		

Проекцијата била извршена со примена на следните плански предвидени вредности: 1 тон концентрат = 629,74 долари; 1 тон бакар 2.998,75 долари; предвидена просечна цена на бакарот од 7.326,48 USD; дополнителни трошоци на производството од 629,74 долари, што само по себе било речиси двојно поголем приход во споредба со остварениот приход од продажби во 2006 година. Се очекувало директните трошоци на производството за дупчење, минирање, утовар, транспорт, дробење и флотирање да изнесуваат 13.817.640 USD. Предвидувањата и проекциите покажуваат дека на крајот на 2007 година се очекувало да се оствари финансиски резултат од вкупното работење од околу 57.000 американски долари добивка.

За остварување на планираното во 2007 година, бучимскиот менаџмент предвидувал да потроши околу 1.424.000 USD за тековни ремонти и резервни делови на постојната рударска опрема, која се состоела од 5 булдожери, 9 багери, 4 утоварачи и 3 дупчалки со веќе дотраен работен век и целосна сметководствена амортизираност. Биле предвидени капитални ремонти и реконструкции од 7.050.620 USD.

Завршните предновогодишни салдирања на постигнатите резултати од работењето на Бучим во 2007 година покажале дека планираното било реализирано, а сопственикот за неполни три години производство со скроман обем, со минимални инвестирања во поправка и оспособување на производствената опрема, со околу четиристотини вработени, успеал во целост да ја поврати почетната инвестиција од Бучим, кој бил купен скапо за тоа време, и да остварува чист профит со секоја следна продажба.

Оствареното производство од 2005 до 2007 година во Бучим даваше основа да се верува дека плановите до 2016 година ќе се остварат, бидејќи руско-

македонските менаџери во Бучим (2005-2007) третпат потврдија дека човечкиот фактор е оној креативен или деструктивен производствен фактор од кој во најголема мера зависи финансискиот резултат од работењето.

Руските менаџери во Бучим тргнаа од почеток, успеаја да го стават во производствена функција веќе мртвиот рудник и, иако обемот на рудата и металите, кои денес го имаат бучимскиот квалитет, се далеку од количествата произведувани во неговите златни години 1996-1999, сепак даваат надеж да се верува дека Бучим ќе продолжи со работењето.

Очекувам дека идните интерни проблеми ќе бидат многубројни: опремата е дотраена, инвестирањето во нова опрема подразбира потреба од милионски суми американски долари. Ремонтите и замените на дотраените делови подразбираат огромни напори да се убедат производителите од САД да произведат делови кои веќе неколку децении се надвор од редовните производствени програми.

Поголеми закани за одржливиот развој на Бучим ќе доаѓаат од екстерните фактори. Законот за енергетиката, што почна да се применува од 01.01.2008 година во Република Македонија, условува енормно зголемување на цената на електричната енергија, која е значаен инпут и трошок во работењето на сите рудници, па и на Бучим.

Дополнително оптоварување ќе бидат осцилирањата на цените на нафтата, мазивата и репроматеријалите, наспроти намалената продажна цена на глобалниот пазар на метали. Доколку има интерес - профит, менаџментот докажа и покажа дека има управувачки капацитет да го реализира замисленото. Верувам дека интересот за одржување на Бучим во живот за неговите сопственици ќе произлегува, пред сè, од нагорниот тренд на цената на бакарот, но најмногу на златото и среброто како негови придружни метали. Растечката побарувачка на глобално ниво ќе даде нова можност да опстојат во експлоатацијата и малку атрактивните наоѓалишта какво што отсекогаш било и е бучимското наоѓалиште.

За иднината на Бучим бил изготвен долгорочен план за 10-годишен развој (2006-2016), кој предвидел ниво на идното производство по години и рудни тела според следниот табеларен приказ.

Табела бр.3.17. Варијанта на идно производство во илјади тони								
Година	Чукар 2				Централно Рудно Тело			
	Руда	Содржина	Раскривка	Маса	Руда	Содржина	Раскривка	Маса
2006	2000	0,209	1600	3600				
2007	3900	0,229	3000	6900			1500	1500
2008	3865	0,293	3000	6865			1500	1500
2009	2970	0,275	1700	4670	800	0,173	3000	3800
2010	2257	0,283	1300	3557	1200	0,221	3200	4400
2011	1430	0,289	1000	2430	1700	0,222	3700	5400
2012	1075	0,289	900	1975	2200	0,212	1400	3600
2013	1000	0,2999	900	1900	2100	0,239	1200	3300
2014	1000	0,299	700	1700	2100	0,241	800	2900
2015	1565	0,299	600	2165	2000	0,238	600	2600
2016	938	0,299	500	1438	2000	0,238	600	2600
Вк:	22000	0,27	15200	37200	14100	0,225	17500	31600
Извор:Планска служба(2007),Календарни план развојта горних работи на комбинате Бучим 2006-2016, интернет документ, Бучим, стр.14-15								

Од табелите може да се заклучи дека менаџментот на Бучим очекува до 2016 година да произведе околу 40.000 тони руда, да изврши приближно исто толку раскривка или вкупната маса да биде околу 80.000 тони. Просечната очекувана содржина на бакар во рудата е таргетирана над 0.26%. Експлоатацијата на минералниот ресурс и производството треба да се врши на рудните тела Чукар 2 и Централно рудно тело.

Планирањето е едно, но економската реалност е нешто сосема друго, како што потврдиле случувањата што следувале во 2008-2009 година. Падот на цената на бакарот на глобалниот пазар на метали во 2008 година го направил работењето на Бучим нерентабилно. Производствените трошоци на Бучим во 2008 година биле во просек 4.700 УСД/тон. Продажната цена на глобалниот пазар на бакарот достигнала ниво од само 2.700 УСД/тон. Биле преземани мерки за максимално намалување на трошоците, за економично работење, но калкулациите покажале дека е неможно да се покрие загуба од 2.000 УСД/тон. По неколкумесечни тактизирања, била донесена одлука и на 31.12.2008 година

Бучим го запрел производството, додека не се покачат цените на металите за да обезбедуваат профитабилно работење. Тоа значело затворање на рудникот на неодредено време. Сите бучимски работниците биле прогласени за технолошки вишок и пратени во Агенцијата за вработување во Радовиш. Јануари 2009 година покажал дека, иако рудникот не работел, продуцирал фиксни трошоци од неколку стотици илјади УСД месечно, кои морало да се плаќаат. Цената на бакарот била во благ пораст, така што менаџментот решил дека е сепак подобро да се работи со загуба отколку да се покриваат фиксните трошоци од вонделовни средства. Тие, исто така, оцениле дека ќе се случи пораст на цената на бакарот на светската берза на метали, така што го презеле ризичниот чекор. Кон средината на февруари 2009 година на работа вратиле половина од бучимските рудари.

Планираното производство(2006-2016)на рудното тело Вршник1 и 2 во Бучим-Радовиш, продолжило да се остварува.

Табела бр.3.18. Варијанта на идно производство во илјади тони								
Год Ина	В р ш н и к 1 и 2				В к у п н о			
	Руда	Содр- жина	Раск- ривка	Маса	Руда	Содр- жина	Раск- ривка	Маса
2006					2000	0,209	2600	3600
2007	100	0,393		100	4000	0,233	4500	8500
2008	135	0,349		135	4000	0,295	4500	8500
2009	230	0,284		230	4000	0,255	4700	8700
2010	543	0,478		543	4000	0,291	4500	8500
2011	870	0,289		870	4000	0,261	4700	8700
2012	725	0,260	1220	1945	4000	0,241	3520	7520
2013	900	0,260	1220	2120	4000	0,259	3320	7320
2014	900	0,260	1220	2120	4000	0,260	2720	6720
2015	435	0,371	1220	1655	4000	0,276	2420	6420
2016	810	0,297	780	1590	3748	0,266	1880	5628
Вк:	5648	0,315	5660	11308	41748	0,261	38360	80108
<i>Извор:Планска служба,(2007),Календарни план развитија горних работ на комбинате Бучим 2006-2016, илјестрен документи, Бучим,стр.14-15</i>								

Бакарот почнал да се експлоатира повторно, но со максимално економично работење и сведување на трошоците на минимум бидејќи во февруари, март и април 2009 година цената веќе се изедначила со производствените трошоци на Бучим. Во мај 2009 година била постигната рентабилност во работењето. Во летните месеци состојбата на пазарот на метали осцилирала, но цената на бакарот останувала главно во интервалот 4.000-6.500 УСД/тон, со месечни тенденции на благ пораст, така што одлуката на бучимскиот менаџмент била комбинатот да работи до крајот на 2009 година. Дополнителни тешкотии настанале кон крајот на јуни, кога Управата за јавни приходи, како орган на Министерството за финансии на Република Македонија, побарала од Бучим и од другите рудници да платат концесиски надоместок за експлоатираните тони руда. Менаџментот на Бучим и менаџментите на македонските активни рудници се избориле за одлагање на примената на ова толкување на Законот како основа за наплата на концесискиот надоместок од 01.01.2010 година, со забелешка дека ретроградната примена во 2009 година ќе значи сигурно затворање на Бучим, но и на некои други рудници, бидејќи не можеле да ја платат сумата од над милион евра за концесија, со намалените цени на металите во 2009 година. Се води дебата што да биде основа за пресметка на надоместокот за концесија на експлоатираните минерални ресурси: произведен тон метал или тон руда. Законодавецот засега бара буквална примена на зборото на законот, рударите обвинуваат за погрешно толкување на Законот од страна на Управата за јавни приходи, бараат олеснувања, антикризни мерки за надминување на последиците од економската криза, за субвенционирање на извозот, но крајниот епилог засега е неизвесен. Како ќе се менува, и применува Законот за концесии, останува да се види, но сигурно е дека епилогот ќе биде последица од разврската на конфликтот на интересите меѓу менаџментот на рудници и владините извршни органи што се задолжени да ги штитат интересите на Македонија како сопственик на минералните ресурси. Од трета страна се стручните лица кои укажуваат дека предмет на регулирање не смее да биде само прашањето за основата за плаќање на концесиски надоместок, туку, пред сè, контролата на количеството што го пријавуваат рудниците како основа за пресметување. Тие предлагаат воведување на извршители кои објективно ќе го валоризираат рударското производство, со цел плаќање на реална концесија, бараат

донесување на национална стратегија за заштита на минералните и другите природни ресурси, национална стратегија за енергетиката, и така натаму. Независно од тоа кој ќе издејствува поповолно решение за заштита на сопствените интереси за наплата на концесиски надоместок за експлоатирање на минерални ресурси: државата или рударите, би истакнала дека генезата на конфликтот од аспектот на менаџментот во рудниците се состои во оптимизирање на оперативните трошоци на работењето. Концесискиот надоместок за рудниците е трошок кој, доколку се прифатат новите законски толкувања, ќе прерасне во значајна сума на страната на расходот. Ова е само уште еден доказ дека менаџментот на оперативните трошоци и рентабилноста е исклучително значаен за сите компании.

За фирмите од металургијата и рударството е специфично тоа што оптимизирањето го бараат во менаџирање со трошоците на работењето со минерални ресурси кои може да бидат производствени и непроизводствени, како што следува. Производствените трошоци ги сочинуваат трошоците за експлоатација, во кои се најголеми ставките за: електрична енергија-енергенси, нафта и мазива, опрема и одржување, репроматеријали, плати, придонеси и слично. Втора позначајна група трошоци при работењето со минерални ресурси се: трошоците на рафинацијата и финализацијата, транспортните трошоци, трошоците за истражување, трошоците за развој, и така натаму. Позначајни непроизводствени трошоци се: за инвестирање (станови за рударите, спорт и рекреација), за поддршка на локалната власт во проекти од инфраструктурата, социјалата, заштитата на човековата околина, и слично, за поддршка на спортот, културата, промоцијата, развојот на регионот во кој е лоциран минералниот ресурс, и така натаму. Вака кажано, изгледа едноставно, но реализацијата во практика е комплексна. Врвниот менаџмент сака да постигне остварување на овие заложби со примена на:⁴⁷⁾

- Геоменаџмент (менаџирање со геолошката работа)
- Менаџмент на одржливото користење на ресурсите;
- Геоменаџмент-функции;
- Геоменаџмент-вештини;
- Менаџмент на контролата на геолошката работа;
- Менаџмент во рударскиот маркетинг, финансиите,

производството, управувањето, контролата, и така натаму.

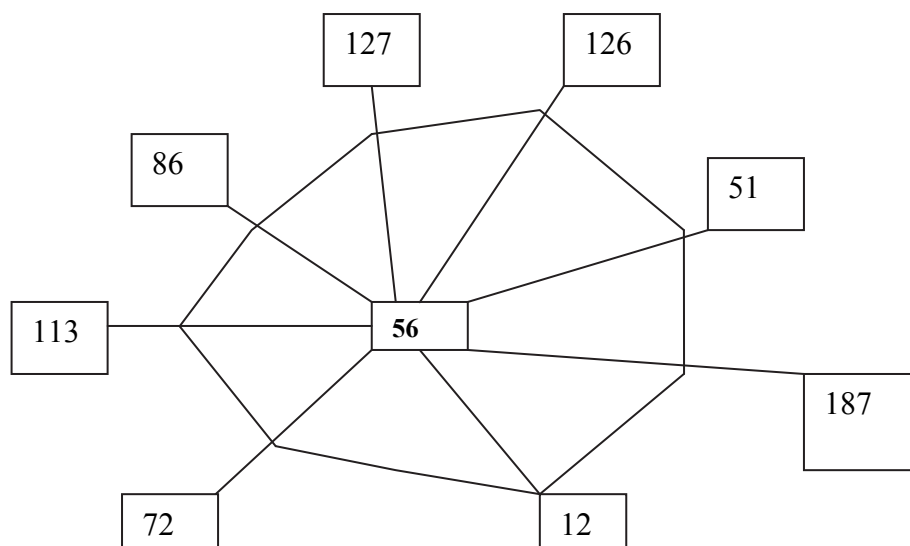
Во исто време се води грижа и за спроведување на концепт за одржливо користење на расположливите минарални ресурси - со отпимални трошоци, а генералниот директор е лидер во нивното успешно или неуспешно спроведување.

3.5. ПРИМЕНА НА ПРЕСМЕТКОВНИ ТЕХНИКИ ЗА ВАЛОРИЈАЦИЈА НА ПРИРОДЕН РЕСУРС

3.5.1. Пример 1: Валоризирање на никел во рудник "Рио Бланко"- Јужна Америка

Рудникот Рио Бланко е наоѓалиште на никел во Јужна Америка што го експлоатира International Minerals Corporation (ИМС). Геолошката евалуација на наоѓалиштето е правена со метод на проценување во полигон. Имено, вршени се пробни дупчења на длабочина од 400 до 800 метри на 229 отворени копови, во линија од 8 километри, во полигон од 35 км. Сликвито, овој метод може да се претстави како што следува:

Слика бр. 3.9. Метод на проценување на резерви во област - полигон



Извор: Rudawsky, O. (2001), *Mineral economics*, Colorado School of Mines, Elsevier science publishers B.V. p.134

Сликовитиот приказ посочува дека нумерираните полиња се места каде што е дупчено за да се земе примерок за анализа. Дупчотините се поврзани со централното рудно тело, кое во случајот е нумерирано како дупнатина бр.56. Векторите што ги поврзуваат соседните вектори на подеднакво растојание од центарот, формираат полигон околу централното рудно тело, во кое се очекува да се врши експлоатацијата на рудното наоѓалиште, и за кое се вршат сите мерења и процени.

Резултатите од геолошките и економските истражувања на Рио Бланко ги даде следните податоци:⁴⁸⁾

- Минималната корисна компонента на никел е 0.95%;
- Вкупните резерви биле во полигон од 2.755.013 t /m³;
- Вкупниот метален потенцијал бил на 3 нивоа, и тоа:
 - на нивото 1 имало 22.981.863 м³ руда, 0,95% никел 38.494.620 t;
 - на нивото 2 имало 20.964.452 м³ руда, 1,05% никел 35.241.452 t;
 - на нивото 3 имало 17.006.347 м³ руда, 1,15% никел 28.706.714 t;
- Обновливиот руден потенцијал бил одреден како што следува:
 - на нивото 1 од 31.145.994 тони концентрат;
 - на нивото 2 од 28.545.407 тони концентрат, и
 - на нивото 3 од 22.448.650 тони концентрат.
- Очекуваниот животен век на рудникот е:
 - на нивото 1-11,9 години;
 - на нивото 2-10,6 години; и
 - на нивото 3-8,1 години.

Сметководствените трошоци биле поделени на:⁴⁹⁾

1) Вкупни рударски трошоци (TCM-total mining costs), кои варираат во зависност од стапката и од нивото на експлоатацијата. Се одредуваат како полиномна равенка од следниот тип:

$$TC_n = a + bq + cq^2 + dq^3,$$

При што: а се фиксни трошоци, сите други: b, c, d, се варијабилни трошоци, n е нивото на кое се мери, а q е рударска стапка. Во овој случај пресметката била вака

$$TCM_1 = 5.234 + 1.710 q + 88 q^2 + 15 q^3$$

2) Трошоци на концентратот (CC-Concentration costs). Во случајот се

фиксиран на 55 УСД за тон концентрат (CC=55 USD).

За да се пресметаат сметководствените трошоци на производот, мора да се одреди стапката на концентратот според следната формулата:

$$CR = \frac{MCC}{O * RRC}$$

При што: MCC е просечена содржина на метал во концентратот:

O е просечна стапка на руда;

RRC е стапка на обновливоста во концентратот.

Така, во случајот на овој рудник, било пресметано дека на првото експлоатационо ниво, каде што имало 20% никел, ќе биде потребно да се ископаат 18.39 тони руда, за тон концентрат ($CR1 = (20\% \text{ никел}) / (1,25\% \text{ никел} * 0,87 = 18,39)$). Оваа стапка, додадена на трошоците на концентрат, ги одредува просечните трошоци за тон концентрат (ATC) според следните формули:

$$ACM1 = \frac{TCM}{q}; \quad ACM2 = ACM1 * CR;$$

$$ATC = ACM2 + CC; \quad AMCM = \frac{\Delta TCM}{\Delta q}$$

При што: ACM е просечен трошок на рударењето;

ATC се просечни вкупни трошоци;

AMCM се просечни маргинални трошоци.

За да биде појасно, сите трошоци, пресметани по нивоа на експлоатацијата, се дадени во следниот табеларен приказ:

Табела бр.3.19. Rio blanco депозит: трошоци, профит, поврат				
ATC \$/t	TC \$	Профит \$/y	Вкупен Профит \$	животен век
116,24	18.962.463	3.876.016	46.124.590	11,9
112,14	21.342.596	5.302.343	54.083.898	10,2
108,45	23.588.959	6.373.043	57.357.382	9,0
Извор: Rudawsky, O. (2001), <i>Mineral Economics</i> , Colorado School of Mines, USA, Elsevier science publishers B.V. p.141				

Биле пресметани: cash flow, потребниот инвестиционен капитал, искалкулираните тековни вредности и депрецијации. Со сензитивна анализа биле селектирани шест алтернативи на кои нивоа, со која стапка, и за колку време да се врши експлоатација на минералниот депозит.

Социо-економскиот одраз на Рио Бланко бил одреден како што следува:

- Доход за државата по основ на даноци, во целиот животен век;
- Минимум 112 нови вработувања со просечна годишна плата од 9.500 долари;
- Доход за железницата од 4,5 долари за тон, како трошок за транспорт од рудникот до пристаништето;
- Приход на пристаништето од 2,15 долари за тон за утовар на брод;
- Приход на локални фирми кои ќе го опслужуваат работењето на рудникот од вкупно 650.000 долари годишно;
- Приход на снабдувачи со репроматеријали, опрема, вршење на услуги и така натаму;
- Доход на локалното население од 275.000 долари годишно само од обезбедување на сместување за менаџментот од странство, и така натаму.

Со примената на стапка за Benefit/Cost според формулата:

$$B/C \text{ Ratio: } \sum_{i=0}^{i=n} Bi(1+r)^{-n} : \sum_{i=0}^{i=n} Ci(1+r)^{-n}$$

При што $n=5$ години е животниот век на проектот,

$r=10\%$ е општествена дисконтна стапка,

било измерено ($B/C \text{ Ratio} = 40.754 / 12.954=3.224$), зајакнување од 3.224.

Како резултат на евалуациите, конечната одлука била да се инвестира во Рио Бланко. Биле извршени преговори со властите. Биле платени 2.000.000 долари на име концесија за експлоатирање на рудното тело за период од 8 години, со што проектот почнал да се оживотворува.

Истоимениот регион Рио Бланко освен наоѓалиште на никел во Јужна Америка што го експлоатира International Minerals Corporation (IMC), на надморска височина од 2.200 до 2.800 метри, во долниот дел на Андите (Перу) го има и

едниот од најголемите неразвиени депозити на бакар во светот.Негов сопственик е Зијин Рударска Групација,од 2007 година наваму.⁵⁰⁾Проектот Рио бланко-бакар,прв пат бил елабориран во 2000 година но поради загриженост за штетното влијание врз животната средина на локалната заедница, и инциденти од 2004 година во кои загинале седум лица,компанијата Монтерико метали од Англија не добила согласност за експлоатација од локалното население. Во април 2009 година Конзорциумот Зијин Рударство кој се состои од: Зијин Рударство(45%),Тонглинг обоени метали (35%),Циамен изградба и развој (20%), купил 90% од акциите од Монтерико метали,и станал сопственик на Рудното тело-бакар Рио бланко.

Се очекува проектот отварање рудник Рио бланко-бакар да е инвестиција од 1,44 милијарди американски долари.Почеток на производство се очекува до крај на 2011 година,со капацитет од 200.000 тони годишно бакар. Рудникот ќе содржи 1257 метрички тони резерви,со просечна содржина од 0,4% бакар,но потврдена е и содржина од 0,73% бакар,во 146 метрички тони руда. Рудниот базен е со бакар како основен метал, но и златото,молибденот,и други метали се со иста содржина како бакарот.Рудникот ќе работи како отворен коп,металите ќе се произведуваат со флотација на рудата, а остатоците ќе се сушат,и депонираат на јаловиште, кое ќе има применето најригорозни стандарди за заштита на животната средина.

Рудниот базент Рио бланко особено во југозападниот дел на Еквадор се карактеризира со многу богати златоносни,и среброносни слоеви.⁵¹⁾На 30.01.2006 година била изготвена позитивна физибилити студија за капиталните и опаративните трошоци, кои биле ажурирано во февруари 2009 година со изготвување Технички извештај насловен “Алејандра северна насока, Рио Бланко злато и сребро”. Концесија за експлоатација добиле неколку рударски компании:Сан Луис,Мигуир,и Цаноас,на 5799 хектари(околу 58 квадратни километри).Прв пат геолошки истражувања на златото биле извршени во 1994 година.Во 1997 година биле избушени 47 дупчотини, за вкупно 5858 метри тестирање на областите: јужна Алејандра,и Дорада.До 2005 година,ИМЗ извршила вкупно 264 дупчотини, со 38.000 метри.Вкупните минерални резерви биле проценети на 2.150.000 тони со 9,5 грама во тон злато,и 69 грама во тон сребро,или вкупна содржина од 661.000 унци злато,и 4.785.000

унци сребро. Истражувањата уште траат, така да овие броеви не се конечни. Очекувањата се да се добие еколошка дозвола, и одобрение за производство од 2011 до 2014 година. Се проценува дека животниот век на рудникот Рио бланко за злато,и сребро е најмалку 7,5 години,со пресметани трошоци од 300 амарикански долари по унца злато,цена од 750 американски долари за унца злато, почетен капитал од 120.000.000 американски долари,и настојувања да се најдат партнери за заедничко реализирање на проектот, кој се реализира на локациите кои се дадени во приказ кој следува.⁵²⁾

Слика бр.3.10.Минерален депозит Рио бланко-никел,бакар,злато-локација



Извор: IMZ,(2011),*Fact sheet*,www.intlminerals.com.

ФУСНОТИ КОН ГЛАВА III:

1. Buchanan,D. Huczynski,A.(2002),*Organizational Behavior*,Prentice Hall Ltd., London,pp.18-24
2. Johnson,R. and White,A.J.(1998),*Capital investment decision analysis for management and engineering*, Prentice-Hall Inc, Englewood,pp.11-19
3. Петровиќ,В.К. и Николиќ,С.П.(1979),*Основи геологије*,Научна књига, Београд, стр.37-45.
4. Милутиновиќ,Д.(1997),*Комплексна методологија економске оцене лежишћа минералних сировина*,Рударски факултет,Београд,стр.2-3
5. [www. map. edu](http://www.map.edu)
6. www.en.wikipedia.org/wiki/minerals
7. Rudawsky,O.(2001),*Mineral economics*, Colorado School of Mines, Elsevier science publishers B.V.pp.18-24.
8. Гудалин,Г.(1967),*Предпројектнаја економическаја оценка рудних месторож-денија*, Москва,стр.18-25.
9. John,R. and White,A.J.(1998),*Capital investment decision analysis for management and engineering*, Prentice-Hall Inc, Englewood,pp.11-19
10. Rudawsky,O.(2001),*Mineral economics*, Colorado School of Mines, Elsevier science publishers B.V.,p.25.
11. Rudawsky,O.(2001) *Mineral economics*, Colorado School of Mines, Elsevier science publishers B.V., pp.34-37.
12. Oded Rudawsky.(2001),*Mineral economics*, Colorado School of Mines, Elsevier science publishers B.V., pp.72-80.
13. Committee on advancing desalination technology, National research council.(2008), *Desalination: A National Perspective*, The national academies press, Washington D. C., p.45
14. Salamon,M.(2000),*Industrial relations-theory and practice*,Pearson education limited,Harlow, United Kingdom,pp.43-58
15. Norman Gaither (2009), *Production and operations management, a problem-solving and decision-making approach*,The Dryden press,NewYork,pp.5-16
16. Рударско-геолошки факултет Белград(1982), *Регионална и дејална методоложенска исцраживања во СЗ дел на Добрево и ФСД Злејово“*, Извештај, Пробиштип,стр.34-59.
17. Погребицкиј,Е.О. и др. (1968),*Поиски и развейка месторожденија полезних ископаених недра*, Гео. Институт, Москва,стр.18-20.
18. Рударско-геолошки факултет Белград(1989),*Регионална и дејална методоложенска исцраживања во СЗ дел на Добрево и ФСД Злејово*, Извештај, Пробиштип,стр.12-29
19. Служби од Рудник Злетово Пробиштип (2002), *Извештај Рудници Злејово 50 години*, Геолошка служба, стр.9-14.
20. Рударско геолошки факултет Штип, (2002), *Зборник на црудови*, Рударско геолошки факултет - Штип, Штип,стр.57-62;
21. Обреновиќ,М.(1964),*Проекциски исцражни радови на локалности Злејовска река*, Фонд Геоинститута-Београд, Београд,стр.25;
22. Серафимовски, Т. и Александров М.(1995),*Наоѓалишћа и појави на олово и цинк во РМ*, Рударско геолошки факултет-Штип, Штип,стр.35-41;
23. Гудалин,Г.(1967),*Предпројектнаја економическаја оценка рудних месторожденија*, Москва,стр.63;

24. Служби од Рудник Злетово-Пробиштип (2002), *Извештај-Рудници Злетово 50 години*, Геолошка служба, стр.15.
25. Серафимовски, Т.(2000), *Рудни наоѓалишта*, Рударско геолошки факултет Штип, Штип, стр.46-52;
26. Милутиновиќ, Д.(1997), *Комплексна методологија економске оцене лежишта минералних сировина*, Рударски факултет, Београд, стр.18-20
27. Кривцов, А.И.(1983), *Геоложеските основи прогнозирања и поисков медно порфирових месторожденија*, Неора, Гео.Институт Москва, стр.9;
28. Милутиновиќ, Д.(1997), *Комплексна методологија економске оцене лежишта минералних сировина*, Рударски факултет, Београд, стр.42-45
29. Гудалин, Г.(1967), *Предпројектнаја економичкаја оценка рудних месторожденија*, Москва, стр.54-67;
30. Rudawsky, O.(2001), *Mineral economics*, Colorado School of Mines, Elsevier science publishers B.V.p.68.
31. Industry commission(1991), *Mining and minerals processing in Australia*, Volume 1: Australian government publishing service, Canberra, p.20
32. Drury, C.(2000), *Management & Cost Accounting*, Business Press, Thomson Learning, London, p.21-31;
33. Милутиновиќ, Д.(1997), *Комплексна методологија економске оцене лежишта минералних сировина*, Рударски факултет, Београд, стр.25-31
34. Rudawsky, O.(2001), *Mineral economics*, Colorado School of Mines, Elsevier science publishers B.V.pp.70-80.
35. Industry commission (1991), *Construction costs of major projects*, Report no.8 Australian government publishing service, Canberra, pp.28-32
36. Industry commission (2001), *Mining and minerals processing in Australia*, Volume 2: Australian government publishing service, Canberra, p.87
37. Новакович, С.(1983), *Инвестиције*, Институт за унапреденје организације рада и усавршаванја кадрова, Београд, стр.43-48;
38. Drury, C.(2000), *Management & Cost Accounting*, Business Press, Thomson Learning, London, pp.184-189;
39. Fulmer, M.R.(1995), *The new management 2*, Skaј Agencija, Skopje, pp.64-71;
40. Милутиновиќ, Д.(1997), *Комплексна методологија економске оцене лежишта минералних сировина*, Рударски факултет, Београд, стр.25;
41. Служби од Рудник Бучим (1998), *Извештај*, Геолошко, финансиска служба, Бучим, Радовиш, стр.11-19;
42. Служби од Рудник Бучим(1998), *Извештај*, Геолошко, финансиска служба, Бучим, Радовиш, стр.8;
43. Служби на Бучим(2007), *Календарни план развита горних работи на комбината Бучим 2006-2016*, интерен документ, Бучим, Радовиш, стр.24;
44. Финансов сектор (1999), *Зайисник за примо-предавање на функцијата генерален директор на 14.06.1999 г.* Бучим, Радовиш, стр.2-6;
45. Служби на Бучим(2007), *Календарни план развита горних работи на комбината Бучим 2006-2016*, Бучим, Радовиш, стр.9-13
46. Служби на Бучим(2007), *План производа медногo концентрата на комбината Бучим*, интерен документ, Бучим, Радовиш, стр.3-7
47. Рундвал, Г.С.К.Шакриар, Х.Р.(2010), *Минерални ресурси и развој*, Гинекс, Кочани, стр.6-10
48. Rudawsky, O.(2001), *Mineral economics*, Colorado School of Mines, Elsevier science publishers B.V.pp.133-166.

49. Rudawsky,O.(2001),*Mineral Economics*,Colorado School of Mines,USA, Elsevier science publishers B.V.p.141
50. Rudawsky,O.(2001),*Mineral economics*, Colorado School of Mines, Elsevier science publishers B.V.pp.167-168.
51. www.intlminerals.com.
52. IMZ/*Fact sheet*/ aug.2011
53. Rudawsky,O.(2001),*Mineral economics,development and management of natural resources*,Department of Mineral Ecoomics, Colorado School of Mines, USA, Elsevier science publishing company Inc.New York, USA, pp.184
54. www.b_diamond.com.

ГЛАВА IV. ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

4.1. МАКЕДОНСКОТО РУДАРСТВО ВО ГЛОБАЛЕН КОНТЕКСТ

Глобализацијата, како најголема придобивка на нашето време, не го заобиколила македонското рударство. Ни ние, ни македонската економија, не опстојваме без да ги користиме суровините, производите или услугите од други национални економии. Современиот начин на живеење, и работа толку многу ги има здружено тековите на глобално ниво, што не е можно одвојување. Денес не е проблем, на пример, за само дел од секундата, преку комуникационите мрежи на Интернет, да извршиме проверка на цените на метал на која, и да било берза во светот, за кој, и да било датум, со сегашната или со идната котација. Во секој момент можеме да извршиме купо-продажба на металот што ни е потребен или на негов производ, и во истиот момент да му го продадеме на друг. Проблем е да имаме знаење, и да сме вешти во добивањето на вистинска, навремена и квалитетна информација или услуга од глобалниот пазар. Во исто време треба да сме способни да ја платиме цената на таа услуга, и да го валоризираме сопствениот труд на глобалниот пазар. Не е никаков проблем да се задоволи која и да било човекова потреба. Развојот на сообраќајот, комуникациските, и техничкотехнолошките можности на дваесеттиот, и на овој век го овозможуваат тоа. Не е проблем да се произведе која и да било стока од метал. Проблем е производителите на производи од метали ширум светот да бараат, и да најдат географски простор на кој постои некој купувач што има потреба, и кој е подготвен да ја плати цената на нивниот производ. Со право констатираме дека рударството е мултинационален бизнис, и во Македонија е сегашност, неминовност, но и продолжување на минатото.

Во рамките на СФРЈ, минерални производи од македонско производство биле: оловото и цинкот од рудниците: Саса од Македонска Каменица, Тораница од Крива Паланка и Злетово од Пробиштип; бакарот, златото и среброт од Бучим - Радовиш; фероникелот, никелот, челикот и антимонот од Фенимак во

Кавадарци; никелот од рудникот 'Ржаново; железото од Железник и Рудници и железарница-Скопје; феролегурите, хромот, ониксот, камењата од Југохром во Јагуновце, ХЕК Неметали-Радуша, Вратница; цементот од Скопската цементара; ламарината, каменот, лигнитот и друго.

Распадот на СФРЈ влијаел врз македонското рударство. Од осамостојувањето на Македонија наваму (1991-2009 година), македонското рударството се променило. Од рударство директно зависно од преработувачко-топилничарските капацитети и пазари на териториите на другите републики во СФРЈ, станало глобално ориентирано.

Најголем дел од македонските менаџери во рударството, по осамостојувањето во 1991 година, наместо усвојување на производствени норми, стандарди за квалитет, економично работење и валоризација на трудот на глобалниот пазар, произведувале загуби, прогласувале стечаи, отпуштале рудари. Во периодот 2000-2004 година македонското рударство го достигна дното. Производството во речиси сите рудници за метал запре, топилничарите ги изгаснаа печките, а металурзите ги затворија преработувачките капацитети.

Како сведоштво, потсетување на судбината на некогашните гиганти: Скопска железарница во 1998 година беше поделена на погон со капацитет од 600.000 тони годишно ладно валани ламарини, и погон за 100.000 тони годишно топло валани ламарини. Беше продавана по функционални единици. Сопственик на Ладната валалница стана: Балкан стил интернационал од Лихтенштајн. Топлата валалница ја купи Дуферко, швајцарско-италијанска трговска компанија. Потоа ја презеде, па ја продаде украинскиот магнат Павел Малиновскиј. Рускиот конзорциум основа фирма Скопски легури и под тој назив дејствува во моментов. Во изминатите пет години, производството го имаше па го немаше. Денес се врши топење на старо железо, и железо од увоз како суровина за производство на ламарини за извоз, но се врши и конфекционирање за задоволување на домашните, но и глобални потреби од лим.

Рудникот Фени кај Кавадарци го бараа Корејците од Самсунг, но во 1997 година го купи, го рестартува, и до денес го менаџира германскиот производител на челик Круп. Тој се обврза да инвестира 40 милиони УСД во модернизација.

Лоша судбина доживеаја и металургиските преработувачи ХЕК-Југохром во Тетово. Тие имаа постројки за феролегури и хромити изградени во 1952

година. Во 1998 година произведуваа 205 метрички тони дневно или околу 70.000 тони феролегури годишно. До денес опстојувањето им е неизвесно. Рудникот Југохом во Јегуновце го купи француски конзорциум, го рестартува, но целосно го затвори во јануари 2009 година, поради падот на цената на нивниот производ, а значително зголемените производствени трошоци, главно поради порастот на цената на електричната енергија. Кога цената на нивниот производ на светската берза порасна до ниво кое обезбедува покривање на производните трошоци Југохром беше пуштен во производство.

МХК Злетово, попозната како Велешка топилница, 45% од своите потреби за суровина задоволуваше од домашното производство на олово и цинк, работеше со вкупен капацитет за производство на цинк од 14.000 тони годишно. Рафинираше по 40.000 тони олово годишно, а сега ја чека својата лицитација за продажба по којзнае кој пат. Стои затворена со години. Претставува еколошка закана за околината поради корозијата на резервоарите во кои е складирана солна,сулфурна киселина и поради реалната опасност од нејзино истекување, во услови кога домашните рудници својата оловно-цинкова руда ја рафинираат во странство.

Алумина АД-Скопје некогаш произведуваше алуминиумски профили во основни форми по 20.000 метрички тони годишно,и по околу 12.000 метрички тони годишно полупроизводи. Потоната во долгови, се нудеше неколку пати на лицитации. Во ноември 2007 година, на тендер со почетна цена од само петнаесет милиони евра, беше продадена со целокупниот имот, згради, опрема, резерви. Но, стана локација за градба на трговски центар, бидејќи се наоѓа во срцето на Скопје и на атрактивна местоположба во општина Карпош. Македонија своите потреби од алуминиумски профили ги увезува.

Од 2005 година наваму Владата на Република Македонија, како титулар на доминантниот капитал во македонските рудници-загубари, ги продаде на странски инвеститори.

Постојната сопственичка структура на македонските рудници за обоени метали сега и во иднина ги прави инкорпориран дел од вкупните глобални текови.

Рудниците Саса и Бучим се алка во синцирот мултинационални деловни субјекти во сопственост на Павел Малиновскиј од Украина, преку компанијата

„Солвеј”-Русија. Олово цинковите рудници Тораница и Злетово се дел од глобалниот конзорциум „Бинами-Индо минералс”. Скопската Цементарница ја презедоа грчки бизнисмени. Јегуновце и Фени - Французи, и така натаму. Ова подразбираше напуштање на стратегиите за работничко самоуправување, менување на поранешната филозофија на дејствување, планирање и опстојување во насока на воведените стратегии за глобална ориентација, експертизам и максимална специјализираност на трудот. Затоа во Бучим и Саса се применуваат стратегии на руско-украинското учење за раздвојување на производството од продажбата, максимална специјализација и професионалност во остварувањето на зададената цел. Продажбата и финансиската реализација треба да ги вршат специјализирани правни субјекти од мрежата мултинационални компании во сопственост на Павел Малиновскиј, кои најчесто имаат седиште во Лондон, со цел да ја користат близината на ЛМЕ како основа за нивна успешна работа. Плановите за настап на глобалниот пазар ќе се креираат и реализираат далеку од нас.

Рудниците во Македонија се производствени полигони кои имаат задача да копаат руда, да флотираат, и да испорачуваат што повеќе концентрат со поголема содржина на метал. Финансиски средства добиваат за одржување на дневна ликвидност, за набавка на обртни средства, за опрема, плати, фиксни и варијабилни трошоци, по претходно добиени согласности од седиштето на врвниот менаџмент некаде во светот. Сите вонредни, инвестициони или потреби од средства по друг основ подлежат на елаборирање, евалуации, анализи, одобрување или одбивање од сопственичкиот менаџмент. Врвниот менаџментот во рудниците во Македонија, доведен од Русија или од Украина, има единствени работни задачи: остварување на зададените производствени норми, зачувување на инвестираниот капитал, и остварување на максимално производство на концентрат, и содржина на метали во него. Таргетираните цели се временски конкретизирани, остварувањето секојдневно се контролира.

Искуството на *Индо минералс* за валоризацијата на оловото и цинкот од Злетово и Тораница на глобалниот пазар, исто така упатува на фактот дека стратегиските планирања и продажбата на металите ќе се вршат во некоја од мултинационалните филијали задолжени за Република Македонија, лоцирани во Виена, Рим или Лондон.

Мултинационалниот концепт на дејствување, планирање и стратегиско функционирање на македонските рудници сè уште е нов, сепак неминовно мора да го прифатиме како тајна на успехот, која нам ни недостигаше. Кога ние не бевме способни да останеме свои на своето, индиските, руско-украинските, француските, и други експерти од светот ќе доаѓаат во нашите рудници да не научат дека економијата нема сентименталност.

Респектирајќи ја мултинационалната ориентација и професионалност во идните стратегии за настап на пазарот на метали и неметали на глобално ниво, очекувам сегашните сопственици на македонски рудници да зацртаат и спроведат инвестициони активности за:¹⁾

- Пораст на производството со обем и метал;
- Брза разврска на судбината на велешката Топилница, пуштање во работа за заокружување на производствената целост на оловно-цинковите комплекси-покрај големата еколошка акција на велешани тоа да не се случи. Така финализираната оловно-цинкова руда во Македонија би се пласирала на меѓународниот пазар со остварување на позначајна меѓународна реализација. Трошоците за производство би биле намалени, а влијанието во вкупната македонска економија би било поголемо;
- Да се вршат дополнителни истражувања за потврдување на постојните, но и за откривање на нови минерални резерви;
- Истражувања, и инвестиции во смисла на наоѓање алтернативни извори на енергија која би ги заменила скапите мазива, горива, електрична енергија, и други енергенци кои, како основни инпути, го прават скапо денешното рударско производство;
- Инвестирање во зачувувањето на животната и работната средина, на животинските и растителните видови, и на здравјето на рударите како оддолжување кон природата чии минерални ресурси се експлоатираат.

Идниот животен век на македонските рудници сега, и во иднина, треба да се бара и наоѓа исклучиво во постојниот руден и металоген потенцијал на рудните наоѓалишта, во економичното работење според глобалните принципи и развојни тенденции со примена на:²⁾

- Стратегии за валоризација на трудот преку LME;
- Оценување на применетите стратегии со метало-

финансиски биланси;

- Оценување на влијанието на валоризацијата на металите врз македонската економија;
- Предвидувања на идните стратегии за настап на пазарот на метали, и така натаму.

Глобализирањето на македонското рударства некои го прифатија со одушевување. Ги истакнуваа продажбите на рудниците на странци како најзначајни странски инвестиции. Други негодуваа, се противеа и обвинуваа за изневерување на националните интереси и трајно отуѓување на стратегиските ресурси - минерали, од националната економија. Но, ова е разбирливо ако се има предвид дека ја разгледуваме глобализацијата од аспектот на позитивностите но и негативностите што ги носи на техничко-технолошки, општествено-културен и економско-политички план за сите земји во светот.

4. 2. ПОТЕНЦИЈАЛ НА МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Генерации наназад биле воспитувани во духот дека Македонија е многу богата земја, бидејќи изобилува со природни богатства и убавини. Во втората половина на минатиот век, на нашата територија биле вршени интензивни геолошко-рударски и други научни испитувања од домашни, но и од светски признаени стручни лица. Како резултат на тие истражувања, научно се потврдило дека Република Македонија вистина изобилува со многубројни наоѓалишта на минерални ресурси. Имено, од шеесетина познати руди во светот, во Република Македонија постојат четириесет и шест, а поголемиот дел од нив и се експлоатираат. Потенцијалите во глобални рамки не биле оценети како големи, но за потребите на нашата мала економија како сосема доволни и значајни. Како најсигнификантни биле издвоени следните минерали:³⁾

Табела бр.4.1. Минерални потенцијали во Македонија	
Метал	Наоѓалиште
бакар (Cu)	Бучим, Боров Дол, Плавица, Боровиќ, Казан Дол, Иловица
олово (Pb) цинк (Zn)	Тораница, Саса, Злетово
никел (Ni)	‘Ржаново, Студена Вода, Гроот
стибиум (Sb)	Лојане, Алшар, Крстов Дол
хром (Cr)	Раброво, Лојане, Радуша
железо (Fe)	Тајмиште, Дамјан, Пехчево
ураниум (U)	Злетовска Река, Подареш, Селце
Извор: Серафимовски, Т.(2000), <i>Рудни наоѓалишта</i> , Рударско-геолошки факултет - Штип, стр.29.	

Табеларниот приказ посочува дека македонската карта на геолошки истражени минерални потенцијали е многу комплексна. Во неа, наоѓалиштата главно се поделени на неколку геотектонски зони, и тоа:⁴⁾

1. Наоѓалиштата: Тораница, Саса, Злетово, Плавица, Подареш, Бучим како дел од српско-македонскиот масив (SMM). Обилува со големи количества на бакар во Бучим; злато, сребро, олово и цинк во Саса, Злетово и Тораница; ураниум во Злетовска Река, Подареш кај Радовиш и на други места. Масивот е најголем, а се простира во цела Источна Македонија, на север во Србија, а на југоисток во Грција;

2. Вардарската зона ги опфаќа наоѓалиштата на хром во Радуша, Лојане и Раброво; фероникел (Fe-Ni) во ‘Ржаново; полимерични минерали во Студена Вода и Гроот. Се простира меѓу динаридите и српско-македонската рудна маса;

3. Во западномакедонската зона се локализирали: феро-манганските руди (Fe-Mn) во наоѓалиштата: Тајмиште, Демир Хисар, Стогово, Цер, и други места;

4. Во Пелагониската котлина е сместена пелагонидната зона која изобилува со богати мермерни наоѓалишта.

Во зависност од финалните производи што се добиваат со експлоатацијата на минералните, неминералните и енергетските наоѓалишта, минералниот потенцијал на Македонија најчесто се класифицира на следниот начин:⁵⁾

Легирани метали се оние што се користат за да се добијат различни видови

на легирачки и висококвалитетни челици. Овде влегуваат железото, манганот, титаниумот, хромот, ванадиумот и никелот. Тоа се метали што имаат доминантна улога во вкупната македонска економија. Претставуваат суровинска основа за небазичните индустрии во земјата. Денес ресурсите на овие метали се добро истражени и експлоатирани. Исклучок прават ванадиумот и кобалтот, затоа што немаат свое самородно наоѓалиште, туку се наоѓаат само како придружни метали во примарните наоѓалишта на кобалт, железо и никел со мала процентуална застапеност.

Квантитативните показатели за количествата на легирачки метали во само неколку наоѓалишта во Македонија укажуваат дека се располага со значаен потенцијал. Проблем е тоа што тие не се експлоатираат, на пример, железото во месностите Иберли, 'Ржаново, Митрашинци, Скопска Црна Гора, на планината Бистра и на други локалитети, иако резервите се доволно истражени и потврдени. Следува табеларен приказ на позначајните минерални наоѓалишта во Македонија.

Табела бр.4.2. Показатели на позначајни наоѓалишта во Република Македонија на црни и легирачки метали:							
Наоѓалиште	Количина 10 ³ (t)	Железо %	Манган %	Тита- ниум %	Хром %	Никел %	Кобалт %
	Q x 10 ³ (t)	Fe %	Mn %	TiO ₂ %	Cr ₂ O ₃ %	Ni %	Co %
Гајмиште	44.000	36,69	-	-	-	-	-
Демир Хисар	2.000	36,65	-	-	-	-	-
Дамјан	2.080	30,82	0,39	-	-	-	-
Пехчево	16.800	38,22	-	-	-	-	-
Стогово	15.000	-	24,40	-	-	-	-
Митрашинци	6.000	10,00	-	3,00	-	-	-
Радуша	500	-	-	-	27,00	-	-
Ржаново	43.000	30,94	-	-	1,55	1,04	0,07
Студена вода	1.700	35,68	-	-	1,81	1,07	0,06
Гроот	4.000	30,00	-	-	1,50	1,00	0,05

Извор: Милутиновиќ, В. (1971), *Комплексна методологија економске оцене лежиштите минералних суровина*, Рударско геолошки факултет-Штип, Штип, стр.43;

Во Македонија постојат наоѓалишта со значајни количества и на други минерални сировини, но не започнала експлоатација, најмногу поради недостиг на финансиски средства за создавање на инфраструктурни предуслови. Такви се наоѓалиштата: Иловица, Кадица, Казан Дол, Иберли, 'Ржаново. Значајни количини титаниум се очекуваат од Митрашинци -Виница, Дрен Боул близу до Гевгелија, Серменин, Слечче и Пештани.

Хромни руди се очекуваат во Радушa, и во нови рудни наоѓалишта во љуботенскиот регион. Никелот се експлоатира во 'Ржаново, Студена Вода, и Грот.Потенцијални идни наоѓалишта на никел се Ракле, Никодин, Велес и Црна Тумба.

На територијата на Македонија има и значајни количества на молибден, сребро, бизмут, калај кои освен молибденот, немаат сопствени наоѓалишта, но во значајни количества се присутни заедно со оловно-цинковите и бакарната руда. Молибденот го има во Стрелци во Западна Македонија.⁶⁾

Табела бр. 4.3. Резерви на минерални сировини во Македонија					
Наоѓалиште	Q x 10 ³ (t)	Содржина на метал	Наоѓалиште	Qx10 ³ (t)	Содржина на метал
Тораница	10.491	4,18 Pb% 3,13 Zn%	Дамјан	2.800	30,82 Fe %
Саса	96.237	4,68 Pb% 3,71 Zn%	Пехчево	16.800	38,22 Fe %
Злетово	8 729	5,93 Pb%, 2,08 Zn%	Тајмиште	44.400	36,69 Fe %
Злетовска река	730	0,920 U3O8	Демир хисар	2.000	36,65 Fe %
Селце	700	0,013 U3O8	Митрашинци	320	10 Fe %
Подареш	77,0	0,097 U3O8	Ржаново	43.000	30,94 Fe %
Бучим	71,2	0,282 Cu% 0,258Aug/t 0,90 Ag g/t	Студена вода	1.700	35,68 Fe %
Извор:Чифлиганец, В.и Серафимовски,Т.(1995),Минерално сировинска појшенцијалносѝ на Република Македонија, 6-та балканска конференција, Рударско - геолошки факултет Штип, Охрид,стр.13-17;					

Ретки и расени метали во Македонија се екстрахираат при експлоатацијата на други метали. Тие немаат свои самородни наоѓалишта и не се доволно истражени, така што постои основано верување дека во Македонија постојат многу потенцијални наоѓалишта на ретки метали.

Во Македонија се откриени наоѓалишта на сите обоени метали, што е од огромно значење. Минерализацијата на обоени метали во Македонија ги опфаќа: бакарот, оловото, цинкот, бизмутот, антимонот, арсенот, и живата.

Засега економски најзначајни се: бакарот, златото, оловото, цинкот, и широката лепеза неметални,но многубројни руди, бидејќи биле активно експлоатирани во последните неколку децении, а се експлоатираат и денес.

Табела бр. 4.4. ОЛОВО И ЦИНК во Република Македонија					
Наоѓалиште	Количини 1000 тони	Олово %	Цинк %	Сребро %	Резерви во 1000 (тони)
Наоѓалиште	Q x 10 ³ (t)	Pb %	Zn %	Ag %	Q x 10 ³ (t)
Злетово	9.000	9,30	2,29	42	8.729.627
Саса	25.800	4,34	3,10	35	96.237.797
Тораница	12.600	4,47	2,93	20	10.491.101

Извор: Серафимовски, Т.и др(1990), *Минералниите парагенези и придружни елементи во олово цинканиите наоѓалишта во Македонија*, Рударско геолошки факултет Штип, Штип, стр.16-20.

Се чини дека времето на економското значење и идната експлоатација допрва доаѓа за бизмутот, антимонот, арсенот и живата, особено поради фактот дека се многу барани, а нивните цени на глобалниот пазар се енорно високи. Македонија ги има истражено ,но, поради немање на финансиски ресурси, сè уште не започнала нивна експлоатација, што се очекува да се промени имајќи ги предвид тенденциите на глобалниот пазар на метали и глобализацијата на геолошките истражувања и експлоатирањето.

Бакар и метали кои го придружуваат: злато и сребро, денес се експлоатираат само во рудникот Бучим кај Радовиш. По големи количества бакар во Македонија се застапени и во неексплоатирани наоѓалишта Боров Дол близу до Бучим и Плавица. Други потенцијални наоѓалишта на бакар кои се истражувани, но не се експлоатирани, се: ⁷⁾

Иберли, на околу 10 km источно од Демир Капија, според истражувањата се смета дека располага со околу два милиони тони минерализирани скарнови со содржина од 0,2-4% бакар, цинк до 8%, олово 2,10% и железо од 18,50%.

Плавица е рудно тело што се простира на пет километри јужно од Кратово и седум километри северно од Пробиштип. Истражувачките процени од 1977 година велат дека има околу сто и педесет милиони тони рудни резерви со околу 0,2% бакар, 0,3 gr/t злато, 5 gr/t сребро и зголемено количество на олово, цинк, молибден и сулфур.

Златица е во непосредна близина на Плавица и на само пет километри од селото Добрево и Злетовските оловно-цинкови рудници. Ова наоѓалиште било експлоатирано уште во римското време. Содржината се проценува на следните количества: бакар од 0,2-0,85 %, злато до 1 gr/t, но во жичните оруднувања бакарот е застапен со 2%. Локалитетот никогаш не бил експлоатиран во наше време.

Казан Дол е рудно тело на околу пет километри југоисточно од Валандово. Иако се истражува уште од 1920 година, наоѓалиштето не е доистражено. Од извршените проби се добиени резултати дека располага со бакар во застапеност од 4-5%, злато 0,6-2 gr/t и сребро 0.10-2 gr/t.

Шапдереци е наоѓалиште во непосредна близина на селото Болован кај Богданци. Истражуван е во 1934, 1960 и 1973 година. Во него бакарот е застапен од 0,01 до 0,3%, содржи и злато до 2 gr/t, сребро 10 gr/t, а има и други метали во помали количества. Во истражна фаза се и наоѓалиштата Иловица, Кадиница и Дудица кај Кавадарци, Дрен, Бериково - Падалиште, и други.

ОЛОВО И ЦИНК има, но досега не се експлоатирани во наоѓалиштата:⁸⁾

Самар се наоѓа во близина на селото Луке кај Крива Паланка, со содржина на олово 3,01%; цинк 7,51%; бакар 0,19%; сребро 128 gr/t; и злато 2,1 gr/t .

Башибос и *Бајрамбос* на планината Беласица кај Валандово се наоѓалишта истражувани во 1965, 1974 и 1979 година, содржината на олово е 0,5-1,5%, на цинк 1-3%, бакар 0,1-0,2%. Забележани се и зголемени содржини на злато, сребро, бизмут и други метали.

Нежилово на Јакупица, кај изворот на реката Бабуна, има содржина на метали: 2-3% олово и цинк, 0,2% бакар, но е ретко наоѓалиште на кое има раритетни минерали како: хедифон, тилазит, кумрит, ганит, франклинит,

титанит, сфен, рутил, тетраедрит и други ретки метали, што го прави многу поединствено и позначајно. Покрај огромниот број познати и истражени наоѓалишта, носители на експлоатација на олово и цинк во Македонија се само рудниците: Саса од Македонска Каменица, Тораница-Крива Паланка, и Злетово-Пробиштип, со содржини на руда и метали кои табеларно се прикажани како што следува:⁹⁾

БИЗМУТОТ како метал е редок во природата, но значаен поради денешната примена за градење на легури со бакарот, оловото и калајот. Легуриите се со ниска точка на топење, што ги прави погодни за примена во медицината, фармацевтската и козметичката индустрија, електрониката и слично. Македонија го има како метал што ги придружува оловото и цинкот во Злетово, бакарот во Бучим, а го има и во наоѓалишта заедно со калај, волфрам, железо, молибден, пирит, арсен, сребро, антимон, кварц. Поретко се среќава како самороден, како основна рудна компонента.

Легуриите на АНТИМОН се применуваат во индустриите за бои и лакови, за вода, текстил, за боење на стакла, за обложување на плочки, керамика, телефонски кабли, за лемење, со оловото во производството на акумулатори и слично. Повеќе од 95% од светското производство на антимон е од руди што ги гради заедно со оловото. Гради руди и со бакарот, среброт и живата. Во Македонија го има во наоѓалиштата Злетово, Бучим, Саса и други. Најзначајни и доминантни количества на антимон во Македонија има во наоѓалиштата: Крстов Дол кај Крива Паланка, познато одамна, истражувано во шеесеттите години, а во седумдесеттите години и експлоатирано. Рудата содржи: 2.5% Sb; 0.16% Pb; 0.1% Se; As, Tl, Zn, Hg, Cu; Руевац - кај селото Подржикоњ, кај Крива Паланка, е наоѓалиште кое има руда на антимон минерализирана со олово до 25% и со цинк 20%; Лојане е на 10 километри од Кумано, во близина на селото Ваксинце. Наоѓалиштето содржи антимон и арсен, но нив ги придружуваат никел (0,2-0,5%), кобалт, ураниум, и цела низа микроелементи во многу големи процентуални содржини, како што се: 1% As; 0,06% Co; 0,1% Zn; 0,1% Sr; 39 ppm W; 1% Cr; 1% Ni; 15 ppm Ga; 0,1% Mo; 52 ppm Tl; 0,05% Mn; 17 ppm Cu; 0,1% Se; 0,1% Ag; 0,5% Pb. Вкупниот потенцијал на антимон и арсен преку квантифицирани показатели за вкупните количества метал и примеси на злато, олово и цинк во рудите на најзначајните македонски наоѓалишта: Алшар, Крстов Дол и Лојане,

се гледа од следната табела:¹⁰⁾

Табела бр.4.5. Потенцијал на АНТИМОН-АРСЕН во Македонија				
Наоѓалиште	Количини во1000тони	Олово %	Цинк %	Злато %
	Q x 10 ³ (t)	Pb %	Zn %	Au %
Алшар	550	2,50	1,09	2,00
Лојане	320	3,50	4,55	-
Крстов дол	70	2,20	-	-

Извор:Серафимовски,Т.(2000),*Рудни наоѓалишта*,Рударско-Геолошки факултет-Штип,стр.298-308 и други извори.

АРСЕНОТ како легури се користи во фармацијата,медицината,за производство на стакла, инсектициди,бои лакови,и така натаму. Се наоѓа како придружен метал на златото, бизмутот, оловото, цинкот, волфрамот, и други метали. Македонско наоѓалиште на арсен е Алшар, на планината Кожув, на границата со Грција. Арсенот го има во сулфидни форми со железо, стибнит, талиум, цинабарит, сулфосоли на антимонот, бравоит, олово, со самородно злато, кварц, калцит, барит, и така натаму. Освен овие примарни наоѓалишта, арсен и антимон има како резерви кај Никуштак, Смердлива Вода, и Цермол. За жал, овие два метала во Македонија не се експлоатираат, иако за нив постои огромна побарувачка, а се продаваат по енормно високи цени на глобалниот пазар.

Неметалите се ресурси кои, поради своите големи количества, ветуваат лесна достапност и поволна цена на светскиот пазар. Дотолку повеќе што дел од нив се и многу ретки не само на Балканот туку и во светот, како: пемзата, пумицитот, кристалниот гипс, азбестот, нитритниот фелдспат итн. Но во исто време мора да се спомене дека голем дел од наоѓалиштата кои досега биле во експлоатација, веќе се пред исцрпување доколку не се отворат нови лежишта.

Се чини дека времето на економското значење и идната експлоатација допрва доаѓа за бизмутот,антимонот,арсенот и живата,особено поради фактот дека се многу барани,а нивните цени на глобалниот пазар се енормно високи. Македонија располага и со НЕМЕТАЛНИ рудни наоѓалишта кои имаат

огромно влијание врз вкупната индустрија, развојот и економијата.

Интензивната експлоатација на речиси педесетина рудни наоѓалишта во последните неколку децении резултира со производство на најразлични неметални производи од кои ќе споменам само неколку:¹¹⁾

Табела бр. 4.6. Наоѓалишта на нематали во Македонија		
Наоѓалиште	Q x 10 ³ (t)	Производ
Огражден	3.500.000	На-фелдспат
Равна Нива	500.000	К-фелдспат
Маркова Река	1.900.000	кварцен песок
Синковица	2.900.000	Камен
Сивец	2.500.000	Доломите
Весје и Манастир	550.000	Дијатомит
Гиновци, Ранковци	18.000.000	глина бентонит
Извор	1.040.000	Талк
Бабино	970.000	Пирофилит
Опалит, Спанчево	3.500.000	опална бреча
Богословец	755.000	Азбест
Градешница	1.180.000	Перлит
Дебар	1.700.000	Гипс
Усје Ѓ Скопје	72.000.000	цементен лапорец
Извор: Cifliganec, V. (1995), <i>Report</i> , 6-th Balkan Conference on Mineral Processing, Ohrid, Macedonia, pp.41-42.		

ЖИВАТА (Hg)-и нејзините легури (80%) се користат во воената, хемиската, електротехничката и други индустрии. Се употребуваат за изработка на мерни инструменти, детонатори, експлозиви. Се користи како растворач на метали, катализатори и слично. Живата ја има самородна, но многу е мигративна, поради што дури 99,98% од неа во светот е во расеана состојба, во морската вода, во карпи, во Земјината кора или едноставно поврзана со магнезиум, хлор, селицит, гранити, кварц, опал, травертин и така натаму. Во Македонија не се екстрахирала досега, иако ја има во оруднувањата со злато, антимон, цинобарит, карбонати и други метали.

Македонија располага и со многу значајни минерали како: алунит, борат,

вулканско стакло,гранити,зеолит и друго, кои не се вклучени во табелите затоа што не се доволно истражени.

Македонија располага и со натриумов и калиумов фелдспат. Натриумовиот фелдспат го има во Хамзали,а во светот е многу редок.Калиумовиот фелдспат го има во пелагонискиот масив.Покрај гипсот,во Дебар има и значајно количество алабастер и анхидрит.

Во близина на Стрмош и Црн Врв може да се најде хидротермален променлив вулкански тафт кој е многу редок во светот. Се располага и со огромни количества декоративен камен,мермери особено во Прилепско, травертин има во Липково-Тетовско, гранит во Велес. Количествата по типови камен на неколку позначајни каменоломи и рудници се дадени во следната табела:¹²⁾

Табела бр. 4.7. Декоративен камен во Македонија		
Наоѓалиште	Q x 10 ³ (t)	Производ
Прилеп	280.000	Мрамор
Цер	716.000	Мрамор
Лојане	3.800.000	Мрамор
Свиларе	1.000.000	Травертине
Матка	600.000	Травертине
Велмеј	2.900.000	Травертине
Бешиште	1.600.000	Оникс
Кукул	170.000	Гранит
Извор: Cifliganec,V.(1995), <i>Report,6-th Balkan Conference on Mineral Processing, Ohrid, Macedonia</i> ,pp.43		

Декоративниот камен се очекува да има добра економска перспектива доколку се инвестира во преработувачки капацитети, дотолку повеќе што се располага и со полу-скапоцени и ретки камења во наоѓалиштата Сивец, ‘Ржаново, Страцин-опал, Лојане-скапоцен серпентин, Мариово-амазонит, итн., кои досега не ја добиле својата голема економска валоризација само поради непостоење на соодветни преработувачки капацитети.

ЕНЕРГЕТСКИТЕ РЕСУРСИ во Македонија биле интензивно проучувани во седумдесеттите години на минатиот век, пред сè,поради растечката потреба и

побарувачка од енергенси, што довело до сознанија за постојните потенцијали на јаглен, нуклеарни минерални ресурси, водни ресурси (термални, термоминерални и хидропотенцијали). Другите алтернативни извори на енергија (ветар, сонце и слично) се недоистражени, но и недоволно искористени до денес.

ЈАГЛЕНОТ го има во пресметани геолошки резерви од 1 билион тони,и тоа најголемиот дел во пелагонискиот басен (Суводол, Гнеотино, Живојно) и во Мариовско. Го има:во Тиквеш, Катланово,Берово,но со количествата не навестува дека може да ја намали енергетската криза во земјата,бидејќи не може да ги задоволи потребите на енергетските постројки. Ова наметнува потреба од истражување во области кои навестуваат дека имаат јаглен во поголеми количества, како што се: Пехчево, Делчево, Пелагонија, Струга, за да се ублажи недостигот од јаглен како основно гориво за добивање на електрична енергија во земјата,во услови на немање на нуклеарна централа ниту пак доволно хидроцентрали. Засега носечки е Суводол како наоѓалиште на кое е инсталиран енергетски блок од 210 MV.Еден блок од 130 MV електрична енергија се добива од кичевскиот басен ¹³⁾

Табела бр.4.8. Јаглен во Македонија		
Наоѓалиште	Вкупни гео. резерви Q x 10 ³ (t)	Калориска вредност kj/kg
Суводол	254.441	7560
Гнеотино	140.025	7730
Живојно	130.629	8940
Мариово	111.270	7630
Осломеј	78320	6930
Неготино	95316	9030
Берово	2512	8370
Истевник	29601	7100
Извор: Cifliganec,V.(1995), <i>Report</i> ,6-th Balkan Conference on Mineral Processing, Ohrid, Macedonia,pp.44-46		

НУКЛЕАРНИ или радиоактивни метали во Македонија има во пресметани рудни резерви од 1.5 билиони тони,но со многу мала застапеност на урануимов оксид,што ја прави експлоатацијата неисплатива во овој момент. Како

потенцијални наоѓалишта на ураниум се наведуваат: Поглед, Латишница, Бајловце, Николик, Овче Поле, Марково, кои се делумно истражени, но заслужуваат внимание.

Табелата бр.4.9 ги содржи наоѓалиштата со досега квантифицирани содржини по количество и процент на ураниум во рудата како што следува:¹⁴⁾

Табела бр. 4.9. Ураниум во Република Македонија			
Наоѓалиште	Q x 10 ³ (t)	U3 O8 %	U3 O8 (t)
Злетовска Река	730.000	0,920	670
Подареш	77.000	0,097	74
Селце	700.000	0,013	92
Вкупно:	1.507.000	0,056	836
Извор: Серафимовски, Т.(2000), <i>Рудни наоѓалишта</i> , Рударско-геолошки факултет-Штип, стр.335-343, и други извори.			

ТЕРМАЛНИ И ТЕРМОМИНЕРАЛНИ ВОДИ има на многу места во Република Македонија и се очекува да имаат многу поголема економска валоризација во иднината. Засега се користат за бањско лекување на одредени болести и за ранограднарски култури, но во употреба се само мал дел од неколку најголеми термални води: кај Кочани (Долни Подлог) со 270 л/сек, 77 степени целзиусови, Кратово (Филиповци, Кетеново, Повисица), Катланово, Штип, Гевгелија, Кожув, и Струмица. Доколку се следи примерот на САД, Исланд и Италија, и водниот потенцијал на Македонија може да стане значаен ресурс во енергетскиот сектор и во економијата во целост.

Општ е заклучокот дека Република Македонија има добри потенцијали од различни метални, неметални и енергетски супстанции кои се значајни природни ресурси. Една група минарални ресурси се резултат на случувања во палеозоикот. Друга комплексна група полиметали е поврзана главно со терцијарно-вулканскиот комплекс. Јагленот е од рана седиментна база. Македонија има и добар потенцијал од полиметали: олово, цинк, бакар, злато, сребро; потоа неметали: силикати, мермери, глини, фелдспат, како и добра хидро и термоенергетска и друга енергетска минерализираност во значаен потенцијал.

4.3. УДЕЛОТ НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ ВО МАКЕДОНСКАТА ЕКОНОМИЈА

Каква била улогата на македонското рударство и металопреработувачките сектори во минатото, следува од анализата на годишните податоци за увозот и извозот на Македонија во секторот за метална руда и метални отпадоци, во соодветен табеларен приказ по години. Најнапред за последните седум години од минатиот век, како значајни години во кои македонското стопанство се осамостојуваше, се ослободуваше од зависноста на југословенскиот пазар, од технолошко-техничката поврзаност со југословенските преработувачки капацитети, што би се рекло, го бараше своето место на глобалниот пазар со самостоен настап.¹⁵⁾

Год.	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Извоз 10 ⁶ усд	12,7	14,5	20,0	17,2	13,6	17,7	15,9
Увоз 10 ⁶ усд	7,6	0,87	2,8	4,62	6,63	1,92	1,45
НТР 10 ⁶ усд	5,1	13,6	17,2	12,6	7,0	15,8	14,5

Извор: Државен завод за статистика на РМ. (2006), *Основни макро економски податоци*, НБРМ, Дирекција за статистика-Отсек за платен промет, стр.1

Од табеларниот приказ се гледа дека влијанието на минералните ресурси во македонската економија од 1993 година до 1999 година било огромно, од аспектот на носител на девизен прилив, на развојот и фактор на домашниот бруто-производ.

Тогаш и улогата на Македонија на глобалниот пазар на метали била сигнификантна бидејќи остварувала во значајни количества извоз на метали, услуги и производи, а пред сè:¹⁶⁾

- олово и цинк од рудниците Саса-М. Каменица, Тораница-Крива Паланка, и Злетово-Пробиштип;
- бакар, злато, и сребро од Бучим-Радовиш;
- фероникел, никел, челик, антимон од Фенимак-Кавадарци; никел од

‘Ржаново;

- железо од Железник,и Рудници и железарница-Скопје;
- феролегури, хром,оникс,нежелезни метали,камења од Југохром-Јагуновце,ХЕК неметали,Радушa,Вратница;
- цемент од Скопската цементарница;
- ламарина,камен,лигнит,и друго.

Податоците во првите пет години од дваесет и првиот век,за извозот,увозот и разликата во билансот на тргувањето со метална руда и метални отпадоци во Македонија,табеларно се прикажани како што следува:¹⁷⁾

Табела бр.4.11. Биланс на тргување со метална руда и метални отпадоци во USD на РМ (2000-2005)						
Година	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Извоз 10 ⁶ усд	16,2	14,5	10,0	7,21	10,4	32,8
Увоз 10 ⁶ усд	3,13	3,69	2,86	10,2	20,1	48,7
НТР 10 ⁶ усд	13,1	10,8	7,14	-3,0	-9,7	-15,9
Извор:Државен завод за статистика на РМ.(2006), <i>Основни макро економски податоци</i> ,НБРМ, Дирекција за статистика-Отсек за платен промет,стр.2						

Од осамостојувањето на Република Македонија наваму, македонското рударство и металопреработувачкиот сектори не останале имуни на неповолните влијанија, по распаѓот на СФРЈ, но сепак во просек оствариле подобри состојби во вкупната национална економија, во споредба со другите индустриски сектори. Тоа е генералниот заклучок донесен врз основа на анализи како следува.

Табеларните прикази бр.4.10 и 4.11 покажуваат дека од 1993 до 2002 година Македонија била извозник на глобалниот пазар на метали. Остварувала суфицит во надворешнотрговскиот биланс, и во голем обем ги подобрувала девизните приливи во националната економија. Во 2002 година оваа состојба се променила на полошо. 2003 била прва година во која и металопреработувачкиот и рударскиот сектор на Македонија оствариле дефицит, кој номинално се зголемувал во годините што следувале до 2005. Своите потреби од разновидни метали Македонија ги задоволувала од увоз, кој предводел во однос на извозот на метали на глобалниот пазар. Причините поради кои Македонија по 2002 година не можела да ги задоволи своите зголемени потреби од метали и била

принудена да ги увезува, се разбирливи. 2002 и 2003 се години кога биле затворени сите македонски рудници за олово и цинк: Саса, Тораница, Злетово, за бакар, злато, и сребро Бучим во Радовиш. Се затвориле, и рудниците за железо, други метали, и неметали. Биле згаснати печките на Велешката топилница, Скопската железарница, Југохром од Јагуновце, и така натаму. За нивно рестартување се чекало неколку години. Најниското ниво на извоз од само 7,21 милиони американски долари било во 2003 година, а веќе во 2004 година бил зголемен извозот на македонски метали на 10,4, а во 2005 година на 32,8 милиони долари. Ова зголемување на извозот, пред сè, се должело на производството на бакар и злато од рестартуваниот Бучим; олово и цинк од рестартуваните Саса, Злетово, Тораница; железо, челик, лимови од Скопските валалници; фероникел од Фени; мермер од Прилеп, и така натаму.

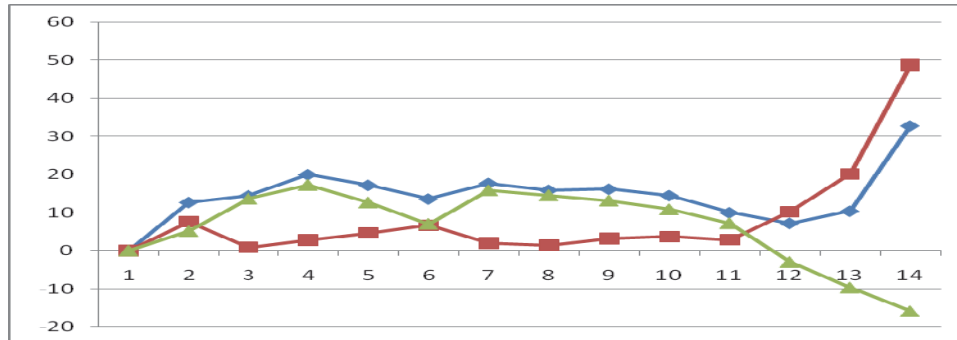
Рестартувањето на металопреработувачите, и производителите во Македонија било условено од позитивната клима во светската трговија со метали по 2004 година како резултат на:¹⁸⁾

- Стабилизирањето на просечните берзански цени на металите;
- Порастот на цените на металите на берзите во светот како последица на сè поголемата побарувачка на глобалниот пазар;
- Исклучително ниските металогени резерви на глобално ниво и намалената понуда;
- Недостигот на нови производствени капацитети во глобални рамки; како и на
- Дотогашните тенденции, што ќе продолжат и во наредниот период на глобално ниво.

Глобалните случувања ги донеле странските инвеститори во Македонија. Тие ги купиле затворените рудници и преработувачки капацитети, ги рестартувале и го обновиле производството на метали и метални производи, главно по 2005 година, што почнало позитивно да се манифестира во вкупната македонска макроекономија. Заклучокот е едноставен: кога носечките капацитети: Фени, Југохром, Бучим, Саса, Злетово, Тораница биле надвор од продукционите текови, Македонија увезувала и бележела дефицит во вкупниот трговски биланс на размена на метали со глобалниот пазар(2003-2006). Со нивното рестартување (2005-2009), состојбата значително се менувала, а НТР

билансот се подобрувал.

Слика бр. 4.1. Биланс на Македонија во надворешното тргување со метали и производи од метали(извоз,увоз,НТР биланс,1993-2005)



Извор: Државен завод за статистика на РМ,(2006), Основни макро економски податоци , НБРМ, Дирекција за статистика-Отсек за платен промет,стр.3

Така во 2007 година металите и производите од метали произведени во Македонија,оствариле најголемо учество во извозот-55%,и станале негови носители.Најмногу се извезувало во Србија,Германија,Грција,Италија,и Бугарија.Главно се извезувале железо,челик,фероникел,бакарен,оловноцинков концентрат,ладно валани ламарини,неплатирани,во макари,и ненамотани. Извозот остварен во 2007 година од секторот метали и производи следува во табеларен приказ.¹⁹⁾

Производи	килограми	Евра	% учество
железо и челик	1.119.218.913	921.230.079	37,7
Метална руда и метални отпадоци	281.846.563	92.166.462	3,8
Изработки од метали	757.128.694	69.944.750	2,9
Машини и делови	18.705.544	49.383.963	2,0

Извор:Р.М. Министерство за финансии.(2008), *Годишен економски извештај на РМ за 2007 година*, Сектор за макро економска политика,Скопје,стр.51

Следува 2008 година,во која глобалните неповолни случувања се одразија неповолно врз секторот рударство и металопреработување во Македонија.

Остварените извози беа помали по вредноста, поради неколкукратното намалување на цените на никелот, бакарот, феролегурите, оловото и цинкот.

Загубите се големи, но сè уште се квантифицираат. Неповолностите се одразија негативно и во вкупната македонска економија во 2008 година, а последици се чувствуваат и во првите квартали на 2009 година. Сепак охрабрува тоа што, освен Југохром од Јагуновце и едномесечното запирање на Бучим-Радовиш, сите рудници и преработувачи во Македонија работат без прекини.

Охрабрува решеноста на менаџментите во македонските рудници и металопреработувачи да го одржат производството, максимално да го оптимизираат производственото трошење, и да почекаат подобри глобални состојби за остварување на профит од своето работење. Последици од берзанските турбуленции се чувствуваат и во првите квартали од 2010 година, но перманентниот пораст на цените на металите охрабрува, и ветува подобри денови за македонските рудници. Дека е така потврдуваат месечните извештаи за движењата во индустријата ИНД.1, преку остварениот индустриски обем на производство од областите кои работат со експлоатација на минерални ресурси, објавени од Државниот завод за статистика на Република Македонија, во Годишниот извештај за индустрија од 2010 година и додадената вредност, врз основа на препораките на ЕУРОСТАТ во „Методологијата за краткорочни деловни статистики“ од 2006 година, хармонизирани во согласност со Регулативата 1165/98 на Европската комисија, видно од табеларен приказ како следува.²⁰⁾

Табела бр. 4.13. Индустриско производство во периодот 2007-2009 година.				
Назив на производот	Единица мерка	2007	2008	2009
Концентрат на бакар	Тон	33.467	38.337	35.430
Концентрат на олово	Тон	48.702	67.401	63.227
Концентрат на цинк	Тон	61.913	77.473	77.296
Кварто-лим, топовалан, нелегиран челик	Тон	370.317	344.866	299.332
Феролегури	Тон	94.213	125.254	119.658
Извор: Државен завод за статистика на Р.М. (2011), <i>Годишен извештај за индустрија од 2010 година и додадената вредност</i> , Сектор за макро економска политика, Скопје, стр. 15.				

Следува табеларен приказ на споредбените индекси по номенклатура на дејности на Република Македонија.²¹⁾

Табелабр.4.14.Индекси на индустриското производство по НКД РЕВ.2, на Република Македонија								
Структура	4,2011 ћ2005	5. 2011 ћ2005	5, 2011 4,2011	5, 2011 5, 2010	1-5, 2011 ћ 2005	1-5, 2011 1-5,2010	2010 2009	
Вкупно	100,00	105,9	106,0	100,1	106,9	99,5	111,8	95,2
Енергија	18,59	107,0	82,0	76,6	69,9	110,7	100,1	106,8
Интермедијарни производи,								
освен енергија	35,05	104,4	108,3	103,7	112,2	92,0	114,3	87,2
Капитални производи	4,84	109,5	140,1	127,9	187,0	127,3	165,1	89,2
Трајни производи за широка								
потрошувачка	2,28	254,7	191,6	75,2	203,9	196,2	181,4	99,0
Нетрајни производи за широка								
потрошувачка	39,24	97,6	106,2	108,8	110,2	91,9	106,0	98,2
Б Рударство и вадење								
на камен	3,87	127,2	133,7	105,1	127,3	122,1	114,2	96,2
05 Вадење на јаглен								
и лигнит	1,63	127,0	124,3	97,9	139,5	130,1	134,9	89,0
07 Вадење на руди								
на метал	0,74	192,5	223,2	115,9	100,9	198,6	86,2	93,3
08 Вадење на други								
руди и камен	1,50	95,3	99,9	104,8	153,2	75,9	131,9	113,3
23 Производство на други неметални								
минерални производи	7,46	117,2	119,5	102,0	111,7	82,0	112,1	85,8
24 Производство на								
метали	11,47	128,7	129,8	100,9	125,6	121,4	126,6	131,8
25 Производство на фабрикувани метални								
производи, освен опрема	3,29	108,0	169,8	157,2	125,6	124,2	120,9	46,5
Г. Снабдување со електрична енергија, гас,								
Пареа и климатизација	12,43	106,2	94,3	88,8	75,6	114,9	92,1	114,4

Извор: РМ Државен завод за статистика, (2012), *Крайкорочни статистички податоци за стопанскиот движења во РМ за 2011 г.* Сектор за макро економска политика, Скопје, стр.9

Државниот завод за статистика на Република Македонија, објави во краткорочните статистички податоци за стопанските движења во Република Македонија, дека индустриското производство во мај 2011 година, во однос на просечното производство во 2005 година е повисоко за 6,0%. Индустриското производство во мај 2011 година, во однос на мај 2010 година, е повисоко за 6,9%, додека во периодот јануари-мај 2011 година во однос на јануари-мај 2010 година, е повисоко за 11,8%.

Податоците табеларно прикажани укажуваат дека постои зголемување на индустриското производство во 2011 споредено со 2005 година во Македонија кое се должи, пред се, на зголеменото производство во групата интермедијарни производи, освен енергија за 8,3%, капитални производи за 40,1%, трајни производи за широка потрошувачка за 91,6%, нетрајни производи за широка потрошувачка за 6,2% и со најголем пораст вадење на руди на метал од 123,2%.

Гледано по сектори, зголемување на индустриското производство во мај 2011 година, во однос на просечното производство во 2005 година, е забележано во секторот **рударство и вадење на камен** од 33,7%.

Повеќе се произведувало и во **преработувачката индустрија** пред се, во следните оддели: производство на други неметални минерални производи за 19,5%, производство на метали за 29,8%, производство на фабрикувани метални производи, освен машини и опрема за 69,8%.

Зголемениот обем на производи од минерални ресурси бил и е еден од основните двигатели на целиот македонски економски развој. Ова наметнало потреба за покомплексно следење, и проучување на три подрачја: вадење на руди и камен, преработувачка индустрија, и снабдување со електрична енергија, гас, вода, односно дејности од одделот 10 до одделот 40 од Националната класификација на дејности (НКД Рев.1.1).

Затоа Државниот завод за статистика на Република Македонија од 1952 година наваму пресметува Индекс на физички обем на индустриско производство како одраз на движењето на вкупното индустриско производство. Овој индекс е релевантен показател за индустриски, економски развој, основа за општествено планирање, и основа за одредување најприфатлив начин за водење на економската политика.

За посликовита представа следуваат показатели за обемот на индустриско

производство во 2009 г. во секторите: производство на неметални минерални производи и производство на метали според номенклатурата на дејности објавени во Статистичкиот годишник на РМ за 2011г. кои недвосмислено укажуваат дека индустриското производство на метали, руди, метални, и неметални производи, имаат значаен удел во севкупната мекедонска економија.

22)

Табела бр.4.15. Обем на индустриско производство во 2009 г.во РМ	
Сектор според НКД	Остварено производство во 2009 г.
Производство на други неметални минерални производи	
Огноотпорни керамички производи во илјади парчиња	34 776
Керамика за градежништвото илјади парчиња	242 147
Свеж бетон, подготвен за лиење во м3	114 820
Градежни елементи за сидање во м2	33 170
Малтер во тони	74 388
Производи од цемент, бетон или вештачки камен во тони	48 181
Мермер, травертин и алабастер, обработени производи од нив	22 712
Друг обработен украсен камен и камен за градба во м2	6 59
24 Производство на метали	
Цевки и шупливи профили од железо и челик во метри	83 196
Ладно извлечени жици од нелегиран челик во метри	7 441
Извор: Државен завод за статистика на РМ, (2011), Статистички годишник на РМ, Скопје, стр.443	

4. 4. МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ, ФАКТОР НА ЕКОНОМСКИОТ РАСТ И РАЗВОЈ

Минералните ресурси вршеле различни функции во различни временски периоди и степени на развојот на човековото општество. Улогата и значењето на минералните ресурси се менувале, се зголемувале или се намалувале од едни до други минерали и метали. Но заедничко за сите е тоа што цело време минералните ресурси останувале фактор на економскиот раст и развој на човештвото. Овој генерален заклучок е заснован врз опсежни анализи на минералните ресурси во факторот време, како што следува.

Употребата на минералните ресурси за задоволување на потреби на луѓето датира од пред 500.000 години.²³⁾

Најстарите откриени остатоци се алатки од кремен (камен), опсидијан и кварцит, кои биле обработени со остри рабови и служеле за сечење.

Почетоците на рударството датираат од периодот кога пралуѓето почнале да бараат и да наоѓаат места побогати со потребните минерали, и на нив да формираат таканаречени-фабрики за секири, а подоцна за ножови, српови и мотики.

Благодаревјќи на орудијата за работа од метали и природни минерали, човекот почнал да произведува вишок производи од земјоделството и сточарството. Вишокот го разменувал за други стоки, патувал, тргувал, поставувајќи ги темелите на денешните индустрии, транспортно-комуникациски средства и мрежи.

Потребата од средство со кое лесно ќе може да се плаќа за стока на различни простори, била решена со ковчење на монети од злато, бакар или сребро, како основа за развој на платежните средства, конвертибилните валути, филигранството, но и како основа за развој на вкупните монетарни, финансиски, техничко-технолошки и други системи.

Затоа со право се вели дека рударството е прва индустриска гранка која создавала алатки и машини како предуслов за развој на речиси сите други гранки, индустрии и на економијата во целост.

Металите се суровина која човекот досега единствено ја добива од

рударството и металургијата. Досега не е најден супститут за неа, и во догледно време нема да најде.

Минералните материи и ресурси, биле и остануваат фактор на економскиот раст и развој,од причини што се значајни за секој сектор во националните економии на сите држави во светот, без исклучок.

Ова го потврдуваат податоците од Државниот завод за статистика во Република Македонија.Пример во 2008 година биле остварени најголеми: инвестиции, додадена вредност, увоз, и извоз на индустриските производи, сите благодарение на зголемената експлоатација на минерални ресурси, што го потврдува големиот удел во севкупните економски текови видно од приказот кој следува.²⁴⁾

Табела бр.4.16.Преглед за развојот на индустријата на Република Македонија					
Година	2006	2007	2008	2009	2010
Инвестиции	12 951	16 385	26 242	24 190	/
индекс на индустриско производство	106	111	116	106	101
Додадена вредност	61 358	76 204	86 144	77 220	/
извоз на индустриски производи	108 959	142 806	155 503	110 247	142 681
увоз на индустриски производи	178 444	229 452	277 877	216 203	245 335
Извор:РМ Државен завод за статистика.(2011), <i>Крайкорочни статистички податоци за стопанскиот движења во Република Македонија</i> ,стр.10,					

Следува анализата на краткорочните економски движења за февруари 2009 година, објавена од македонското Министерство за економија, кои покажуваат дека, во првите два месеца од 2009 година, како последица на светската економска криза, намалена производствена активност имале 17 од вкупно 24 индустриски гранки.

Како една од главните причини поради кои 70% од индустриите во Македонија, во јануари и февруари 2009 година, имале намалено производство, била издвоена слабата активност во секторот на основните метали.

Било пресметано дека рударството и металопреработувачите во Македонија претрпеле пад на производството од 53,3%. Падот на производството на неметали бил квантифициран на 24,1%. Производството на облека се намалило за 27%. Тутунот се произведувал помалку за 16,3%, и така натаму.

Индексот на македонското индустриско производство во февруари 2009, во однос на истиот месец минатата година, забележал намалување за 11,3%. Во секторот вадење на руди и камен, бројот на работниците бил намален за 6,7%, во преработувачката индустрија бил намален за 4,6% во споредба со истиот месец минатата година, што резултирало со намалување на вкупното вработување од 4,4%.

Цената на никелот, како метал кој најмногу се извезува, забележала благо опаѓање на 10.409 долари за метрички тон. Цената на бакарот пораснала на 3.315 \$/мт, а цените на челикот и ламарините останале стабилни како и во претходните 5 месеца. Нафтата на светската берза достигнала цена од 43,24 долар*и за барел, што е ново намалување за 3,6% во однос на претходниот месец.

Како резултат на овие состојби, физичкиот обем на извозот се намалил за 39,1% и изнесувал 250,9 милиони евра.

Вредноста на вкупниот увоз била 302,1 милиони евра, а намалувањето изнесувало 16,1%. Дефицитот во размената, остварен во првите два месеци од 2009 година, изнесувал 318,5 милиони евра, што претставувало продлабочување на годишно ниво за 11,6% или нови 33,2 милиони евра.

Во првите два месеца од 2009 година пет најмногу извезувани производи од Македонија биле: облека 31,2%, железо и челик 16,9%, нафта 5,8%, пијалаци и тутун 5,3%, изработки од метал 3,8% и обувки со 3,7%. Најмногу увезувани производи биле: суровата нафта 13,3%, текстилните предена 6,8%, електричната енергија 6,1%, автомобилите 5,8%, транспортната опрема 5,7%, железото, челикот, и така натаму.

Дека минералните ресурси се фактор на економскиот раст и развој, дури и

на најголемите, најмоќните и најразвиените економии денес во светот, се гледа од анализата на податоците што ги објавуваат U.S. Department of Commerce и U. S. Geological Survey (USGS). Имено, тие квантифицирале дека во 2006 година вредноста што ја вградиле во бруто-општествениот производ секторите и индустриите кои работат со минерални ресурси, изнесувала 2,13 трилиони американски долари. Кога ќе се спореди со вкупниот бруто-општествен производ на САД од 13,2 трилиони долари, станува јасно дека индустриите на метали учествуваат со повеќе од 16%, како многу голем и значаен процент во американската економија. За споредба, вториот сектор по значење за американската економија - нафтениот, и секторот на другите биогорива учествуваат со само 63 билиони долари, или само 0,5% од вкупниот бруто-општествен производ. Нафтеноенергетскиот сектор вработува околу 128.000 работници, а во исто време во САД рударството вработува 437.000 работници. Дополнителни 1,5 милиони луѓе во 2006 година работеле благодареејќи на поврзаноста со рударството.

Ако се анализираат и бројките што ги објавила во јануари 2007 година National Mining Association за економското учество на рударската индустрија во 2005 година во САД, ќе се види дека во САД биле остварени вкупно 78,4 билиони долари од производство на минерали, метали и нивни производи. Со нивна доработка и финализација се остварило дополнително производство од 2,0 трилиони долари. Околу 342.600 работници работеле во рудници во 50 држави во САД. Тие остварувале годишни плати во просек од 56.000 долари, што во вкупен обем изнесувало 18,6 милијарди долари. Секое работно место во рударството генерирало дополнителни 2,2 работни места или уште 599.500 работници, а во вкупната економијата сите заедно генерирале 1,3 милиони работни места.

Само од рударскиот сектор било остварено плаќање на персонален данок на доход од вкупно 50,6 милијарди долари. Секој долар од овој приход генерирал уште дополнителни 2,6 долари во економијата.

Ако на ова се додадат платените:²⁵⁾

- 4,2 милијарди долари за даноци при увоз;
- 611,4 милиони долари за федерални даноци;
- 294 милиони долари такси по други основи;
- 610,4 милиони долари само за напуштање на рудникот Блек Ланг.

Ако кажеме дека било остварено поединечно производство како што следува:

- Рударство 86.000 милиони долари;
- Мануфактура 24.800 милиони долари;

Од вкупно 204.900 милиони долари, станува јасно дека секторот рударство и преработувачи на метали има многу големо учество во вкупната економија на САД и е фактор на растот и на вкупниот развој на економијата и вработувањето и главен полнач на федералните буџети.

Анализите на состојбите на другите високоразвиени, богати и стабилни економии, но и на најсиромашните и најнеразвиените, покажуваат дека минералните ресурси секаде имаат огромна застапеност во вкупното домашно производство. Учеството на секторите што работат со минерали претставува основа врз која се базирани сите други сектори, а рударството и металургијата во најголем процент го создаваат бруто-општествениот производ. Специфичните влијанија на минералните ресурси врз економиите зависат од следните околности:²⁶⁾

- Дали минералите се физички недостапни;
- Дали постои физички недостиг или вишок на минерали;
- Дали цените се намалуваат или се зголемуваат;
- Колку флексибилни или нефлексибилни се побарувачката и понудата;
- Колку тешко или едноставно се задоволуваат критичните минерали, и така натаму.

Можните ефекти на минералните ресурси врз економиите се искажуваат, пред сè, во влијанието врз индивидуалните потрошувачи и производствени сектори како што следува:²⁷⁾

- Домашното производство на метали и метални производи;
- Домашната побарувачка и употреба на метали и нивни производи;
- Домашното вработување, и така натаму.

Но, како и да е, минералните ресурси, заедно со водата, воздухот и енергиите, се директно и индиректно значајни за секој сектор во националните економии на сите држави во светот, без исклучок. Без нив не може ни да се замисли економијата, нејзиниот раст и нејзиниот развој.

4.5. ЗАКОНСКА РАМКА, НАЦИОНАЛНА СТРАТЕГИЈА ЗА ЗАШТИТА И ОДРЖЛИВ РАЗВОЈ НА МИНЕРАЛНИТЕ РЕСУРСИ ВО МАКЕДОНИЈА

Минералните ресурси, како богатства создадени од природата, во најголем дел од земјите во светот се сопственост на државата на чија територија се наоѓаат. Затоа државите со посебни законски регулативи ги уредуваат прашањата како што се: начинот и условите на експлоатирањето, стопанисувањето, исцрпувањето, заштитата на средината и здравјето, одржливиот развој на ресурсите и така натаму. Законските решенија се различни од една држава до друга, но заедничко за сите е тоа што опфаќаат пакети закони, правилници и стандарди кои субјектите мораат да ги почитуваат.

Повеќето држави имаат национални стратегии за одржлив развој на минералните и на другите природни ресурси. Техничко-технолошки развиените држави, иако во законските рамки директно не декларираат, во практика спроведуваат политика на спречување на странци да вршат експлоатација на стратегиски, критични и ресурси за кои е оценето дека претставуваат национален интерес. Ова не е случај кај економски слабите, малите или технички неразвиените држави. Овие држави најчесто сметаат дека без странските моќни компании не би биле во состојба самостојно да ги експлоатираат минералните ресурси. Затоа нивните законски регулативи се либерални. Не постојат национални стратегии за одржлив развој на ресурсите. Влезот на странци во рударството и металургијата не само што не се оневозможува туку се поттикнува. Ова е случај и во Република Македонија.

Од 1999 година до 2009 година Министерството за економија, сектор за минерални сировини има склучено 306 Договори за концесија за експлоатација на минерални сировини на цела територија на Република Македонија, видно од прилог 4.1. на крај. Доколку се анализира сопственичката структура на македонските рудници се воочува дека најголемите рудни наоѓалишта се дадени под концесии за експлоатирање на странци. Дали требаше македонските рудници да се дадат на странци? Ако се земе предвид дека за нас производствените капацитети за олово и цинк, за бакар и злато имаа 100% стратегиско значење - Не. Ако се земе предвид тие беа неколку години мртви

рудници, а државата како да не знаеше, не умееше или немаше време да се ангажира во нивното реактивирање и обновување, па ја префрли својата грижа на странските менаџери - Да (зашто можеби сè уште ќе беа мртви). Дали е добро тоа што им беа продадени на овие странци? Да, затоа што тоа нè научи дека, кога не сме кадарни да останеме свои и газди на своето, тогаш, аргатувајќи на своја нива, барем ќе сфатиме каде грешевме и, ако сме умни, а сакам да верувам дека сме, и учиме од грешките, барем да не ги повторуваме и да направиме сè за да ги ублажиме последиците.

Македонија располага со рудни тела, но глобалните компании имаат финансии, знаење, опрема. Нив профитот ги мотивира да дојдат, да изградат инфраструктура за започнување на експлоатација на нашите минерални ресурси, но правилата на играта треба да им ги одреди државата, штитејќи ги сопствените интереси за одржлив развој на ресурсите, контролиран бенефит за себе, за своите граѓани, и национална заштита на околината и здравјето, независно од тоа во кој облик ќе го наметне тоа. Државата е сопственикот на природното богатство и треба да се наметне како деловен партнер. Како имател на златна акција или некое друго организирање. Природните ресурси се многу позначајни како монетарни, развојни и техничко-технолошки механизми и како такви државата треба да ги користи повеќе во иднината. Верувам дека ветото на Грција за влез на Македонија во Европската унија и НАТО во Букурешт 2008 година нè освести и ни покажа која е важноста од постоење законска рамка, и национална стратегија за заштита и одржлив развој на минералните ресурси. Бидејќи по тој немил настан Македонија требаше да одговори на прашањето: Што е она што го има Република Македонија за да биде двигател на развојот, а што е нејзина сопственост? Сфативме дека сè што е стратегиски ресурс, сè што може да се искористи во вакви ситуации, Македонија веќе го нема во своја сопственост: рудниците, рафинеријата, електростопанството се продадени на странци. Македонија од природни ресурси има само индивидуални земјоделски производители од кои треба да очекуваме да бидат локомотива која ќе нè влече во економски развој и ќе генерира домашен производ за стабилизација на монетарната и на вкупната економија.

Можеби поради тоа донекаде беше разбирлива одлуката на Владата во 2008 година, со која ја поништи тендерската продажба на Термоцентралата во

Неготино на странска компанија. Можеби одовде поттекнуваат револтот и споровите до кои дојде на релацијата Рафинерија-ЕЛЕМ Република Македонија. Можеби затоа се инсистира за изградба на нафтовод низ наша територија. Кога Македонија не ги заштити своите природни богатства досега, тоа треба да го стори во иднината. Пропуштено не се надоместува, но редно е да учиме од грешките во минатото и да не ги повторуваме. Би сакала да верувам дека ќе доживеам Македонија да ги заштити своите интереси во рамките на национална стратегија за заштита на своите стратегиски значајни природни ресурси. Дека постои можност за поправен испит и дека не е сè толку црно, бидејќи има многу нови наоѓалишта каде што грешките може и мора да се поправат. Корекција на законот за концесиите може да ги ублажи последиците, бидејќи сфативме дека не смееме да се задоволиме само со прибирање на концесијата 60% во буџетот, 40% во касата на општината на чија територија странците ги експлоатираат нашите природни богатства, на минимални обеми пријавен обем на производство, туку мора да се направи многу поверигорозна законска регулатива која би го штитела интересот на државата наспроти интересот на стопанисувачите со минералните ресурси.

Дали секаде во светот стратегиски значајните рудници се продаваат на странци, како што беше направено во Македонија? Еве и поинаков пример: Русија во 2008 година на две меѓународни јавни лицитации го нудеше на продажба Удокан, најголемиот рудник во источната сибирската област на Русија (а се очекува и во светот), на границата со Кина, во регионот Чита.²⁸⁾ Неговите пресметани резерви биле: 1.375 мт руда, 19,95 милиони тони бакар (со средна содржина на метал од 1,56), 14,4 милиони тони заедно со вонбилансните резерви, како и 11.900 тони сребро и просечна содржина на злато од 9,6 грама на тон. Министерката за природни ресурси Роснедра, истакнала дека се очекува Удокан да има најмалку производство од 187.000 тони бакар годишно, 7,3 милиони тони сребро и 1,9 милиони тони злато. Се очекувало овие количества да обезбедат учество на Удокан во вкупното руско производство на бакар од 15%. Поради овој сигнификантен обем на производство, од Рускиот парламент (ДУМА) Удокан бил декларирани како стратегиско наоѓалиште. ЗАО, Руска компанија за евалуација на бакарот, објавила дека проценетиот вкупен нето-профит на Удокан е: 12,5 билиони долари, 25,5 билиони долари продажба при годишно

производство од 210.000 тони бакар. Сите овие параметри, ставени во калкулациите, ја одредиле почетната цена од 191 милион американски долари за неговата продажба, на меѓународен повик за слободна лицитација на сите компании од целиот свет што се подготвени да учествуваат во наддавањето. Законската рамка дозволувала и странци да можат да го купат, но сите значајни руски компании почнале меѓусебно да се здружуваат, за да бидат во состојба да го купат Удокан со заеднички средства. Во трката за идни сопственици на Удокан се натпреварувале многу компании, но во септември 2008 година, на веб-порталот: Mikhailovski GOK (The federal subsoil resource use agency) било објавено дека за сопственик на Удокан е избран билионерот Алишер Усманов и неговата компанија MOSCOW како дел од Металоинвест, најголемиот производител на железо во Русија. Објавувањето дошло еден ден по средбата на Усманов со претседателот Димитри Медведев, на која ветил еден билион рубли донација за бегалците од Осетија. MOSCOW платил за Удокан 585 милиони долари, презел обврска да инвестира над 5 билиони американски долари во развој заедно со Russian Technologies, како компанија со доминантно државно менаџирање. Партнерството на државата и Усманов во менаџерскиот тим на Удокан се очекува, во развојниот период, да остварува профит од 3.9 билиони американски долари (100 билиони рубли) само по основ на експлоатација на наоѓалиштето. Се предвидува дека ќе се плаќаат по 400 билиони рубли само по основ на даноци. Второрангирана компанија во трката за Удокан бил Конзорциум составен од Руски железници, во државна сопственост, Russian Development, банка со државно управување, и Mining and Metals, втори по големина рудници за бакар во тој регион (Украина). Трета компанија била Norilsk Nickel како најголем рудник за бакар, но и за никел, паладиум и платина во светот, сопственост на Олег Дерипаска, и Olexim Group на Михаил Прохоров. Учествувале и други здружени компании како: Basic Element, Strikeforce Mining, Resources Ltd. во деловно партнерство со државата.

Limited Liability Company Baikal Mining Company (BMC LLC) била основана на 14.11.2008 година за да го развие бакарното рудно тело Удокан како 100% сопственост на ОАО Mikhailovsky GOK но дел од холдингот Metalloinvest. Новата компанија Baikal Mining Company (BMC LLC) добила задолженија да:²⁸⁾

- ги исполни сите обврски од Договорот за лиценцирано рудно експлоатирање на Удоканското рудно тело;
- генерира развојна стратегија за удоканскиот руден базен
- развие фондови и инвестициони програми за рудниот базен Удокан, со тендерски и натпреварувачки реализации;
- да ја документира својата работа и да креира оперативен менаџмент за рудникот на бакар Удокан.

Компанијата има седиште во Москва, но го управува експлоатирањето на минералниот ресурс кој се наоѓа во Забайкалскиот регион во Источен Сибир, за прв пат откриен во 1949 година, но поради немањето инфраструктура и енергетски мрежи не било можно да се експлоатира, се до денес кога завршила шеесет годишната изградба на Балкаско-амурските железница низ тој екстремно недостапен планински, и високо шумски регион, со сурова сибирска клима. Експлоатацијата започнала на источната страна на удоканскиот бакарен депозит, како прв од трите сектори, со дупчотини од 13000 метри во 2010 година, според исказите на главниот геолог Адбијан Мулаев, а се верува дека во Удокан се закопани околу 20 милиони тони бакар. За локалните власти овој проект е дополнителен даночен приход, нови вработувања и значајна инвестиција за развој на целиот регион. За еколозите е потреба од зголемен мониторинг со експлоатација да не се наруши еколошката рамнотежа. Регионалните власти и представниците на Бајкалската рударска компанија се согласни дека стратегијата на управување со минералниот ресурс ќе ја зачува локалната екологија, ќе ја збогати економијата така што лугето од Трансбаикал ќе имаат корист од убавината на недопрената природа, но и од изобилието на досега погребаниот бакар кој бил неискористен природен ресурс, а сега се става во нивно плодоуживање. Исплатливоста на инвестирањето во рудна експлоатација на Удоканскиот бакар се темели на фактот што во негова близина е Кина која се очекува да е негов најголем потрошувач, бидејќи во 2010 година Кина потроши 40% од вкупното светско производство на рафиниран бакар. Потенцијални купувачи на удоканскиот бакар се и растечките, а блиски Југо-Источно Азиски економии. Во прилог оди и зголемената цена на бакарот од 2000-4500 усд по тон во 2004 година на 9000-10100 усд по тон бакар во 2010 г. како котациски цени на ЛМЕ,

како резултат на дефицитот, кој се очекува да се зголеми на 380.000 тони во 2011 година на светскиот Пазар на метали во споредба со дефицитот забележан во 2010 година од 250.000 тони, според податоците објавени од Меѓународната истражувачка групација за меч (ICSG). Се очекува да се произведат 474.000 t бакарен електролит и сребро 10 милиони ml, од обработка на 36 милиони тпу руда годишно, откако ќе се отвори јамското окно и индустрискиот комплекс Удокан, според зборовите на Извршниот директор на Бајкалската рударска компанија, Андреј Варичев. Се очекува како резултат на ова дефицитот за бакар на светскиот пазар да се намали за околу 280.000 тони во 2012 година како последица на зголеменото производство наспроти порастот на побарувачката.

Така, здружената акција на руските компании и државата во деловно партнерство резултирала со победа во сопственичката трка за Удокан. Но ова е случај и во сите други национални економии во светот. Барем јас, во моето досегашно истражување, немам сретнато во високоразвиените држави странец да е сопственик или да менаџира значаен ресурс. Во САД, на пример, претседателите на бордовите на директорите на најголемите рудници се Американци, во Јапонија - Јапонци, во Франција - Французи, итн. Не дека не може да биде поинаку, не дека е забрането со закон, туку едноставно практиката го покажува преферирањето на свои луѓе за управување на своите значајни ресурси, моќни компании, како двигатели на вкупниот раст и развој.

Република Македонија има Сектор за одржлив развој и инвестиции во Министерството за животна околина и просторно планирање кој ги предлага: проектите, законите, инвестициите од оваа област, сè со цел да се имплементира дефиницијата на Светската комисија за животна средина и развој од 1987 година според која: одржливиот развој е развој што ги задоволува потребите на сегашните генерации без да ја загрози можноста идните генерации да ги задоволуваат своите потреби. Претпоставува однесување кон животната средина како да не сме ја наследиле од минатите генерации, туку како да ја позајмуваме од идните.²⁶⁾ Одржливиот развој, е социјално одговорен, правичен, и прифатлив концепт. Се потпира врз основните постулати на граѓанското општество, според Институт за социолошки и политичко-правни истражувања. Во срцето на концептот е верување дека социјалните, економските, и целите на

животната средина треба заедно да се надополнуваат, и да бидат меѓузависни во развојниот процес. Бидејќи, одржливиот развој не е прашање на избор, туку приоритет, мора да се направи се, да им се остави на идните генерации свет во кој вреди да се живее, свет со чиста и здрава животна средина, и правично општество. Ова е должност која мора да се оствари бидејќи е обврска на Република Македонија како земја кандидат за членство во Европската Унија. Усогласување со европската легислатива за животната средина во Република Македонија, е мошне интензивна со комплетирање на национални закони, подзаконски акти, и процедури. Носител на овој процес е Министерството за животна средина и просторно планирање преку Сектор за одржлив развој и инвестиции. Примарна функција е да предложи национална политика за животна средина и одржлив развој преку квалитетна анализа на проблемите, и можностите, да утврди приоритети, релевантни програми, стратегии, согласно препораки утврдени на меѓународно ниво. Во исто време да подготви имплементација на Програма за инвестиции согласно Законот за животна средина, особено за третман на отпадни води, управување со отпад, рехабилитација на индустриски жаришта, мониторинг на истите со финансиска поддршка на предпростапната помош на Европската Унија.

Република Македонија денес нема закон за заштита на стратегиските ресурси, не е изготвена национална политика за животна средина и одржлив развој, но сепак постои законска рамка која ги регулира прашањата од областа природни ресурси, заштита на околината и здравјето, како одредби содржани во акти како што се:²⁹⁾

- Закон за минералните сировини објавен во „Службен весник на РМ,, 24/2007;и Закон за изменување и дополнување на законот за минерални сировини објавувани во „Службен весник на РМ,, 6/2010; 53/2011; 158/ 2010; 52 /2009 и 88/2008;

- Тарифник за утврдување на висината на надоместоците за издавање на дозволи и концесии за вршење детални геолошки истражувања и концесии за експлоатација на минерални сировини објавен во „Службен весник на РМ,,94/2010; 60/2010; 105/2009; 19/2009 и72/2007;

- Неколку правилници од ова област усогласени со европските

законодавства, и Светската Трговска Организација(WTO);

Подолга е листата на закони и подзаконски прописи од областа на животната средина поради што само ќе ги подредам по постапки за заштита на: животна средина, на природата, од бучава, управување со отпад, со пакување и отпад од пакување, квалитет на амбиенталниот воздух, генетски модифицирани организми, просторно планирање, води, батерии и акумулатори и меѓународна соработка во сите области погоре наведени.

4.6. СИСТЕМ НА ЕКОЛОШКИ МЕНАЏМЕНТ ВО МАКЕДОНИЈА

Прашање на кое мора да се посвети поголемо внимание во иднина е поголема заштитата на животната средина, и здравјето на луѓето при експлоатација на минерални ресурси, и индустриски процеси за екстракција на метали и производства на производи од истите. Досега се вршат мерења на емисиите на загадувачки супстанции, и се лоцираат потенцијалните загадувачи на: воздух, вода, и почва. Податоците од мониторингот и мерењата на квалитетот на: амбиентниот воздух, вода, почва, од Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) од релевантни овластени институции кои вршат мерења, и од сопствениот мониторинг на емисиите на поголемите компании, се прибираат и обработуваат во Македонскиот информативен центар за животна средина при МЖСПП. Мрежи за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух имаат воспоставено: Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија преку Државен мониторинг систем за квалитет на амбиентниот воздух со поставени 15 автоматски мониторинг станици, Управата за хидрометеоролошки работи со 9 мерни места, и Републичкиот завод за здравствена заштита со поставени 7 мерни места. Резултатите од нивните мерења се дадени во табеларниот приказ на загадувачките супстанции во воздухот, по сектори за 2009 година, како следува.³⁰⁾

Табела бр.4.17. Загадувачки супстанции на воздух според сектори за 2009 г.						
Сектори	Сулфур диоксид	Азотни оксиди	Јаглен моно-оксид	Суспендирани честички	Неметални лесно испарливи	Амонијак
Сектори	SO ₂	NO _x	CO	TSP	NM _{VOC}	NH ₃
Вкупно	113 610	36 830	103350	27 320	28330	7070
Енергија	113 270	32010	90010	10660	17870	60
Индустриски процеси	300	4630	7830	16760	960	/
Растворувач	/	/	/	10	9010	/
Земјоделство	/	/	/	/	/	6970
Отпад	/	/	/	/	/	/
Останати	40	190	5510	/	500	40

Извор: Државен завод за статистика на РМ.(2012), *Статистички годишник на РМ за 2011 г. животна средина и географија*, Скопје, стр.42

Од табеларниот приказ се воочува дека воздухот во Република Македонија е загаден најмногу со: сулфур диоксид, потоа следува јаглен монооксид, азотните оксиди, неметалните лесно испарливи загадувачи, суспендираните честички, и амонијакот. Енергетскиот сектор е најголем предизвикувач на загадување на воздухот, следуваат индустриските процеси, а во помал обем загадувачи се земјоделието, и останатите сектори. Овие сондажи, и мониторинзи во Република Македонија се вршени во согласност со меѓународните договори кои ја регулираат заштитата на воздухот, како што е: Конвенцијата за прекуграничен пренос на загадувањето во воздухот и протоколот за мониторинг на воздухот во Европа-ЕМЕР. Подготвена е и програма за инвентаризација на загадувањето CORINAIR (CoR Inventory for Air Emission). Со редовното следење на емисијата штетни гасови и честички кои ги испуштаат во воздухот македонските индустриски капацитети составена е листата на контаминирани локалитети со одреден степен на ризик за животната средина во погоре дадениот табеларен приказ. Истиот е изработен во согласност со Програмата CORINAIR која има развиена единствена номенклатура и методологија SNAP (Selected Nomenclature of Air Pollution) за приказ на основните загадувачки супстанции, сулфур диоксид, азотни оксиди, јаглероден монооксид и тотални суспендирани честички. На врвот со највисок ризик за животната средина се наоѓаат: Рудникот за бакар "Бучим" од Радовиш, МХК "Злетово" топилницата за олово и цинк во Велес, и А.Д.ОХИС-

органискохемиска индустрија во Скопје. Со одреден среден степен на еколошка ризичност се: Рудниците за олово и цинкова руда: Злетово, Тораница и Саса, поранешниот рудник за хром, арсен и антимон Лојане, Макстил-фабрика за железо и челик во Скопје, РЕК Битола-термоелектрана и рудник за лигнит во Битола, и Силмак фабрика за феро-силициум, бившо ХЕК Југохром во Јегуновце.Најмалку ризични од еколошки аспект се: РЕК Осломеј (термоелектрана и рудник за јаглен) во Кичево, МХК Злетово (фабрика за вештачки ѓубрива) во Велес, АД ОКТА (рафинерија за нафта) во Скопје, ФЕНИ (индустрија за преработка на легури на феро-никел) во Кавадарци,и Тане Цалески (третирање на метални површини) во Кичево. ³¹⁾

Табела бр.4.18. Индустриски контаминирани локалитети - „жаришта,,		
Локалитет	Општина	Ризик за животната средина
Тане Цалески (третирање на метални површини)	Кичево	Низок
МХК Злетово (фабрика за вештачки ѓубрива)	Велес	Низок
АД ОКТА (рафинерија за нафта)	Скопје	Низок
Макстил (фабрика за железо и челик)	Скопје	Среден
РЕК Осломеј (термоелектрана и рудник за јаглен)	Кичево	Низок
РЕК Битола (термоелектрана и рудник за лигнит)	Битола	Среден
Бучим (рудник за бакар)	Радовиш	Висок
Саса (рудник за олово и цинк)	Македонска Каменица	Среден
Злетово (рудник за олово и цинк)	Пробиштип,	Среден
Тораница (рудник за олово и цинк)	Крива Паланка,	Среден
Лојане (поранешен рудник за хром, арсен и антимон)	Лојане	Среден
МХК Злетово (топилница за олово и цинк)	Велес	Висок
Силмак (фабрика за феро-силициум, бившо ХЕК Југохром)	Јегуновце	Среден
А.Д. ОХИС (органискохемиска индустрија)	Скопје	Висок
Годел (фабрика за кожа)	Скопје	Низок
ФЕНИ (индустрија за преработка на легури на феро-никел)	Кавадарци	Низок
Извор: Министерство за животна средина и просторно планирање.(2010), <i>Статистика на животната средина 2009 г.</i> , стр.129		

Целта на одредување на критичните жаришта била да се лоцираат, за да се следат, но и да се превземаат соодветни мерки за зголемување на безбедноста

преку воведување нови процеси, опрема,и методи за прочистување, и помала контаминација на животната околина.³²⁾

Табела бр.4.19.Процентуално учество на економските активности во контаминацијата на почвата		
Контаминација како резултат:	Број на локалитети	Како % од вкупниот број
Вкупно	16	100%
на работата на рудниците (18,75% рудници со површински копови и 25% рудници со подземни копови)	7	43.8%
од постројките за екстракција и рафинирање на нафтата	1	6.3%
Од металургијата	5	31.3%
од органско-хемиската индустрија	2	12.5%
од индустријата за кожа	1	6.3%
Извор: Министерство за животна средина и просторно планирање. (2010), <i>Статистика на животна средина 2009г.</i> , стр.130		

За охрабрување е што се посветува внимание и на мониторинг на загадувањето на почвата. Состојбата е сликовито прикажана во табеларниот приказ кој претходеше а се однесува на групирани загадувачи по дејности, со одредено нивно процентуално учество.

Табеларниот приказ посочува дека речиси 44% од вкупното загадување на македонската почва ја прават рудниците, 31% од загадувањето го прави металургијата, 13% загадува органско хемиската индустрија, а по 6% загадување на почвата вршат постројките за рафинација на нафта и кожарската индустрија. Овие бројки покажуваат недвосмислено дека во перспектива мониторингот на загадувањето кое го вршат рудниците, производителите на метални производи,и металургијата мора да се строго контролирани и подобрувани во смисол на намалено контаминирање.

Од изнесените податоци за состојбите со животната средина највочливо е дека најопасни жаришта се некои локации на кои се врши експлоатација на минералните ресурси во Република Македонија. Ризикот за загадување е најголем со: тешки метали, остатоци во јаловината, загадување на водата, почвата, емисија на штетни гасови во воздухот. Ова е разбирливо ако се предочи дека рудниците годишно произведуваат 4.000.000 тони руда исто толку е и произведениот отпад. Имено.99,7% од обработената руда создава некој вид на

рударски отпад. Тој најчесто предизвикува загадување на површински и подземни води, како последица на: пумпање вода од површински копови, отпуштање на води од флотација, дренажна вода, и слично. Дополнителен проблем се големите остатоци од руда-јаловина, правот, браната со отпадни води, и слично.

Рудниците и метало преработувачите притиснати од строгите законски решенија за Заштита на животната средина, самостојно или по финансирање од соодветни фондови за ова намена, превземаат мерки за санирање на евентуално предизвикани еколошки контаминации, хаварии, и заштита на здравјето, лугето, и околината. Таков е случајот со македонските произведувачи на метали, и метални производи. Дека е ова вистина а не само посакувана состојба следуваат македонски примери од управување со рударски отпад, и перспективни инвестирања.

Рудникот Бучим во Радовиш рангиран како високо ризично еколошко жариште беше вклучено во неколку еколошки, и програми за заштита.³⁵⁾ Така правот кој го предизвикувала браната со јаловина, како огромна закана за жителите на селото Тополница, била санирана, а на четири хектари биле засадени дрва. Самата јаловина е третирана како значаен ресурс кој во среднорочните предвидувања на Рудникот Бучим ќе му носат дополнително количество на метално производство. Имено во киселиот раствор на отпадни води од флотациониот бучимски процес е со pH вредност од 3, содржан е 200-400 ppm Cu. Површинските води, и талог содржат тешки метали, така што во 2010 и 2011 година. Бучим инвестирал 9 милиони евра во изградба на фабрика за лужење пуштена ви пробна работа на 28 август 2011 година, со очекувано производство од 2.000-3.000 тони електролитски бакар годишно. Рудникот ќе ја користи јаловината во процес на производство што се очекува да го зголеми проектираниот животен век на рудникот од 10 години до 2020 година. Бучим е во сопственост на руската компанија Солвеј. Планира да го зголеми своето производство во 2011 година за дополнителни 60%. Во бројки, производството на руда во 2010 година е 10 милиони тони, во споредба со 6 милиони тони во 2009 година. Ако се земе предвид дека 950.000 тони бакарна руда била ископана во февруари сосема разумна е претпоставката за двојно зголемување на обемот на работа. Бучим се очекува да инвестира 12 милиони евра во своите проекти за 10

годишна стратегија за развој, со цел зголемување на производството, нови вработувања но пред се поголема искористеност на металите во процесот на нивната зголемена екстракција од природните ресурси, јаловината но и многу еколошки бенефиции. Ова станува јасно кога ќе подцетам дека Бучим произведува сулфидна бакарна руда, која се преработува по пат на флотација, по што се добива бакарен концентрат. Новата фабрика ќе биде за преработка на оксидната руда, која досега не се преработуваше и како историски отпад стоеше во кругот на рудникот, економски не ефектуирано но со огромна еколошка ризичност. Новото рудно тело Вршник, во кое се пресметани околу 7 милиони тони оксидна руда, под која се наоѓа 7 милиони тони сулфидна руда. За да не се фрли (како што се правело досега) се разработува технологија за лужење. Што значи растварање на бакарот од оксидната руда, која секаде ја обојува бојата на водите од бакарните производни процеси. Со помош на електролиза ќе се добие чист катоден бакар, кој како готов производ ќе се продава на светската берза на метали. Отварањето на новата фабрика со новиот начин на производство на катоден бакар е технологија, која за прв пат се применува во Република Македонија, а првите производи се очекуваат до крајот на 2011 година. Таа ќе донесе искористување на рудниот отпад, кој со години само се зголемувал, но во исто време ќе допринесе за намалување на ризикот, и за заштитата на животната средина. Вкупната инвестиција е 11 милиони евра, но со цената на бакарот која во годината на градба на постројките за лужење во просек е 9000 долари по тон, истата ќе се исплати за три до четири години. Годишно ќе се произведуваат околу 2.500 тони катоден бакар во фабриката за лужење, во која се очекува да се вработат 65 работници, а истиот ќе се извезува. Покрај ова во Бучим ги прават деталните геолошки истражувања на локалитетите Боров дол во близина на Радовиш, но Бучим доби и концесија за истражување на локалитетот Кадица во непосредна близина на Пехчево.³⁶⁾

Двете нови концесии Бучим го чинеле 200.000 евра, две години ќе се вршат детални геолошки истражувања, анализи, и евалуации по што ќе се одлучи дали е економски исплатливо да се инвестира во отварање на два нови рудници на бакар, кои би му го зголемиле животниот век за 20 години. Бучим во постојното рудно тело, заедно со проширувањето, и новиот дел со 28 милиони тони бакарна руда има гарантирана работа за најмалку уште 10 години. Ова ги

охрабрило менаџерите да набават нова технологија вредна 2,1 милион евра. За да се истражи комплетно формирана е Кадилица Метал-фирма од семејството на руски Солвеј, и радовишки Бучим. Бакарот на локацијата Кадилица во близина на Пехчево, на Малешевските планини бил откриен пред 10 години од геологот Проф.Марин Александров, кој ги вршел првите истражувања. Тој е убеден дека има 250 милиони тони бакар во форма која е лесна за економично добивање, бидејќи начинот на добивање на бакар во Кадилица се очекува да биде четири пати поефтин од бакарот во Бучим. Управителот на Кадилица Метал е извршен директор на Бучим и очекува дека во Кадилица ќе се развие нова технологија-подземно лужење, доколку се потврдат големите количества рудни резерви. Тоа ќе значи дека од рудникот ќе се добива готов бакар. Хидрогеолошките истражувања на рудното тело Кадилица-Пехчево се очекува да завршат до 2012 година со изработен елаборат за детални геолошки истражувања, по што би се започнало со постапката за добивање концесија за експлоатација, и отварање нов рудник за оксиден бакар.

Компанијата од Русија Солвеј која би била сопственик и на Рудникот во Кадилица, како и на Бучим, и Саса, најавува инвестиција од над 100 милиони евра, најмалку 100 нови вработувања, и уште толку за опслужување на рудникот, а целиот проект се очекува позитивно да се одрази на регионалната, но и националната економија, а Рудникот Кадилица да почне со пробна работа веќе во 2014 година. Геолошките истражувања, и дупчења ги врши бугарската компанија “Геопс”, како водечка во овој вид работа во југоисточна Европа. Со посебна клаузула бугарската компанија е задолжена со ништо да не ја наруши животната средина, во која доминира шума од бор и бука. Тие треба да направат дупчотина од вкупно 7.000 метри, до крајот на 2011 година, а до есента 2012 година да се стигне до конечните 20.000 метри. Дупчотините се прават во надеж на инвеститорите и целиот малешевски регион, геолошки да се потврдат предвидувањата дека во Кадилица може да никне профитабилен рудник за бакар. Проф.Марин Александров, доктор по геолошки науки, поранешен геолог во рудник „Саса”, е сигурен дека на врвот Кадилица со надморска височина од 1700 метри, над Пехчево ќе се утврдат доволни количини на рудни резерви со средна содржина од 0,2 проценти бакар. Имајќи ги во предвид цените на берзата на метали рудникот би имал гарантиран профитабилен животен век од неколку

децении. Управителот на Кадица и Бучим, Г-н. Николајчо Николов е оптимист во очекувања да се потврдат рудни резерви од 150 до 200 милиони тони бакарна руда на Кадица, од кои би се добиле од 300 до 500 илјади тони бакар. Со ова производство Рудникот би можел да работи 30 години, и биде двигател на развојот на пехчевскиот регион, но и севкупната македонска економија.

Недвосмислено се наметнува прашањето на кое сега, и во блиска иднина мора да се посветува внимание а тоа е состојбата на загадувањето на водите кое го вршат рудниците, и производителите на производи од минерални ресурси во Македонија, но и прашања како што се: снабдување со вода во индустријата и во рударството, мерки за прочистување на отпадните води од индустриските процеси, и нејзино безбедно испуштање во севкупните водни текови.

Снабдувањето со вода во индустријата и во рударството ги опфаќа сите количества води што се непосредно зафатени, и обезбедени од страна на деловните субјекти, без оглед дали се за сопствени потреби или се отстапени или продадени на други корисници. Количествата на водите се утврдуваат со мерења со водомер, или се проценуваат според нормативите за определена дејност (врска на работното време, и капацитетот на црпните постројки).

Според статистичките податоци, количините на вода за потребите на индустријата и рударството во најголем дел се обезбедуваат од површински води (водотеци, акумулации, езера). Имајќи предвид дека се потребни огромни количини индустриска вода за нормално одвивање на процесите во експлоатацијата на минералните ресурси, и нивна екстракција правено е истражување од страна на Државен завод за статистика.

Состојбите констатирани во 2008 година говорат за застапеност на површинските води од околу 92% од вкупно зафатените води за снабдување на индустријата и рударството, а останатиот дел отпаѓа на јавен водовод, изворски води и подземни води.

Користените води за технолошки намени претставуваат искористени количини вода употребени или потрошени во технолошки процеси на производство, или ладење. Во периодот 2000-2008 година, за технолошки намени најмногу се користени свежи технички води (околу 99%). Во 2008 година, од вкупно 1.906 мил. м³ користена свежа вода во индустријата и рударството 1.859

мил. м³ се технички води, 11 мил. м³ се свежа вода за пиење.

Перспективно ќе се посветува големо внимание на прашањето испуштање на непречистени отпадни води од индустријата и рударството. Како реципиенти на отпадните води се појавуваат: почвата, канализацијата, водотеците, акумулациите и езерата. Во 2008 година, од вкупно испуштените непречистени отпадни води од индустријата и рударството, 60,2% се испуштени во водотеци, 30,4% во акумулации, а останатите во јавна канализација и во почвата. Во 2008 година, во езерата нема испуштање на непречистени отпадни води од индустријата и рударството, што е за поздравување и говори за зголемената свест за последиците кои би настанале.

Сепак мора да се води мониторинг и на испуштањето пречистени отпадни води од индустријата и рударството врз кои, по употребата, е извршен третман за пречистување. Тие се пречистени на одреден начин (механички, хемиски, биолошки или комбинирано) и како такви се испуштаат во некој реципиент. Во Република Македонија само околу 3-4% од вкупната количина на отпадни води се пречистуваат. Од вкупно 94.786.000 м³ пречистени отпадни води во 2008 година околу 99,9% се од преработувачката индустрија и 0,1% од рударството. Како главен реципиент на пречистените отпадни води е јавната канализација. Во 2008 година, околу 25,1% од вкупните количини отпадни води се испуштени во акумулации, 6,0% во водотеци, 68,1% во канализација и 0,4% во земја.

Значајно е да се истакне дека пречистувањето на отпадните води е во голема зависност од техничката исправност на постројките за таа намена, а изградбата на нови постројки нема некоја позначајна тенденција на пораст што, секако, укажува дека е неопходно да се вложат поголеми напори за подобрување на состојбата во оваа сфера. Отпадните води од индустријата и рударството се јавуваат по нивната употреба во технолошките процеси за производство, системи за ладење, од санитарните јазли или од друг извор. Овој индикатор ја покажува структурата на отпадните води од индустријата и рударството според намената.

Најголеми количини на отпадни води во 2008 година се создадени при процесот на производство (77,5%), од ладење 13,1% и околу 6,3% се од санитарни води. Значајно е да се истакне дека водите употребени за ладење, по

употребата, најчесто се испуштаат без претходно разладување со што вршат термичко загадување на реципиентот.

Цврстиот отпад е загадувач на животната средина кој мора да се контролира, сега и во иднина. Мониторинг се врши на големи групи отпад класифициран како: комунален-отпад кој се собира од домаќинствата, од комерцијални и трговски дејности, службени згради, институции и мали бизниси, отпад од дворовите и градините, уличен смет, содржината на отпадните контејнери, отпадот од чистењето на пазарите, и отпад од индустријата.³³⁾

Табела бр.4.20. Отпад од индустрија 2008 г.			
Тони	Вкупно	Неопасен	Опасен
Создаден отпад	1 362 466	1 356 025	6 441
Складиран отпад	54 278	50 648	3 630
Примен отпад	323 279	323 279	/
Предаден отпад	126 959	126 873	85
Преработен отпад	322 650	322 650	/
Отстранет отпад	1 180 327	1 177 614	2 713
Извор:Државен завод за статистика на РМ.(2012), <i>Статистички годишник на РМ за 2011</i> . Животна средина и географија”, Скопје, стр.45			

Во иднина мора да се поработи на зголемување на преработка на отпадот, и неговото безбедно складирање, предавање и преработка. За да се има увид од каде потекнува отпадот, следува табеларен приказ со количини на отпад кој го прават одделните фази на работа со минерални ресурси по категории на: создаден, преработен и отстранет отпад.³⁴⁾

Табела бр.4.21.Количество отпад во 2008			
Групи на видови отпад	Создаден	Преработен	Отстранет
Вкупно	1 362 466	322 650	1 180 327
Отпад што се создава при истражување, ископување и физичка и хемиска обработка на минерални суровини	14 660	-	7 522
Отпад од земјоделство, хортикултура, шумарство, лов и риболов,	29 503	-	25 644
Отпад од преработка на дрво, мебел, пулпа, хартија и картон	6 388	100	3 197
Отпад од кожарска, крзнарска и текстилна индустрија	8 020	-	7 760
Отпад од рафинирање на нафта, прочистување на гас и јаглен	-	-	-
Отпад од неоргански хемиски процеси	13	-	0
Отпад од органски хемиски процеси	41	1 060	34
Отпад од премази, лепила, заптивни смеси и печатарски бои	51	-	49
Отпад од индустријата на фотографски материјали	10	-	10
Отпад од термички процеси	1 184 042	2	1 127 835
Отпад од хемиска обработка врз метали и од хидрометалуршка обработка на обоени метали	2 878	-	-
Отпад од обликување и физичка и механичка површинска обработка на метали и пластика	18 004	1 820	520
Отпад од масла и од течни горива	60	-	10
Отпад од пакување, апсорбенти,и заштитна облека	4 579	16	1 046
Отпад што не е поинаку специфициран	77 145	3 488	628
Шут од градење и рушење	5 484	-	933
Отпад од здравствена заштита на луѓето или животните	53	-	42
Отпад од постројки за обработка на отпадна вода за пиење и на вода за индустриска употреба	3 365	2	279
Извор: Државен завод за статистика на РМ.(2012), <i>Статистички годишник на РМ за 2011г. Животна средина и географија</i> ,Скопје, стр.46			

4.7. ПЕРСПЕКТИВИ И РАЗВОЕН ПОТЕНЦИЈАЛ НА МАКЕДОНСКИТЕ МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

Состојбата во македонското рударство и македонската металургија покажува дека има место за оптимизам, и токму овде треба да се бара излезот од неповолната општа макроекономска ситуација. Пред сè, се мисли на подобрување на стратегиите за менаџмент со минералните ресурси. Факти на кои се должи оптимизмот: минералните потенцијали се задоволителни, берзанските случувања на пазарот на метали одат во прилог на тој оптимизам, а сето тоа заедно дава надеж дека, доколу сите сториме сè, ќе се обнови некогашното поволно влијание во вкупното македонско работење. Надеж даваат успешните рестартувања на Бучим и Саса кои, по пуштањето во повторна работа, годинава веќе се стремат кон остварување на рекордни производствени резултати. Охрабрува и следењето на нивниот пример од Индо-минерали во рудниците Злетово и Тораница. За пофалба се и резултатите што ги остваруваат Скопки легури, Цементарницата Титан, прилепските мермери, силексовите силикати, како и новоустановените претприемачки експлоатирања на шкрилци, вар, песок, глини, што иницираа појава и развој на производства за глет-маси, малтери, тули и разни други градежни, но и украсно-декоративни производи. Проблеми постојат. Јагуновце не работеше па се рестартира. Судбината на Велешката топилница сè уште е неизвесна. Во оваа група се и сите рудници за железо, за неметални руди, алуминиумските преработувачи, топилничарите. Но охрабрува упорноста да се истрае во борбата со проблемите.

Падот на цените на сите метали и на нивните производи им зададе голем удар. Но уште поголем проблем, барем засега, претставува неповолната енергетска состојба на Македонија, бидејќи се има впечаток дека не се прави ништо во правец на нејзино решавање.

Имено, електричната енергија, нафтата и мазивата се најголеми оперативни трошоци во металопреработувачкиот и рударскиот сектор. Нив Македонија ги увезува, а статистичките податоци се поразителни, како што покажува следниот табеларен приказ.³⁷⁾

Табела бр. 4.22. Енергетска статистика на Македонија за 2006 г.	
Енергетска статистика	1000
Бруто производство енергија	1.617
Нето увоз на енергија	1.323
Нето увоз на нафта	968
Нето увоз на природен гас	67
Вкупно потребна енергија:	2.925
Финална енергетска потрошувачка	1.702
Индустрија	589
Сообраќај	349
Останата потрошувачка	764
Бруто-производство на електрична енергија	7.006
Финална потрошувачка на електрична енергија	6.440
Енергетска ефикасност-индикатори	%
Нето увоз на енергија/ енергетска зависност	45.2%
Финална енергетска потрошувачка	58.2%
Ефикасност на термоцентралите и енерганите	35.1%
Извор: Државен завод за статистика на РМ.(2009), Македонија во бројки 2008, 11 октомври, Прилеп, стр.33	

Следува дека во 2006 година енергетската зависност на Република Македонија од увоз изнесувала 45,2%. Енергетската потрошувачка изнесувала 58,2% во однос на вкупно потребната енергија. Потрошувачката на енергија во домаќинствата изнесувала 247 kg на жител, потрошувачката на електрична енергија 3.156 kWh на жител од финалната потрошувачка на електрична енергија. Бројките се сами по себе алармантни.

Да потсетам дека, со влегувањето во сила на Законот за енергетика во 2009 година, на удар дојдоа големите потрошувачи на електрична енергија: рудниците и металопреработувачите. Слободното купување на струја за нивно работење по берзански цени многу ги зголеми нивните производствени трошоци, што во крајна мера беше и една од значајните причини да запре производството во Југохром - Јагуновце. Стравувам дека годинава и во следниот период проблеми во обезбедувањето на електрична енергија ќе почувствуваме сите во Македонија, вклучувајќи ги и домаќинствата.

Затоа сметам дека преземањето на мерки во насока на подобрување на вкупната енергетска состојба на земјата мора да се случи што поскоро. Алтернативното користење на енергија од:³⁷⁾

- Сонцето;
- Ветровите;
- Водите;
- Па и на радиоактивната енергија се најверојатно областите каде што треба да се бараат решенијата за превенција од енергетска криза.

Второ значајно прашање на кое треба да му се посвети внимание е прашањето на увозот на нафта, како најголема ставка на страната на нашиот увоз, што во голема мера нè прави зависни од овој енергенс. Треба да се оди кон нејзина поголема супституција со други енергенси и деривати (како земјин гас, биогорива и слично), за постепено исфрлање на нафтата од употреба, каде што има услови за тоа.

Пазарот на метали во светот, со помали надополнувања и модернизирања, функционира веќе 132 години со примена на установените правила и работење преку LME. Ова ни дава право да веруваме дека и во иднина треба да се очекува стратегиите за настап на пазарот на метали да ги имаат истите основи како и досега. Надополнувања и модернизирања со нови стратегиски квалитети се дозволени, но основата е иста. Се очекува LME да стане доминантна берза не само за нежелезни туку, од 2008 година, и за тргувањето со железо како метал, а од 2009 година и на минорни - ретки метали, така што тоа само по себе ќе резултира со уште поголемо зајакнување и доминација во примената на нејзините принципи и стратегиски определби на глобалниот пазар на метали.

Македонското рударство во СФРЈ, и до 2002 година во независна Македонија, било носител, а денес има реална основа и да биде иден носител на вкупниот индустриски и финансиски подем и двигател за поволна надворешнотрговска размена. Видлив е порастот на оствареното производство по 2005 година, што е добра основа да се верува дека рударството во Македонија полека но сигурно ќе се врати на глобалниот пазар и ќе ја поправи неповолната општа макроекономска состојба денес. Светската кризи најмногу го погоди овој сектор, но настојувањата на нивните менаџменти да истраат во борбата, да го

зачуваат производството со максимално оптимизирање на трошоците и менаџмент со ресурсите, го поткрепуваат оптимизмот.

Постојната сопственичка структура на македонските рудници, сега и во иднина, ги прави инкорпориран дел од вкупните глобални текови. Рудниците се алка во синџирот мултинационални деловни субјекти. Ова подразбира напуштање на стратегиите за работничко самоуправување, менување на досегашната филозофија на дејствување, планирање и опстојување во насока на воведените стратегии за глобална ориентација, експертизам и максимална специјализираност на трудот. Затоа во иднина во Бучим и Саса се очекува примена на стратегиите на руско-украинското учење за раздвојување на производството од продажбата, максимална специјализација и професионалност во остварувањето на поставената цел. Продажбата и финансиската реализација треба да ги вршат специјализирани правни субјекти од мрежата мултинационални компании во сопственост на Малиновскиј, кои најчесто имаат седиште во Лондон, со цел да ја користат близината на LME како основа за нивната успешна работа. Плановите за настап на глобалниот пазар ќе се креираат и реализираат далеку од нас. Рудниците во Македонија ќе бидат производствени полигони кои имаат задача само да копаат руда, да флотираат и да испорачуваат што повеќе концентрат со поголема содржина на метал. Финансиски средства ќе добиваат за одржување на дневна ликвидност, за набавки на обртни средства, опрема, за плати, за фиксни и варијабилни трошоци по претходно добиени согласности од седиштето на врвниот менаџмент во Москва. Сите вонредни инвестициони или други потреби од средства ќе подлежат на елаборирање, евалуации, анализи, одобрување или одбивање од централата во Москва. Врвните менаџменти во рудниците во Македонија, доведени од Русија или Украина, ќе имаат единствени работни задачи: остварување на поставените производствени норми, зачувување на инвестираниот капитал и остварување на максимални продукции на концентрат и содржина на метали во него. Таргетираните цели треба да бидат временски конкретизирани, остварувањето секојдневно.

Искуството и на *Индо минералс* за валоризација на оловото и цинкот од Злетово и Тораница на глобалниот Пазар, исто така упатува на фактот дека стратегиските планирања и продажба на металите ќе се вршат во некоја од

мултинационалните филијали задолжени за Македонија, лоцирани во Виена, Рим или Лондон.

Иако мултинационалниот концепт на дејствување, планирање и стратемиско функционирање на македонските рудници за обоени метали сè уште е нов, сепак неминовно мораме да го прифатиме и да сфатиме дека тоа е тајната на успехот, која нам ни недостигаше. Кога ние не бевме кадарни да останеме свои на своето и успешни, индиските и руско-украински експерти ќе нè научат дека економијата нема сентименталност.

Респектирајќи ја мултинационална ориентација и професионалност, предвидувам дека, во идните стратегии за настап на пазарот на обоени метали на глобално ниво, сегашните сопственици на македонски рудници ќе зацртаат и спроведат инвестициони активности во насока да се обезбеди:

- Пораст на производството во обем и метал;
- Да се вршат дополнителни истражувања за потврдување на постојните, но и за откривање на нови минерални резерви;
- Истражувања и инвестиции во смисла на наоѓање на алтернативни извори на енергија кои би ги замениле скапите мазива, горива и електрична енергија како основни инпути кои го прават скапо денешното рударско производство.

Компанијата „Геопс“ паралелно со истражувањето на Кадица крај Пехчево, врши геолошки истражувања, и кај Струмица во областа Иловица, под планината Огражден. Концесија за истражување на овој локалитет има американско-македонската фирма ФЕЛПС Доџ Вардар. Неофицијално, геолошките испитувања, со дупчотини до 850 метри, покажале дека Иловица лежи на една милијарда тони бакарна руда. Целта била да се види дали економски е исплатливо да се отвори најголем рудник на бакар во Југоисточна Европа. Се очекува до Министерството за економија на Република Македонија фирмата концесионер да достави елаборат со резултатите од деветгодишното истражување на теренот Иловица, во Босилово во Струмица. Врз основа на податоците ќе се знае дали ќе се отвори Нов рудник. Доколку Фирмата ФЕЛПС Доџ Вардар не одлучила да го експлоатира локалитетот тој се враќа во раце на Државата Република Македонија. Компанијата може доколку сака да ги продаде сознанијата од истражувањата до кои дошла при геолошките

анализи на теренот-согласно Законските регулативи кај нас. Фирмата концесионер на геолошки истражувања мора да подготви и Физибилити студија за влијанието на отварање рудник врз животната средина. Со години се збори дека Иловица е огромно наоѓалиште на бакарна и златна руда, но се зборува дека огромни се и количините на ураниум. Што ќе биде со ова потенцијално големо рудно наоѓалиште, и дали истото ќе се ефектуира, и вклопи во македонските економски текови останува да се види.

Според првичните податоци кои ги има соопштено компанијата „Еуромакс Рисорсес“ која 6 години го истражува рудното тело Иловица на 20 километри источно од автопатот кон Грција, за три дупчења на 187 метри, откриени биле наслаги на бакар од 0,29%, злато од 0,46 грама на тон. Во втората дупчотина потврдиле 0,23 % бакар, 0,39 грама на тон бакар, а во третата дупчотина бакар 0,18%, и 0,25 грама злато на тон. Трите дупчења само потврдуваат дека рудното тело има бакар и злато, се протега источно, и е поголемо од што се знаело, бидејќи се спојува со наоѓалиштето Скоуриес во Грција, каде се потврдени околу 124 тони злато и 800 илјади тони бакар. Дополнителна поволност е што рудното наоѓалиште е на само 75 километри од Солунското пристаниште. Врз основа на лабораториските анализи од „Еуротест Контрол“ во Софија потврдено е дека рудното тело Иловица има над 725 тони бакар, над 82 тони злато, над 15 илјади тони молибден, и тоа само на концесиска истражувачка од 5 километри квадратни.

Перспективата на македонските минерални ресурси во многу зависи, и од работата во Рудникот „Саса“ кој од 2005 година работи како фирма во сопственост на Руски „Солвеј“, целосно модернизирани, и со двојно зголемено производство. За илустрација во 2009 година остварено било производство од 870.000 тони оловоцинкова руда. Во 2010 година „Саса“ доби нова концесија за проширена експлоатација на нова површина од 0,84 квадратни километри, со што животниот век на „Саса“ бил зголемен за 10-15 години. Доколку подрачјето не се зголемело за експлоатација рудникот ќе требало да се затвори за 4-5 години, оставјќи ги 700-тините рудари, и над 160 компании, со кои работи, без егзистенција. Секој квартал во Буџетот на Општина Македонска Каменица се инкасираат од 21 до 24 милиони денари само по основ концесиски надоместок кој изнесува 2% од вредноста и количеството метал во концентратот. Од

надоместокот 78% се Општински а останатите 22% буџетски приливи. Само во 2010 година по разни основи од севкупното работење во Буџетот на Република Македонија Саса уплатила над 250 милиони денари. Затоа Рудникот Саса е живот за регионот позитивен импулс во севкупната економија, а продолжениот век на рудникот се обезбедил благодарение на инвестиции во основни средства од над 35 милиони евра. Се следува нов инвестиционен циклус од 18 милиони евра за нови детални геолошки истражувања на зголемениот простор на концесија од 0,84 километри квадратни, изградба на 6.000 метри капитални објекти (тунели, ходници во рударското окно) и подготовки за експлоатација на ново рудно тело. До 2013 година се очекува да завршат сите овие, и другите подготвителни работи. Рудникот Саса произведува концентрат со 73% содржина на олово, 51% цинк, и 260-360 грама во еден тон оловен концентрат. Со новата инвестициона програма се очекува да се задржи годишно производство од 750 до 800 тони сува руда, најголемо производство се очекува во 2019 година со над 830.000 тони руда. Ова развојна планирана програма во Саса со право се очекува да се реализира бидејќи флотацијата е целосно реконструирана, технолошките процеси во неа се автоматизирани, и е една од најмодерните во овој дел од Европа. Зголемени се производните капацитети, воведен е затворен круг на технолошка вода што ги намалило производните трошоци но ги зголемило и еколошките стандарди. Високо квалитетните олово цинкови концентрати од Саса се извезувани најмногу во Европската Унија со што активно се придонесува за економско интегрирање на Република Македонија во глобалните текови. Во Саса биле инвестирани повеќе од 3 милиони евра за заштита на животната средина. По 150.000 евра чинело годишно одржување на јаловиштето. Старото јаловиште кое во минатото беше предизвикувач на еколошки катастрофи, е целосно saniрано од средства на Рудникот но и на Министерството за животна средина, и просторно планирање. Благодарение на извршените пошумувања, некогаш опасното јаловиште веќе личи на култивирана полјана со млада шума. Постојан мониторинг се врши преку најсовремена лабораторија акредитирана од Бирото за метрологија на Република Македонија. Рудникот има еколошки сертификат ИСО14001, при крај е реализација на програма за добивање А-интегрирана еколошка дозвола, има и сертификат за квалитет ИСО 90001.

Во истиот планински масив на осоговските планини со Рудникот“Саса”, олово цинкова руда произведуваат Рудникот“Тораница”-Крива Паланка, и ”Злетово”-Пробиштип во сопственост на“Индо минерали и метали”, членка на корпорацијата“Бинани”-Индија. Инвестираните 13 милиони американски долари, и уште десет милиони американски долари за модернизирање на Тораница и Злетово го заживеаја овој осоговски регион, во кој има многу потенцијални рудни наоѓалишта на метали, и неметали.

Се очекуваат 700.000 тони олово цинкова руда годишно да се произведуваат во Рудникот “Тораница”-Крива Паланка. Доколку се потврдат геолошките предвидувања за постојни рудни резерви, во блиска иднина би можело да се очекува отварање на нов рудник за олово и цинк во локалитетот Самар, во селото Луке, што би било инвестиција од 60 милиони евра. Истражувањата ги врши Рударски институте „Енергетика”-Скопје, а експлоатацијата би ја вршела мешовита австралиско-македонска компанија. Во непосредна близина на Самар се наоѓа „Крстов Дол” некогашен рудник на антимон, кој исто така би можел да се рестартира поради зголемената цена и побарувачка за овој редок метал.

На територијата на Република Македонија има уште многу рудни тела кои се во фаза на геолошки истражувања со цел економска анализа во смисол донесување одлука за евентуално отварање на нови Рудници. Би споменала уште неколку,кои би можеле да бидат од големо значење во македонската севкупна економија перспективно.

Во близина на селото Пантелеј-Кочанско во многу блиска иднина би можело да се отпочне со преработка на камен габро. Инвеститор е Гинтер Капраун од Хановер-Германија. Тој за потреби на својот бизнис увезувал габро од Јужноафриканската Република, но со негова експлоатација од осоговскиот масив би обезбедил поквалитетна суровина за производство на асфалт,бетон,за изградба на патишта и авионски писти.

Големи наоѓалишта на железо и никел има кај локалитетите Ракле, и Црна Тумба-Прилепско. Во Кавадаречко-Арничко се откриени огромни количини хром.Во Стенце-Осломеј пак молибден. ”Алшар”-Кавадарци е со висок процент на арсен,и многу други.

Освен метали, Република Македонија има огромни потенцијали во поседување други минерални,и не минерални природни ресурси, како што се:

украшни камења главно во гостиварско-кичевскиот регион од околу 60 милиони кубни метри,годишно производство од 25.000-30.000кубни метри камен. Македонските рудници на јаглен: Суводол, Брод, Гнеотино, и Осломеј се значаен минерален потенцијал во сопственост на ЕЛЕМ, и со тоа основа за производство на електрична енергија во државата.

Доколку се резимира од се што е изнесено досега Република Македонија има големи потенцијали во минерални ресурси кои допрва треба да се валоризираат,и финансиски ефектуираат. Странски,и домашни компании докажани во својата стручност за работа со минерални ресурси, се заинтересирани, и вршат геолошки истражувања на повеќе рудни тела. Досега надлежното Министерство има доделено повеќе од 300 концесии за експлоатација, и над стотина концесии за детални геолошки истражувања на минерални ресурси, на цела територија на Република Македонија. Во последните неколку години не е отворен ниту еден нов рудник, освен неколку каменоломи, од причини што рударството во Македонија заздравуваше од неповолните состојби, и Светскат криза. Треба да се очекува за две до три години дека Република Македонија ќе добие зголемени простори за експлоатација на минералните ресурси од постојните рудници, но и отварање на неколку сосема нови рудници, веќе елаборирани. Отварањето нови рудници е посакувано за компаниите кои ќе стопанисуваат со минералниот ресурс, за локалното население, и за севкупната македонска економија бидејќи ќе представува позитивен економски инпулс за сите нив. За поздравување е зголемената грижа на државата за своите природни богатства-минерални ресурси во смисол создавање правна рамка за регулирање на ова и со неа поврзани области,како и зголемениот обем инспектори кои се во функција на нивно спроведување, и спречување бесправно експлоатирање на минералните ресурси,како и заштита на животната средина.

ФУСНОТИ IV:

1. Здружение за одржлив развој-Скопје, Министерство за економија и Фондација Фридрих Еберт (2003), *Конкуренцијата на Економијата на РМ*, Научен собир, Скопје, 2003; стр.23-31.
2. ПДТУ Бучим(2008), *План ѓроизводства медноѓо концентрата на комбинате Бучим*, Публикација Бучим, Радовиш, стр.18-19.
3. Серафимовски, Т.(2000), *Рудни наоѓалишта*, Рударско геолошки факултет Штип, 2000, стр.29.
4. Чифлиганец, В.(1987), *Металоѓенетске карактеристики лежишта бакра Бучим у Српско-Македонској металоѓенетској провинцији*, Докторска дисертација, Рударско геолошки факултет Београд, Београд, стр.34-42.

5. Милутиновиќ, В.(1971),*Комплексна методологија економске оцене лежишќа минералних суровина*, Рударски факултет Београд,стр.43.
6. Чифлиганец,В.иСерафимов,Т.(1995),*Минерално суровинска лиценцијалност на Република Македонија*,6-та балканска конференција, Рударско геолошки факултет-Штип,Охрид,стр.13-17;
7. Серафимов,Т.(2000),*Рудни наоѓалишќа*,Рударско геолошки факултет Штип,стр.47-58.
8. Серафимовски,Т.и др.(1990),*Минералниџе џараѓенези и џридружни елементи во олово цинканиџе наоѓалишќа во Македонија*,Рударско геолошки факултет Штип, Штип,стр.16-20.
9. Серафимовски,Т.и др.(1990),*Минералниџе џараѓенези и џридружни елементи во олово цинканиџе наоѓалишќа во Македонија*, Рударско геолошки факултет Штип,Штип,стр.32.
10. Серафимовски,Т.(2000),*Рудни наоѓалишќа*,Рударско Геолошки факултет Штип,стр.298-308 и други извори.
11. Cifliganec,V.(1995),*Report*,6-th Balkan Conference on Mineral Processing, Ohrid, Macedonia,pp.41-42.
12. Cifliganec,V.(1995),*Report*,6-th Balkan Conference on Mineral Processing, Ohrid, Macedonia,p.43
13. Cifliganec,V.(1995),*Report*,6-th Balkan Conference on Mineral Processing, Ohrid, Macedonia,pp.44-46
14. Серафимов,Т.(2000),*Рудни наоѓалишќа*, Рударско геолошки факултет Штип,стр.335-343,и други извори.
15. Државен завод за статистика на РМ(2006),*Основни макро економски џодаџоци*,НБРМ,Дирекција за статистика,Отсек за платен промет, стр.1
16. Серафимов,Т.(2000),*Рудни наоѓалишќа*,Рударско геолошки факултет Штип,стр.60-68.
17. Државен завод за статистика на РМ.(2006),*Основни макро економски џодаџоци*,НБРМ, Дирекција за статистика,Отсек за платен промет,стр.2
18. Ferranti,D.D.Guillermo,E.Perry,D.Lederman,W.F.M.(2002),*From natural resources to the knowledge economy*,The World Bank Latin American & Caribbean studies,Washington D.C.pp.3-16.
19. Р.М.Министерство за финансии,(2008),*Годишен економски извешќај на РМ за 2007 џодина*,Сектор за макро економска политика,Скопје, стр.51
20. Државен завод за статистика на Р.М.(2011), *Годишен извешќај за индустрија од 2010 џодина и додадената вредност*,Сектор за макро економска политика,Скопје,стр.15.
21. Р.М.Државен завод за статистика(2011), *Крајкорочни статистички џодаџоци за стопанскиџе движења во РМ за 2011 џ.*Сектор за макро економска политика,Скопје,стр.9

22. Р.М.Државен завод за статистика(2011),*Статистички годишник на РМ*,Скопје,стр.443.
23. Preston,C.(1997),*Mineral resources and national destiny*,Biologist,SAD,pp. 13-16.
24. Р.М.Државен завод за статистика(2012),*Крайкорочни статистички податоци за стопанскиот развој во РМ за 2011 г.* Сектор за макро економска политика,Скопје,стр.10
25. Committee on Prosperity in economy of the 21st century,(2007),*Energizing and employing America for economic future*,The national academies press, Washington D.C.pp.79-86.
26. Frischtak,C.(2000),*Globalization of Production systems and implication for developing countries-Industry for Growth into the new millennium*,UNIDO, Vienna,pp.24-28.
27. Hertel,T.W.(1997),*Global trade analysis*,Cambridge University,GB,pp.41-46.
28. www.bmc.com.
29. www.economy.gov.mk.
30. Државен завод за статистика на Р.М.(2012),*Статистички годишник на РМ за 2011г. животна средина и географија*, Скопје,стр.42
31. Министерство за животна средина и просторно планирање(2010),*Статистика на животната средина 2009 г.*,стр.129
32. Министерство за животна средина и просторно планирање(2010),*Статистика на животна средина 2009г.*,стр.130
33. Државен завод за статистика на Р.М.(2011),*Статистички годишник на Р.М. за 2011г.* Животна средина и географија,Скопје,стр.45
34. Државен завод за статистика на Р.М.(2012),*Статистички годишник на РМ за 2011г. Животна средина и географија*,Скопје,стр.46
35. www.moerrp.gov.mk.
36. www.economy.gov.mk.
37. Државен завод за статистика на Р.М.(2009),*Македонија во бројки 2008*, Прилеп,стр.33
38. Natural mining association (2007), *The economic contribution of the mining industry in 2005*,U.S. Department of Commerce и U.S.Geological Survey (USGS), Washington D.C.pp.4-9.

ЗАКЛУЧОК

Човекот не може да влијае врз природната лоцираност на минералните ресурси,но затоа може да ги оптимизира своите бенефити врз основа на постулатите за управувањето со минералните ресурси е основата на учењето кое станува актуелно по 90-тите години. Ова учење за менаџмент со минерални ресурси оттогаш е во функција да ги предвидува неповолните влијанија,да презема мерки за превенција и оптимален ризик,за да се остварат: посакуваниот деловен успех,одржлив развој и еколошка заштита на национално и глобално ниво.Од спроведеното истражување може да се извлечат определени заклучоци:

1. Примарна задача на современите менаџери кои управуваат со компании кои експлоатираат минерални и природни ресурси. Неизоставен дел од секојдневното управување, раководење, одлучување и справување со проблемите кои се појавуваат. Императив на менаџерите од највисоките раководни хиерархиски скалила на интернационалните компании за експлоатација на руди, и металургија. Основа за креирање на стратегиите за раководење и управување на сите компании кои за своја примарна дејност имаат експлоатација или преработка на минерален ресурс, без оглед на која точка на земјината топка делуваат. Водилка на сите раководни кадри задолжени да управуваат со комплексните промени кои секојдневно се случуваат и ги ставаат во ситуација без двоумење, брзо, стручно и компетентно да одлучуваат, имајќи ги во предвид сите последици кои би можеле да се појават по здравјето на луѓето, на околината или по профитабилноста на компанијата. Денешниот менаџер креира стратегија за управување со минерални ресурси, перманентно учи, ги следи промените, води грижа за одржливиот развој на ресурсите, ги оптимизира трошоците, ризиците, го минимизира еколошкото загадување, води политика на одржлив развој. Од ова произлегува дека врвните менаџери во рудниците и преработувачките капацитети за метали и производи од метал мора да поседуваат знаење и вештини да ги осознаат и квантифицираат актуелните состојби, да креираат стратегии и да бидат лидери што ќе ги водат сите вработени во процесите на постигнување посакувана деловна иднина. Тие треба да мотивираат, да влеваат доверба дека применетите стратегии ќе ги дадат очекуваните резултати, а знаењето за ова го црпат од менаџментот за управување со минерални ресурси;
2. Државните лидери, ги почитуваат постулатите на управување со минерални ресурси. Ги имплементираат при креирање национална стратегија во која минералните ресурси ќе бидат генератор на раст, развој и бенефит за целата национална економија. За оживотворување на ова се ангажираат кадри од државната администрација кои најчесто се економски, стратегиски и

менаџментски експерти со знаење да управуваат со минералните ресурси, затоа што тие се свесни дека денес не е проблем да се произведе, туку е проблем правилно да се валоризира трудот на глобалниот пазар, а притоа да се обезбедат одржлив степен на развојот, и зачувување на ресурси за идни експлоатирања, но и плодоуживања од човекот во здраво опкружување. Не многу одамна менаџирањето и креирањето на стратегии за развој и експлоатација на минералните ресурси во минатото им биле доверувани само на инженери-геолози или рудари. Оваа практика тогаш давала резултати затоа што и менаџерите имале единствена визија: максимизирање на минералното производство, а инженерите биле најстручни во тоа. Денес не е така. Условите во кои се експлоатираат минералните ресурси во последните неколку децении, и денес, се изменети. Глобализацијата, енормно високиот техничко-технолошки развој, еколошките проблеми и секојдневните поместувања на потрошувачката преференција до перфекција, ја детерминирале потребата од креирање на стратегии за оптимизиран бенефит во работењето. Овие примарни цели не можеле да ги постигнат инженерите, туку стручни и визионерски менаџери, кои знаат и умеат да менаџираат со минералните ресурси во корелација со сите економски и глобални тековни промени;

3. Откако индустриската револуција довела до широка примена на материјалите чиј извор е Земјата, денес повеќе од кога и да било согледуваме дека улогата на металните ресурси во светски рамки има непроценлива вредност. Ова, пред сè, од причина што сите држави имаат еднаква потреба од достапност на природните ресурси, иако некои земји се „благословени“ да имаат поголеми количества за сметка на други, кои имаат недоволно или воопшто немаат достапни количества од металите што им се потребни. Одовде е неминовно одредувањето на критичноста на минералите соодветно на потребите на националните економии. На долг рок, не постои една единствена непроменлива стратегија и формула за гарантиран успех. Националните економии може да бараат и да наоѓаат компаративни

предности во стратегии за ефикасно и економично управување со своите минерални ресурси. Крајната цел е на долг рок да се реши проблемот: производството да се квантифицира на ниво кое нема да ја наруши природната рамнотежа, а истовремено да се обезбедат одржлив развој и оптимизирано користење на минералните ресурси на глобално ниво;

4. Основните причини поради кои минералните ресурси денес добиле огромна улога во економиите и во животот на луѓето е поекономична но поголема употреба на минералните ресурси и енергенси секојдневно. Минијатуризирањето на многу производи довело до намалување на потребните количества материјали по единица производ, но истовремено масовното производство на тие производи, поради нивната масовна употреба постојано ги зголемувала потребните количества енергенси и минерали на глобално ниво. Во високоразвиените економии, со текот на времето се изменила композицијата на брутоопштествениот производ: од производствени и трудоинтензивни екстрактивни индустрии во услужни гранки, затоа што услугите биле ставани во функција на екстракционите и енергетските индустрии дома и во светот. Како резултат на сево ова, улогата на минералните ресурси во економиите не само што не се намалувала туку со текот на времето се зголемувала и се видоизменувала. Во економиите во кои минералните ресурси имаат мало производство по количеството и по учеството во брутоопштествениот производ, се обезбедуваат витално значајните материјали како основа за сите други производства и услуги. Значи, колку и да се минорни по обемот во однос со некои други производства, минералните сировини го обезбедуваат темелот на севкупниот економски систем. Ниту една градба не може да опстои без темел, па според тоа ниту една економија не може да опстои без минералниот и енергетскиот сектор. Затоа во сите земји во светот се посветува особено внимание на евалуација на улогата и учеството во бруто-општествениот производ на сировините произведени од минерални ресурси во

националната економија, кои се карактеризирале како основни за сеопфатен раст и развој;

5. Истражувањето, инвестирањето во експлоатационата инфраструктура, самото експлоатирање на минералните ресурси, рафинацијата на металите и производството на производи што потекнуваат од минерални ресурси денес се интернационализирани до таа мера што е речиси невозможно да се разграничат по национални граници. Ова од причини што ретко некоја држава поседува техничко-технолошки капацитети во кои може да изврши заокружен производствен процес на минерален ресурс. Оние малку економии што поседуваат производствени капацитети за самостојно производство од минерални ресурси, сепак, од аспектот на технологијата, енергенсите, опремата или пазарот, се зависни од глобалните текови и случувања. Од ова јасно се гледа зошто минералните ресурси се класифицираат како глобални ресурси кои ја условуваат цивилизацијата на Земјата низ вековите и за навек. Дури и денес важи униформното правило: поседувањето или експлоатирањето на природни минерални ресурси на своја територија на државите глобално им овозможува да ги задоволат потребите по обем, и типови метали од домашно производство. Производствените капацитети имаат евтини индустриски суровини. Домашното производство е поконкурентно на светскиот пазар. Спротивно на ова, непостоењето или недоволното поседување на сопствени метали нужно генерира негативности во смисла на потреба ресурсите да се обезбедуваат од скапи индустриски супститути или со увоз, што за националната економија значи: Одлевање на девизи; Слабење на својата, а јакнење на друга национална економија; Во старт поскапи и понеконкурентни домашни производи. Затоа станува јасно зошто честопати во историјата, па и денес, се водени војни со единствена причина: да се завладее територија на која има некој значаен природен ресурс во изобилие.
6. Минералните ресурси се подрачје на интерес на научниците за да го

предочат поимот, значењето на минералните ресурси, и да ги класифицираат по нивните особености. Во основа целта е да се разбере специфичноста на минералните ресурси од аспект на стоки: еднаш засекогаш дадени од природата, уникатни, необновливи, исцрпливи, ненадоместиви. Да се предочи дека употребата во различни стадиуми на развојот на човештвото била различна, но присутна од појавата на човекот до денес. Биле и се предуслов за индустрискиот развој на човештвото воопшто. Минералните суровини ги обележувале развојните епохи на човекот во времето на индустрискиот развој на огромен број држави во светот и на човештвото воопшто. Тие биле и се основен двигател на севкупниот економски раст и развој во светот. Затоа со право минералните ресурси се анализираат од глобален аспект во факторот време и на територијата на планетата Земја. Не е пронајден синтетички супститут на суровините што ги обезбедуваат. Глобално, количините минерални ресурси се намалени, некои веќе на критично ниво, поради што нивната значајност не се намалува туку зголемува секојдневно;

7. Можност за осознавање на специфичните принципи на тргување со минералните ресурси која подразбира владеење на законите на слободниот пазар, со меѓусебна условеност од глобалните движења на берзантските цени формираны врз основа на понуда и побарувачка на металите, но и ризици. Специфичностите во тргувањето со минерални ресурси се гледаат, пред сè, во специфичностите на глобалниот пазар на метали кои се потчинети на берзанските узанси, и условите на тргувањето на Лондонската берза на метали, затоа што е без конкуренција, примарен пазар за тргување со 95% од вкупно истргуваните нежелезни метали, железо и пластики во последните неколку години. Лондонската берза на метали нуди референтни цени за деведесет и осум процента од вкупната светска физичка дистрибуција на нежелезни метали. Остварува годишен обрт од над осум трилиони американски долари. Берзата во Лондон нуди транспарентни цени, форум за менаџмент со ценовниот ризик, на глобалната метална индустрија. Сместена во

срцето на Лондон, Лондонската берза на метали во 2007 година ја прослави својата сто и триесетгодишнина, како доминантна институција која ја одредува иднината на пазарот на метали и пластики во светот. Овој примат над другите берзи во светот Лондонската берза на метали го стекнала како резултат на работата на берзата која е максимално транспарентна;

8. Глобално гледани случувањата на пазарот на метали во светот од година во година укажуваат на тренд постојано да се купуваат поголеми количества елементарни метали, а за нив да се плаќа цена што е неколку пати поголема во споредба со купопродажните цени од пред една деценија. Пазарот на метали бил и останал турбулентен бидејќи ги рефлектира реалните состојби на понудата, побарувачката, и цените на металите на глобално ниво. Осцилациите на цените на берзите на метали и енергенци во 2007, 2008 и 2009 година само потврдија дека ниту една национална економија не е амнестирана од неговите влијанија. Тоа е причина повеќе да се осознава глобалниот пазар со цел да се оптимизира неговиот ризик, за бенефит на човештвото;
9. Во иднина се очекува да се бараат поголеми количества метали за да се задоволат нараснатите човекови потреби. Металите ќе продолжат да се продаваат по цени формирани на глобален пазар, во слободно дејство на понудата и побарувачката. Дека е така потврдува фактот што секоја година на LME се остварува поголем обем на тргување со сите метали. Рекордна година засега е 2010, со истргувани 120,3 милиони лотови. 2007-2008 ги прогласивме за најкритични, најтурбулентни и запаметени по неколкукратниот пад на цените на металите. Нови рудници се отвораат секојдневно во Казахстан, Кина, Замбија, бившиот Советски Сојуз и во други земји ширум светот. Производството расте, иако банкротираат и се затвараат постојни производители. Иста е состојбата на страната на побарувачката. Барањата за развој на глобалната економија понекогаш имаат кризни манифестации, но на краток рок, се коректор на искривените нереални состојби на глобалниот пазар, и од тој аспект се

неверојатно корисен економски коректор. Долгорочно гледано, крајниот ефект е поголем раст на економиите во светот. Во последните години, а се очекува така да биде и во следните неколку години, најголем индустриски раст да остварува Кина, потоа земјите од бившиот Советски Сојуз, Индија и други земји кои сега не се во групата на најразвиените држави. Раст, но со помали стапки, се очекува да остваруваат досегашните лидери во развојот земјите од еврозоната, САД и Јапонија.

10. На крајот на дваесеттиот век, човештвото се соочи со две најголеми закани. Прво, се зголеми стапката на потрошувачката на производи од минерални ресурси до ниво на кое понудата прв пат почна да бележи кусоци. Минералните ресурси беа и останаа основни материјали од кои зависи цивилизацијата. Нивната експлоатација и нивното консумирање перманентно растеа и се интернационализираа. Зголеменото експлоатирање на минералните ресурси и производство на минерални сировини и производи предизвика поголемо загадување на околината до степен на сериозна закана за опстанокот на животинските и растителните видови на одредени територии. Проблем станаа глобалното затоплување, озонските дупки во атмосферската обвивка, контаминираната почва и вода, контаминираниот воздух, и така натаму. Еколошките проблеми почнаа да предизвикуваат последици за здравјето и за опстанокот на луѓето во целиот свет, независно од тоа колку се богати или сиромашни и на колку високо или ниско ниво на технолошкиот развој се наоѓаат. Овие две закани од минатиот век се актуелни прашања и во првата деценија на дваесет и првиот век. Човештвото сфати дека, доколку не се најдат решенија за надминување на двете најголеми закани, тие ќе станат првиот лимитирачки фактор што ќе го попречува континуитетот на подобри стандарди на живеење;
11. Со цел „црната кутија на секое претпријатие“ да се стави под надзор, развиени се меѓународно прифатени стандарди, ИСО стандардизираност, мониторинг на состојбите и управувања со

јаловина, отпад и загадување на вода, почва и воздух од страна на експлоататорите и преработувачите на минерални ресурси, како неизоставен дел од менаџментот со минерални ресурси. Од причини што минералните ресурси сме ги наследиле од предците, но сме ги позајмиле од идните поколенија, па во тој контекст имаме обврска да ги експлоатираме-оптимално, а животната средина да ја заштитиваме максимално, за наше и здравје на сите животински и растителни видови.

12. Кога луѓето станале свесни за драматичноста што ја донесува промената во екологијата, бидејќи директно ги загрозува опстанокот на човекот и планетата Земја, се пробудила еколошката свест на глобално ниво. Алармантните извештаи за загрозување или истребување на животински и растителни видови, извештаите за загадување на природните ресурси: водата, почвата, воздухот, зголемената радиоактивност, озонските дупки, глобалното затоплување, промената на климата, ефектите на стаклена градина, киселите дождови и слично, ја алармирале светската јавност за воведување на систем за еколошки менаџмент.
13. Светската заедница во осумдесеттите години на минатиот век постигнала консензус, да се договори опстанок на човекот и на цивилизацијата по пат на одржлив развој на светот како глобален систем, со комплексни потсистеми. Одржлив се смета оној развој што не ја загрозува биосферата, како еколошка подлога за човековата егзистенција и цивилизација. Компромисната формула за одржлив развој овозможува еластично реагирање на еколошките проблеми, со договор меѓу индустриските земји и земјите во развој. За да се одржи развојот или опстанокот на човештвото, било договорено, таканаречената „еколошка“ цел на соодветен начин да се вгради во сите организациони системи и на сите нивоа на управувањето. Тоа практично значело на секое ниво да се формира еколошка политика, да се прифатат одредени еколошки цели, а за нивно остварување да се воспостави еколошко управување. Причините биле разбирливи: во услови кога пазарот е презаситен со

разновидни производи кои задоволуваат исти или слични човекови потреби, компаративни предности се бараат и се наоѓаат во подобриот квалитет на производот и во неговата еколошка погодност, што се обезбедуваат со примена на меѓународно прифатени стандарди и применет систем на еколошки менаџмент. Имено, потрошувачите, соочени со дилемата кој производ да го купат, сè почесто се решаваат за оние со стандардизирано или еколошко производство. Од друга страна, предуслов еден производ да може да се продава на светскиот пазар, сè почесто станува неговата еколошка прифатливост.

14. Предвидувањата зборуваат дека производствените системи на иднината ќе работат на реализацијата на кружен тек на инпутот и оутпутот, а дизајнот на производот ќе биде насочен првенствено кон остварување на можности за повторна употреба по потрошувачката, комбинирање на кратки технолошки процеси со долг век на употреба на производите, за рециклажа, за поголема трајност на производите, како и за воведување на нови материјали и технологии. Затоа претпријатијата ќе се соочат со големи технолошки и производствени предизвици. Компаниите кои навреме ќе го сфатат гореизнесеното, кои активно се однесуваат кон решавањето на еколошките проблеми во сегашноста, ќе ги берат плодовите од својот ангажман во годините што доаѓаат. Имено, за да биде конкурентно, претпријатието мора да знае да ги слуша, да ги разбира барањата на пазарот и да ја одигра очекуваната улога, во смисла да се приспособи и да произведува стоки што ќе ги задоволуваат новонастанатите или видоизменетите потреби на потрошувачите. Визијата е дека во третиот милениум ќе има „револуција на квалитетот на животната околина“ бидејќи технолошката револуција одиграла значајна улога во обезбедувањето на услови за подобар живот на зголемената човечка популација. Во исто време му задала удар на квалитетот, квантитетот и профитот го ставила како императив за производството, но имала негативен одраз врз екологијата, што мора да се промени, за добробит наша и идните

поколенија;

15. Проблем за идната лимитираност на минералните ресурси, како и досега, се очекува да биде неможноста да се влијае врз природните фактори. Човекот во својот еволутивен развој прастар, стар, среден и нов век се искачил на пиедесталот на најинтелигентно суштество што ја населува секоја педа на Земјината кора. Може да менува и менува одредени состојби во природата до одреден степен. Сепак, човекот денес е многу далеку од моментот кага би можел да ја осознае во целост природата, за да ја потчини во функција на своите потреби. Ова од причини што, во дваесет и првиот век, човекот сè уште не знае од каде потекнува огромната енергија што ја има природата. Дури и денес човекот е само нем набљудувач на вулканските ерупции, разорните земјотреси, катастрофалните тектонски нарушувања, поплавите, дождовите, ветровите. Вишата сила е област во која човекот ги признава поразот од природата и неможноста да стори што и да било за да се заштити или барем да ги намали последиците. Човекот е само минорен корисник на минерални ресурси од површинскиот слој на земјината кора што е многу мал дел од сето она што го создала природата во својот еволутивен развој до центарот на земјата. Останува и понатаму неизвесен одговорот на прашањето за температурата, агрегатната состојба на Земјиното јадро, притисоците, сферите и така натаму. На многу прашања ќе треба да се одговори во иднина, зашто засега нема научен доказ за тврдењата за состојбите под литосферниот слој. Сите научници денес се единствено согласни дека под Земјината кора владеат енормно голем притисок и енормно голема температура на кои не може да се одржи ништо што досега создал човекот. Поради тоа засега се илузорни сите желби да се навлезе во длабочината на Земјата и да се исползуваат огромните минерални и други ресурси што се наоѓаат таму. Сега и најверојатно во догледно време човекот ќе мора да се задоволи со експлоатација само на 1% од најповршинската Земјина кора и ресурси. Но токму тука е нашиот интерес во определување на идните лимитирачки фактори на минералните ресурси.

16. Светот денес ги свртува сите свои расположливи ресурси кон наоѓањето на можности за супституција на природните метали и минерали со индустриски сировини. Во исто време прави сè за да се доистражат минералните и металогенетските потенцијали на секоја точка од Земјината кора и внатрешност. Потрагата по нови наоѓалишта на природни минерални ресурси е комплексен процес на сè уште недоволно истражените географски подрачја, како што се териториите на земјите во развој и неразвиените земји.
17. Инкорпорирано во глобалната индустрија е денешното рударство на Македонија, неделив дел од работењето на мултинационални компании, со глобално планско, стратемиско управување. Ова значи дека денес во македонските рудници за бакар, олово цинк и други метали, и не метали се работи почитувајќи ги принципите на глобалниот пазар, кој е многу ризичен, но и многу комплексен. Глобалниот контекст ги детерминира условите и начините на истражување, анализирање, одлучување, за одржливо експлоатирање и валоризација на многубројните металични, неметалични и енергетски минерални ресурси на Македонија. Ова им овозможува реално вклучување во спиралата на глобалните пазарни промени, со цел остварување најповолен финансиски резултат од нивното работење. Во исто време претприемачите од рударството и металургијата во Македонија имаат можност да го најдат своето место за валоризација на трудот на глобалниот пазар, како неминовност и иднина. Македонските менаџери, врз основа на глобалните текови, а македонските состојби управуваат со минералните ресурси за оптимизирање на идниот ризик, остварување на подобри деловни резултати, и подобрување на македонската економија;
18. Законската рамка, националната стратегија за заштита и одржлив развој, и техниките за валоризација на минералните ресурси и состојбите во рударството во Република Македонија низ времето минато се менувале, имало подеми и падови, но значењето на минералните ресурси одсекогаш биле големи поради огромниот

минералносуровинскиот потенцијал и реално остварените резултати од работењето во сите години од животниот век на рудниците во Македонија. Дека е вистина така посочува анализата на досегашниот и идниот развој на рудниците за обоени метали во Република Македонија: Бучим, Саса, Злетово, и Тораница. Ова издвои стратегии за валоризација на минералните ресурси на обоени метали во Република Македонија со применети рускоукраински и индиски искуства за менаџирање со обоени метали во македонските рудници, почнувајќи од последните неколку години па во иднина како перспектива и развоен потенцијал на македонските минерални ресурси;

19. Се потенцира дека и идниот животен век на македонските рудници треба да се бара и наоѓа исклучиво во постојниот руден и металоген потенцијал на рудните наоѓалишта, во економичното работење според глобалните принципи и развојни тенденции. Но ги детерминира причините да се бара и наоѓа: нови рудни депозити, нови технологии за поголема екстракција на метали, и можности за продолжување на векот на постојните македонски наоѓалишта на метали. Во овој контекст се инвестиции во нов погон за лужење во Рудникот Бучим, нова опрема во Саса, и геолошки истражувања на нови минерални наоѓалишта, но и за оптимизирано исцрпување на минералниот депозит. Причините се едноставни, металурзите се ограничени во она што можат да го изработат и она што може како сурова форма да се добие од земјата. Хемиската, нафтената и металургиската индустрија произведуваат производи врз основа на суровите материјали, истражени од геолозите, а експлоатирани од рударите.
20. Со оглед на потребата од едновремено поседување на теоретски и практични знаења и искуства за управувањето со минерални ресурси се истакнати успешни примери од македонското рударство: Бучим, Саса, Тораница, Злетово, се образложени методи на евалуација на минерален депозит, негова валоризација, и комплетни геолошко економски квантифицирања, на досегашното, идното, и планираното

производство, остварен профит и животен век. Евалуационата анализа, независно од тоа за кој рудник се прави, мора да започне со одредување на основните економско-геолошки квантификатори на минералниот депозит, пред сè, на индикаторите на неговата минерализација, и нејзината природа. Иницијалното евалуирање ги одредува, геолошко-експлоатационите фактори, економските фактори, и пазарот. Ова подразбира примена на релевантна геолошка процена на рудните наоѓалишта или на нивни сигнификантни делови, при што се земени предвид квантитативните природни показатели. Резервите на минерални сировини. Придружните минерални компоненти. Класификацијата за билансни и вонбилансни резерви (билансни резерви се количествата минерални сировини, корисните компоненти кои може рентабилно да се експлоатираат со постојната техничко-технолошка опременост). Животниот век. Висината на трошоците за истражување и производствено опремување. Времето како фактор. Пазарните тенденции, состојби, и така натаму. При инвестирањето во минерални ресурси, првенствено мора да се земат предвид дека од моментот на геолошкото откривање на минералниот депозит до моментот на неговото искористување обично поминуваат 8-12, па и повеќе години, што е долг временски период за поврат на инвестицијата. Создавањето услови за отпочнување со експлоатација подразбира потреба од огромни финансиски средства за геолошки истражувања, изградба на инфраструктура, и обезбедување потребни производни ресурси. Необновливата природа на минералните ресурси, даночните и другите оптоварувања, регулативите за одржлив развој, заштита на околината, здравјето, и така натаму, мора да се имаат во предвид при одлучувањето, зошто многу го зголемуваат ризикот на инвестирање.

21. Ризикот за инвеститорот постои во кој и да било случај, независно од тоа колку инвестирањето изгледа профитабилно обезбедено и оправдано. Затоа постои потреба да се оцени ризикот, да се управува со него и да се намали на оптимално прифатливо ниво неизвесноста

што постои секогаш во инвеститорските можности.

22. За да се оствари поповолен резултат од севкупното работење со минерални ресурси и поголема рентабилност, се настојува трошоците на работењето максимално да се оптимизираат. Оптимизирањето на трошоците практично значи сведување на работите на пазарно признаени трошоци на работење. Според тоа, за да се оствари оптимизирање на трошоците, најнапред мора да се дознае кое ниво на одделни трошоци е признаено на пазарот и во какви услови се постигнува тој оптимум. Во основа, економските теоретичари настојуваат евалуацијата на деловниот сектор од економски аспект да ја извршат на индустрии и фирми вклучени во производството на стоки и услуги, и во согласност со структурата, состојбите и случувањата на пазарот.
23. Од глобална перспектива, критични се минералите што се незаменливи во употребата, но се ризични затоа што нивната понуда е ограничена, а тешко или воопшто не може да се супституираат или пак нивното супституирање е многу скапо. Критичноста може да се промени, во зависност од технолошкиот напредок и од развојот на нови производи или нови употребни вредности. Минералите се повеќе или помалку потребни, достапни, а со тоа и значајни за човекот, набљудувани во функција на времето. Така археолозите и историчарите, опишувајќи ги раните цивилизации и периоди на човековата историја, користат термини како: камено време, бакарен, бронзен или железен период. Разбирливо, бидејќи раните цивилизации се граделе во зависност од употребата на неколку метали, онака како што биле пронајдени и вклучувани во секојдневна употреба.
24. Генерации наназад биле воспитувани во духот дека Македонија е многу богата земја, бидејќи изобилува со природни богатства и убавини. Во втората половина на минатиот век, на нашата територија биле вршени интензивни геолошко-рударски и други научни испитувања од домашни, но и од светски признаени стручни лица. Тогаш научно се потврдило дека од шеесетина познати руди во

светот, во Република Македонија постојат четириесет и шест. Потенцијалите во глобални рамки не биле оценети како големи, но за потребите на нашата мала економија како сосема доволни и значајни. Позначајни наоѓалишта се: бакар во Бучим; злато, сребро, олово и цинк во Саса, Злетово и Тораница, ураниум во Злетовска Река, на хром во Радушa, Лојане и Раброво. Фероникел во 'Ржаново, полимерични минерали во Студена Вода и Гроот. Феро-мангански руди во наоѓалиштата: Тајмиште, Демир Хисар, Стогово, Цер. Пелагониската котлина изобилува со богати мермерни наоѓалишта. Македонија располага и со многу значајни минерали како: алунит, борат, вулканско стакло, гранити, зеолит и друго, кои не се доволно истражени. Располага со натриумов фелдспат го има во Хамзали, а во светот е многу редок. Калиумовиот фелдспат го има во пелагонискиот масив, гипс, алабастер и анхидрит, во Дебар. Во близина на Стрмош и Црн Врв може да се најде хидротермален променлив вулкански тафт кој е многу редок во светот. Се располага и со огромни количества декоративен камен, мермери особено во Прилепско, травертин има во Липково-Тетовско, гранит во Велес.

25. Општ е заклучокот дека Република Македонија има добри потенцијали од различни метални, неметални и енергетски супстанции кои се значајни природни ресурси. Една група минерални ресурси се резултат на случувања во палеозоикот. Друга комплексна група полиметали е поврзана главно со терцијарно-вулканскиот комплекс. Јагленот е од рана седиментна база. Македонија има и добар потенцијал од полиметали: олово, цинк, бакар, злато, сребро, потоа неметали: силикати, мермери, глини, фелдспат, како и добра хидро и термоенергетска и друга енергетска минерализираност во значаен потенцијал. Најголем дел од нив се експлоатираат и денес.
26. Влијанието на минералните ресурси во македонската економија пред само една деценија било огромно, од аспектот на носител на девизен прилив, на развојот и фактор на домашниот бруто-производ. Тогаш и улогата на Македонија на глобалниот пазар на метали била сигнификантна бидејќи остварувала во значајни количества извоз на

метали, услуги и производи, а пред сè: олово и цинк од рудниците Саса-М. Каменица, Тораница-Крива Паланка, и Злетово-Пробиштип, бакар, злато, и сребро од Бучим-Радовиш, фероникел, никел, челик, антимон од Фенимак-Кавадарци, никел од 'Ржаново, железо од Железник, и Рудници и железарница-Скопје, феролегури, хром, оникс, нежелезни метали, камења од Југохром-Јагуновце, ХЕК неметали, Радуша, Вратница, цемент од Скопската цементарница, ламарина, камен, лигнит, и друго. Се чини дека времето на економското значење и идната експлоатација допрва доаѓа за бизмутот, антимонот, арсенот и живата, особено поради фактот дека се многу барани, а нивните цени на глобалниот пазар се енорно високи. Македонија располага и со неметални рудни наоѓалишта кои имаат огромно влијание врз вкупната индустрија, развојот и економијата.

27. Во Македонија постојат наоѓалишта со значајни количества и на други минерални сировини, но не започната експлоатација, најмногу поради недостиг на финансиски средства за создавање на инфраструктурни предуслови. Тие го сочинуваат идниот металоген потенцијал на Р.М. Такви се наоѓалиштата: Иловица, Кадица, Казан Дол, Иберли, 'Ржаново. Значајни количини титаниум се очекуваат од Митрашинци -Виница, Дрен Боул близу до Гевгелија, Серменин, Слепче и Пештани. Хромни руди се очекуваат во Радуша, и во нови рудни наоѓалишта во љуботенскиот регион. Никелот се експлоатира во 'Ржаново, Студена Вода, и Грот. Потенцијални идни наоѓалишта на никел се Ракле, Никодин, Велес и Црна Тумба. На територијата на Македонија има и значајни количества на молибден, сребро, бизмут, калај кои, освен молибденот, немаат сопствени наоѓалишта, но во значајни количества се присутни заедно со оловно-цинковите и бакарната руда. Молибденот го има во Стрелци во Западна Македонија. Македонија располага со рудни тела, но глобалните компании имаат финансии, знаење, опрема. Нив профитот ги мотивира да дојдат, да изградат инфраструктура за започнување на експлоатација на нашите минерални ресурси, но

правилата на играта треба да им ги одреди државата, штитејќи ги сопствените интереси за одржлив развој на ресурсите, контролиран бенефит за себе, за своите граѓани, и национална заштита на околината и здравјето, независно од тоа во кој облик ќе го наметне тоа. Државата е сопственикот на природното богатство и треба да се наметне. Природните ресурси се многу позначајни како монетарни, развојни и техничко-технолошки механизми и како такви државата треба да ги користи повеќе во иднина. Република Македонија денес нема закон за заштита на стратегиските ресурси, не е изготвена национална политика за животна средина и одржлив развој, но сепак постои законска рамка која ги регулира прашањата од областа природни ресурси, заштита на околината и здравјето.

28. Прашање на кое мора да се посвети поголемо внимание во иднина е поголема заштитата на животната средина, и здравјето на луѓето при експлоатација на минерални ресурси, и индустриски процеси за екстракција на метали и производства на производи од истите. Досега се вршат мерења на емисиите на загадувачки супстанции, се лоцираат потенцијалните загадувачи на: воздух, вода, и почва. Податоците од мониторингот и мерењата на квалитетот на: амбиентниот воздух, вода, почва, од Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) од релевантни овластени институции кои вршат мерења, и од сопствениот мониторинг на емисиите на поголемите компании, се прибираат и обработуваат во Македонскиот информативен центар за животна средина при МЖСПП. Мрежи за мониторинг на квалитетот на амбиентниот воздух имаат воспоставено: Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија преку Државен мониторинг систем за квалитет на амбиентниот воздух со поставени 15 автоматски мониторинг станици, Управата за хидрометеоролошки работи со 9 мерни места, и Републичкиот завод за здравствена заштита со поставени 7 мерни места. Целта е одредување на критичните жаришта, нивно лоцирање, следење, но и превземање соодветни мерки за зголемување на безбедноста преку воведување

нови процеси, опрема, и методи за прочистување, и помала контаминација на животната околина.

29. Состојбата во македонското рударство и македонската металургија покажува дека има место за оптимизам, и токму овде треба да се бара излезот од неповолната општа макроекономска ситуација. Пред сè, се мисли на подобрување на стратегиите за менаџмент со минералните ресурси. Факти на кои се должи оптимизмот: минералните потенцијали се задоволителни, берзанските случувања на пазарот на метали одат во прилог на тој оптимизам, а сето тоа заедно дава надеж дека, доколу сите сториме сè, ќе се обнови некогашното поволно влијание во вкупното македонско работење. Надеж даваат успешните рестартувања на Бучим и Саса кои, по пуштањето во повторна работа, годинава веќе се стремат кон остварување на рекордни производствени резултати. Охрабрува и следењето на нивниот пример од Индо-минерали во рудниците Злетово и Тораница. За пофалба се и резултатите што ги остваруваат Скопки легури, Цементарницата Титан, прилепските мермери, силексовите силикати, како и новоустановените претприемачки експлоатирања на шкрилци, вар, песок, глини, што иницираа појава и развој на производства за глет-маси, малтери, тули и разни други градежни, но и украсно-декоративни производи. Проблеми постојат. Јагуновце не работеше па се рестартира. Судбината на Велешката топилница сè уште е неизвесна. Во оваа група се и сите рудници за железо, за неметални руди, алуминиумските преработувачи, топилничарите. Но охрабрува упорноста да се истрае во борбата со проблемите. Падот на цените на сите метали и на нивните производи им зададе голем удар. Но уште поголем проблем, барем засега, претставува неповолната енергетска состојба на Македонија, за што во иднина мора да се превземат мерки во правец на нејзино долготрајно подобрување. Сонцето, ветровите, водите, и радиоактивната енергија се најверојатно областите каде што треба да се бараат решенијата за превенција од енергетска криза. Увозот на нафта, како најголема ставка на

страната на нашиот увоз, што во голема мера нè прави зависни од овој енергенс, наложува потреба да се бараат можности за нејзина поголема супституција со други енергенси и деривати (како земјин гас, биогорива и слично), за постепено исфрлање на нафтата од употреба, каде што има услови за тоа. Рударството во Македонија во изминатите години заздравуваше од неповолните состојби, и Светската криза. Треба да се очекува за две до три години Република Македонија да добие зголемени простори за експлоатација на минералните ресурси од постојните рудници, но и отварање на неколку сосема нови рудници. Отварањето на нови рудници е посакувано за компаниите кои ќе стопанисуваат со минералниот ресурс, за локалното население, и за севкупната македонска економија бидејќи ќе представува позитивен економски импулс за сите нив. За поздравување е зголемената грижа на државата за своите природни богатства-минерални ресурси во смисол создавање правна рамка за регулирање на ова и со неа поврзани области, како и зголемениот обем инспектори кои се во функција на нивно спроведување, и спречување на бесправно експлоатирање на минералните ресурси, како и заштита на животната средина.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adler, J.N.(1991), *International Dimensions of Organizational Behavior*, Boston University Press, Boston;
2. Александров, М.(1992), *Металогеографски карактеристики на полиметаличното рудно поле Саса Источна Македонија*, Рударско геолошки факултет, Штип;
3. American bureau of metal statistics,(2007), *Non-ferrous metal yearbook*, Washington D.C.;
4. Auty, R.M. and Mikesell, R.F.(1998), *Sustainable development in mineral economies*, Clarendon press, Oxford;
5. Barnett, H.J. and Chandler, M.(1996), *Scarcity and growth-the economics of natural resource availability*, The Johns Hopkins Press for

resources for future inc, Baltimor;

6. Bechhard,R.(1999),*Organizational Development: Strategies and Models*,Addison-Wesley Publishing Co.;

7. Богоевски,К.Денковски,Ц.иМладеновски,Г.(2003) *Студија за злато во Македонија со посебен осврт на рудниот реон Бучим-Дамјан-Боров дол*,Стручен фонд,Гео институт, Скопје;

8. Bogoevski,K.(1995),*Preliminary results of gold deposit investigations on the Republic of Macedonia*,Rudarsko geoloski fakultet, Stip;

9. Bogoevski,K.(1998),*Gold in Macedonia, geology, metalogenic features, ore occurrences, gold ore deposits and their evaluation*, Rudarsko geoloski fakultet,Stip;

10. Blanchard,K.S.J.(2004),”The Vision Things: Without It You'll Never Be a World-Class Organization”,*Journal of Management*,No.31;

11. Blainey,G.(1993),*A History of Australian mining*,Melbourn university press, Melbourne;

12. Bonham,H.F.(2002),*Models for volcanic-hosted epithermal precious metal deposit*,A.Review int.Volcan,New Zeland;

13. Buchanan,D.andHuczynski,A.(2002),*Organizational Behavior* Prentice Hall Ltd.,London;

14. Berry,M.J.A,and Linoff,G.(2004),*Data mining techniques:For marketing,sales and customer relationship management*,Wiley Default, Washington D.C.;

15. Coben,M.L.(1998),*Statistics, testing and defense acquisition: New approaches& Methodological Improvements*,Panel Committee on National Siance,Washington D.C,pp.21-26

16. Cave,M.(2001),*Technology:How well Australia performs*, Australian financial review,Canbera;

17. Carlisle,D.(2004),*The economics of a fund resource with particular reference to mining*,American economic review,SAD;

18. Central intelligence agency(2005),“The world factbook”, *Press*,Washington,D.C.;

19. Committee on advancing desalination technology,National research council(2008),“Desalination:A National Perspective”,*The national academies press*,Washington D.C.;

20. Committee on Competitiveness of the US Minerals and Metals industry,Commission on Engineering and Technical systems,National research council (2003), *Competitiveness of the U. S. Minerals and Metals Industry*,The national academies press,Washington D. C;

21. Committee on critical mineral impacts of the US Economy, Committee on Earth resources,National research council(2008), *Minerals, critical minerals, and the U. S. Economy*,The national academies press, Washington D.C.;

22. Committee on the Offshoring of Engineering(2008),*The offshoring of engineering: facts,unknowns and potential implications*, The national academies press,Washington D.C.;

23. Committee on Globalization of Materials research and development,National research council,(2005),*Globalization of materials R&D:Time for national strategy*,The national academies press,

Washington D.C.;

24. Committee on Prosperity in economy of the 21st century,(2007), *Energizing and employing America for economic future*, The national academies press, Washington D.C.;

25. CBO study team(2003),*Strategy and critical non fuel minerals problems and policy alternatives*, Congressional Budget office,pp.64-73;

26. Cloud,P.(1997),*Mineral resources and national destiny*, Biologist,SAD;

27. Crainer,S.(1999),*Key Management Ideas*,Macmillan India Ltd.,New Delhi,India;

28. Cushway, B.L.D.(2001), *Organizational Behavior and Design*, Crest Publishing House,New Delhi, India;

29. Daft,L.Richard,N.A.R.(2001),*Organizational Behavior*, Harcourt College Publishers;

30. Daft, L.R, Noe,A.R.(2001),*Organizational Behavior*, Harcourt College Publishers;

31. Davidson,D.(2002),*Critical & Strategic Minerals Environmental Science in action*, Emporia State University, 2002, pp.38-51;

32. Dervitsiotis,K.(1998),*The challenge of Managing Organizational Change:Exploring the relationship of re-engineering, developing learning organizations and total quality management*,Total Quality Management,Vol 9(1);

33. Dennem,W.H.(2009),*Mineral resources:geology,exploration & development*,Taylor &Francis,New York,pp.29-43

34. Deepak,N.(1999),*Globalization and Development strategies*, UNCTAD;

35. Денковски,Г.,Иванов,Т.иДумурџанов,Н.(1988),*Извештїај за комплексни геолошки испржувања на рудноиј реон Бучим-Дамјан-Боров дол*, Стручен Фонд на Бучим, Радовиш;

36. Didier,L.(2000),*Globalisation of production systems and implication for developing countries and economies in transition*, UNIDO,Viena;

37. Economic development strategy,(1999), (www.oxfordshire.gov.uk/esintro.htm), June, 1999;

38. EU Commission,(1999),*The competitiveness of European Industry*,Brussels;

39. Здружение за одржлив развој-Скопје, и Фондација Фридрих Еберт (2003), *Конкуренцијата на Економијата на РМ*,Министерство за економија,Скопје.

40. Faculty of mining and geology-Stip & Committee for mineral processing of the RM.(1995),*6th Balkan Conference on mineral processing*, Abstracts, Stip;

41. Ferranti,D.Lederman,P.W.F.M.(2002),*From natural resources to the knowledge economy*,The World Bank Latin American & Caribbean studies,Washington D.C.;

42. Fifield,P.(1998) „Marketing strategy“, Oxford University Press, Oxford;

43. Frischtak,C.(2000),*Globalization of Production systems and implication for developing countries - Industry for Growth into the new millennium*,UNIDO,Vienna;

44. Gligorov, V. & Emerson M. (2000), *Perspectives for the Balkans and a Wider European order*;
45. Гудалин, Г. (1967), *Предпројектнаја економичаскаја оцена рудних месторожденија*, Москва;
46. Hatzichrionglou, T. (1996), *Competitiveness: Relevant indicators*, Cambridge University, GB;
47. Hertel, T. W. (1997), *Global trade analysis*, Cambridge University, GB;
48. Howe, C. W. (1989), *Natural resource economics-issues, analysis and policy*, John Wiley and Sons Inc, New York;
49. Horne, V. J. C. (1984), *Financial Market Rates and Flows*, Stanford University, Second edition, USA;
50. Hutton, W. A. G. (2000), *On the Edge-Living with Global Capitalism*, Jonathan Cape ed. Ltd., London;
51. Harvey, D. Brown, R. D. (2001), *An Experimental Approach to Organizational Development*, Prentice Hall Int. Inc., New Jersey;
52. Hellriegel, D. Slochum, W. J. (1998), *Management A Contingency Approaches*, Addison Wesley Publishing Co. Readings, Massachusetts, USA;
53. Hellriegel, D. S. W. J. & Woodman, W. R. (1998), *Organizational Behavior*, West Publishing Company, Los Angeles;
54. Huff, S. A. Barr, P. & Stimpert, J. (1992), *Cognitive Change, Strategic Action and Organizational Renewal*, Strategic Management Journal, Summer;
55. Hussey, E. D. Ed. (1996), *The Implementation Challenge*, Wiley Publishing Inc., Chichester;
56. Hill, W. L. (1998), *International Business, Competing in the Global Marketplace*, Boston academi, Boston;
57. International historical statistics. (1998), *Europe 1750-1993*, Stockton press, New York;
58. Industry commission. (2001), *Mining and minerals processing in Australia*, Australian government publishing service, Canberra;
59. Ivanchevich, M. J. (1998), *Organizational Behavior and Management*, Jossey Bass Publishers Inc., San Francisco, USA;
60. Jacob, R. (1995), *The Struggle to Create an Organization in the 21st Century*, Fortune, April;
61. Јанковиќ, С. (1957), *Опробување и прорачун рудних резерви*, Геолошко Здруженије Србије, Белград;
62. Јанковиќ, С. Миловановиќ, Д. Јеленковиќ, Р. и Хрковиќ, К. (1992), *Лежишта и појаве злата у Србији: титиови, металогенетске јединице и пошеницијалности*, Рударско геолошки факултет, Универзитет у Београду, Београд;
63. Joseph, F. Roman, Daniel, D. Puett, J. R. (1983), *International Business and Technological Innovations*, New York University, New York;
64. Johnson, N. (2002), *Strategic Minerals*, Emporia State University, p.23
65. Johanson, C. (1999), *Mineral policies to achive development objectives*, Workshop report, East west center publication, New York;
66. Kesler, E. S. (2004), *Mineral resources, economics and the environment*, University of michigean, Macmillan college publishing

company, inc. New York;

67. Kenneth, J.W. Hann, W.J. (2000), *International Business*, New Jersey University, New Jersey;

68. Коган, Б.С. Соловьев, В.А. (2003), *Исследования геохимического поведения рудных элементов и элементно-индикаторов рудного процесса в центральном поле метасорождения Бучим*, Московский Гео. Институт, Москва;

69. Колодко, В.Г. (2004), *Глобализация и перспективы за развој на пост социјалистичките земји*, Московский Гео. Институт, Москва;

70. Kotler, P. (1999), *Upravljanje marketingom*, Informator Zagreb, Zagreb;

71. Kotnour, T. Farr, J. (2005), *Engineering Management*, Journal, Vol.17, No.1, March;

72. Kreitner, R. Kinicky, A. (1992), *Organizational Behavior*, Irwin Inc., Homewood, Boston;

73. Кривцов, А.И. (1983), *Геологические основы и поисков медно порфировых месторождений Недра*, Гео. Институт, Москва;

74. Крстев, Б. и Голомеов, Б. (1995), *Минерал процесинг*, 6-та Балканска конференција, Рударско-геолошки факултет Штип, Штип;

75. Лазаров, П. и Серафимов, Т. (1997), *Наоѓалишта и појави на енергетски суровини во република Македонија*, Рударско геолошки факултет, Штип;

76. Lan, R. (1998), *Mining Economics and Strategy*, SME, New York;

77. Lederman, D. and William, F.M. (2007), *Natural resources*, Stanford University press, World Bank, Washington D. C.;

78. Larson, W. Gobeli, H. (1987), *Matrix Management Contradictions and Insights*, California Management Review, Summer;

79. Leamer, E. (1984), *Sources of international comparative advantage: Theory and evidence*, MIT press, Cambridge;

80. Leifer, R. (1989) *Understanding Organizational Transformation Using a Dissipative Mode*, Human Relations, Vol.42, No.10;

81. Leontiades, M. (1997), *Strategies for Diversification and Growth*, The Little, Brown & Co., Boston;

82. Levins, M.I. Gottlieb, Z.J. (2003), "Quality management: Practice Risks and Value-Added Roles for Organizational Development Practitioners", *The Journal of Applied Behavioral Studies*, Vol.29, No.3, September;

83. Lines, R. Selart, M. Espedal, B. & Svein, J. (2005), "The Production of Trust During Organizational Change", *Journal of Change Management*, Vol.5, p.2;

84. Lowell, B. Jyce, C. (2005), *The 21st Century Organization*, McKinsey Quarterly, Issue 3;

85. LME (2006), *LME report 2005*, LME publications, London, GB;

86. LME (2007), *LME report 2006*, LME publications, London, GB;

87. Luttwak, E. (1999), *Turbo capitalism-winner and losers in global economy*, Orion business book, London;

88. MacKenzie, B.W. (1969), *Economic evaluation techniques*

applied to the mine development decision, Soc. Mining engineers of A. I. M. E., Washington D.C.;

89. Maloney, W. (2002), *Missed opportunities: innovation resources and growth in Latin America*, Economia press, New York;

90. Manzano, O. and Rigobon, R. (2001), *Resource curse of debt overhang*, NBER working paper, Cambridge;

91. Mander, J. (2003), *Globalizacija*, Oxford University Press, Oxford

92. МАНУ (1997), *Национална стратегија за економски развој на РМ*, МАНУ публикација, Скопје;

93. Merrett, A. J. and Sykes, A. (1963), *The finance and Analysis of capital projects*, John Wiley & Sons Inc, New York;

94. Милутиновиќ, В. (1971), *Комплексна методологија економске оцене лежишћа минералних суровина*, Рударски факултет, Белград;

95. Министерство за финансии на Р.М. (2005), *Крайкорочни економски движења*, Извештај на Влада на Р.М. Скопје;

96. Министерство за финансии на Р.М. (2005), *Макро економска политика на РМ за 2006*, Публикација на Влада на Р.М. Скопје;

97. Министерство за развој на Р.М. (2000), *Економски развој на РМ*, Извештај на Влада на РМ, Скопје;

98. Министерство за развој на Р.М. (2003), *Рамковна програма за економски развој и реформи*, Влада на Р.М. Скопје;

99. Martin, R. (2000), *Changing the Mind of the Corporation*, Harvard Business Review on Change, Harvard Business School Press, Boston;

100. Maurer, R. (2005), "Sustaining Commitment to Change", The Journal for Quality and Participation;

101. Meyer, M. Anzani, M. & Walsh, G. (2005), Organizational Change for Enterprise Growth, *Research Technology Management*, Vol.48, Issue 6, Nov.-Dec.2005;

102. Mitchell, B. (1998), *International historical statistics: Americas 1750-1993*, Stockton press, New York;

103. Moloney, M. H. (2007), *Corrosion education for the 21st century*, *Proceeding of the Materials*, National research council, The national academies press, Washington D.C.;

104. Moorhead, G. & Rickey, G. (2000), *Organizational Behavior*, Jaico Publishing House, Mumbai;

105. Nadler, A. & Nadler, D. (2002), *Champions of Change: How CEOs and Their Companies are Mastering the Skills of Radical Change*, Jossey Bass Publishers, San Francisco;

106. National of sciences (1999), *The government role in civilian technology*, The national academies press, Washington D.C.;

107. National mining association (2007), *The economic contribution of the mining industry in 2005*, Moore economics, Washington D.C.;

108. НБРМ (2006), *Бруто домашен производ по производи*, Билтен на НБРМ бр. 2, Скопје;

109. Norsworthy, A. L. (2000), *Rural development, natural resources and environment, Europe & Central Asia Region*, Environmentally &

Socially Sustainable Development Department, World Bank, Washington D.C.;

110. Обреновиќ, М. (1964), *Проспекциски испражни радови на локалноста Злејтовска река*, Фонд Геоинститута Београд;

111. Обреновиќ, М. Путник, С. Сарик, В. и Антоновиќ, А. (1984) *Лежиштите урана Злејтовска река*, Геоинститут, Београд;

112. Orlikowski, W. Hofman, D. (1997), *An Inprovisational Model of Change Management: The Case of Groupware Technologies*, Sloan Management Review;

113. Organization of petroleum exporting countries OPEC. (1997), *Annual statistical bulletin*, The Secretariat, OPEC;

114. Parks, R. D. (1999), *Examination and valuation of mineral property*, Addison-Wesley press Inc. Cambridge;

115. Pettigrew, M. A. (1987), "Context and Action in the transformation of the Firm", *Journal of Management Studies*, Vol. 24, No. 6;

116. Pettigrew, M. A. (2001), "Studying Organizational Change and Development: Challenges for Future Research", *Academy of Management Journal*, Vol. 44, No. 4;

117. Pettigrew, M. A. & Whipp, R. (1991), *Managing Change for Competitive Success*, Blackwell Publishing Inc., Oxford;

118. Pearce, D. W. (2000), *Economics of natural resources and environment*, World bank, Washington D. C.;

119. ПДТУ Бучим. (2008), *План у производста медногo концентрата на комбинате Бучим*, Публикација Бучим, Радовиш;

120. Планско финансиски сектор на рудник Бучим. (2006), *План за производство до 2017*, Публикација на Рудник Бучим, Радовиш;

121. Погребицкиј, Е. О. и др. (1968), *Поиски и развешка месторожденија улезних ископаених недра*, Гео. Институт, Москва;

122. Porter, M. (2000), *Current competitiveness and growth competitiveness*, Oxford University Press, Oxford;

123. Porter, M. (2000), *Competition and economic development*, Oxford University Press, Oxford;

124. Porter, M. (1999), *Microeconomic competitiveness*, EU Forum, Geneva;

125. Porter, M. (1999), *The competitive advantage of nations*, USA University, USA;

126. Превишиќ, Ј. (1999), *Меѓународен маркетинг*, Економски Факултет, Загреб;

127. ПРМБ Бучим (1999), *Зависник за примопредавање на функцијата генерален директор*, Финансиска служба на Бучим, Радовиш;

128. ПРМБ Бучим (1999), *Извештај за работењето 1989-1999*, Сектор за производство-Бучим, Радовиш;

129. Pustay, W. M. and Ricky, W. G. (2002), *International Business A Managerial Perspective*, New Jersey University, New Jersey;

130. Richardson, P. (1997), *Globalization and Linkages: Macro Structural Challenges and Opportunities*, OECD, Paris;

131. Ристовски,З.(2006),*Геолошко економска оценка на рудниите резерви на наоѓалиштите Злејово*, Рударско геолошки факултет, Штип;
132. Рударски факултет Белград(1982),*Регионална и геитална металогенетска исцраживања во СЗ дел на Добрево и ФСД Злејово*, Рударски факултет, Белград;
133. Рударско геолошки факултет Штип,(2002),*Зборник на црудови*, Рударско геолошки факултет, Штип;
134. Rudawsky, O.(1986), *Mineral economics, Development and Management of Natural Resources (developments in economic geology)*, Department of Mineral Economics, Colorado School of mines, USA;
135. Rangaraj, R.(2003), "The Effects of Discontinuous Change on Latent Errors in Organizations: The Moderating Role of Risk", *Academy of Management Journal*, Vol.46, No.5;
136. Rogerson, P.(2008), *Evolution Exposed*, Answers in Genesis VC, Washington D.C. pp.24-29
137. Robbins, P.S.(2003), *Organizational Behavior*, Prentice Hall Inc., New Jersey;
138. Ruban, J.(1995), *The Struggle to Create an Organization for the 21st Century*, Fortune Co. USA;
139. Rajson, K. Singhal, A. & Mehrotra, K. (2000), *Environmental issues and management of waste in energy and mineral production: Proceedings of the sixth international conference on environmental issues and management of waste in energy and mineral production*, SWEMP, Calgary, Taylor & Francis publisher, Canada;
140. Randall, A.(1981), *Resource economics an economic approach to natural resource and environmental policy*, Grid publishing Inc, Columbus;
141. Rivlin, A.M.(2008), *Strategic & critical nonfuel mineral*, Congressional Budget office, Washington D.C., pp.71-86;
142. Rangaraj, R.(2003), "The Effects of Discontinuous Change on Latent Errors in Organizations: The Moderating Role of Risk", *Academy of Management Journal*, Vol.46, No.5;
143. Rudawsky, O.(2001), *Economic feasibility studies in mineral and energy industries*, Mineral industry bulletin, Colorado School of mines, Colorado;
144. Sachs, J. and Warner, A.(1995), *Economic reform and process of global integration*, The Brooking institution, Washington D.C.;
145. Senge, P.(2000), "Strategies for Change Leaders", *Leader to Leader Winter Journal*, No.16;
146. Shook, D.(2000), "Why Kodak is Worth Focusing on Again", *Business Week*; 1.november, p.18;
147. Steinburg, C.(1992), "Taking Charge of Change", *Training & Development Journal*, March, p.6;
148. Shields, S.V.S.(2004), *Sustainable mineral resource management and indicators*, Case study Slovenia, Geological survey of Slovenia, Ljubljana;
149. Сариќ, В.(1978), *Лежиштите урана Злејовске реке*, Геоинститута-Београд, Београд;
150. Серафимовски, Т.и Александров, М.(1995), *Наоѓалиштите*

- и појави на олово и цинк во Р.М, Рударско геолошки факултет,Штип;
151. Серафимовски,Т.иБоев,Б.(1996),*Metallogeny of the Kratovo - Zletovo volcanic - intrusive complex*, Рударско геолошки факултет,Штип;
152. Серафимовски,Т.и др.(1990),*Минералниите парагенези и придружни елементи во олово цинканиите наоѓалишта во Македонија*, Рударско геолошки факултет,Штип;
153. Серафимовски,Т.(2000),*Рудни наоѓалишта*, Рударско геолошки факултет,Штип;
154. Серафимовски,Т. и Јеленковиќ,Р.(1999),*Наоѓалишта на метални минерални суровини*,Рударско геолошки факултет Штип;
155. Sillitoe,R.H.(1983),*Unconventional metals in porphyry systems in:W.C Shonks ed Cameron Volume on unconventional mineral deposits*,111 Scientific Forum of Mining engineers AIME,New York;
156. Смирнов,И.В.(1982),*Геологија на полезних ископаемих. Неора*, Гео. Институт, Москва;
157. Сојуз на Економисти на Македонија(2001),*Конкуренцијата во македонското стопанство*, Скопје;
158. Soros,G.(2002),*On Globalization Public Affairs*,Oxford University Press, Oxford;
159. Steblez,G.W.(1998),*The mineral industry of Macedonia*, Report, Skorje;
160. Стефанова,В.(1997),*Морфогенетски типови на наоѓалишта на злато во бучимскиот руден реон и можността за нејова валоризација*, Рударско геолошки факултет,Штип;
161. UN(1999),*International trade statistics yearbook*,UN Publication, New York;
162. UN(1980),*Foreign Exchange Management in UN Multinationals*, University of Illinois, Lexington Books, Chicago;
163. UNCTAD (1999),*Global Economic Conditions and Prospects*, Geneva Round Paper, Geneva;
164. UNCTAD (1999),*The role of competition policy for development in globalising world markets*, Geneva Round Paper, Geneva;
165. USDA FS (2003), *Theorys*, Inventoring and monitoring institute, Washington D.C,pp.36-46
166. U.S.Geological Survey (2007), *Mineral Commodity Summaries 2007*, RestonVa, USGS, pp.145-168
167. UNEP (2002), *Balkans Analytical Results - Minerals in FYR of Macedonia*, Skorje;
168. Узунов,В.(2003),*Глобализација и економски развој*, Правен факултет,Скопје;
169. Узунов,В.(2003),*Стратегија и политика на креирање конкурентности на македонската економија*, Правен факултет Скопје;
170. Узунов,В.(2004),*Стратегија и политика на креирање конкурентности на Македонската економија*,Економски факултет Скопје;
171. Чифлиганец,В.(1993),*Рудништа и појави на бакар во*

- Р.М. Ѓишинови и реонизација*, Рударско геолошки факултет, Штип;
172. Чифлиганец, В. и Серафимовски, Т. (1995), *Минерално суровинска потенцијалност на Република Македонија, 6-та балканска конференција*, Рударско- геолошки факултет Штип, Охрид;
173. Чифлиганец, В. (1987), *Металоженејске карактеристики лежишта бакра Бучим у Српско Македонској металогенетској провинцији*, Докторска дисертација, Рударско геолошки факултет, Београд;
174. Чифлиганец, В. (1982), *Прајекте корисне компоненти јорфирског бучимског рудишта бакра и моќности нивове валоризације*, Магистарска теза, Р.Г.Ф. Београд;
175. Цалев, И. (1985), *Извештај за регионално истражување на примарно злато Кожув - Гевгелија*, Геоинститут Скопје;
176. Влада на Р.М. (2002), *Рамковна програма за економски развој и реформи 2003*, Публикација на Влада на Р.М, Скопје;
177. Voters, M. (2003), *Globalization*, New York University, New York;
178. Vern, T. (1989), *International marketing*, Oxford University Press, Oxford;
179. Vogely, W.A. (1986), *Economics of the mineral industries*, A. I. M. E. Seeley W. Mudd series, New York;
180. Вујиќ, С. и Ибик, А. (1991), *Математичке методе у рударству и геологији*, Рударско геолошки факултет, Београд;
181. Westhuizen, W.A. and Laurens, P.G. (2006), *Mineral resource management: of definitions, semantics and finally, process optimization*, Dep. Geology University of free state, Bloemfontein;
182. Worren, N. Ruddle, K. & Moore, K. (1999), "From Organizational Development to Change Movement", *Journal of Applied Behavioral Science*, September, Vol.35, No.3;
183. Working group on Teaching evolution (1998), *Teaching about evolution and the nature of science*, National Academy press, Washington D.C, pp.19-27
184. World Bank (2007), *Annual world bank conference on development economics 2007*, Global rethinking infrastructure for development, The world bank, Washington D.C.;
185. World Bank, (2008), *Global Economic Prospects*, Technology diffusion in the developing world, The World Bank, Washington D.C.;
186. World Bank (2007), "Development and the next generation", *Berlin workshop series*, The World Bank, Washington D.C.;
187. World Bank (2007), "Natural Resources", *Technical Paper No. 485*, Washington D. C.;
188. World Bank. (2000), "Natural resources management strategy, Eastern Europe & Central Asia", *Technical Paper, No.485 Europe & Central Asia*, Washington D.C.;
189. World Bank (2000), *Rural development, natural resources and environment, Europe & Central Asia Region*, Environmentally & Socially Sustainable Development Department, World Bank, Washington D.C.;
190. World Bank (2001), "The curse of Natural resources", *European economic review*, Washington D.C.;

191. World Bank (1999), *World development indicators*, CDROMdata, Washington D.C.;
192. World Bank (2000), "Natural resources management strategy, Eastern Europe & Central Asia", *Technical Paper No. 485 Europe & Central Asia*, Washington D.C.;
193. Wright, G. (1999), *Can a nation learn? American technology as network phenomenon*, National bureau of economic research and university of Chicago press, Chicago;
194. www.goldprice.org.
195. www.gold.org.
196. www.goldbulletin.org
197. www.geology.er.usgs.gov
198. www.minerales.usgs.gov/minerals
199. www.monex.com/prods/silver
200. www.nap.edu;
201. www.natural-resources.org/minerals/
202. www.bgs.ac.uk/enquiries/mins.
203. www.riservavico.it/geology and [morpho.html](http://www.riservavico.it/morpho.html)
204. www.silverinstitute.org
205. www.cia.gov/cia/publications/factbook/;
206. www.en.wikipedia.org;
207. www.finance.gov.mk;
208. www.kitco.com
209. www.lbma.org.uk;
210. www.LME.com;
211. www.marketing.com;
212. www.nbrm.gov.mk;
213. World Commission on Environment and Development (1987), *Our Common Future*, WCDE, Washington D.C., p.16

ПРИЛОЗИ:

1. Фиксирања на цените на ЛМЕ за обоените метали (бакар, олово, цинк, злато и сребро) во 2007 година
2. Фиксирања на цените на ЛМЕ за обоените метали (бакар, олово, цинк, злато и сребро) во 2006 година
3. Фиксирања на цените на ЛМЕ за обоените метали (бакар, злато и сребро) во 2005 година
4. Фиксирања на ЛМЕ за обемот на тргувањето со обоени метали (бакар, олово и цинк) во првите седум месеца од 2007 година
5. Фиксирања на ЛМЕ за обемот на тргувањето со обоени метали

- (бакар, олово и цинк) во 2006 година
6. Фиксирања на ЛМЕ за обемот на тргувањето со обоени метали (бакар, олово и цинк) во 2005 година
 7. Цени по кои се тргувало злато од 13.01.2012-11.01.2013 година во американски долари по унца
 8. Вкупна вредност на истргувано злато од 1998 до 2007 година во билиони американски долари, според ЛМЕ фиксирања
 9. Вкупен обем на истргувано злато од 1998 до 2007 година во милиони трансферирани унции, според ЛМЕ фиксирања
 10. Вкупна вредност на СРЕБРОТО кое се истргувало од 1998 до 2007 година на глобалниот пазар според ЛМЕ фиксирања
 11. Обем на СРЕБРОТО кое се истргувало од 1998 до 2007 година на глобалниот пазар, според ЛМЕ фиксирања
 12. Цени на СРЕБРОТО по кои се тргувало од 12.01.2012-13.01.2013 година на глобалниот пазар, според ЛМЕ фиксирања во УСД по унца
 13. Застапени хемиски елементи во составот на рудата на Злетово
 14. Рудни резерви во Злетово

Прилог бр.1. Фиксирања на цените на ЛМЕ за обоените метали

(бакар, олово, цинк, злато и сребро) во 2007 година

Табела бр.1.Месечни просеци на цени за плаќање веднаш во американски долари (USD) за 2007 година						
2007 Просечна цена	Бакар /copper USD	Олово Lead USD	Цинк Zinc USD	Злато gold.am USD	Злато gold p.m. USD	Сребро silver cents
Јануари	5.667,73	1 664,59	3 785,73	630,35	631,16	1 283,86
Февруари	5 674,00	1 777,53	3 307,68	665,10	664,74	1 391,00
Март	6 449,16	1 912,18	3 270,34	655,89	654,89	1 318,43
Април	7 764,03	1 998,61	3 555,58	680,01	679,37	1 371,84
Мај	7 680,38	2 098,71	3 828,50	668,31	666,86	1 314,64
Јуни	7 472,88	2 424,43	3 608,43	655,71	655,49	1 314,43
Јули	7 971,23	3 081,98	3544,25	647,75	648,75	1 290,93

Август	7 508,80	3 116,70	3248,51	664,53	665,41	1236,32
Септември	7 646,13	3 223,40	2 880,02	710,65	712,65	1283,35
Октомври	8 006,28	3 717,30	2 973,14	754,48	754,61	1367,04
Ноември	6 965,23	3 325,84	2 540,00	808,31	806,25	1470,16
Декември	6 585,36	2 594,53	2 351,50	803,62	803,21	1429,87
Просек 2007	7 115,93	2 577,98	3 241,14	696,43	695,39	1 338,35
Извор:LME Monthly average prices.: <i>metals</i> (www.LME.com);(www.lbma.org.uk), The London Bullion Market Association.: <i>2007 monthly averages silver and gold</i> ,London,2007						

Податоците се дадени врз основа на договори по опции склучени со месечни просеци на цените - TAPOS (trade average price options contracts), MASP-monthly average settlement price по формирани месечни просечни цени, но и опции за идните движења. Цените на златото се дадени по месечни просеци реализирани од претплатневните (a. m) и попладневните (p. m.) тргувања. Количествата за металите се дадени во тони, во облик на лотови. Златото и среброто се продаваат во килограми, во облик на унции. Цените се дадени во американски долари (USD).

Прилог бр.2.Фиксирања на цените на LME за обоените метали
(бакар, олово, цинк, злато и сребро) во 2006 година

Табела бр.2.Месечни просеци на цени за плаќање веднаш во американски долари (USD) за 2006 година						
2006 Просечна цена	Бакар /copper USD	Олово Lead USD	Цинк Zinc USD	Злато Gold a.m USD	Злато gold p.m. USD	Srebro silver cents
Јануари	4 733,00	1 255,07	2 089,52	549,4333	549,8643	915,3810
Февруари	4 980,93	1 275,35	2 218,43	555,5175	554,9950	953,4875

Март	5 101,80	1 191,39	2 415,96	557,2152	557,0935	1038,3804
Април	6 384,64	1 169,33	3 082,72	611,8528	610,6528	1261,4861
Мај	8 042,36	1 165,50	3 563,33	676,7690	675,3929	1344,8571
Јуни	7 194,16	962,82	3 223,64	597,8977	596,1455	1079,6364
Јули	7 708,81	1 051,10	3 337,74	633,0929	633,7095	1123,2381
Август	7 691,93	1 172,59	3 344,70	631,5568	632,5932	1217,7727
Септември	7 599,31	1 340,64	3 401,48	600,15	598,1857	1167,69048
Октомври	7 498,30	1 530,07	3 821,18	586,6477	585,7795	1155,8636
Ноември	7 026,89	1 623,77	4 380,32	626,8250	627,8273	1293,1136
Декември	6 671,26	1 723,26	4 403,63	629,5132	629,7912	1336,0526
Годишен просек	6 719,45	1 288,41	3 273,55	604,3379	603,7722	1154,9177
Извор: LME Monthly average prices.: <i>metals</i> (www.LME.com); (www.lbma.org.uk) , The London Bullion Market Association.: <i>2006 monthly averages silver and gold</i> , London,2006						

Прилог бр.3. Фиксирања на цените на LME за обоените метали
(бакар, злато и сребро) во 2005 година

Табела бр.3.Месечни просеци на цени за плаќање веднаш во американски долари (USD) за 2005 година.				
2005 Просечна цена	Бакар /copper USD	Злато gold a.m. USD	Злато gold p.m. USD	Srebro silver cents
Јануари	3 168,35	424,08	424,03	660,93
Февруари	3 251,90	423,43	423,35	703,00
Март	3 378,38	434,35	434,32	725,61

Април	3 393,05	429,14	429,23	711,88
Мај	3 247,08	422,90	421,87	701,71
Јуни	3 524,07	430,30	430,66	731,05
Јули	3 612,93	424,75	424,48	701,45
Август	3 796,30	437,77	437,93	704,19
Септември	3 856,52	455,94	456,05	715,36
Октомври	4 058,50	470,11	469,89	767,05
Ноември	4 251,4	476,67	476,67	787,25
Декември	4 575,43	509,42	510,09	863,98
Годишен просек	3 676,08	444,99	444,45	731,15
Извор:LME Monthly average prices.: <i>metals</i> (www.LME.com);(www.lbma.org.uk) The London Bullion Market Association.: <i>2005 monthly averages silver and gold</i> ,London,2005				

Прилог бр.4. Фиксирања на LME за обемот на тргувањето со обоени метали (бакар, олово и цинк) во првите седум месеца од 2007 година

Табела бр.4.Обем на тргувањето во 2007 во тони по месеци за бакарот, оловото и цинкот			
2007	Бакар	Олово	Цинк
Јануари	1.751.103	371.393	1.194.348
Февруари	1.665.699	342.698	1.075.032
Март	1.998.124	366.176	1.016.485
Април	1.831.241	308.111	1.053.023
Мај	1.910.534	393.595	1.046.061
Јуни	1.897.599	389.948	1.201.397
Јули	1.855.392	423.884	1.070.301

Извор: LME Monthly volume.: *contract type-this month* (www.LME.com), London, 2007

Прилог бр.5. Фиксирања на LME за обемот на тргувањето со обоени метали (бакар, олово и цинк) во 2006 година

Табела бр.5 Месечен обем на тргувањето во 2006 г. во тони			
2006	Бакар /copper USD	Олово Lead USD	Цинк Zinc USD
Јануари	1.729.221	471.560	1.091.497
Февруари	1.795.486	375.898	1.237.537
Март	1.848.574	434.491	1.219.551
Април	1.785.516	343.260	1.200.775
Мај	1.706.156	440.203	1.037.756
Јуни	1.513.029	344.990	989.976
Јули	1.238.460	318.504	721.969
Август	1.472.340	379.169	858.246
Септември	1.580.518	396.199	797.357
Октомври	1.388.963	368.849	785.291
Ноември	1.516.229	374.854	862.876
Декември	1.289.754	320.163	903.177
Вкупно:	18.864.246	4.568.140	11.706.008

Извор: LME Monthly volume.: *contract type-this month* (www.LME.com), London, 2006

Прилог бр.6. Фиксирања на LME за обемот на тргувањето со обоени метали (бакар, олово и цинк) во 2005 година

Табела бр.6 Обем на тргувањето во 2005 година, во тони, по месеци (на бакар, олово и цинк)			
2005 Просечна цена	Бакар /copper USD	Олово Lead USD	Цинк Zinc USD
Јануари	1.298.295	293.318	753.901
Февруари	1.449.559	249.361	839.162
Март	1.537.228	291.270	971.846

Април	1.664.214	331.846	893.512
Мај	1.487.506	275.302	648.134
Јуни	1.739.109	401.073	842.387
Јули	1.431.502	354.204	799.560
Август	1.694.521	295.519	938.795
Септември	1.972.768	452.638	1.092.552
Октомври	1.701.054	364.346	1.001.662
Ноември	1.658.148	335.182	849.690
Декември	1.597.467	417.760	989.417
Вкупно:	19.231.37	4.061.819	10.620.618
	1		
Извор: LME Monthly volume: <i>contract type-this month</i> (www.LME.com), London, 2005			

Прилог бр.7. Цени по кои се тргувало злато од 13.01.2012 до 11.01.2013 година во американски долари по унџа



Извор:www.kitco.com.

Прилог бр.8. Вкупна вредност на истргувано злато од 1998 до 2007 година во билиони американски долари, според LME фиксирања

Табела бр.7. Вредност на тргување со злато 1998-2007 во билиони usd

Вредност USD билиони	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Јануари	10,8	8,3	6,3	5,2	4,5	6,7	5,8	6,3	9,7	10,8
Февруари	11,0	7,7	9,0	6,3	5,9	6,8	6,2	5,9	10,9	10,6
Март	11,4	8,1	6,9	7,5	5,1	5,7	6,4	6,9	11,5	13,5
Април	10,6	7,1	7,1	6,5	5,8	5,1	6,9	6,1	15,9	13,7
Мај	9,7	9,0	7,0	7,8	6,1	5,7	5,6	7,1	16,5	13,0
Јуни	10,2	8,0	8,0	5,5	6,7	5,6	5,4	8,2	15,4	14,3
Јули	8,8	8,9	5,8	4,3	5,4	4,8	6,0	6,2	14,7	11,7
Август	8,1	9,3	5,4	5,4	5,3	5,1	5,5	6,7	12,3	12,1
Септември	9,8	9,8	5,8	5,5	5,2	6,3	5,0	8,0	12,3	15,3
Октомври	10,6	11,5	5,1	4,7	5,5	5,3	6,2	8,7	12,7	15,8
Ноември	8,1	7,4	4,9	4,9	4,7	5,3	7,3	8,3	12,1	14,7
Декември	8,9	8,1	6,4	5,6	5,9	5,8	6,8	10,2	12,6	13,9
Вкупно:	118	103,2	77,7	69,2	66,1	68,2	73,1	88,6	156,6	15,2
Извод: The London bullion market association.: <i>LBM Clearing turnover -daily averages</i> , London, 2007										

Прилог бр.9. Вкупен обем на истргувано злато од 1998 до 2007 година во милиони трансферирани унции, според LME фиксирања

Табела бр.8 Обем на тргување со злато во милиони трансферирани унции

Милиони Унци	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Јануари	37.5	28.9	22.2	19.7	16.3	18.7	14.1	14.8	17.6	17.1
Февруари	37.0	26.7	30.0	24.2	20.1	19.0	15.4	13.9	19.7	16.0
Март	38.5	28.5	24.2	28.7	17.4	16.8	15.6	16.0	20.6	20.6
Април	34.5	25.2	25.2	25.1	19.2	15.4	17.0	14.3	26.1	20.2
Мај	32.5	32.6	25.5	28.7	19.3	15.9	14.5	16.8	24.5	19.5
Јуни	35.0	30.5	28.2	20.5	21.0	15.8	13.8	19.1	25.8	21.8
Јули	30.0	34.8	20.5	16.1	17.3	13.6	15.1	14.6	23.2	17.5
Август	28.6	36.4	19.8	19.9	17.1	14.3	13.8	15.2	19.5	18.2
Септември	34.0	37.1	21.1	19.5	16.4	16.5	12.4	17.5	20.5	21.5
Октомври	35.8	37.2	18.9	16.7	17.5	14.1	14.7	18.4	21.6	20.9
Ноември	27.5	25.3	18.6	18.0	14.7	13.7	16.6	17.4	19.3	
Декември	30.4	28.5	23.6	20.4	17.7	14.3	15.4	20.0	19.9	
Вкупно:	401.3	371.7	277.8	257.5	214	188.1	178.4	198	258.3	
Извор: The London bullion market association.: <i>LBM Clearing turnover -daily averages</i> , London, 2007										

Прилог бр.10. Вкупна вредност на СРЕБРОТО кое се истргувало од 1998 до 2007 година на глобалниот пазар според LME фиксирања

Табела бр.9 Вредност на тргување со сребро во УСД билиони										
Вредност УСД билиони	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Јануари	1.9	1.1	0.77	0.49	0.77	0.43	0.91	0.51	1.14	1.27
Февруари	2.4	1.5	0.91	0.46	0.48	0.50	0.78	0.54	1.46	1.50
Март	1.7	1.0	0.68	0.58	0.35	0.41	0.93	0.68	1.95	1.48
Април	1.5	1.0	0.54	0.53	0.31	0.36	0.94	0.62	3.00	1.45
Мај	1.5	1.0	0.60	0.49	0.47	0.37	0.55	1.07	2.80	1.81
Јуни	1.1	0.8	0.48	0.44	0.52	0.28	0.56	0.90	1.77	1.48
Јули	1.3	1.0	0.46	0.42	0.36	0.52	0.59	0.67	1.90	
Август	1.2	1.0	0.49	0.38	0.30	0.49	0.55	0.74	1.15	
Септември	1.2	0.9	0.57	0.42	0.28	0.50	0.53	0.91	1.29	
Октомври	1.2	1.0	0.40	0.45	0.30	0.51	0.65	0.96	1.14	
Ноември	0.8	0.6	0.46	0.38	0.26	0.46	0.57	1.044	1.41	
Декември	1.0	0.6	0.54	0.64	0.37	0.62	0.73	1.13	1.44	
Вкупно:	16.8	11.5	6.9	5.68	4.77	5.45	8.29	9.77	20.45	
Извод: The London bullion market association.: <i>LBM Clearing turnover -daily averages</i> , London, 2007										

Прилог бр.11. Обем на СРЕБРОТО кое се истргувало од 1998 до 2007 година на глобалниот пазар, според LME фиксирања

Табела бр.10. Обем на тргување со сребро во милиони трансферирани унци										
Милиони унци	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Јануари	330.4	214.2	149.2	105.1	175.7	89.7	143.4	76.9	124.5	98.8
Февруари	347.8	277.3	172.7	102.0	108.7	107.5	121.5	77.5	152.9	108.1
Март	272.1	188.8	134.0	131.3	77.9	90.0	128.7	93.8	187.9	112.0
Април	230.7	198.2	106.9	121.6	68.8	79.2	133.8	87.6	238.1	105.7
Мај	266.5	189.0	121.0	110.2	99.9	78.9	94.7	152.1	205.7	137.5
Јуни	217.9	161.3	97.0	99.8	107.2	61.3	95.1	123.4	164.3	112.4
Јули	233.5	191.3	93.3	99.5	72.9	108.3	93.6	95.1	169.5	
Август	223.4	196.1	100.5	89.4	66.2	97.8	82.5	104.4	94.7	
Септември	232.2	176.3	117.0	96.7	61.7	96.2	82.3	126.8	110.4	
Октомври	249.4	182.4	82.2	101.9	67.5	101.3	92.0	124.7	98.6	
Ноември	169.1	125.9	97.6	91.4	58.2	89.6	75.5	132.0	108.8	
Декември	202.2	119.9	116.4	147.3	79.1	110.1	102.2	131.3	107.7	
Вкупно:	2075	2221	1388	1296	1044	1110	1245	1326	1763	
Извор: The London bullion market association.: <i>LBM Clearing turnover -daily averages</i> , London, 2007										

Прилог бр.12. Цени на СРЕБРОТО по кои се тргувало 12.01.2012-13.01.2013 година на глобалниот пазар, според LME фиксирања во УСД по унца

SILVER 2012 London Fix - USD												www.kitco.com
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1		33.8000	34.5600		30.7800	27.3800		27.8700		34.3500	32.6600	
2		33.6700	35.2100	32.4200	30.5200		27.3600	27.4200		34.8500	31.9200	
3	28.7800	33.9300		32.9700	30.3600		27.9200	27.2500	31.7400	34.7200		33.4200
4	29.1800			31.9800	29.9000		28.1100		32.0800	34.9600		33.3000
5	28.9200		34.1800	31.2700			28.3300		32.1000	34.8500	30.9100	33.0700
6	29.4000	33.5200	33.2200			29.3600	27.3200	27.7200	32.8700		31.4000	32.8300
7		33.2800	33.1700			29.2800		28.0000	32.2200		32.1400	32.8500
8		34.3700	34.0900		29.5800	28.1700		27.8400		33.8500	31.7000	
9	28.8500	33.8000	33.8700		28.7700		27.2400	28.0200		33.8700	32.1600	
10	29.6900	33.5500		31.5500	29.2500		27.5700	27.8800	33.6000	33.7900		33.3400
11	29.8100			31.7000	28.5800	28.6300	27.1100		33.5200	34.2500		33.1700
12	30.5800		33.7700	31.4700		28.5400	26.6700		33.9300	33.7900	32.6300	33.1000
13	29.6400	33.8400	33.5800	32.3650		28.8700	27.4800	28.0500	33.0000		32.5800	32.6900
14		33.5100	32.8400		28.3300	28.8800		27.8400	34.7100		32.4800	32.5200
15		33.6900	32.3600		28.2800	28.6600		27.6400		33.2200	32.5700	
16	29.9000	33.1800	32.2700	31.3200	27.2500		27.0500	27.8400		32.8000	32.2700	
17	30.4100	33.4800		31.6400	27.4800		27.4200	28.2000	34.5300	33.0300		32.2100
18	30.1500			31.6100	28.4800	28.4300	27.0300		34.0600	32.9900		32.3800
19	30.7900		32.4400	31.4700		28.8100	27.4500		34.6500	32.3300	32.6700	31.3700
20	30.3600	33.5600	32.2200	31.7900		28.3100	27.0700	28.1000	34.2500		33.1900	31.1200
21		33.6500	31.9700		28.3900	27.8800		28.9200	34.6900		33.0100	29.8900
22		34.0800	31.7900		28.0700	26.8100		29.3300		32.1700	33.2900	
23	32.4500	34.5500	31.5400	31.1600	27.7600		26.9500	30.3200		31.7100	33.4100	
24	31.9500	35.5700		30.8600	28.0800		26.9300	30.3700	33.7300	31.9500		30.1900
25	31.6700			30.8800	28.2400	26.7200	27.1100		34.0100	32.0800		
26	33.3500		32.2300	30.7000		27.4400	27.8100		33.8800	31.6700	34.0800	
27	33.4800	35.0900	33.0100	31.1400		26.8350	27.7300		33.9500		34.0500	29.7500
28		35.6000	32.4300		28.5200	26.8100		30.8100	34.6500		33.8500	30.1500
29		37.2300	31.7900		28.2500	27.0800		30.7300		31.8200	33.7600	
30	33.1800		32.4300	31.2000	27.6800		27.6400	30.6600		31.9800	34.2800	
31	33.6000				28.1000		28.2000	30.5200		32.2800		29.9500
Avg	30.7686	34.1405	32.9632	31.5524	28.6659	28.0471	27.4318	28.6968	33.6085	33.1874	32.7732	31.9632
High	33.6000	37.2300	35.2100	32.9700	30.7800	29.3600	28.3300	30.8100	34.7100	34.9600	34.2800	33.4200
Low	28.7800	33.1800	31.5400	30.7000	27.2500	26.7200	26.6700	27.2500	31.7400	31.6700	30.9100	29.7500
Cumulative Avg		31.1497										

Извор:www.goldprice.org.

Прилог бр.13. Застапени хемиски елементи во составот на рудата на Злетово

Табела бр.11 Количинска застапеност на елементите во композит во Рудници “Злетово”

Бр.	Елемент	Ед.мерка	Влез	Pb k	Zn k	Оток
1	Ag	Ppm	42,4	>50	>50	5,2
2	Au	Ppb	113	490	352	74
3	Cu	Ppm	970	16190	325	125
4	Pb	Ppm	>10000	>10000	>10000	2041
5	Zn	Ppm	15390	>20000	>20000	2084
6	Mo	Ppm	23	36	205	11
7	Ni	Ppm	8	<1	3	10
8	Co	Ppm	13	6	17	10
9	Cd	Ppm	76,3	133,1	>20000	5,4
10	Bi	Ppm	52	520	200	10
11	As	Ppm	239	1219	737	138
12	B	Ppm	56	<10	<10	60
13	Li	Ppm	8	<2	<2	1
14	Ga	Ppm	35	<10	27	36
15	La	Ppm	6	<5	<5	7
16	Ta	Ppm	>2000	1090	14,69	397
17	Ti	%	0,22	0,02	0,04	0,21
18	Al	%	1,49	0,12	0,25	1,47
19	Mg	%	0,21	0,01	0,04	0,19
20	Ca	%	0,52	0,02	0,12	0,55
21	Na	%	0,11	0,05	0,03	0,09
22	K	%	1,64	0,03	0,11	1,95
23	Sb	Ppm	87	523	298	<5
24	Hb	Ppm	1,568	9,818	28,380	0,307
25	Fe	%	5,39	2,16	4,96	5,26
26	Mn	Ppm	>20000	746	4086	>20000
27	Se	Ppm	<5	5	,5	,5
28	Tl	Ppm	7,5	2,5	4,8	7,0
29	Ba	Ppm	253	8	72	76
30	Cr	Ppm	169	6	13	66
31	V	Ppm	93	2	9	99
32	Sn	Ppm	<20	<20	72	<20
33	W	Ppm	<20	<20	1490	<20
34	F	Ppm	647	37	67	664
35	Nb	Ppm	5	17	<5	<5
36	Sr	Ppm	94	10	51	144
37	Y	Ppm	7	<5	7	9
38	Zr	Ppm	5	<5	<5	14

Извор: публикација на Лабораторија : Bondar –Gleg-USA, 1991

Прилог бр.14. Рудни резерви во Злетово

Табела бр.15.Вкупна количина геолошки рудни резерви

(А+Б+В) во Злетово						
Руда	А+Б+В			Откопана	пронајдена	Kob
Год.	Qs T	Pb%	Zn	T	T	
1952	2.069.413			198.000	198.000	1
1953	2.555.131			180.829	666.547	3,67
1954	2.828.278			185.588	458.735	2,47
1955	2.929.654			208.973	310.349	1,49
1956	3.094.550			217.442	382.338	1,76
1957	3.240.897			223.035	369.382	1,66
1958	3.337.092	6,89	2,16	226.119	322.314	1,43
1959	3.751.330	6,97	2,13	228.444	642.682	2,81
1960	3.833.770	7,04	2,18	231.209	313.649	1,36
1961	4.578.280	7,51	2,35	232.324	976.834	4,20
1963	4.353.340	7,78	2,39	502.588	277.648	0,55
1966	5.874.203	7,67	2,77	802.088	232.2951	2,9
1969	6.233.680	7,87	3,01	842.814	120.2291	1,43
1970	8.356.973	7,73	3,14	287.000	2.410.293	8,4
1973	10.693.197	7,49	2,62	900.425	3.236.649	3,59
1976	10.395.215	7,48	2,61	1.167.335	869.353	0,74
1979	9.818.029	7,59	2,44	1.360.587	783.401	0,57
1982	10.801.698	6,82	2,17	1.343.236	2.326.905	1,73
1985	10.911.903	6,51	2,08	1.353.333	1.463.538	1,08
1988	11.168.586	5,91	2,07	1.381.870	1.638.553	1,18
30.6. 1993	10.387.221	6,15	2,23	1.689.409	908.044	0,54
30.06 .1997	10.651.526	5,81	2,13	858.370	1.122.675	1,31
31.12 .2002	9.971.499	5,79	2,09	696.576		
Извор: Геолошка служба.: Извештај- Рудници Злетово 50 години, Злетово, Пробиштип, 2002						

Л Е К С И К О Н:

- Користени термини и дефинираност:
- 1ton=1 metricki ton = 1000 kg = 2.204.62 paundi
- 1unit (edinica) = eden stoti del (1%) od suva neto materija 1 ton
- 1 unca = 31.1035 grama
- USD i USc (Dolar i cent)= zvani~na valuta Amerikanski dolar
- 1 pound =453.593 grama
- dmt- metri~ki toni suv koncentrat
- wmt- metri~ki toni mokar koncentrat
- *USGS (United State Geology Siance Association)*
- *CIM (Canadian Mineral Classification),*
- *JORC (Australasian Joit Ore Reserves Committee Code)*
- *IMA(International Mineralogical Association)*
- U.S.G.S. (The Geological Survey of the United State=U.S.Bureau of Mines & U.S Geological Survey)
- LME London Mettal Exchange
- *LBMA (The London Bullion Market Associatio).*

