



XXVI Интернационални научни скуп
Стратегијски менаџмент и системи подршке одлучивању у
стратегичком менаџменту

21. мај 2021, Суботица, Република Србија

Радуле Тошовић

Универзитет у Београду – Рударско-
геолошки факултет, Катедра економске
геологије, Београд, Србија
radule.tosovic@rgf.bg.ac.rs

СТРАТЕГИЈСКЕ И ОПЕРАТИВНЕ МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ ЕКСПЕРТНЕ ГЕОЛОШКО-ЕКОНОМСКЕ ОЦЕНЕ МИНЕРАЛНИХ РЕЗЕРВИ У УСЛОВИМА НОВЕ РЕАЛНОСТИ МИНЕРАЛНЕ ПРОИЗВОДЊЕ

Апстракт: Минерална производња различитих металних, неметалних и енергетских минералних сировина припада геолошки, рударски, технолошки, економски, еколошки и здравствено сложеним облицима материјалне производње, која трпи различите врсте класичних и некласичних утицајних фактора. Променљивост, нарочито екстерних услова минералне производње, са великим и нетипичним променама постојећег стања, и у минералном сектору, доводи до преласка абнормалности у ново стање, које, у случају дугог трајања, постаје нормално и уобичајено окружење минералне производње. У предметној промени производног окружења основни проблем је сагледавање, идентификација и квантификација извршених промена и њиховог утицаја на одвијање, материјално и економски, успешне минералне производње у предузећима минералног сектора. При томе је основни циљ обезбедити повољне услове пословања предузећа које се бави производњом минералних сировина, упркос испољеном деловању неочекиваних и нетипичних екстерних утицајних фактора на предметну производњу. У прикупљању потребних података и информација, методички и практично посебне могућности отвара примена методе експертне геолошко-економске оцене минералних резерви и минералних лежишта. Метода експертне геолошко-економске оцене, уз пратеће корићење методе компаративне анализе, постаје важан стратегијски, оперативни и савремени алат за комплексне полазне анализе, припрему, доношење и спровођење важних одлука у остваривању минералне производње у новом пословном и производном окружењу.

Кључне речи: Експертна геолошко-економска оцена, минералне резерве, минерална производња, минерална економија, минерални сектор.

STRATEGIC AND OPERATIONAL POSSIBILITIES OF APPLICATION OF EXPERT GEOLOGICAL-ECONOMIC EVALUATION OF MINERAL RESERVES IN THE CONDITIONS OF THE NEW REALITY OF MINERAL PRODUCTION

Abstract: Mineral production of various metallic, non-metallic and energy mineral raw materials belongs to geological, mining, technological, economic, ecological and health complex forms of material production, which suffers from different types of classical and non-classical influencing factors. The variability, especially of the external conditions of mineral production, with large and atypical changes in the existing state, and in the mineral sector, leads

to the transition of abnormalities to a new state, which, in case of long duration, becomes normal and usual environment of mineral production. In the subject change of the production environment, the basic problem is the perception, identification and quantification of the changes made and their impact on the development, materially and economically, of successful mineral production in the companies of the mineral sector. The main goal is to provide favorable business conditions for companies engaged in the production of mineral resources, despite the manifested effect of unexpected and atypical external influencing factors on the production in question. In collecting the necessary data and information, methodically and practically special possibilities are opened by the application of the method of expert geological-economic evaluation of mineral reserves and mineral deposits. The method of expert geological-economic evaluation, with the accompanying use of the method of comparative analysis, becomes an important strategic, operational and modern tool for complex baseline analysis, preparation, adoption and implementation of important decisions in mineral production in the new business and production environment.

Key words: Expert geological-economic evaluation, mineral reserves, mineral production, mineral economy, mineral sector.

1. УВОД

У геолошка истраживања и експлоатацију различитих металичних, неметаличних и енергетских минералних сировина, на нивоу националне минералне економике, годишње се улажу веома велика финансијска средства. Без обзира на изворе из којих потичу, основни циљ њиховог улагања је обезбеђење потребних минералних резерви, као основног предуслова за: (а) обављање минералне производње у предузећима минералног сектора; (б) обезбеђење квалитетних минералних сировина за бројне привредне гране и (в) остваривање одговарајуће добити, односно профита. Ипак обезбеђење потребних минералних резерви није и довољан предуслов, јер је као такав пасивног карактера, све до производног активирања минералних резерви, када се испољавају законитости: (а) минералне производње, (б) тржишних услова пословања и (в) делујућих фактора на производњу, финансијску и пословну успешност предузећа минералног сектора.

Успешно функционисање предузећа минералног сектора земље и производње одређених минералних сировина у појединачним предузећима, директно је повезано са деловањем одређених: (а) макроекономских и (б) микроекономских фактора. Макроекономски фактори, који, са становишта предузећа као производног субјекта, представљају спољне факторе, превасходно се односе на опште тржишне услове. Према класичном приступу у економској геологији, директно се одражавају преко економских фактора, нпр. конкуренције, понуде и тражње за одређеним минералним сировинама. Појединачна предузећа минералног сектора на њих не могу битије утицати, већ им се, кроз адекватне пословне одлуке, морају прилагођавати (Тошовић, 2020). Према неекласичном приступу у економској геологији, макроекономски фактори се могу одражавати и кроз нееккономске факторе, за које је веома илустративан актуелни пример утицаја проглашене пандемије вируса COVID19, који је у досадашњем периоду имао посебан утицај на глобална тржишна кретања, привредна ограничења, трговачке редуције и производне проблеме и у минералном сектору (Тошовић, 2021а). Због дужине трајања преко једне године имала је, и надаље има, посебан утицај на минералну производњу, која је, као и други облици производње суочена са посебним изазовима функционисања у измењеном интерном и екстерном окружењу. При томе остваривање основног циља предузећа минералног сектора за производњом одређених количина металичних, неметаличних и енергетских минералних сировина, с обзиром на новонастало стање, које представља нову реалност минералне производње, захтева посебне методичке приступе и стручне одлуке. Ове одлуке се, у домену економске геологије, везују за још интензивнију примену савремене економске оцене минералних ресурса (Тошовић, 2016а), менаџмента минералних ресурса (Тошовић, 2010), оперативног менаџмента (Тошовић, 2010), стратегијског менаџмента (Тошовић, 2016б), кризног менаџмента (Кековић& Кешетовић, 2006; Кешетовић, 2008), као и концепта одрживог развоја (Тошовић, 2012), уз одређене специфичности у примени с обзиром на новонастале услове. Наведено треба реализовати у складу са позитивним искуствима и праксом развијених минералних економија (Rudenno, 2012; Rundge, 1998; Torgies, 1998; Wellmer et al, 2010; Cehlar et al, 2014), а које су значајно утицале на унапређење домаће економске геологије (Јанковић&Миловановић, 1985) и савремене праксе геолошко-економске оцене домаћих минералних лежишта (Тошовић, 2016в).

Међу методама које у оперативном и практичном смислу омогућују посебно квалитетно добијање потребних информација за планирање и реализацију предметне минералне производње у сложеном и измењеном новонасталом окружењу и комплексном тржишном деловању, спада и експертна геолошко-економска оцена минералних резерви (Тошовић, 2016г; Тошовић, 2021а). Основни циљ овог рада је да истакне место, улогу и значај експертне геолошко-економске оцене минералних резерви у остваривању ефикасније и профитабилније актуелне минералне производње у новим условима пословања предузећа минералног сектора земље, какви настају деловањем пандемијских фактора и ограничења рада због вируса SARS-CoV-2.

2. МИНЕРАЛНА ПРОИЗВОДЊА У УСЛОВИМА НОВЕ РЕАЛНОСТИ

Минерална производња представља специфичан облик материјалне производње великог броја веома различитих минералних сировина, које се, према класичној подели, могу сврстати у: (а) металичне; (б) неметаличне; и (в) енергетске минералне сировине. Од металичних минералних сировина, као најважније у минералној производњи у Србији, могу се издвојити: (а) обојени метали, нпр. бакар, олово и цинк; и (б) плементи метали, нпр. злато, сребро и платински метали. Од неметаличних минералних сировина као најважније у постојећој минералној производњи у Србији се могу издвојити: (а) грађевински материјали, нпр. глине, карбонатне стене (кречњак, доломит и др.), песак и шљунак, грађевински камен (технички и украсни), силицијске стене и др.; и (б) индустријски минерали, нпр. зеолит, јувелирски камен, магнезит, фелдспат и др. Од енергетских минералних сировина, као најважније у постојећој минералној производњи у Србији могу се издвојити: (а) нафта; (б) природни гас; и (в) угљеви, различитих врста, међу којима лигнит, мрки и камени угљеви (Тошовић, 2021а).

Предметна минерална производња, због широке лепезе минералних производа, додатно се може разматрати са становишта: (а) геолошких; (б) рударских; (в) технолошких; (г) економских; (д) еколошких; и (ђ) здравствених аспеката. Међутим њихова детаљна анализа има посебну димензију у условима битно промењених околности пословања, условљених неklasичним утицајним факторима. Међу њима се као посебно карактеристичан и актуелан фактор може издвојити утицај проглашене пандемије због вируса SARS-COV-2 и пратеће последице обавезујуће примене противпандемијских мера на планирање и реализацију минералне производње, као и праћење материјалних и финансијских ефеката производње у новонасталим условима.

Сва обимност и сложеност техничко-технолошких и стручно-инжењерских услова пословања минералног сектора додатно је дошла до изражаја у актуелним пандемијским условима и ограничењима рада и пословања предузећа у минералној економији Србије. Иста је специфично испољена, производно и пословно, у сва три припадајућа сектора, и то: (а) металичном; (б) неметаличном; и (в) енергетском минералном сектору (Тошовић, 2021б). При томе су нарочито испољене материјалне, процесне и производне посебности, које прате одређене минералне сировине у структури минералне производње у минералном сектору Србије.

Металичне минералне сировине се нарочито одликују дужим периодом обимнијих и комплекснијих геолошких истраживања, посебно у случају сложених ендогених лежишта, са променљивим облицима рудних тела и неповољним условима просторног положаја, посебно у тектонски поремећеним срединама и на већим дубинама. Код металичних минералних сировина су доминантно присутни услови подземне експлоатације са сложеним и скупим производним процесом, уз примену захтевних савремених технологија експлоатације и високим трошковима експлоатације.

Неметаличне минералне сировине карактеришу једноставнија геолошка грађа лежишта, краћа геолошка истраживања и релативно једноставнији услови и технологија експлоатације. У већини случајева код ове врсте минералних сировина су повољни услови за примену површинске експлоатације, која је процесно и радно једноставнија и праћена ниским трошковима експлоатације.

Енергетске минералне сировине, нарочито нафта и гас, као стратегијски посебно значајне, карактерише специфичност, сложеност и дуготрајност истраживања, али и посебна технолошка сложеност производних и прерађивачких капацитета за добијање сирове нафте и нафтних деривата. Додатни проблем је веома изражена промена светске цене нафте, нарочито у кризним ситуацијама, каква је и ситуација са још увек актуелном пандемијом. Сличне околности прате и геолошка истраживања и производњу угља у Србији, који представља кључни електроенергент за производњу електричне енергије у ТЕ Обреновац и ТЕ Костолац. Појављивање угља, као минералне сировине, прате мања геолошка сложеност и релативно краћа геолошка истраживања у случају лежишта угља на површини терена, на којима се одвија површинска експлоатација. С друге стране генерално су присутни већа геолошка сложеност и дужа и сложенија геолошка истраживања у случају лежишта угља на већим дубинама, уз одвијање технолошки сложеније, мање продуктивне и скупље подземне експлоатације.

При томе је у сложенијим околностима геолошких истраживања и производње минералних сировина на појединачним рудним лежиштима, односно у пословању појединачних предузећа произвођача минералних сировина, израженији утицај актуелних пандемијских услова и ограничења рада на услове и ефекте функционисања и пословања предузећа минералног сектора.

У комплетном стручном сагледавању утицаја пандемијских услова у функционисању минералне економије могу се нарочито издвојити аспекти важни за: (а) минералне резерве; (б) минералну производњу; (в) инвестиције у минералној економији; (г) реализацију геолошких истраживања; (д) изградњу производних капацитета; и (ђ) профитабилност предузећа минералног сектора (Тошовић, 2021б).

Обим и структура минералних резерви, на нивоу минералне економије генерално су, током пандемије COVID19, претрпели незнатне промене. Исте се односе на умањење минералних резерви за откопане количине, уз незнатно повећање у појединачним лежиштима, кроз смањени обим раније започетих оперативних геолошких истраживања. Овај аспект утицаја је израженији код појединачних лежишта на којима, кроз процес експлоатације, долази до умањења расположивих минералних резерви за будуће откопавање.

Минерална производња одређених минералних сировина је смањена, услед ограничења у раду узрокованог смањењем броја радних извршилаца, због пандемијских мера и неопходног одсуствовања ради лечења или изолације због SARS-COV-2. Део производње је смањен због смањења потрошње минералних сировина у предузећима производно зависних привредних грана.

Због опште редукције финансијских средстава у кризним условима, извршено је мање или веће умањење буџетских позиција предузећа, везаних за планиране инвестиције у минералој економији. Из наведених разлога део геолошких истраживања је умањен по обиму, а једним делом и због забране кретања и ограничења у раду, ангажованих извршилаца предметних послова.

У истом периоду такође је успорена реализација пројеката изградње производних капацитета, нарочито оних чија реализација или надзор зависи од извршилаца страних фирми, а који имају ограничења у кретању и доласку на место изградње или надзора у Србији.

Посебно је значајна промена профитабилности предузећа минералног сектора, првенствено услед смањења добити и то из два разлога: (а) смањења пословних прихода по основу продатих минералних сировина, због смањења обима продаје; и (б) повећања трошкова заштите радних извршилаца у процесу геолошких истраживања, експлоатације, припреме и прераде минералних сировина.

Целовито посматрано кризни пандемијски период се генерално негативно одразио на услове и начин производње минералних сировина, као и на профитабилност пословања предузећа минералног сектора. Са становишта даљег функционисања како појединачних предузећа произвођача минералних сировина, тако и целине минералног сектора посебно је важно, да једногодишњи утицај пандемијских фактора и обавезних мера, има тенденцију даљег настављања у предстојећем периоду, без јасних пројекција скоријег завршетка. На тај начин и у минералном сектору, долази до преласка стања абнормалности, које је започело увођењем ванредног стања и пратећих мера забране марта 2020. године, у ново стање, које, дужином утицаја и пројекцијама наставка постаје нормално и уобичајено окружење минералне производње. На тај начин формира се ново производно окружење, коме се мора прилагођавати и које постаје уобичајени амбијент за геолошка истраживања лежишта, експлоатацију, припрему и прераду минералне сировине, као и њену тржишну валоризацију. Са делимичним побољшањем привредних активности потрошача минералних сировина стварају се предуслови за даљи наставак минералне производње и понуде тржишту потребних минералних сировина у условима нове реалности.

У предметној промени производног окружења основни проблем је благовремено сагледавање, идентификација и квантификација извршених промена и њиховог утицаја на одвијање, материјално и економски, успешне минералне производње у предузећима минералног сектора. У склопу предметне стручне активности методички, практично и функционално директно се може применити експертна геолошко-економска оцена лежишта минералних сировина, са садржаним елементима по дефинисаној структури оцене и припадајућих података, а битних за пословање предузећа у минералној економији земље.

3. ЕКСПЕРТНА ГЕОЛОШКО-ЕКОНОМСКА ОЦЕНА И ЊЕНА ПРИМЕНА У АКТУЕЛНОЈ МИНЕРАЛНОЈ ПРОИЗВОДЊИ

У најширем смислу, у економској геологији, експертна економска оцена представља један од специфичних облика геолошко-економске оцене минералних резерви (Тошовић, 2011, 2016г; Fedorčuk, 1991). Најпознатији други облици оцене, који су такође у примени у минералном сектору и оцени минералних лежишта, обухватају: геолошку, економску (вредносну), техничко-економску, технолошку и др. оцене. Свака од ових појединачних оцена има своју специфичну функцију, задатке, методе и прецизан циљ, и може се укључити у одговарајуће економске анализе по одређеним аспектима у одговарајућу економску оцену. Експертна економска оцена има развијену структуру, коју чине одговарајући фактори (металогенетски, геолошки, техничко-експлоатациони, технолошки, регионални, тржишни, социјално-политичко-економски, законодавно-правни и геоеколошки), као и природни, вредносни и синтетички показатељи (Тошовић, 2006). У експертној економској оцени се генерално могу издвојити 4 важна аспекта, и то: (а) геолошки; (б) рударски; (в) економски; и (г) еколошки. Прва два су базична, трећи је кровни, а четврти је паралелан са три претходна (Тошовић, 2015). Најбитнија разлика експертне геолошко-економске оцене од класичне геолошко-економске оцене је што се иста ради, од стране искусног експерта, без икаквих додатних истражних радова, само на основу анализе постојећих података и информација, а по сету фактора оцене и сетовима показатеља оцене.

Експертна економска оцена је у суштини комплексан методски поступак, чији је основни циљ утврђивање економског значаја лежишта као оцењиваног објекта на коме су, у претходном периоду, обављена одређена геолошка истраживања. Експертна економска оцена се може односити на (Тошовић, 2015):

- (1) Целину минерално-сировинске базе одређеног подручја; и
- (2) Појединачна лежишта, као геолошко-економске објекте.

Примена експертне геолошко-економске оцене на целину минерално-сировинске базе одређеног подручја је знатно сложенија, комплекснија и обимнија и она се везује за стратегијски аспект примене у минералној производњи. С друге стране примена експертне геолошко-економске оцене појединачног лежишта је знатно

једноставнија, лакша и мањег обима, јер се односи на појединачно лежиште као економски објекат и значајна је за оперативни аспект минералне производње, који се реализује у предузећу произвођачу минералне сировине. Свакако да постоји њихова међусобна повезаност, при чему се прва односи на макро план економске анализе минералне производње, а друга на микро план економске анализе минералне производње. Чињеница је да трендови минералне производње на макро плану утичу на минералну производњу на микро плану, али и једна и друга имају своје специфичности, чије комплетно аналитичко разматрање у значајној мери олакшава примена експертне геолошко-економске оцене.

3.1. Стратегијске могућности примене експертне економске оцене минералних резерви

Минерални сектор земље одликује сложена структура, врста и обим минералне производње, којом, према искуствима развијених земаља, треба на специфичан начин стратегијски управљати. Посебан стратегијски однос према минералним сировинама, као специфичном тржишном производу минералног сектора, који је почетна карика у ланцу материјалне производње многих производа, директно проистиче из три битна разлога;

- (а) необновљивог и исцрпивног карактера минералних сировина;
- (б) остваривања минералне производње према потребама тржишта и привредних субјеката потрошача минералних сировина; и
- (в) примене обавезујућег концепта одрживог коришћења минералних ресурса.

С обзиром на велики број металних, неметалних и енергетских минералних сировина, које се производе у структури минералне производње у земљи, као и велики број предузећа, који учествују у њиховој реализацији, појављује се практичан проблем структуре и врсте потребних података за планирање и реализацију минералне производње. Експертна геолошко-економска оцена омогућује систематичан приступ са структуром комплетних података значајних за предметну минералну производњу, како на нивоу појединачних предузећа као привредних субјеката, тако и агрегатно на нивоу минералног сектора и минералне економије земље. Посебна повољност је што се у структури експертне оцене налазе три сета конкретних показатеља, и то:

- (а) сет природних;
- (б) сет вредносних; и
- (в) сет синтетских показатеља.

За праћење стања минералне производње међу природним показатељима посебно су значајни: (а) обим годишње минералне производње (Q); (б) минералне резерве (R); и (в) предвиђени век њихове експлоатације (t). Међу вредносним показатељима посебно су значајни: (а) појединачни трошкови (T); (б) цена коштања (C_k); и (в) продајна цена минералне сировине или минералног производа (C_p). Међу синтетским показатељима посебно су значајни: (а) вредност минералних резерви (V); и (б) профитабилност односно рентабилност предметне минералне производње (R_b).

За минералну производњу у условима нове реалности, а као директне последице утицаја пандемијског фактора и обавезних мера које се одражавају на производњу, веома је значајно праћење садашњег актуелног стања показатеља, који се односе на предметну производњу и њене ефекте. Сагледавање садашњег стања минералне производње и његове промене интегрално на нивоу минералног сектора се, веома ефикасно и ефективно, може остварити кроз полазно прикупљање и/или одређивање актуелних вредности наведених кључних показатеља експертне геолошко-економске оцене за постојећа лежишта металних, неметалних и енергетских минералних сировина Србије, а потом њиховим агрегатним обједињавањем и приказом на нивоу минералне економије земље. Кључни проблем који се појављује и у оваквом приступу је привременост карактер експертне геолошко-економске оцене. Ова привременост значи да се иста односи на временски пресек стања одговарајућих фактора и показатеља за конкретно рудно лежиште, а који се са променом временског пресека и променама вредности појединих фактора и показатеља, нпр. стање минералних резерви, мења условљавајући и промене других значајних показатеља у предметној оцени. Консеквентно посматрано, наведено значи да се са сваким новим временским пресеком морају одређивати актуелне вредности наведених показатеља, односно мора се спроводити посебан стални мониторинг експертне геолошко-економске оцене (Тошовић, 2016г). Као веома илустративан пример може се навести промена тржишне цене минералне сировине, које нарочито у кризним и турбулентним условима показују значајна варирања. Као илустрација се може навести промена цене бакра, која је на светској берзи на дан 03.03.2020. године износила 5.668 USD/t, а која је на дан 06.04.2021. године износила 8.984 USD/t (Тошовић, 2021в).

3.2. Оперативне могућности примене експертне економске оцене минералних резерви

Минерална производња на нивоу појединачног предузећа, односно рудника, у условима нове реалности производње и пословања једноставнија је за праћење у односу на целину минералног сектора, јер се односи на појединачну минералну сировину, која је предмет геолошког, рударског и технолошког третирања и коначне тржишне валоризације (нпр. бакра, олова и цинка, злата и др.). За разлику од претходно анализираних целине минералног сектора овде је процес управљања оперативног карактера и везује се за планирање и реализацију

минералне производње у предузећу. Оперативни однос према минералним резервама у појединачном лежишту минералних сировина проистиче из пет битних разлога:

- (а) планирања минералне производње;
- (б) реализације минералне производње;
- (в) контроле трошкова производње;
- (г) праћења тржишне цене минералне сировине и
- (д) праћења финансијских ефеката производње, односно остварене добити/профита.

За потребе планирања минералне производње, њене реализације, као и праћења производних и финансијских резултата предметне производње, потребна је разноврсна структура података и информација. Исте се, као и за стратегијске потребе, могу најједноставније прикупити и припремити кроз експертну геолошко-економску оцену предметног лежишта минералних сировина. У овом случају се детаљно приказују појединачни показатељи из сета природних, вредносних и синтетских показатеља (Тошовић, 2016д). У редукованој аналитичкој варијанти као главни показатељи по овим сетовима могу се издвојити исти показатељи, који су већ наведени за стратегијске потребе на нивоу минералног сектора, а који се процесно и аналитички односе на појединачно рудно лежиште, које је предмет економске валоризације минералних резерви.

Као илустративни пример може се навести праћење предметних показатеља експертне економске оцене на лежишту опекарске сировине (Тошовић, 2021г), које је у активној производњи за потребе израде опекарских производа изузимајући фасадне елементе (због нешто слабијег квалитета опекарске сировине). Предметни показатељи се односе на стање експертне економске оцене по временском пресеку 31.12.2020. године. У предметном случају конкретне вредности појединачних издвојених најважнијих природних показатеља су следећи (Тошовић, 2021г):

- (а) обим годишње минералне производње (Q): 100.000 m³, односно 200.000 t опекарске сировине;
- (б) минералне резерве (R): билансне резерве од 8.062.200 m³, односно 15.963.155 t опекарске сировине и експлоатационе резерве од 7.659.090 m³, односно 15.164.997 t опекарске сировине;
- (в) предвиђени век експлоатације минералних резерви (t): 77 година.

Међу појединачним издвојеним најважнијим вредносним показатељима конкретне вредности су следеће (Тошовић, 2021г):

- (а) појединачни трошкови (Т); Т геолошких истраживања 1,76 дин/т; Т пројектне документације 0,15 дин/т; Т инвестиција 0,50 дин/т; Т експлоатације 445,38 дин/т; Т инвестиционог и текућег одржавања 40,00 дин/т; Т амортизације 140,00 дин/т; Т рекултивације 2,00 дин/т; Т заштите животне средине 11,13 дин/т; Т рудничке ренте 17,00 дин/т; и Т остали 1,00 дин/т.
- (б) цена коштања (Ск): 658,92 дин/т; и
- (в) продајна цена минералне сировине или минералног производа (Ср): 900,00 дин/т.

Међу појединачним издвојеним најважнијим синтетским показатељима конкретне вредности су следеће (Тошовић, 2021г):

- (а) вредност минералних резерви (V): V без узимања временског фактора у обзир 3.107.611.185,24 дин; V према методи NPV са дисконтном стопом од 10% је 125.648.484,58 дин; V према методи IRR је 28 %; и
- (б) профитабилност односно рентабилност предметне минералне производње (Rb): 0,3659 или 36,59 %.

Са новим временским пресеком, у склопу нове реалности геолошких истраживања, експлоатације, припреме и прераде опекарске сировине, као и њеног тржишног вредновања, по кључним потребним елементима, нпр. на крају првог квартала 2021. године, тј. временским пресеком 31.03.2021. године могу се релативно једноставно одредити по истој моделу прикупљања/одређивања и структури података, односно показатеља, који припадају експертној економској оцени. Компаративна анализа показатеља по првом и другом временском пресеку, односно стању, показује какви су кључни показатељи, који утичу на предметну минералну производњу опекарске сировине и на финансијске ефекте производње и пословања предузећа носиоца предметне минералне производње. У сукцесију анализе могу се касније укључити и подаци другог, трећег и четвртог квартала, који ће директно показивати промене стања производње и пословања.

На илустрованом примеру су приказане предности практичне примене експертне економске оцене, која олакшава како праћење конкретних позатеља, тако и дефинисање стања по одговарајућем временском пресеку и, нарочито битно, промену тог стања и утицај на производњу и пословање, као и њихове генералне трендове. Неопходно је напоменути да комплетна експертна економска оцена има много већи број природних, вредносних и синтетских показатеља (Тошовић, 2016г), који свестраније, потпуније и комплетније описују стање и његове промене у предузећу, односно на руднику, на коме се производи одређена минерална сировина. Из практичних разлога и због ограничења у овом раду извршен је избор и приказ најважнијих показатеља по три постојећа сета показатеља, при чему природних укупно има 27, вредносних 8, а синтетских 4 показатеља (Тошовић, 2016г). Приказано јасно илуструје све предности примене експертне економске оцене лежишта минералних сировина, као важног стручног геолошког, рударског, технолошког и економског, али и менаџерског алата, који омогућује брже, једноставније, квалитетније и потпуније добијање потребних података за одговарајуће стручне, економске и менаџерске одлуке, значајне у минералној производњи, њеном

планирању, праћењу и унапређењу у склопу стратегијског и оперативног функционисања минералног сектора и припадајућих предузећа.

4. ЗАКЉУЧАК

Успешно функционисање предузећа минералног сектора земље и производње одређених минералних сировина у појединачним предузећима, директно је повезано са деловањем одређених макроекономских и микроекономских фактора. Макроекономски фактори су екстерног карактера и делом се испољавају преко економских, а делом преко неекономских фактора. Веома илустративан актуелни пример представља утицај проглашене пандемије вируса COVID19, која је у досадашњем периоду имала посебан утицај на глобална тржишна кретања, привредна ограничења, трговачке редукције и производне проблеме и у минералном сектору.

Обимност и сложеност техничко-технолошких и стручно-инжењерских услова пословања минералног сектора додатно је дошла до изражаја у актуелним пандемијским условима и ограничењима рада и пословања предузећа у минералној економији Србије. При томе је специфично испољена у сва три припадајућа сектора: (а) металичном; (б) неметаличном; и (в) енергетском минералном сектору, кроз материјалне, процесне и производне посебности, које прате одређене минералне сировине у структури минералне производње у минералном сектору Србије.

У комплетном стручном сагледавању утицаја пандемијских услова у функционисању минералне економије могу се нарочито издвојити аспекти важни за: (а) минералне резерве; (б) минералну производњу; (в) инвестиције у минералној економији; (г) реализацију геолошких истраживања; (д) изградњу производних капацитета; и (ђ) профитабилност предузећа минералног сектора. Целовито посматрано кризни пандемијски период се генерално негативно одразио на услове и начин производње минералних сировина, као и на профитабилност пословања предузећа минералног сектора.

Са становишта даљег функционисања како појединачних предузећа произвођача минералних сировина, тако и целине минералног сектора, посебно је важно, да једногодишњи утицај пандемијских фактора и обавезних мера, има тенденцију даљег настављања у предстојећем периоду, без јасних пројекција скоријег завршетка. На тај начин и у минералном сектору, долази до преласка стања абнормалности, у ново стање, које, дужином утицаја и пројекцијама наставка постаје нормално и уобичајено окружење минералне производње. У благовременом сагледавању, идентификацији и квантификацији извршених промена и њиховог утицаја на одвијање, успешне минералне производње у предузећима минералног сектора, директно се може применити експертна геолошко-економска оцена лежишта минералних сировина, са садржаним елементима по дефинисаној структури оцене и припадајућих података.

Примена експертне геолошко-економске оцене на целину минерално-сировинске базе одређеног подручја је знатно сложенија, комплекснија и обимнија и она се везује за стратегијски аспект примене у минералној производњи. С друге стране примена експертне геолошко-економске оцене појединачног лежишта је знатно једноставнија, лакша и мањег обима, јер се односи на појединачно лежиште као економски објекат и значајна је за оперативни аспект минералне производње. Међу природним показатељима експертне геолошко-економске оцене посебно су значајни: (а) обим годишње минералне производње (Q); (б) минералне резерве (R); и (в) предвиђени век њихове експлоатације (t). Међу вредносним показатељима посебно су значајни: (а) појединачни трошкови (T); (б) цена коштања (C_k); и (в) продајна цена минералне сировине или минералног производа (C_p). Међу синтетским показатељима посебно су значајни: (а) вредност минералних резерви (V); и (б) профитабилност односно рентабилност предметне минералне производње (R_b).

Практична примена експертне економске оцене, значајно олакшава праћење конкретних позатеља минералне производње и пословања, затим дефинисање стања по одговарајућем временском пресеку, утицај на минералне производњу и пословање, као и њихове генералне трендове. На тај начин експертна економска оцена лежишта минералних сировина, представља део важног стручног геолошког, рударског, технолошког и економског, али и менаџерског алата, потребног за одговарајуће стручне, економске и менаџерске одлуке у планирању, праћењу и унапређењу функционисања предузећа и минералног сектора земље.

Интензивнију стратегијску и оперативну активност на примени експертне економске оцене, у условима нове реалности минералне производње, треба спроводити на нивоу појединачног предузећа и лежишта, али и агрегатно на нивоу минералног сектора. Исто треба да обезбеди сигурније предуслове за успешну минералну производњу и економско пословање предузећа носилаца активности истраживања, експлоатације и валоризације предметне минералне сировине у склопу постојећих пандемијских проблема, потешкоћа и ограничења, као и успешнијег функционисања минералне економије у предстојећем периоду друштвеног, привредног и економског развоја земље.

РЕФЕРЕНЦЕ

- Cehlar, M., Jurkasova, Z., Behun, M., Szabo, S. (2014). Model of mineral deposits economic evaluation. SGEM2014 Conference Proceedings, 14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2014, Book 1, Vol. 3, pp. 387-394.
- Fedorčuk V. P., (1991)., Ekspertnaja geologo-ekonomičeskaja ocenka rudnih mestoroždenij. Nedra, 318 pp., Moskva.
- Јанковић, С., Миловановић, Д. (1985). Економска геологија и основи економике минералних сировина. Катедра Економске геологије, РГФ, 403 пп., Београд.
- Кековић, З., Кешетовић, Ж. (2006). Кризни менаџмент I - Превенција кризе. Факултет безбедности, 228 пп., Београд.
- Кешетовић, Ж. (2008). Кризни менаџмент. Факултет безбедности и Службени гласник, 256 пп., Београд.
- Rudenno, V. (2012). The Mining Valuation Handbook: Mining and Energy Valuation for Investors and Management. Wrightbooks; 4 edition, 624 pp..
- Rundge, I. (1998). Mining Economics and Strategy. Society for Mining Metallurgy & Exploration, 1 edition, Littleton, 316 pp., Colorado.
- Torries, F.T. (1998). Evaluating Mineral Projects: Applications and Misconceptions. Society for Mining Metallurgy & Exploration, Littleton, 172 pp., Colorado.
- Тошовић, Р. (2006). Геолошко-економско моделирање полиметаличног лежишта Рудник. Катедра економске геологије Рударско-геолошког факултета, Посеб. изд. Бр. 8, 226 пп., Београд.
- Tošović, R. (2010). Management in Modern Conditions of Serbian Mineral Economy, MISKO 10, pp. 411-434, Belgrade.
- Tošović R., (2011). Expert Economic Evaluation of Mineral Resources in Modern Conditions of Transition and Management. Proceeding of 14th ICDQM-2011, Research Center of Dependability and Quality Management DQM, pp. 624-634, Belgrade.
- Tošović, R. (2012). Economics of Mineral Resources, Mineral Reserves and Mineral Raw Materials in the Concept of Sustainable Development. International Scientific Conference on Innovative Strategies and Technologies in Environment Protection, Belgrade, 64-65, Belgrade.
- Tošović R., (2015). Expert Economic Evaluation of Mineral Resources in Environmental Protection. Proceedings of the 5th International Symposium Mining and environmental protection center for environmental engineering Mining Department Faculty of Mining and Geology, pp. 278-284, Beograd.
- Тошовић, Р. (2016а). Геолошко-економско моделирање лежишта у савременој инжењерској пракси. Зборник II Рударско-геолошког форума са међународним учешћем, Рударски факултет Приједор Универзитета у Бањој Луци, пп. 258-266, Приједор.
- Тошовић, Р. (2016б). Стратегијске смернице развоја и ефикасност пословања минералног сектора. Зборник радова XXI Интернационалног научног скупа СМ 2016 Стратегијски менаџмент и системи подршке одлучивању у стратeгијском менаџменту, Тема скупа Стратегијски менаџмент - детерминанте развоја и ефикасност пословања, Економски факултет Суботица, пп. 1184-1193, (CD издање), Суботица.
- Tošović, R. (2016в). General review of the genetic and geological-economic modeling of the mineral deposits of Serbia. International Journal of Research - Granthaalayah, Vol. 4, No. 6, pp. 38 – 45, 2016.
- Tošović, R. (2016г). Ekspertna ekonomska ocena mineralnih rezervi u savremenim uslovima tranzicije mineralne ekonomije. Novi ekonomist časopis za ekonomsku teoriju i praksu, Fakultet poslovne ekonomije Bijeljina, Univerzitet u Istočnom Sarajevu, godina X, Broj 20, pp. 87-96, Bijeljina.
- Tošović, R. (2016д). Expert economic evaluation of mineral resources in the function of environmental protection. International Journal of Research - Granthaalayah, Vol. 4, No. 5, pp. 106 – 114.
- Тошовић, Р. (2020). Стратегијска примена геолошко-економског мониторинга за обезбеђење сигурнијих услова производње и пословања предузећа минералног сектора. Интернационални научни скуп СМ 2020 Стратегијски менаџмент и системи подршке одлучивању у стратeгијском менаџменту, Тема скупа Транзиција стратегије и фабрике будућности, Економски факултет Суботица, Суботица-Палиц, Мај 19, 271-278 пп., Суботица.
- Tošović, R. (2021а). Ekspertna analiza aktuelnog stanja mineralnog sektora u pandemijskim uslovima. Rudarsko-geološki fakutet, Univerzitet u Beogradu, 75 pp., Beograd,
- Tošović, R. (2021б). Some Aspects of the Impact of the Covid-19 Pandemic on Mineral Sector Operations and Functioning of the Mineral Economy. International Scientific Conference: The Impact of the Covid-19 Pandemic on the Economy and the Environment in the Era of the Fourth Industrial Revolution, Book od abstracts, 41-42 pp., Belgrade.
- Тошовић, Р. (2021в). Анализа промене цена минералних сировина на берзи у периоду пандемије COVID19 вируса. Непубликован материјал, 45 пп., Београд.

Tošović, R. (2021r). Ekspertna geološko-ekonomska ocena ležišta opekarskih sirovina. Rudarsko-geološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, 82 pp., Beograd,

Wellmer, F.W., Dalheimer, M., Wagner, M. (2010). Economic Evaluations in Exploration. Springer; 2nd edition, 264 pp.