

ZDZISŁAW GAŁAŚ

Analiza możliwości poprawy efektywności ekonomiczno-finansowej kopalń odkrywkowych skalnych surowców drogowych

Streszczenie

Przy rozwiązywaniu zadań badawczych objętych niniejszą pracą wykorzystano metody analizy ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa, a w szczególności zarządzanie płynnością finansową bazujące na rachunkowości finansowej.

W ramach analizy możliwości poprawy efektywności ekonomiczno-finansowej kopalń przeprowadzono rozważania w zakresie:

- zarządzania finansami,
- kształtowania się kosztów stałych i kosztów zmiennych,
- możliwości zagospodarowania wolnej gotówki,
- strategii zarządzania kosztami i cenami,
- krótkoterminowych źródeł finansowania,
- optymalizacji środków pieniężnych na rachunku bieżącym,
- kryteriów optymalizacyjnych w gospodarce finansowej,
- rentowności,
- płynności finansowej,
- zadłużenia,
- sprawność działania.

Dla ośmiu badanych kopalń określono wskaźniki:

- rentowności ekonomicznej, finansowej i handlowej,
- statycznej i dynamicznej płynności finansowej,
- sprawności działania,
- dotyczące kształtowania się kapitału obrotowego netto.

Dokonano analizy kosztów stałych i zmiennych sześciu kopalń metodą najmniejszych kwadratów oraz dwóch kopalń metodą księgową.

Wykorzystano metodę CVP do ustalenia korelacji pomiędzy takimi parametrami ekonomicznymi jak:

- zysk,
- koszty,

- wielkość produkcji,
- wartość sprzedaży,

jak również do wyznaczenia i analizy następujących wielkości granicznych:

- wielkość produkcji,
- wartość sprzedaży,
- cena,
- koszty stałe,
- koszty zmienne,

oraz marginesów bezpieczeństwa tych wielkości granicznych.

Przeanalizowano właściwości klasycznych modeli optymalizacji środków pieniężnych przedsiębiorstwa (Baumola, Millera–Orra, Beranka, Stone’a) oraz poddano ocenie ich przydatność dla kopalń skalnych surowców drogowych. Dla jednej z wybranych kopalń dokonano optymalizacji gotówki na rachunku bieżącym przy wykorzystaniu modelu Millera–Orra.

Wnikliwej analizie poddano faktoring będący formą wspomaganie płynności finansowej przedsiębiorstwa.

Do określania normy środków pieniężnych na rachunku bieżącym kopalni zaproponowano wykorzystanie oryginalnej procedury symulacyjnej opartej na metodzie Monte Carlo.

Scharakteryzowano także metody zarządzania środkami pieniężnymi pod kątem sterowania płynnością finansową kopalni oraz formy i możliwości zagospodarowania wolnej gotówki na rachunkach bankowych, jak również lokacyjne papiery wartościowe oraz kompleksowe usługi bankowe dla przedsiębiorstw oraz określono lokowanie wolnej gotówki przez badane kopalnie na podstawie sprawozdań finansowych.

Omówiono czynniki wpływające na płynność finansową kopalni oraz zarządzanie finansami mające na celu wzrost wartości kopalni generujący maksymalizację korzyści dla jego właściciela.

Poddano analizie klasyczne kryteria wykorzystywane w procesie zarządzania finansami w przedsiębiorstwie. Zaproponowano metodę opartą na matematycznym modelu przedsiębiorstwa przeznaczonym do określania cen sprzedaży produktów oraz planowanej wielkości i struktury produkcji.

Przeanalizowano krótkoterminowe źródła finansowania badanych kopalń, korzystając z przedstawionej w pracy metodologii i traktując ją jako najlepszą dla określenia nie tylko poziomów wykorzystania poszczególnych źródeł, ale również polityki i w jej ramach sposobów sterowania finansowaniem aktywów bieżących.

Przedstawiono metody zarządzania kosztami: tradycyjne i nowoczesne, a także metody ustalania cen w przedsiębiorstwie oparte na formułach kosztowych i relacjach rynkowych. Zwrócono uwagę na określanie dopuszczalnych poziomów cen w zależności od przyjętej podstawy ich ustalania. Dla badanych kopalń przeprowadzono obliczenia mające na celu analizę poziomu kosztów obejmującą określenie wielkości granicznych kosztów stałych i zmiennych oraz współczynnika elastyczności kosztów jednostkowych, jak również oszacowano wielkości graniczne cen sprzedaży produktów i oceniono ich wielkość w stosunku do podstawy ich ustalania (kosztów) poprzez wskaźnik narzutu zysku.

Z przeprowadzonych analiz wynikają możliwości poprawy efektywności branży górnictwa odkrywkowego skalnych surowców drogowych. Możliwości te stwarzają warunki dla szybszego i dynamicznego rozwoju tej branży przemysłu, co nabiera szczególnego znaczenia w warunkach konieczności zintensyfikowania budowy i modernizacji autostrad, dróg ekspresowych, dróg lokalnych, a także linii kolejowych. W porównaniu z wieloma krajami Unii Europejskiej mamy słabo rozwiniętą infrastrukturę transportową. W krajach rozwiniętych gospodarczo rola transportu drogowego ma istotne znaczenie.

ZDZISŁAW GAŁAŚ

**An Analysis of the Possibility of Improving
the Economic and Financial Effectiveness of Open Pit Mines
Extracting Rocky Raw Materials for Road Construction**

Summary

The method of economic and financial analysis of an enterprise was used in conducting the research tasks covered by the present paper, specifically financial liquidity management based on financial accounting.

Considerations in the scope of the following were made within the framework of the assessment of the possibility of improving the mine's economic and financial effectiveness: financial management, shaping the fixed costs and the variable costs, the possibilities of managing free cash, price and cost management strategy, short-term sources of financing, optimization of cash on the current account, optimization of financial criteria in financial management, profitability, financial liquidity, debt, operating efficiency.

The following were indicated in the eight examined mines: the economic profitability, financial and business ratios, the static and dynamic financial liquidity ratios, operating efficiency ratios, ratios regarding the shaping of the new working capital. An analysis of the fixed and variable costs was conducted using the least square method for six mines as well as the accounting method for two mines.

The CVP method was applied to establish the correlation between such economic parameters as: profit, costs, production volume, amount of sales, as well as to designate and analyze the boundary volumes such as: boundary production volume, boundary amount of sales, boundary price, boundary fixed costs, boundary variable costs as well as the safety margin of such boundary volumes.

The properties of the classic models for optimization of an enterprise's cash (Baumol, Miller–Orr, Beranek, Stone) were analyzed and their usefulness for mines extracting rocky raw materials for road construction was assessed. Cash optimization on the current account with the use of the Miller–Orr model was conducted for one of the selected mines.

Factoring, being a form supporting the enterprise's financial liquidity, was analyzed in a detailed manner.

Employment of an original simulation procedure based on the Monte Carlo method was proposed for the definition of the cash standard on the current account.

The methods of cash management from the point of view of financial liquidity steering of the mine as well as the possibility of managing free cash in the bank accounts, as well as securities and comprehensive banking services for enterprises were characterized and depositing of free cash by the researched mines on the basis of financial statements was also indicated.

A discussion was included about factors influencing the mine's financial liquidity as well as management of finances aimed at increasing the mine's value, thus generating the maximum benefits for its owner.

The classic criteria used in the process of managing company finances were also examined. A method based on the mathematical model of an enterprise designed to indicate the sale price of products as well as the planned production volume and structure was proposed.

The short-term financing sources for the mine were analyzed, using the methodology presented in the paper as the best one for indicating not only the levels of using the individual sources, but also the policies and within its frame, the manner of financial steering of the current assets.

The following cost management methods were presented: traditional and modern, as well as the method of establishing prices in an enterprise, based on the cost formulas and the market relations. Attention was drawn to the definition of the permissible price levels depending on the assumed basis for their establishment. Calculations aimed at analyzing the level of costs covering the definition of the boundary amounts of the fixed and variable costs as well as the unit cost flexibility coefficient were conducted and the boundary amounts for the sale of products was estimated and their size in relation to the basis for their establishment (costs) through the profit mark-up ratio was also assessed for the researched mines.

The possibilities of improving the effectiveness of the open pit mine extracting rocky raw materials for road construction sector follow from the conducted analyses. These possibilities create conditions for faster, dynamic development of this industry sector. This acquires particular meaning under the conditions of the necessity of intensifying construction and modernizing highways, motorways, local roads as well as railway tracks. In comparison with many European Union countries, Poland has a weakly developed transport infrastructure. In economically developed countries, the role of road transport is of great significance.

Wprowadzenie

Przeprowadzone w niniejszej pracy rozważania dotyczą zagadnień mających kluczowe znaczenie dla działalności gospodarczej kopalń odkrywkowych skalnych surowców drogowych w warunkach gospodarki rynkowej.

Górnictwo odkrywkowe skalnych surowców drogowych zasięgiem geograficznym obejmuje znaczny obszar Polski, co ma duże znaczenie dla rozwoju budowy dróg lokalnych, ekspresowych i autostrad. Jego specyfiką jest odmienność w porównaniu z innymi branżami przemysłu górniczego, np. górnictwem odkrywkowym węgla brunatnego, którego kopalnie funkcjonują w zespołach górniczo-energetycznych, co sprawia iż są bezpośrednio związane z odbiorcami (elektrowniami).

W ostatnich latach górnictwo skalnych surowców drogowych przechodziło wiele zmian, m.in. związanych z przekształceniami własnościowymi oraz organizacją i zarządzaniem procesem produkcyjnym. Zmiany te umożliwiły dopływ kapitału do przeprowadzenia modernizacji i realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych.

Cechą charakterystyczną górnictwa skalnych surowców drogowych jest struktura własnościowa przedsiębiorstw, które w większości są własnością prywatną ze znaczącym udziałem kapitału zagranicznego, dlatego też w szczególności sposób są one nastawione na powiększanie wartości rynkowej, utrzymanie płynności finansowej, rentowność oraz zysk, czyli priorytetowe cele gospodarki rynkowej.

Rozwój krajowego górnictwa odkrywkowego skalnych surowców drogowych jest uwarunkowany wieloma czynnikami, do których przede wszystkim należą [76]:

- konieczność ochrony środowiska,
- podporządkowanie eksploatacji złóż planom zagospodarowania przestrzennego,
- wymogi formalnoprawne i społeczne związane m.in. z uzyskaniem koncesji,
- koszty specjalne wynikające z takich obciążeń jak np. opłata eksploatacyjna, fundusz rekultywacji, wykup gruntów, opłata za korzystanie ze środowiska.

Skalne surowce drogowe są produkowane w kopalniach wyposażonych w układy technologiczne wydobywczo-krusząco-sortujące stacjonarne lub niestacjonarne (mobilne). Organizacja procesu produkcyjnego w stacjonarnych lub niestacjonarnych kopalniach kruszyw drogowych wymaga elastyczności umożliwiającej szybkie dostosowanie produkcji kruszyw monofrakcyjnych (tłuczni, klinców, grysów) oraz polifrakcyjnych (mieszanek) do zmiennego zapotrzebowania odbiorców.

O efektywności procesu produkcji kruszyw drogowych decydują czynniki techniczno-organizacyjne o charakterze wewnętrznym [127]:

- budowa geologiczna złoża,
- rodzaj urabianej skały,
- charakter kopalni,
- technika i technologia urabiania złoża,
- jakość produkowanych kruszyw,
- dyspozycyjność podstawowych maszyn urabiających, transportowych i przerobczych,
- środki zabezpieczające niezawodność pracy układów technologicznych,
- sprawność gospodarki remontowej i materiałowej,
- struktura asortymentowa wyrobów,

oraz zewnętrznym:

- sezonowość sprzedaży kruszyw,
- sytuacja finansowa odbiorców kruszywa,
- popyt na skalne surowce drogowe,
- obciążenia podatkowe, bankowe oraz ubezpieczeniowe,
- warunki atmosferyczne.

Do skalnych surowców drogowych wydobywanych sposobem odkrywkowym należą trzy rodzaje skał:

- 1) magmowe (głębinowe i wylewne),
- 2) osadowe (węglanowe, krzemionkowe, okruchowe),
- 3) metamorficzne (przeobrażone).

Zalicza się do nich m.in.: granity, gnejsy, bazalty, gabro, melafiry, diabaz, porfiry, amfibolit, chalcedonit, kwarcyty, dolomity, wapienie, piaskowce, piaski, żwiry, pospółkę.

Z surowców skalnych produkowane są kruszywa naturalne:

- łamane zwykłe, tj. tłuczeń: 31,5–63,0 mm; klince: 4,0–12,8, 4,0–20,0, 4,0–31,5, 6,3–12,8, 6,3–20,0, 12,8–20,0, 20,0–31,5 mm; niesort (mieszanki): 0–63,0, 5,0–63,0 i 0–31,5 mm; miał: 0–4 mm; piasek łamany: 0–2,0 mm

oraz granulowane, tj. grysy: 2,0–4,0, 2,0–6,3, 4,0–6,3, 6,3–10,0, 6,3–12,8, 10,0–12,8, 12,8–16,0, 12,8–20,0 mm; mieszanka drobnogranulowana: 0,075–4,0 mm;

- żwirowe, tj.: pospółka, żwiry, piasek (gruby, średni, drobny) produkowane jako uszlachetnione lub nieuszlachetnione.

Wraz z dynamicznym rozwojem motoryzacji nie nastąpił w naszym kraju odpowiedni rozwój infrastruktury drogowej, zatem jest konieczne nadrobienie zaległości inwestycyjnych oraz przeprowadzenie remontów dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych, gminnych oraz budowy dróg ekspresowych i autostrad. Oznacza to konieczność zintensyfikowania robót drogowych niezbędnych do modernizacji istniejącej infrastruktury drogowej. A zatem krajowe górnictwo surowców drogowych ma duże perspektywy rozwoju ze względu na konieczność nadrobienia opóźnienia w krajowej infrastrukturze komunikacyjnej, europejskie i światowe trendy rozwojowe tego przemysłu, zasobną bazę surowcową, prognozowane zapotrzebowanie oraz posiadany potencjał produkcyjny.

Podstawowymi zadaniami badawczymi w podjętej analizie możliwości poprawy efektywności ekonomiczno-finansowej kopalń odkrywkowych skalnych surowców drogowych są:

- zarządzanie finansami,
- płynność finansowa,
- kształtowanie się kosztów stałych i zmiennych,
- formy zagospodarowania wolnej gotówki,
- strategię zarządzania kosztami i cenami,
- krótkoterminowe źródła finansowania,
- modele optymalizacji środków pieniężnych,
- kryteria optymalizacyjne w gospodarce finansowej,
- rentowność,
- zadłużenie,
- sprawność działania.

W ramach podstaw zarządzania finansami przedsiębiorstwa określono ich cel, treść oraz funkcje. Scharakteryzowano kategorię wartości w strukturze celów przedsiębiorstwa. Zwrócono uwagę na wpływ otoczenia na decyzje finansowe, wartość pieniądza. Przedstawiono znaczenie rynków kapitałowych w procesie zarządzania finansami przedsiębiorstwa, jak również wpływ form organizacyjno-prawnych na jego gospodarkę finansową.

W zakresie płynności finansowej przedstawiono istotę zagadnienia, jak i sposoby jej pomiaru, stosowane strategie płynności finansowej, a także zależności pomiędzy źródłami finansowania przedsiębiorstwa a poziomem jego płynności.

W ramach statycznej analizy płynności finansowej określono wskaźniki:

- bieżącej płynności finansowej,
- wysokiej płynności finansowej,
- gotówkowego pokrycia zobowiązań krótkoterminowych,
- dotyczące kapitału obrotowego netto.

Badanie dynamiczne płynności finansowej polegało na wyznaczeniu następujących wskaźników:

- wydajności gotówkowej na tle sprzedaży,
- wydajności gotówkowej na tle aktywów ogółem,
- określających wystarczalność gotówkową (pokrycia wydatków inwestycyjnych, ogólnej wystarczalności gotówkowej, pokrycia spłaty długu i jego obsługi, pokrycia zobowiązań ogółem, pokrycia zobowiązań krótkoterminowych),
- udziału kapitału własnego w aktywach trwałych,
- wskaźnika udziału kapitału własnego i kapitału obcego długoterminowego w aktywach trwałych.

Dokonano oceny rentowności badanych kopalń na podstawie wskaźników rentowności aktywów, kapitału własnego, sprzedaży netto, a także określono ich strukturę majątkowo-kapitałową oraz efekt dźwigni finansowej wynikający z zaangażowania kapitałów obcych.

Oceniono zadłużenie analizowanych kopalń na podstawie wskaźników wspomaganego finansowego określających poziom ich zadłużenia, tj.:

- ogólnego zadłużenia,
- zadłużenia kapitału własnego,
- udziału zobowiązań długoterminowych w zobowiązaniach ogółem,
- zadłużenia długoterminowego,

oraz wskaźników informujących o zdolności przedsiębiorstwa do obsługi długu:

- pokrycia obsługi długu,
- pokrycia zobowiązań odsetkowych,
- pokrycia obsługi długu nadwyżką finansową.

W analizie sprawności działania badanych kopalń wykorzystano wskaźniki oparte na kosztach wytwarzania, tj. operacyjności, poziomu zobowiązań bieżących w koszcie własnym sprzedaży, pokrycia kosztów kapitałem obrotowym, poziomu

kosztów finansowych oraz wskaźniki rotacji: aktywami, środkami trwałymi, środkami obrotowymi, zapasami, należnościami, środkami płynnymi.

Wybrane fragmenty pracy opublikowano w 2008 roku w formie artykułów w czasopismach naukowo-technicznych bądź w materiałach konferencyjnych.

Zadanie badawcze pt. *Podstawy zarządzania finansami* autorstwa A. Napieraj [78] oraz *Teoria płynności finansowej* wykonane przez M. Sukiennik [111] zostały wydane przez Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją z siedzibą w Opolu w materiałach konferencji nt. „Komputerowo zintegrowane zarządzanie”.

Zadanie dotyczące badania statycznej i dynamicznej płynności finansowej kopalń odkrywkowych skalnych surowców drogowych wykonane przez Z. Gałasia oraz B. Trzaskuś-Żak ukazało się w czasopiśmie naukowo-technicznym „Przegląd Górniczy” [43, 44].

Ponadto w „Przeglądzie Górniczym” opublikowano:

- analizę rentowności kopalń odkrywkowych skalnych surowców drogowych wykonaną przez Z. Gałasia [40],
- zarządzanie środkami pieniężnymi w zakresie sterowania płynnością finansową kopalni [32] oraz strategię zarządzania kosztami i cenami na przykładzie producentów skalnych surowców drogowych [33] opracowane przez D. Fukcę,
- wielkości graniczne parametrów ekonomicznych, marginesy bezpieczeństwa w działalności gospodarczej producentów skalnych surowców drogowych autorstwa B. Trzaskuś-Żak i D. Fuksy [118].

W materiałach pt. *Doskonalenie procesu zarządzania przedsiębiorstwem w obliczu globalizacji z teorii i praktyki* wydanych przez Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie zadania badawcze opublikowali:

- Z. Gałaś pt. Analiza zadłużenia odkrywkowych kopalń skalnych surowców drogowych [38],
- M. Sierpień pt. Zarządzanie finansami w aspekcie sprawności działania odkrywkowych kopalń skalnych surowców drogowych [95],
- B. Trzaskuś-Żak pt. Formy zagospodarowania wolnej gotówki na przykładzie producentów skalnych surowców drogowych [114].

Zadanie badawcze *Badanie kosztów stałych i zmiennych kopalń odkrywkowych skalnych surowców drogowych* B. Trzaskuś-Żak i D. Fuksa wydali w zeszycie naukowym Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie pt. „Gospodarka Surowcami Mineralnymi” [117].

W „Wiadomościach Górniczych” ukazało się zadanie badawcze pt. *Krótkoterminowe źródła finansowania odkrywkowych kopalń drogowych surowców skalnych w Polsce* wykonane przez P. Bogacza [7].

Wszystkie rysunki i tabele, przy których nie podano źródła ich wykorzystania są opracowaniami własnymi autorów na podstawie danych i materiałów udostępnionych przez badane kopalnie.