

POLITYKA OPUSTÓW CENOWYCH NA PRZYKŁADZIE PRZEDSIĘBIORSTWA GÓRNICZEGO

Dariusz FUKSA

Streszczenie: W artykule zaprezentowano zagadnienia związane z modelowaniem racjonalnego poziomu opustów cenowych oferowanych odbiorcom. Dla realnej kopalni węgla kamiennego wyznaczono racjonalny system opustów cenowych, obejmujący opust „za płatność” oraz opust ilościowy. Ponadto podano maksymalne graniczne korzyści, jakie można osiągnąć przy stosowaniu zaprezentowanych opustów.

Słowa kluczowe: opusty cenowe, opust ilościowy, opust „za płatność”, racjonalny system opustów cenowych.

1. Wprowadzenie

Podjęte przez autora zagadnienie opustów cenowych, na przykładzie kopalni węgla kamiennego, wynika z wielu przesłanek, a szczególnie z problematyki zagadnienia sezonowości sprzedaży. Ta stagnacja sprzedaży (w pewnych charakterystycznych okresach w ciągu roku), przy konieczności utrzymania ciągłości produkcji, powoduje powstawanie znacznych ilości zapasów węgla. W związku z tym kopalnie zmuszone są ponosić koszty magazynowania i utrzymywania zapasów nadmiernego węgla. Koszty te, obejmują między innymi koszty zabezpieczenia hałd, wynagrodzeń z tym związanych, dozoru, podatku od nieruchomości, a przede wszystkim kosztu zamrażania środków finansowych (kosztu utraconego dochodu). Istotnym jest szukanie rozwiązań pozwalających przedsiębiorstwom górniczym na korzystne pozbywanie się nadmiaru zapasów węgla. Według autora, celowym wydaje się proponowanie odbiorcom przez kopalnie, zaprezentowanych w artykule, opustów ilościowych oraz „za płatność”. Są to narzędzia pozwalające niwelować negatywne zjawiska finansowe (należności przeterminowane lub nieściągalne). Dzięki racjonalnej polityce zarządzania należnościami przedsiębiorstwo może określić, jakie rodzaje opustów i w jakiej wysokości należy udzielić, aby zachować wymagany poziom płynności finansowej. Sposób praktycznego zastosowania opustów cenowych zaprezentowano na przykładzie realnej kopalni węgla kamiennego.

2. Istota i rodzaje opustów cenowych

Zagadnienie opustów cenowych zostało przez autora przedstawione w publikacji [1]. Z tego względu autor ograniczył się jedynie do przytoczenia konkretnych wzorów, pomocnych do przeprowadzenia obliczeń w punkcie 3 niniejszej publikacji.

Przy zamówieniach większych niż optymalne partie sprzedaży klient może otrzymać opusty, zarówno „za ilość”, jak i „za płatność”, które mogą być przyznawane równocześnie. Wynika stąd konieczność określenia maksymalnych opustów, ale takich, aby nie przekroczyć korzyści zrealizowanych przez przedsiębiorstwo, w związku z realizacją danego zamówienia [2].

2.1. Opust „za płatność”

Sposób, w jaki mogą być zagospodarowane zwolnione środki, określa dzienna stopa procentowa (i), dzięki której maksymalny opust „za płatność” (w procentach) jest równy [2]:

$$d_{maxi} = 1 - \frac{1}{(1+i)^{DSO \cdot y}} \quad (1)$$

gdzie: i – dzienna stopa procentowa, %/100/dzień,
DSO – cykl należności obliczony metodą LIFO lub średniej ważonej, dni,
 y – okres płatności objęty skontem, dni.

2.2. Opust za ilość zamówionego produktu

Opust „za ilość” (hurtowy) stanowi obniżkę ceny zbytu, którą otrzymuje odbiorca za określone zwiększenie zakupów danego produktu [1, 2].

Podstawą ustalenia opustu ilościowego jest określenie optymalnej wielkości zamówienia (EOQ), przy której całkowity koszt sprzedaży (suma kosztów zmiennych i stałych) jest minimalny. Do obliczeń wykorzystuje się model Baumola. Wymusza to z kolei konieczność ustalenia kosztów sprzedaży, czyli kosztów czynności następujących po wydaniu sprzedawanych produktów z magazynów własnych lub bezpośrednio z produkcji, w celu ich wysłania lub wydania odbiorcy.

Zatem łączne koszty sprzedaży można zapisać w postaci [1, 2]:

$$K_{csp} = kuz \cdot \frac{Q}{2} + krz \cdot \frac{S}{Q} \quad (2)$$

gdzie: kuz – koszty utrzymania zapasów wyrobów gotowych, zł/ilość,
 Q – wielkość złożonego zamówienia, ilość,
 krz – koszt realizacji zamówienia, zł,
 S – popyt na dany produkt, ilość.

Na podstawie wzoru 2 otrzymuje się zależność obrazującą ekonomiczną partię sprzedaży danego produktu (model Baumola) [2]:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot krz}{kuz}} \quad (3)$$

Opust „za ilość” jest opustem, jaki otrzymuje odbiorca, jeśli wielkość jego zamówienia jest większa od wielkości optymalnej (wzór 3). Podstawową korzyścią, jaką uzyskuje dostawca oferując ten opust, jest względna obniżka kosztu stałego sprzedaży, który rozkłada się na większą ilość jednostek. Im większe jest zamówienie, tym znaczniejsza jest oszczędność tych kosztów, a więc tym większe może być udzielone skonto. Opust ten udzielany jest klientowi, który będzie dokonywał stałych (systematycznych) zakupów w przedsiębiorstwie.

Zatem część zapasów (R) będzie zbędna i można z niej zrezygnować. Korzyści z tego tytułu wyznaczają: wielkość środków zwolnionych dzięki likwidacji zapasu R oraz dochód,

jaki zostanie na nich zrealizowany. Korzyść tą można obliczyć z następującego wzoru [1, 2]:

$$G_1 = \frac{R \cdot Q_w}{Z^2} \cdot Z_w \cdot i \cdot (DSO - y) \quad (4)$$

gdzie: G_1 - korzyść uzyskana ze zwolnienia środków zamrożonych w zapasach R , zł,
 Z - zapas wyrobów określonego asortymentu, ilość,
 R - obniżka zapasów z tytułu wzrostu wielkości zamówienia, ilość,
 Q_w - zamówienie większe niż optymalne zamówienie EOQ , ilość,
 Z_w - zapas wyrobów danego asortymentu wyrażony wartościowo, zł/ilość,

Drugie źródło korzyści to oszczędność na koszcie realizacji zamówienia. Jak wynika z modelu Baumola koszt realizacji zamówienia Q_w , przy większym zamówieniu, rozkłada się na większą liczbę jednostek wyrobów. Korzyść G_2 (oszczędność kosztów realizacji zamówienia) można wyliczyć ze wzoru:

$$G_2 = krz \cdot \left(\frac{Q_w}{EOQ} - 1 \right) \quad (5)$$

Dochód, możliwy do zrealizowania na inwestycji środków, które zostałyby zamrożone, gdyby klient nie wykorzystał opustu stanowią trzeci składnikiem korzyści uzyskiwanej przy opuszczeniu „za ilość”. Stąd korzyść z inwestycji środków uwolnionych z należności jest określona następująco [3]:

$$G_3 = C_i \cdot (Q_w - EOQ) \cdot (DSO - y) \cdot i \quad (6)$$

Maksymalny opustu „za ilość”, jest sumą korzyści cząstkowych:

$$G = G_1 + G_2 + G_3 \quad (7)$$

gdzie: G - suma korzyści uzyskiwanych z tytułu sprzedaży partii wyrobów większej niż optymalna.

Maksymalny opust „za ilość” (w procentach) wynosi [2]:

$$d_{maxp} = \frac{\sum_{a=1}^n G}{\sum_{a=1}^n C_a \cdot (Q_a - EOQ_a)} \quad (8)$$

gdzie: $a = 1 \dots n$ – liczb zamówionych sortymentów,
 n – liczba sortymentów zamówionych w ilości optymalnej lub mniejszej.

Maksymalny łączny opust, jaki może otrzymać odbiorca oblicza się z następującego wzoru [2]:

$$d_{max} = \frac{\sum_{a=1}^n G + d_{maxi} \cdot \sum_{a=1}^n (EOQ_a \cdot C_a)}{\sum_{a=1}^n C_a \cdot (Q_a - EOQ_a) + \sum_{a=1}^n (EOQ_a \cdot C_a)} \quad (9)$$

gdzie: d_{maxi} – maksymalny opust „za płatność”

3. Przykład obliczeń i ocena uzyskanych wyników

Obliczenia przeprowadzono dla realnej kopalni – „D” [3, 4]. W tabeli 1 zestawiono możliwości produkcyjne wraz z wskaźnikami techniczno-ekonomicznymi wybranej kopalni, natomiast rodzaje i parametry jakościowe węgla oferowane przez tę kopalnię w tabeli 2. Przyjęto, że zapas poszczególnych sortymentów węgla jest równy ich procentowemu udziałowi w maksymalnym wydobyciu kopalni – tabela 3.

Tab. 1. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne kopalni „D”

Wyszczególnienie	Jednostka	
Srednie wydobycie	t/d	12 000
Wydobycie maksymalne	ton netto	3 174 000
Koszt jednostkowy	zł/t	136,5
Udział kosztu stałego	%	73,4

Tab. 2. Rodzaje i parametry jakościowe węgla oferowane przez kopalnię „D”

Sortyment węgla	Typ węgla	Udział sortymentu w wydobyciu	Wartość opałowa	Zaw. popiołu max	Zaw. popiołu min	Zaw. wilgoci max	Zaw. wilgoci min	Zaw. siarki max	Zaw. siarki min
		[%]	[kJ/kg]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
kostka	33	2,2	29 504	6,7	0	7	5	0,88	0
orzech	33	0,5	26 988	12,4	0	7	5	0,97	0
miały IIA	33	40,74	22 233	21,0	0	10	8	1,0	0
miały II	34,2	1,1	29 924	6,2	0	0	0	0,84	0
w. koksowy	34,2	55,46	28 884	7,0	5	6,3	6	0,90	0

Tab. 3. Udział procentowy i ilościowy sortymentów węgla w wydobyciu

Sortyment węgla	Udział % sortymentu w wydobyciu	Udział ilościowy w wydobyciu [ton]
kostka	2,2	69 828
orzech	0,5	15 870
miał IIA	40,74	1 293 088
miał II	1,1	34 914
węgiel koksowy	55,46	1 760 300

Dla poszczególnych sortymentów węgla przyjęto następujące ceny sprzedaży:

- kostka – 388 zł/tonę,
- orzech – 366 zł/tonę,
- miał IIA – 264 zł/tonę,
- miał II – 252 zł/tonę,
- węgiel koksowy – 231 zł/tonę.

Koszt jednostkowy zmienny oszacowano na poziomie 40 zł/tonę. Koszt realizacji zamówienia przyjęto równy 1 500 zł, natomiast koszt utrzymania zapasów w skali roku przyjęto 600 zł. W tabeli 4 przedstawiono optymalny plan produkcji i sprzedaży węgla dla tej kopalni [3, 4]. W celu określenia maksymalnego opustu „za ilość” obliczono optymalną wielkość zamówienia (*EOQ*) dla poszczególnych sortymentów węgla na podstawie wzoru 3. Dane zestawiono w tabeli 5. Dodatkowo w tabeli tej podano korzyści uzyskane przy opuszczeniu „za ilość”.

Tab. 4. Optymalny plan produkcji i sprzedaży węgla kopalni „D”

Oferta: 3 174 000 Mg		Zysk brutto: 77 472 349,10 zł
Odbiorcy	Sortyment węgla	Ilość [Mg]
Eksport 1	węgiel koksowy	24 324
Eksport 2	węgiel koksowy	287 359
Eksport 3	węgiel koksowy	233 299
Koksownie 1	węgiel koksowy	398 899
Koksownie 2	węgiel koksowy	78 136
Ludność 2	kostka	40 512
Ludność 3	miał IIA	703 929
Paleniska komunalne 1	miał IIA	47 390
Paleniska rusztowe 3	miał II	9 207

Tab. 5. Optymalna wielkość zamówienia oraz korzyści uzyskane przy opuszczeniu „za ilość” dla poszczególnych sortymentach węgla

Sortyment węgla	<i>EOQ_a</i>	Korzyść <i>G₁</i>	Korzyść <i>G₂</i>	Korzyść <i>G₃</i>
	[Mg]	[zł]	[zł]	[zł]
węgiel koksowy	2 260,55	406 916,04	676 664,91	968 070,16
kostka	450,07	27 119,95	133 520,00	63 879,58
miał IIA	1 938,19	341 517,20	579 958,12	813 026,85
miał II	214,56	26 622,59	62 867,31	9 312,72

Określono racjonalny system opustów dla analizowanej kopalni „D” (tab. 6).

Jak wynika z optymalnego planu produkcji i sprzedaży węgla (tab. 4) zamówienia analizowanych odbiorców przekraczają próg wielkości zamówienia (*EOQ* – tab. 5) w odniesieniu do wszystkich sortymentów węgla. W związku z powyższym poszczególni odbiorcy mogą liczyć na opust ilościowy dla akceptowanego przez nich sortymentu w wysokości podanej w tabeli 6. Płacąc w określonym przez kopalnię terminie, odbiorcy mogą liczyć na maksymalny opust z tego tytułu w wysokości 0,82%. Maksymalny łączny opust dla proponowanych sortymentów wynosi: dla węgla koksowego 1,05%, dla sortymentu: *kostka* 2,34%, *miału IIA* 1,09%, *miału II* 6,17%.

Tab. 6. Racjonalny system opustów cenowych dla kopalni „D”

Sortyment węgla	Maksymalny opust „za płatność”	Maksymalny opust „za ilość”	Maksymalny opust łączny
węgiel koksowy	0,82%	0,91%	1,05%
kostka		1,44%	2,34%
miał IIA		0,88%	1,09%
miał II		4,36%	6,17%

4. Podsumowanie

Jak wynika z przeprowadzonej analizy opustu ilościowy, obok opustu „za płatność”, stanowi bardzo korzystne narzędzie racjonalnego zarządzania należnościami w przedsiębiorstwie, w szczególności dla branż przemysłu charakteryzujących się sezonowością sprzedaży (jak np.: górnictwo). Przede wszystkim umożliwia on producentowi równomierne wykorzystanie zasobów produkcyjnych i oszczędność kosztów utrzymania zapasów wyrobów gotowych. Ponadto, pozwala on na utrwalenie związków z nabywcami, ograniczenie ryzyka zmian popytu, a przede wszystkim relatywną obniżkę kosztu stałego sprzedaży, który rozkłada się na większą ilość jednostek - im większe zamówienie, tym większe oszczędności. Istotne jest również to, że opust ilościowy, pozwala określić, w jakiej wysokości należy go udzielić, aby zachować poziom środków pieniężnych na zadawalającym poziomie.

Literatura

1. Fuksa D.: Koncepcja opustów cenowych jako element polityki kredytowej przedsiębiorstwa górniczego. Przegląd Górniczy, nr 9, 2009, s. 36–39.
2. Sierpińska M., Wędzki D.: Zarządzanie płynnością finansową w przedsiębiorstwie. PWN, Warszawa, 1999.
3. Fuksa D.: Analiza postoptymalna jako metoda racjonalizacji decyzji produkcyjnych w spółce węglowej. Praca doktorska, Kraków, 2003.
4. Fuksa D.: Metoda racjonalizacji decyzji produkcyjnych w spółce węglowej z wykorzystaniem analizy postoptymalnej. Wiadomości Górnicze, nr 9, 2003, s. 379-386.

Dr inż. Dariusz FUKSA
 Katedra Ekonomiki i Zarządzania w Przemysle
 Akademia Górniczo-Hutnicza
 30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 39
 tel. (0-12) 617 21 27
 e-mail: fuksa@agh.edu.pl