

**ZARZĄDZANIE ZAPASAMI W PRZEDSIĘBIORSTWIE
W KONTEKŚCIE UTRZYMANIA CIĄGŁOŚCI PRODUKCJI**

**MANAGEMENT OF INVENTORIES IN AN ENTERPRISE IN THE
CONTEXT OF PRODUCTION CONTINUITY**

Izabela EMERLING

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Streszczenie: Zapasy stanowią bardzo istotną kategorię w rachunkowości każdego przedsiębiorstwa. Zarządzanie zapasami przedsiębiorstwa jest dla zarządu jednym z istotniejszych obszarów decyzyjnych. Prawidłowe zarządzanie zapasami pozwala na ograniczenie kosztów całkowitych i zwiększenie jakości produkcji, co jest celem zintegrowanego systemu zarządzania. Prawidłowe zarządzanie finansami wpływa też pozytywnie na utrzymanie płynności finansowej w przedsiębiorstwie. Celem artykułu jest przedstawienie problematyki zarządzania zapasami w przedsiębiorstwie w kontekście utrzymania ciągłości produkcji oraz płynności finansowej podmiotu.

Słowa kluczowe: zapasy, rachunkowość, zarządzanie zapasami, redukcja kosztów, produkcja, płynność

1. WSTĘP

Zapasy stanowią bardzo istotną kategorię w rachunkowości każdego przedsiębiorstwa. Odgrywają one bardzo ważną rolę w utrzymaniu ciągłości produkcji, a co za tym idzie, przyczyniają się do wypracowywania coraz wyższych zysków ze sprzedaży, co z kolei wpływa na płynność jednostki gospodarczej. Szczegółowa informacja o stanie zapasów jest wiedzą niezbędną dla prowadzącego działalność produkcyjną przedsiębiorstwa. Wiedza ta pozwala bowiem z jednej strony na uniknięcie niepotrzebnych kosztów związanych z utrzymywaniem powierzchni magazynowych, zaś z drugiej strony na szybką reakcję w sytuacji, gdy potrzebne są zwiększone zapasy w przypadku zwiększania produkcji.

Zarządzanie zapasami przedsiębiorstwa jest dla zarządu jednym z istotniejszych obszarów decyzyjnych. Prawidłowe zarządzanie zapasami pozwala na ograniczenie kosztów całkowitych i zwiększenie jakości produkcji, co jest celem zintegrowanego systemu zarządzania [15]. Zachowanie krótkoterminowej płynności jest uwarunkowane posiadaniem wystarczających zasobów środków pieniężnych uzyskiwanych ze sprzedaży dóbr, usług. Dopływ tych środków zależy również od sposobu zarządzania zapasami, w których zamrożone są środki pieniężne [5]. Płynność finansowa przedsiębiorstwa oznaczająca zdolność do terminowej spłaty zobowiązań bieżących, wymaga dysponowania aktywami bieżącymi w niezbędnej wysokości. Natomiast posiadanie należności krótkoterminowych w postaci kredytów towarowych pozwala na wzrost przychodów ze sprzedaży pod warunkiem, że środki te można łatwo i szybko upłynnić [5].

Celem artykułu jest przedstawienie problematyki zarządzania zapasami w przedsiębiorstwie w kontekście utrzymania ciągłości produkcji oraz płynności finansowej podmiotu. Zastosowane metody badawcze opierają się na studiach literaturowych z badanego zakresu oraz ocenie zarządzania zapasami. Analizie poddane zostaną wskaźniki obliczone na podstawie danych ze sprawozdania finansowego, opisujące gospodarowanie zapasami. Metody te zostaną przedstawione w kontekście ich przydatności do oceny zarządzania zapasami w badanym przedsiębiorstwie. Badanie zostanie przeprowadzone na spółce notowanej w na Giełdzie Papierów Wartościowych. Podstawową hipotezą badawczą jest założenie że zarządzanie zapasami jest bardzo istotne dla utrzymania ciągłości produkcji w

przedsiębiorstwie i ma wpływ na płynność finansową przedsiębiorstwa. Weryfikacja powyższej hipotezy badawczej jest głównym celem tego artykułu.

2. ZAPASY I ICH ZNACZENIE W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Zapasy są bardzo istotną częścią większości operacji przedsiębiorstwa. Zgodnie z treścią MSR 2 do zapasów należy zaliczyć aktywa, które:

- przeznaczone są do sprzedaży w toku zwykłej działalności gospodarczej lub,
- są w trakcie produkcji przeznaczonej na taką sprzedaż lub,
- mają postać materiałów lub dostaw surowców zużywanych w procesie produkcyjnym lub w trakcie świadczenia usług.

Ponadto do zapasów należy zaliczyć zakupione i przeznaczone do odsprzedaży dobra. Zapasy obejmują również wyroby gotowe wyprodukowane lub będące w trakcie wytwarzania ich przez jednostkę gospodarczą, łącznie z materiałami i surowcami oczekującymi na wykorzystanie w procesie produkcji. Ich poziom zależy w dużej mierze od wielkości sprzedaży. Zapasy to najmniej płynna część krótkoterminowych aktywów [3].

Zapasy zmniejszają ryzyko związane z niepewnością i terminowością dostaw oraz niepewnością rynku. Łańcuchy dostaw od dostawcy do odbiorcy często opóźniają się. Jakość otrzymanych towarów nie zawsze jest odpowiednia. Dostawcy mogą mieć kłopoty z terminowym dostarczeniem zamówień. Utrzymywanie odpowiednio wysokich zapasów umożliwia przedsiębiorstwu utrzymywanie równomiernej produkcji pomimo fluktuacji czasu dostaw. Przedsiębiorstwo nie jest z reguły w stanie ocenić dokładnie jakie będzie zapotrzebowanie na jego produkty. Utrzymując zapasy może ono zaspokoić popyt nawet w przypadku jego niespodziewanego wzrostu [4].

Zamawianie surowców, transport, produkcja oraz magazynowanie produktów w większych partiach jest z reguły tańsze w przeliczeniu na jednostkę wyrobu niż wykonywanie wszystkich wymienionych wyżej czynności dla każdego produktu oddzielnie. Dodatkowo, kupując surowce w większych partiach, przedsiębiorstwa mogą często uzyskać rabaty od dostawców.

Sprzedaż niektórych produktów podlega silnym zmianom sezonowym. Przedsiębiorstwo utrzymując równomierną produkcję, gromadzi zapasy w czasie niskiego popytu, w ten sposób przygotowując się na okres wysokiego popytu. Dostępność niektórych surowców może podlegać sezonowym zmianom. W czasie większej podaży przedsiębiorstwo może gromadzić zapasy przygotowując się na okres, gdy dane surowce będą trudniej dostępne.

3. ZAPASY A PŁYNNOŚĆ FINANSOWA JEDNOSTKI GOSPODARCZEJ

Zapasy mają również istotny wpływ na płynność finansową. Zwiększenie zapasów powoduje zmniejszenie gotówki, natomiast zmniejszenie zapasów uwalnia gotówkę. Zmiana stanu zapasów ma więc wpływ na sytuację płatniczą firmy [8].

Płynność rozumiana jest jako zdolność do terminowego regulowania zobowiązań krótkoterminowych. Do ich regulowania jednostka wykorzystuje posiadane zasoby gotówkowe oraz te składniki majątku, które stosunkowo szybko oraz bez wysokich kosztów mogą być zamienione na gotówkę [14]. W prawidłowo funkcjonującej firmie pomiędzy poszczególnymi składnikami tych aktywów oraz zobowiązań krótkoterminowych powinny być zachowane odpowiednie relacje.

Płynność finansowa jest niezwykle ważna dla każdego podmiotu gospodarczego, bowiem determinuje jego wypłacalność wobec kontrahentów. Utrzymanie płynności finansowej zarówno krótkookresowej jak i długookresowej wymaga sprawności organizacyjnej i decyduje o wizerunku podmiotu na zewnątrz. Szczególne znaczenie dla poziomu płynności finansowej firmy ma poziom oraz struktura kapitału obrotowego danej

jednostki gospodarczej. Utrata płynności finansowej jest efektem zbyt niskiego poziomu kapitału obrotowego, natomiast nadpłynność jest skutkiem zbyt wysokiego poziomu kapitału obrotowego. Większość metod zarządzania płynnością finansową firmy wiąże się z kapitałem obrotowym. Dlatego tak ważnym czynnikiem w zarządzaniu płynnością finansową jest określenie pożądanego poziomu kapitału obrotowego i umiejętne sterowanie jego zmianami oraz źródłami finansowania tego kapitału [13]. Wskaźnikiem który przedstawia poziom kapitału obrotowego się przy ocenie płynności przedsiębiorstw jest udział kapitału obrotowego w aktywach. W statycznej analizie płynności finansowej wykorzystuje się kilka wskaźników, m in. [9]:

- wskaźnik bieżącej płynności finansowej,
- wskaźnik szybkiej płynności finansowej,
- wskaźnik środków pieniężnych.

Wskaźnik bieżącej płynności ukazuje relację wszystkich składników aktywów obrotowych do łącznego stanu zobowiązań krótkoterminowych [11]. Wskaźnik ten informuje o zdolności przedsiębiorstwa do terminowego płacenia zobowiązań krótkoterminowych z aktywów bieżących. Ogólnie przyjmuje się, że jeśli jego wielkość znajduje się w przedziale od 1,2-2,0 to przedsiębiorstwo posiada zdolność realizowania zobowiązań krótkoterminowych.

Bardziej dokładny obraz płynności wyraża wskaźnik wysokiej płynności (wskaźnik szybki), ponieważ zawiera tylko składniki aktywów obrotowych po korekcie o poziom zapasów oraz czynnych rozliczeń międzyokresowych kosztów. Wskaźnik ten informuje, w jakim stopniu płynne aktywa obrotowe pokrywają zobowiązania krótkoterminowe. Wartość tego wskaźnika powinna zawierać się w przedziale od 1,0-1,2 albowiem taka wielkość umożliwia szybką spłatę zobowiązań bieżących.

Wskaźnik środków pieniężnych wyraża stopę zdolności płatniczej. Jego poziom może się zmieniać, gdy wpływy od kontrahentów są nieregularne. Określa stosunek zasobów gotówkowych do bieżących zobowiązań. Powszechnie uważa się, iż środki pieniężne powinny stanowić co najmniej jedną piątą wysokości zobowiązań krótkoterminowych, a więc wskaźnik środków pieniężnych powinien mieścić się w przedziale 0,1-0,2.

Ze względu na płynność, zarządzanie zapasami powinno prowadzić do jak najszybszej ich rotacji [2]. Zbyt wysoki poziom zapasów powoduje wzrost kosztów ich utrzymania, natomiast zbyt niski może spowodować niedobory i przerwać ciągłość produkcji [14]. Cykl zapasów to czas od momentu zakupu materiałów i surowców do sprzedaży wyrobów gotowych. Innymi słowy cykl ten jest równoznaczny z tym, co ile dni przedsiębiorstwo odnawia swoje zapasy przy podanym koszcie [10] (lub przy podanej sprzedaży [12]). O długości cyklu zapasów decyduje długość cyklu produkcyjnego, okres utrzymywania zapasów surowców i materiałów oraz czas niezbędny do sprzedaży produktów gotowych [1]. Niski poziom cyklu zapasów jest na ogół korzystny, gdyż oznacza krótki okres zamrożenia gotówki. Może wystąpić również sytuacja, kiedy płynność przedsiębiorstwa może być zagrożona. Wywołane jest to nieracjonalnymi zakupami spowodowanymi brakiem źródeł finansowania. W przypadku zapasów wyrobów gotowych niski wskaźnik cyklu zapasów informuje o występowaniu znacznego popytu na produkty, o krótkim okresie magazynowania oraz dużej łatwości sprzedaży [6].

4. KOSZTY ZARZĄDZANIA ZAPASAMI W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Problem zarządzania zapasami jest przede wszystkim ważny w przedsiębiorstwach produkcyjnych i handlowych, a stosunkowo małe znaczenie ma w przedsiębiorstwach usługowych. Celem zarządzania zapasami jest określenie ich stanu na poziomie niezbędnym do prowadzenia działalności przy możliwie najmniejszych kosztach. Stąd zarządzanie zapasami w przedsiębiorstwie obejmuje decyzje dotyczące: wielkości zapasów zakupionych

lub wyprodukowanych w danym czasie oraz momentu zamówienia (wyprodukowania) zapasów. Ze względu na płynność, zarządzanie zapasami powinno prowadzić do jak najszybszej ich rotacji [10]. Zbyt wysoki poziom zapasów powoduje wzrost kosztów ich utrzymania, natomiast zbyt niski może spowodować niedobory i przerwać ciągłość produkcji [14]. Problem zarządzania zapasami sprowadza się do sprecyzowania odpowiedzi na pytanie, w jak dużych partiach i z jaką częstotliwością zapasy należy odnawiać. Należy stworzyć taki ich optymalny poziom, który nie powoduje zakłóceń w procesie sprzedaży i produkcji przy warunkach minimalnego kosztu ich utrzymania [7]. Nadmierne zamrożenie środków finansowych w zapasach prowadzi do powstawania kosztów utraconych możliwości (ograniczenia rozwoju firmy). Z kolei niedobory zapasów wywołują zachwianie realizacji zamówień [20].

Ogólnie zarządzanie zapasami ma na celu zapewnienie dostępności zapasów potrzebnych do prowadzenia normalnej działalności jednostki, utrzymanie kosztów przechowywania i zamawiania zapasów na jak najniższym poziomie [16].

Jednym z głównych celów zarządzania zapasami w jednostce jest utrzymanie jak najniższego ich poziomu, ze względu na to, że utrzymywanie zapasów jest związane z zamrożeniem środków pieniężnych, co powoduje wzrost kosztów finansowania działalności, a w konsekwencji wpływa na obniżenie rynkowej wartości jednostki. Niestety zbyt zaniżony poziom zapasów może wpłynąć negatywnie na poziom przychodów ze sprzedaży. Jest to związane z przestojami w procesie produkcji i obniżeniem poziomu sprzedaży. W konsekwencji prowadzi to do zmniejszenia rzeczywistych przepływów pieniężnych, co z kolei negatywnie wpływa na wartość jednostki [17, 18].

Bardzo ważnym problemem jest więc rozpoznanie wszystkich kosztów dotyczących nabywania i utrzymywania zapasów w przedsiębiorstwie. Koszty te obejmują scharakteryzowane poniżej grupy.

Koszty utrzymania są to koszty rosnące proporcjonalnie do przeciętnej wielkości zapasów np. koszty kapitałowe, koszty magazynowania, koszty przemieszczania zapasów oraz przeładunku, koszty starzenia się i zużycia zapasów oraz koszty ubezpieczenia.

Koszty kapitałowe to koszty utraconych korzyści z kapitału. Przedsiębiorstwo utrzymując zapasy, zamraża w nich część swoich środków. Zapasy same w sobie nie generują zysku. Koszty kapitałowe określają tzw. koszt alternatywny utrzymywania zapasów, czyli pokazują zysk, jaki spółka uzyskałaby, gdyby przeznaczyła środki na inne zyskowne przedsięwzięcie. Koszty kapitałowe są kosztem teoretycznym, nie wykazywanym w rachunku zysków i strat.

Koszty magazynowania to m.in.: amortyzacja budynków magazynowych oraz urządzeń transportowych, płace personelu magazynowego, koszty konserwacji i remontów, zużycie materiałów pomocniczych.

Koszty przemieszczania zapasów to koszty siły roboczej i urządzeń mechanicznych.

Wśród kosztów starzenia się zapasów wyróżnić można: koszty fizycznego starzenia się zapasów, dotyczące utraty pierwotnych wartości użytkowych produktów oraz koszty ekonomicznego starzenia się zapasów związane z tempem postępu technicznego. Koszty ubezpieczenia z kolei to wydatki jednostki dotyczące ubezpieczenia zapasów od powodzi, ognia, kradzieży oraz innych zdarzeń losowych [20].

Koszty zamawiania – powstają w wyniku składania i realizacji zamówień, a dotyczą złożenia i odbioru zamówienia, odbioru przesyłek, korespondencji wewnątrz firmy itd. Dla uproszczenia koszty zamawiania są traktowane jako koszty stałe. Charakter podobny do kosztów zamawiania mają koszty wyczerpania zapasów oraz koszty utraty rabatu od wielkości zamówienia [21].

5. WSPÓŁCZESNE METODY WYKORZYSTYWANE W ZARZĄDZANIU ZAPASAMI

Skuteczne zarządzanie zapasami przyczynia się do ograniczenia poziomu kosztów.

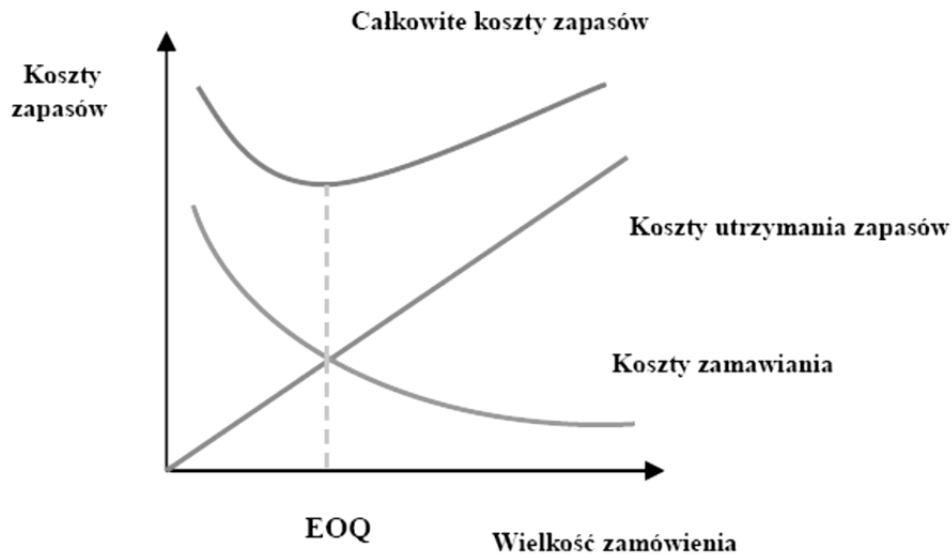
W celu optymalizacji poziomu zapasów w jednostce gospodarczej stosuje się wiele metod, wśród nich znajdują się:

- ABC – metoda ta opiera się na podziale zapasów utrzymywanych w jednostce na trzy grupy, które są oznaczone jako A, B, C. Grupa A zawiera zapasy o największym znaczeniu dla przeciętnej jednostki. Zapasy te związane są z największymi inwestycjami, co oznacza że ich niedobór jest związany z dużymi kosztami i zagrożeniami. Grupa B to zapasy pośrednie. Natomiast grupa C dotyczy łatwych lub tanich w zastąpieniu zapasów [19].
- metoda czerwonej linii – opiera się na tym, że materiały są przechowywane w odpowiednim pomieszczeniu oraz w miarę ich zużywania obniża się ich poziom. W momencie, gdy zapas znacznie się obniży odsłania się czerwona linia sygnalizująca konieczność złożenia zamówienia.
- metoda dwóch koszy – polega na tym, że materiały umieszczone są w dwóch pojemnikach. Wyczerpanie jednego z nich oznacza, że należy złożyć zamówienie. Zapasy z drugiego pojemnika stanowią zapas rezerwowy [6].
- XYZ – jest odwrotnością ABC. Polega na podziale zapasów na trzy grupy, w których opisywane są struktury użytkownika. Oczekiwany poziom zapasów w firmie rozpatruje się z punktu widzenia dokładności prognozowania i regularności zapotrzebowania [13].
- optymalnej wielkości zamówienia EOQ,
- dwuskładnikowy model zapasów.

Dwa ostatnie z wymienionych modeli zostaną scharakteryzowane szerzej w dalszej części artykułu.

Model optymalnej wielkości zamówienia EOQ jest szeroko wykorzystywany w zarządzaniu zapasami materiałów i towarów [20]. Wraz ze wzrostem wielkości zamówienia wzrasta również poziom przeciętnych zapasów. Jeżeli natomiast częstotliwość zamówień zostaje zwiększona, to wielkość przeciętnych zapasów ulega zmniejszeniu oraz zmniejszają się koszty utrzymania. W modelu optymalnej wielkości zamówienia przyjmuje się, że koszty utrzymania zapasów są zmienne oraz wzrastają proporcjonalnie do przeciętnej wielkości zapasów. Koszty utrzymania zapasów wobec tego są uzależnione od przeciętnego stanu zapasów i jednostkowego kosztu utrzymania zapasu. Pozostałe koszty dotyczące zapasów to koszty zamawiania. Nie wzrastają one proporcjonalnie do wielkości dostaw i nie zależą od jej wielkości [7]. Natomiast całkowite koszty zapasów to suma łącznych kosztów utrzymania i zamawiania zapasów [3].

Na rysunku 1 przedstawiono kształtowanie się kosztów utrzymania zapasów oraz kosztów zamawiania.



Rys. 1 Model całkowitych kosztów zapasów
Źródło: [2].

Wraz ze wzrostem zapasów koszty utrzymania zapasów rosną, natomiast koszty zamawiania maleją. Wobec tego istnieje optymalna wielkość zamówienia, która minimalizuje całkowity koszt zapasów. Ta optymalna wielkość zapasów zależy od częstotliwości składania zamówień i ich wielkości. Większe zamówienia oznaczają większy przeciętny poziom zapasów, a co za tym idzie większe koszty ich utrzymania.

Przy większych zapasach koszty zamawiania maleją. Przecięcie krzywych kosztów wyznacza minimum na krzywej całkowitego kosztu zapasów. Wyznaczenie optymalnego zamówienia polega na znalezieniu minimum funkcji całkowitych kosztów zapasów.

Optymalna wielkość zamówienia to wielkość zapasów, będąca przedmiotem pojedynczego zamówienia, minimalizująca całkowite koszty posiadania zapasów [7].

Model optymalnej wielkości zamówienia korzysta z pewnych założeń. Zgodnie z nimi [5]:

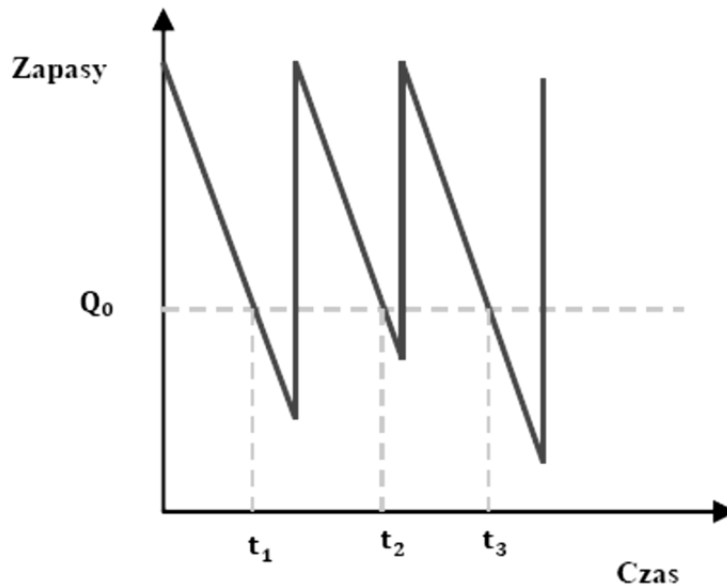
- popyt na dany produkt jest stały w czasie i znany,
- brak rabatów ze względu na wielkość zakupów,
- sprzedaż jest równomierna przez cały rok.

Według dwuskładnikowego modelu zapasów jednostka powinna utrzymywać pewien margines bezpieczeństwa na zamawiane produkty, aby zapobiec wyczerpaniu zapasów. Oznacza on dodatkowe zapasy przetrzymywane jako zabezpieczenie w przypadku zmian tempa sprzedaży lub opóźnień w transporcie i produkcji [3].

W celu prawidłowego wyznaczenia wielkości marginesu bezpieczeństwa należy uwzględnić koszty niedoboru (koszty wyczerpania zapasu) oraz wymagany poziom bezpieczeństwa. Poziom bezpieczeństwa to prawdopodobieństwo, że zużycie zapasu w czasie dostawy nie przekroczy zapasu. Czynniki, które powodują zwiększenie optymalnego marginesu bezpieczeństwa to prawdopodobieństwo wystąpienia opóźnień w dostawach, niepewność prognoz popytu, koszty niedoborów zapasów (koszty utraconej reputacji i sprzedaży) [5].

Optymalny margines bezpieczeństwa zmniejsza się, kiedy rośnie koszt utrzymywania dodatkowych zapasów.

Dwuskładnikowy model zapasów w jednostce polega na tym, iż zakładając zachowanie zapasu bezpieczeństwa, przedsiębiorstwo składa zamówienia w momencie, gdy zapasy spadają poniżej określonego poziomu. Metodę przedstawia rysunek 2.



Rys. 2 Dwuskładnikowy model zapasów

Źródło: [2].

Jednostka decyduje się na składanie zamówienia za każdym razem, gdy poziom zapasów jest poniżej poziomu wyznaczonego przez Q_0 , punkty t_1 , t_2 , t_3 są momentami zamawiania produktów. W sytuacji wątpliwości dotyczącej czasu i zużycia dostawy produktów, poziom odnowy zapasu wylicza się według wzoru [5]:

$$\begin{aligned}
 ROP &= \text{zużycie w okresie dostawy} + \text{zapas bezpieczeństwa} \\
 &= \text{średni czas dostawy} \cdot \text{zużycie na jednostkę czasu} + \text{zapas bezpieczeństwa}
 \end{aligned}$$

Utrzymywanie zapasu bezpieczeństwa jest związane z dodatkowymi kosztami. Rosną przede wszystkim koszty utrzymania zapasów, gdyż ich przeciętna wielkość jest wyższa i wynosi $EOQ/2 + \text{zapas bezpieczeństwa}$.

6. ANALIZA ZARZĄDZANIA ZAPASAMI NA PRZYKŁADZIE BADANEGO PRZEDSIĘBIORSTWA

Przedsiębiorstwo „X” jest znaną spółką akcyjną z branży odzieżowej, która rozpoczęła działalność w roku 1995, skupiając się głównie na niewielkiej produkcji garniturów i garsonek. Spółka ciągle dynamicznie się rozwija i obecnie produkuje szeroki asortyment produktów, zdobywa przewagę konkurencyjną na rynku, którą gwarantują jej produkcja wytrzymałych i dobrych gatunkowo produktów. Produkty są sprzedawane przede wszystkim w największych miastach w Polsce (np. Kraków, Wrocław, Warszawa), ale także w innych krajach tj. Niemcy, Francja, Włochy czy Hiszpania. Wizytówką firmy są przede wszystkim męskie garnitury. Transport produktów odbywa się głównie poprzez firmy kurierskie.

Tabela 1
 Wskaźniki przedstawiające zarządzanie zapasami

Wskaźnik płynności bieżący	aktywa bieżące/pasywa bieżące
Wskaźnik płynność szybki	(aktywa bieżące – Zapasy – RMK)/ pasywa bieżące
Wskaźnik płynności gotówkowej	Środki pieniężne/ zobowiązania bieżące
Kapitał obrotowy netto	Kapitał obrotowy/ Aktywa
Cykl zapasów	$\frac{Z \cdot n}{S}$ Z – przeciętny stan zapasów n – liczba dni w okresie S – wielkość charakteryzująca obrót zapasami (sprzedaż lub koszty)
Koszt utrzymania zapasów	$K_z = \frac{Q}{2} \cdot k_j$ K _z – koszt utrzymania zapasów Q – wielkość pojedynczego zamówienia $\frac{Q}{2}$ – przeciętna wielkość zapasu k _j – jednostkowy koszt utrzymania zapasów
Koszt zamawiania zapasów	$K_s = k_s \cdot n$ K _s – koszty stałe zapasów k _s – stały jednostkowy koszt dostawy n – ilość dostaw
Całkowite koszty zapasów	$K_c = K_z + K_s$
Całkowite koszty zapasów	$K_c = \frac{Q}{2} \cdot k_j + \frac{S}{Q}$ $\frac{S}{Q}$ – ilość dostaw
Optymalna wielkość zamówienia	$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot k_s \cdot s}{k_j}}$ s – planowana wielkość sprzedaży w ciągu roku

Źródło: [2].

Przedsiębiorstwo planuje rozpoczęcie działalności również w krajach tj. Brazylia, Czechy, Norwegia, Szwecja, Austria a także podpisało i stale podpisuje wiele kontraktów m.in. z większymi centrami handlowymi.

Ważnym elementem polityki finansowej przedsiębiorstwa jest zarządzanie zapasami. Analizę poziomu zapasów w jednostce przeprowadzono na podstawie następujących wskaźników (tabela 1).

W badanym przedsiębiorstwie poziom zapasów jest utrzymywany na podobnym poziomie. W roku 2011 zapasy w przedsiębiorstwie stanowiły 207100 tys. zł, natomiast w roku 2012 – 210450 tys. zł. Ich udział stanowił w roku 2011 – 64% aktywów bieżących, natomiast w roku 2012 65% aktywów bieżących. Udział zapasów materiałowych w ogólnej sumie zapasów wynosił odpowiednio w roku 2011 68%, natomiast w roku 2012 – 60%. Przedsiębiorstwo ograniczyło wielkość zapasów materiałowych, optymalizując ich poziom oraz ograniczając koszty ich utrzymania. Udział produktów w ogólnej sumie zapasów stanowił w roku 2011 oraz 2012 niecałe 2%, co potwierdza fakt że przedsiębiorstwo nie ma problemów ze zbytem swoich produktów.

Wskaźniki płynności przedsiębiorstwa na tle przedsiębiorstw z branży odzieżowej przedstawia tabela 2

Tabela 2

Wskaźniki płynności Przedsiębiorstwa X na tle innych przedsiębiorstw z sektora odzieżowego w roku 2012

Nazwa wskaźnika	Wartość wskaźnika W dla sektora	Przedsiębiorstwo X	Grupa LPP	Vistula Group S.A.
W. płynności bieżący	1,27	1,66	1,73	1,43
W. płynności szybki	0,53	0,56	0,62	0,23
W. płynności gotówkowej	0,16	0,18	0,27	0,10
Udział kapitału pracującego w aktywach	0,12	0,26	0,22	0,10

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Przedsiębiorstwa X oraz danych wybranych przedsiębiorstw.

Wskaźnik płynności bieżący osiągnął 1,66 co świadczy o tym że przedsiębiorstwo nie ma problemów z regulowaniem swoich zobowiązań bieżących. Poziom tego wskaźnika jest wyższy niż wartość wskaźnika dla danego sektora. Wskaźnik płynności szybki wyniósł 0,56, co świadczy że przedsiębiorstwo może mieć przejściowe problemy z płynnością, lecz jest on również wyższy niż wskaźnik dla sektora. Wskaźnik płynności gotówkowej świadczy o tym że przedsiębiorstwo nie ma problemów z wypłacalnością środkami pieniężnymi. Również ten wskaźnik jest wyższy w porównaniu ze wskaźnikami sektora. W porównaniu z przedsiębiorstwami z branży odzieżowej Przedsiębiorstwo X wypracowało korzystniejsze wyniki niż np. Vistula Group S.A. Przedsiębiorstwo nie posiada zamrożonych środków pieniężnych w zapasach o czym świadczą pozytywne wskaźniki płynności finansowej. Należy więc pozytywnie ocenić zarządzanie zapasami w badanej jednostce.

W celu optymalizacji zapasów wybrano dla przedsiębiorstwa X model optymalnej wielkości zamówienia EOQ.

Przedsiębiorstwo X planuje sprzedać swoje wyroby odzieżowe na poziomie 150000 sztuk w roku 2013. Oszacowała ona koszt zamówienia jednej dostawy nici na kwotę 2700 zł. Jednostkowy koszt przechowywania w magazynie wynosi natomiast 12 zł.

W celu ustalenia optymalnej wielkości pojedynczej dostawy dokonano następujących wyliczeń – zawarto je w tabeli 3.

Tabela 3
Wskaźniki dotyczące zarządzania zapasami na podstawie danych Przedsiębiorstwa X

Optymalna wielkość zamówienia	$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 2700 \cdot 150000}{12}} = 8216$ sztuk
Koszt utrzymania zapasów	$K_z = 12 \cdot \frac{8216}{2} = 49294$ zł
Koszt zamawiania zapasów	$K_s = 2700 \cdot \frac{150000}{8216} = 49294$ zł
Całkowite koszty zapasów	$K_c = K_z + K_s = 12 \cdot \frac{8216}{2} + 2700 \cdot \frac{150000}{8216} = 98590$ zł

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych przedsiębiorstwa.

Zatem pojedyncza dostawa nici powinna wynosić 8216 sztuk, aby całkowity koszt zakupu i przechowywania w całym roku był najmniejszy. Koszt ten wyniósłby 98590 zł.

Przy pojedynczej dostawie nici jednostka powinna zorganizować ich w roku:

$$n = \frac{S}{EOQ} = \frac{150000}{8216} = 18$$

Częstotliwość dostaw wyniesie wówczas:

$$\frac{360}{n} = \frac{360}{18} = 20 \text{ dni}$$

Poza tym przedsiębiorstwo „X” chciałoby sprzedać swoje wyroby odzieżowe na poziomie dwukrotnie większym w roku 2014. Wówczas sprzedaż wynosiłaby 300000 sztuk.

Optymalna wielkość pojedynczej dostawy będzie wówczas wynosić:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 2700 \cdot 300000}{12}} = 11619 \text{ sztuk}$$

Przeciętny poziom zapasów wzrośnie z 8216 do 11619 sztuk, czyli o ok. 43,1% przy wzroście sprzedaży o 100%. Wzrost sprzedaży daje w rezultacie mniej, niż proporcjonalny wzrost zapasów. Można zatem z całą pewnością stwierdzić, że relacja zapasów do danej sprzedaży będzie ukazywała spadek kosztów związanych z zapasami wraz ze wzrostem sprzedaży oznaczającym rozwój jednostki.

7. PODSUMOWANIE

W ostatnich latach przedsiębiorstwa borykają się z wieloma problemami, takimi jak spadek płynności, trudności ze zbyciem produktów, a tym samym ze zwiększaniem wielkości produkcji. Rozważania przeprowadzone w wyżej wymienionym artykule z pewnością nie wyczerpują problemu. Analiza porównawcza dała jednoznaczne wnioski. Prawidłowe zarządzanie zapasami przyczynia się do zachowania ciągłości produkcji, a także pozwala przedsiębiorstwu na zachowanie płynności finansowej. Wszystkie wskaźniki finansowe w badanym przedsiębiorstwie wykazywały wartości bardziej korzystne, niż wskaźniki dla danego sektora. Na tle przedsiębiorstw z branży odzieżowej Przedsiębiorstwo X również wypracowało korzystne wyniki. Udowodniono więc postawioną we wstępie hipotezę że prawidłowe zarządzanie zapasami jest bardzo istotne dla utrzymania ciągłości produkcji i ma wpływ na płynność finansową przedsiębiorstwa. Przeprowadzone w pracy analizy i symulacje zdają się też potwierdzać tezę, że zarządzanie zapasami jawi się bardzo ważnym elementem polityki przedsiębiorstw.

8. LITERATURA

- [1] A. Adamczyk, J. Iwin-Gorzyńska. *Wybrane zagadnienia finansów przedsiębiorstw*. Warszawa, PWE, 2009.
- [2] A. Adamska. *Rola i zadania dyrektora finansowego*. Kraków, Oficyna Ekonomiczna Grupa Wolters Kluwer, 2004.
- [3] E. F. Brigham, J. F. Houston. *Podstawy zarządzania finansami*, Vol. 2, Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2005.
- [4] *Business and Economics Journal (BEJ)* ISSN 2151-6219.
- [5] T. Cikirko. *Podstawy zarządzania płynnością finansową przedsiębiorstwa*. Warszawa, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie-Oficyna Wydawnicza, 2010.
- [6] C. Comerton-Forde, T. Hendershott, Ch. M. Jones, P. C. Moulton, M. S. Seasholes. “The Role of Market-Maker Inventories and Revenues”, *The journal of finance*, vol LXV, No. 1, Time Variation in Liquidity, Feb, 2010.
- [7] W. Dębski. *Teoretyczne i praktyczne aspekty zarządzania finansami przedsiębiorstwa*. Warszawa, PWN, 2005.
- [8] Five Strategies for Improving Inventory Management, Across Complex Supply Chain Networks, How Companies Think about Growing Network Pressures—and Ways they can Effectively Respond, CSCO Insights June 2011.
- [9] W. Gabrusewicz. *Podstawy analizy finansowej*. Warszawa, PWE, 2005.

- [10] G. Gołębiowski, A. Tłaczała. Analiza ekonomiczno-finansowa w ujęciu praktycznym. Warszawa, Difin, 2005.
- [11] <http://useconomy.about.com/lr/liquidity/61645/2/> used on 04.02.2014
- [12] T. Jachna, M. Sierpińska. Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych. Warszawa, WN PWN, 2004.
- [13] J. G. Kalberg, K. L. Parkinson. Corporate liquidity: Management and Measurment, IRWIN, Homewood, 1993.
- [14] A. Kusak. Płynność finansowa: analiza i sterowanie. Warszawa, Wyd. Naukowe Wydz. Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, 2006.
- [15] E. W. Maruszewska. „Wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania i zmiany w roli służb księgowych – Polska perspektywa”. Management Systems in Production Engineering, Nr 2(6) 2012.
- [16] G. Michalski. “Optimalization of liquidity strategy”, GLOBAL CONFERENCE ON BUSINESS AND FINANCE PROCEEDINGS, vol 7, No. 1, 2012, The Institute for Business and Finance Research, Honolulu, USA, January 3-6, 2012, ISSN 1931-0285 CD, ISSN 1941-9589 online (<http://www.theibfr.com/proceedings.htm>), pp. 136-141.
- [17] G. Michalski. “Inventory Management Optimization as Part of Operational Risk Management”. Journal of Economic Computation And Economic Cybernetics Studies and Research, No. 4, Vol.43, 2009.
- [18] G. Michalski G. Płynność finansowa w małych i średnich przedsiębiorstwach. Warszawa, WN PWN, 2005.
- [19] G. Michalski. Wprowadzenie do zarządzania finansami przedsiębiorstw. Warszawa, C. H. Beck, 2010.
- [20] M. Sierpińska, D. Wędzki. Zarządzanie płynnością finansową w przedsiębiorstwie. Warszawa, PWN, 2001.
- [21] Y. Wien. Inventories, Liquidity, and the Macroeconomy, Working Paper 2008-045A, <http://research.stlouisfed.org/wp/2008/2008-045.pdf>