

Andrzej URBAS, Piotr CZECH, Jacek BARCIK

ANALIZA WPLYWU WPROWADZENIA ZARZĄDZANIA INFORMATYCZNEGO MAGAZYNEM NA PROCES MAGAZYNOWANIA W FIRMIE ZWS SILESIA

Streszczenie. W artykule przedstawiono analizę efektów wprowadzenia informatycznego systemu zarządzania magazynem wyrobów gotowych w firmie ZWS Silesia. Przeprowadzone zmiany miały wpływ na poprawę wskaźników procesów magazynowania, a także na poziom obsługi i zadowolenia klientów.

THE ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT INTRODUCTION ON THE STORING PROCESS IN ZWS SILESIA COMPANY

Summary. The article presents the analysis of the effects of the introduction of information technology management in a ready-made products storehouse in ZWS Silesia company. The changes made in the company had improved the indicators of the storing processes as well as the level of services and the satisfaction of the customers.

1. WPROWADZENIE

We współczesnych, dynamicznie rozwijających się przedsiębiorstwach istotną rolę odgrywa problematyka zarządzania za pomocą różnych technik informatycznych. Problem doboru odpowiedniej techniki (programu informatycznego) do zarządzania magazynem stawia takie przedsiębiorstwo przed dokonaniem wyboru pomiędzy potrzebami firmy, możliwościami (głównie finansowymi) a rzeczywistymi korzyściami, wynikającymi z wprowadzenia takiego systemu.

Przedmiotem badań przedstawionym w artykule jest analiza wprowadzenia informatycznego systemu zarządzania i jego wpływ na poprawę wskaźników magazynowania i dystrybucji wyrobów gotowych w firmie ZWS Silesia w Gliwicach.

ZWS Silesia jest częścią światowego koncernu ROCA – wiodącego producenta wyrobów sanitarnych w Polsce. Na polskim rynku firma jest obecna od 1999 roku. Patrząc na historię funkcjonowania firmy, to przez 7 lat w firmie funkcjonował magazyn wyrobów gotowych o powierzchni 2500 m², w którym wszystkie procesy magazynowe były sterowane ręcznie. Decyzją zarządu, wynikającą ze zwiększenia sprzedaży w 2006 roku, wprowadzono w magazynie wyrobów gotowych standardowy informatyczny system zarządzania. Jego

wprowadzenie wiązało się z rozbudową firmy i stworzeniem nowego magazynu wysokiego składowania dla wyrobów gotowych, o powierzchni 7000 m². Przedsiębiorstwo, które wprowadza właściwie zaprojektowany system informatyczny, ma szansę na lepszą lokatę w walce konkurencyjnej na rynku. Oczekiwania firmy po wprowadzeniu systemu skoncentrowały się na poprawie wskaźników magazynowania, która powinna wpłynąć na oszczędności firmy, a także poprawić zadowolenie klientów w związku z lepszą jakością otrzymywanych dostaw.

2. ANALIZA PORÓWNAWCZA PROCESU MAGAZYNOWANIA PRZED I PO WPROWADZENIU ZARZĄDZANIA INFORMATYCZNEGO MAGAZYNEM

Jednym z podstawowych kryteriów oceniania systemu logistycznego jest sprawdzenie, jaką infrastrukturą logistyczną dysponują członkowie tego systemu [5]. Infrastruktura logistyczna dzieli się na [5, 7]:

- magazynową,
- transportu wewnętrznego,
- transportu zewnętrznego,
- opakowaniową,
- informatyczną.

Magazyn jest częścią systemu logistycznego, w którym towary są: przyjmowane, przechowywane tymczasowo i przekazywane do kolejnych ogniw systemu logistycznego [1]. Logistyka magazynowa jest bardzo mocno osadzona w realiach funkcjonowania przedsiębiorstwa. Musi ona uwzględniać istniejącą organizację przestrzeni magazynowania, która jest dosyć często rozproszona do różnych przypadkowych miejsc składowania materiałów (np. na otwartym placu, pod namiotem, pod wiatą czy w innych aktualnie dostępnych pomieszczeniach) [6].

Rozwój przedsiębiorstwa powoduje zwiększenie poziomu sprzedaży, co owocuje wzrostem produkcji, ale jednocześnie problemami ze zmagazynowaniem wyrobów gotowych. Przedsiębiorstwo powinno wobec tego problemu podjąć wiele działań, aby usprawnić i opanować procesy logistyczne, występujące w związku ze zwiększeniem liczby zapasów magazynowych. Jedynym rozwiązaniem jest wprowadzenie dobrego systemu zarządzania gospodarką magazynową [2].

Magazynowanie bezpośrednio wiąże się z: cyklem zarządzania magazynem, metodami magazynowania, zastosowanym wyposażeniem i sprzętem, potrzebami zatrudnienia siły roboczej oraz budżetowaniem i kalkulacją kosztów [4]. Zdecydowanie łatwiej zaplanować, wykonać i kontrolować ten zespół czynności, gdy magazyn jest wspierany przez odpowiedni system informatyczny. Jednostki opakowaniowe są wówczas rejestrowane w komputerowej bazie danych dzięki oznaczeniu identyfikatorowym, znajdującym się na danej formie opakowaniowej [3].

Nowoczesny magazyn powinien być tak zaprojektowany, aby był zarządzany za pomocą odpowiednich rozwiązań informatycznych. Ujęcie tych rozwiązań we wczesnej fazie projektowania magazynu ma wpływ na jego odpowiednie zagospodarowanie. Powinno się w tym celu wykorzystywać nowoczesne technologie zarządzania gospodarką magazynową WMS (ang. *Warehouse Management System*) [2].

Prawidłowo zaprojektowany magazynowy system informatyczny powinien uwzględniać możliwość realizowania wszystkich operacji i czynności, które występują w procesie magazynowania. Tym samym system ten nie powinien służyć tylko i wyłącznie generowaniu

i obsłudze wszelakiego rodzaju dokumentów magazynowych, dokumentujących zmiany stanu magazynu (np. faktur, paragonów, przesunięć międzymagazynowych, dokumentów wydania i przyjęcia do magazynu) czy też różnych zestawień tabelarycznych, opartych na informacji zawartej w bazie danych (np. zestawień sprzedaży za dany okres, zestawień zakupów u danego odbiorcy).

Realizowanie prawidłowych procesów magazynowych jest możliwe wyłącznie w przypadku ich odpowiednich pomiarów i ocen. Do tych celów służy wiele mierników i wskaźników logistycznych. W całym procesie logistycznym globalnego przepływu łańcucha dostaw można wyróżnić kilka grup wskaźników logistycznych podsystemu logistycznego; są to: zaopatrzenie, produkcja, dystrybucja, transport, gospodarka magazynowa, obsługa zamówień klienta [2].

Wpływ wprowadzenia zarządzania informatycznego magazynem na działalność firmy ZWS Silesia zostanie przedstawiony na podstawie wybranych wskaźników.

1. Wskaźnik wydajności pracy pracowników magazynowych (tab. 1).

Tabela 1

Wskaźnik wydajności pracy pracowników magazynu

ROK					
	2005	2006	2007	2008	2009
Wielkość obrotu magazynowego (O_m) w badanym okresie (w paletach manipulowanych)	111824	134317	145675	141848	118987
Średnia liczba pracowników (Z_p) w danym roku	9	8,5	8,5	7,5	8
Formuła obliczeniowa	$M_{wp} = \frac{O_m}{Z_p}$				
Wskaźnik wydajności pracy pracowników magazynowych (M_{wp}) (pal./prac.)	12 424,89	15 802	17 138,24	18 913,07	14 873,38

Na podstawie tab. 1 widać wyraźnie, że w roku przed wprowadzeniem systemu zarządzania informatycznego magazynem wskaźnik był dużo niższy niż w roku wprowadzenia tego systemu. Następnie systematycznie z roku na rok wskaźnik ten rósł, jedynie w 2009 roku uległ on wyraźnemu obniżeniu. Spowodowane to było wymogami rynku, polegającymi na zwiększeniu liczby klientów, co skutkowało coraz większym rozdrobnieniem asortymentu wysyłanego do klientów i zmniejszeniem minimum logistycznego dla tychże klientów. To z kolei prowadziło do wysyłania palet do większej liczby klientów i liczba sztuk na palecie ulegała z roku na rok pomniejszeniu. W 2008 roku wskaźnik osiągnął maksimum, co oznacza, że w tym roku każdy magazynier w najkrótszym czasie manipulował średnią paletą w magazynie (manipulacja polega na: przyjęciu, składowaniu bądź wydawaniu palety).

2. Wskaźnik intensywności pracy pracowników magazynowych (tab. 2).

Tabela 2

Wskaźnik intensywności pracy pracowników magazynu

ROK					
	2005	2006	2007	2008	2009
Wielkość obrotu magazynowego (O_m) w badanym okresie (w paletach manipulowanych)	111 824	134 317	145 675	141 848	118 987
Liczba godzin przepracowanych przez pracowników magazynowych (T_p) w danym roku	18 825	16 616	17 495	16 923	15 852
Formuła obliczeniowa	$M_{ip} = \frac{O_m}{T_p}$				
Wskaźnik intensywności pracy pracowników magazynowych (M_{ip}) (pal./godz.)	5,94	8,08	8,33	8,38	7,51

Analiza wskaźnika intensywności pracy pracowników magazynowych pokazuje, że – tak jak w analizie wskaźnika wydajności pracy pracowników magazynowych – po wprowadzeniu systemu zarządzania informatycznego magazynem ulega on wyraźnej poprawie, jedynie sytuacja rynku w roku 2009 spowodowała nieznaczny spadek jego wartości. Należy jednak zauważyć, że odnotowany spadek jest mniejszy niż dla wskaźnika wydajności pracy pracowników magazynowych. Jest to spowodowane lepszym wykorzystaniem czasu pracy magazynierów przez lepszą organizację pracy w weekendy (np. wolny dzień za pracę w sobotę) oraz lepsze rozłożenie ciężaru prac magazynowych na poszczególne zmiany.

3. Wskaźnik bezbłędnych dostaw (tab. 3).

Wskaźnik ten dotyczy tylko popełnianych z winy magazynu błędów w przygotowaniu dostaw. W 2005 roku kształtował się on na dobrym poziomie i wynosił około 99,1 – to znaczy, że na 1000 wysyłek 991 było prawidłowych. Po wprowadzeniu w 2006 roku systemu informatycznego zarządzania magazynem wskaźnik ten uległ poprawie, by w kolejnych latach utrzymywać się na bardzo wysokim poziomie. Niższy poziom wskaźnika pomiędzy 2006 rokiem a następnymi latami wynika z błędów spowodowanych wprowadzaniem i funkcjonowaniem systemu zarządzania informatycznego magazynem w początkowej fazie wdrożenia.

Tabela 3

Procentowy wskaźnik bezbłędnych dostaw w stosunku do ogółu wykonanych dostaw

ROK					
	2005	2006	2007	2008	2009
Liczba bezbłędnych dostaw (Z_{bd})	11 678	13 855	27 531	29 413	33 316
Dostawy ogółem (Z_{wd})	11 788	13 925	27 591	29 491	33 378
Formuła obliczeniowa	$M_{bd} = \frac{Z_{bd}}{Z_{wd}} \cdot 100$				
Procentowy wskaźnik bezbłędnych dostaw w stosunku do ogółu wykonanych dostaw (M_{bd})	99,07	99,50	99,78	99,74	99,81

4. Wskaźnik stanu zapasów magazynowych (tab. 4).

Tabela 4

Wskaźnik stanu zapasów magazynu

ROK					
	2005	2006	2007	2008	2009
Wielkość zapasu magazynowego (Z_m) na początku danego roku (w paletach manipulowanych)	7 988	8 595	7 998	7 852	7 756
Wielkość obrotu magazynowego wg przychodu (O_{mp}) w danym roku (w paletach manipulowanych)	54 483	67 419	74 061	70 821	58 431
Wielkość obrotu magazynowego wg rozchodu (O_{mr}) w danym roku (w paletach manipulowanych)	57 341	66 898	71 614	71 027	60 556
Formuła obliczeniowa	$M_{zm} = Z_m + (O_{mp} - O_{mr})$				
Wskaźnik stanu zapasów magazynowych (M_{zm})	5130	9116	10445	7646	5631

Wskaźnik stanu zapasów magazynowych w poszczególnych latach ulegał największym wahaniom ze wszystkich badanych wskaźników. Jego wzrost w 2006 i na początku 2007 roku był spowodowany zwiększeniem powierzchni magazynowej po uruchomieniu nowego systemu, a także wprowadzeniem wielu nowych serii artykułów, co wpłynęło na znaczne zwiększenie stanów magazynowych. Dopiero w 2007 roku zaczęto się przyglądać niepokojąco rosnącym stanom zapasów i podjęto działania, które miały na celu ich zminimalizowanie w poszczególnych referencjach artykułów. Zdecydowano również o wyprzedaży starych serii i artykułów słabo lub nierotujących. Działania te przyniosły skutek w latach 2008 i 2009 roku. Były one wspierane przez comiesięczny monitoring stanów magazynowych, który był prowadzony nie tylko na podstawie programu komputerowego handlowego sprzedaży, ale również na podstawie dodatkowych opcji dostępnych w informatycznym systemie zarządzania.

3. PODSUMOWANIE

Sytuacja na rynku stawia firmom wymagania ciągłego udoskonalania swoich wyrobów, poszerzania asortymentu, działań marketingowych oraz powoduje coraz wyższe wymagania klientów firmy co do obsługi logistycznej. Żeby wyjść naprzeciw oczekiwaniom klientów, w celu polepszenia usług w zakresie logistyki w firmie ZWS Silesia został wybudowany nowoczesny magazyn, w którym wprowadzono system informatycznego zarządzania. Wdrożenie tego systemu spowodowało poprawę wielu współczynników w zakresie logistyki, a także wymierne korzyści dla firmy oraz jej klientów. Powiększenie powierzchni magazynu dało możliwości składowania większej ilości asortymentów i większego poziomu zapasów minimalnych dla referencji, w których okresowo były problemy z dostępnością produktu.

Wprowadzenie systemu zarządzania informatycznego magazynem spowodowało następujące korzyści dla firmy ZWS Silesia:

- lepszą organizację wewnętrzną, polegającą na uporządkowaniu procesów logistycznych, które odbywają się w sposób systematyczny,
- optymalizację pracy personelu magazynu, co widać w analizowanych współczynnikach, tj. we wskaźnikach wydajności pracy oraz intensywności pracy pracowników magazynowych,
- poprawienie wizerunku firmy, przejawiające się w zmniejszeniu błędów w wysyłkach do klientów, co widać w analizie wskaźnika bezbłędnych dostaw w stosunku do ogółu wykonanych dostaw,
- podniesienie kwalifikacji pracowników magazynu, szczególnie magazynierów (kwalifikacje w zakresie obsługi komputera),
- oszczędności związane z optymalizacją czasu pracy magazynu oraz ze stanem zapasów magazynowych, co widać w analizie wskaźnika stanu zapasów magazynowych.

Należy pamiętać, że firmy, które nie inwestują w nowoczesne rozwiązania, nie mają szans utrzymania się na rynku.

Bibliografia

1. Coyle J., Bardi E., Langley C.: Zarządzanie logistyczne, PWE. Warszawa 2002.
2. Kaczmarek M., Korzeniowski A., Skowroński Z., Weselik A.: Zarządzanie gospodarką magazynową. PWE, Warszawa 1997.
3. Korzeń Z.: Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 1998.
4. Majewski J.: Informatyka w magazynie. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2006.
5. Markusik S.: Infrastruktura logistyczna w transporcie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.
6. Niemczyk A.: Zapasy i magazynowanie. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007.
7. Twaróg J.: Mierniki i wskaźniki logistyczne. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2003.
8. Wojciechowski Ł., Wojciechowski A., Kosmatka T.: Infrastruktura magazynowa i transportowa. Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2009.

Recenzent: Dr hab. Rajmund Michalski, prof. nzw. Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania