

Usprawnienie dystrybucji w wybranym przedsiębiorstwie przy zastosowaniu koncepcji wspomagania logistycznego i metody analizy wspomaganie logistycznego

Improving the distribution of the selected company using logistic support concept and method of supportability analysis

Koncepcja wspomaganie logistycznego i metoda analizy wspomaganie logistycznego powstały w obszarze logistyki wojskowej. Coraz częściej są stosowane w systemach cywilnej logistyki. Artykuł prezentuje wyniki badań nad własnościami użytkowymi koncepcji wspomaganie logistycznego i metody analizy wspomaganie logistycznego. Badania polegały na zastosowaniu koncepcji wspomaganie logistycznego (*logistics support*) i metody analizy wspomaganie logistycznego (*supportability analysis*) do usprawnienia funkcjonowania dystrybucji w warunkach wybranego przedsiębiorstwa.

Słowa kluczowe:

dystrybucja, wspomaganie logistyczne, analiza wspomaganie logistycznego.

The concept of logistic support and supportability analysis method developed in the area of military logistics. Increasingly are used in civilian logistics systems. The article presents the results of research on the utilitarian properties of concept of logistic support and supportability analysis method. The study included the use of the concept of logistic support and method of supportability analysis to improve the operation of the distribution in the conditions of the selected company.

Key words:

distribution, logistic support, supportability analysis.

Wprowadzenie

Artykuł prezentuje wyniki badań nad własnościami użytkowymi koncepcji wspomaganie logistycznego i metody analizy wspomaganie logistycznego prowadzonych w Katedrze Zarządzania Produkcją i Logistyki Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej. Badania polegały na zastosowaniu koncepcji wspomaganie logistycznego (ang. *logistics support*) i metody analizy wspomaganie logistycznego (ang. *supportability analysis*) do usprawnienia funkcjonowania dystrybucji w warunkach wybranego

przedsiębiorstwa. Badania realizowane były z udziałem studentów w ciągu roku akademickiego 2015/16.

Koncepcja wspomaganie logistycznego i metoda analizy wspomaganie logistycznego

Koncepcja wspomaganie logistycznego

Wspomaganie logistyczne zdefiniować można jako zintegrowaną realizację wszystkich procesów logi-

stycznych (funkcji logistyki) dla skrócenia cykli dostaw, obniżki kosztów, zróżnicowania świadczonych usług i zwiększenia zadowolenia klientów.

Wspomaganie logistyczne jest integralną częścią wszystkich faz życia produktu (systemu), począwszy od jego projektowania i rozwoju, poprzez testowanie i ocenę, produkcję, użytkowanie przez konsumenta, aż do wycofania produktu z użytkowania. Koncepcja ta odnosi wspomaganie logistyczne do cyklu życia produktu (systemu). Pojęcie cyklu życia produktu wywodzi się z marketingu (Kotler, 1999, s. 328–346). B. Blanchard zmodyfikował marketingowy model przez dodanie do niego faz projektowania i użytkowania produktu, aż do momentu jego wycofania z eksploatacji, i uzupełnienie go o perspektywę zasobów koniecznych do powstania produktu i utrzymania go w eksploatacji. Dzięki tej modyfikacji klasyczny model marketingowy, który odnosi się wyłącznie do produkcji i sprzedaży produktu o niewielkiej złożoności (produktów konsumpcyjnych), uogólniony został na wszystkie kategorie produktów, w tym również tak złożonych, jak systemy logistyczne. Koncepcja wspomagania logistycznego bierze pod uwagę zjawiska *trade-off* jakie w systemach logistycznych zachodzi pomiędzy wieloma realizowanymi w ich obszarze procesami. Kładzie nacisk, by w projektowaniu uwzględniać to zjawisko, a nie koncentrować się wyłącznie na optymalizacji poszczególnych procesów.

W swojej klasycznej pracy B. Blanchard (Blanchard, 2004, s. 7, 11–13) osobno definiował wspomaganie logistyczne (ang. *integrated logistic support*), określając je jako *uporządkowane, zunifikowane i iteracyjne podejście do zarządzania i działalności technicznej niezbędnej do:*

1. włączenia kwestii wspomagania w projektowanie systemów i urządzeń;
2. opracowania wymagań wspomagania, które są konsekwentnie związane z celami systemu, projektowania i ze sobą nawzajem;
3. osiągnięcia niezbędnego wspomagania;
4. zapewnienia niezbędnego wspomaganie w trakcie działania systemu przy minimalnym koszcie.

Różnice, jakie zauważyć można pomiędzy koncepcją wspomagania logistycznego a tradycyjną listą procesów logistycznych (funkcji logistyki), to:

- wyodrębnienie procesu planowania, zwrócenie uwagi, że procesy logistyczne należy planować symultanicznie (równocześnie), a nie odrębnie. Jest to konsekwencja identyfikacji zjawiska *trade-off* zachodzącego pomiędzy poszczególnymi procesami;
- połączenie niektórych procesów, które tradycyjnie rozpatrywane są jako niezależne, jak pakowanie, przechowywanie (magazynowanie), transport i zarządzanie zapasami. Jest to kolejna konsekwencja identyfikacji zjawiska *trade-off* zachodzącego pomiędzy tymi procesami;

- zwrócenie uwagi na techniczną stronę systemu logistycznego (wyposażenie kontrolno-pomiarowe oraz infrastruktura konieczna do realizacji wspomagania logistycznego);
- zwrócenie uwagi na społeczną stronę systemu logistycznego — włączenie w obszar zainteresowań logistyki czynnika ludzkiego (zapewnienie i szkolenie personelu realizującego wspomaganie logistyczne);
- włączenie w obszar zainteresowań logistyki zagadnień związanych z przetwarzaniem informacji (zgromadzenie i zapewnienie dostępności danych koniecznych do realizacji wspomagania logistycznego, zapewnienie informatycznego wspomaganie realizacji wspomaganie logistycznego). Przyjęcie założenia, że współcześnie logistyka funkcjonować może wyłącznie z wykorzystaniem wspomaganie informatycznego.

Koncepcja wspomaganie logistycznego wyodrębnia w systemie logistycznym osiem składających się na niego grup procesów (składowych wspomaganie logistycznego):

- planowanie wspomaganie logistycznego,
- organizację dostaw materiałów potrzebnych do realizacji wspomaganie logistycznego,
- zapewnienie wyposażenia kontrolnego i wspomaganie logistycznego,
- stworzenie i zapewnienie dostępności infrastruktury koniecznej dla realizacji wspomaganie logistycznego,
- pakowanie, przechowywanie (magazynowanie) i transport materiałów koniecznych do realizacji wspomaganie logistycznego, łączne zarządzanie zapasami w obszarze każdego z tych procesów,
- zapewnienie dostępności szkolenia personelu realizującego wspomaganie logistyczne,
- zgromadzenie i zapewnienie dostępności danych koniecznych do realizacji wspomaganie logistycznego,
- zapewnienie informatycznego wspomaganie realizacji wspomaganie logistycznego.

Metoda analizy wspomaganie logistycznego (www.acqnotes)

Metoda analizy wspomaganie logistycznego (ang. *supportability analysis*) służy do określenia zakresu wspomaganie logistycznego, jakiego wymaga system (produkt). Wykorzystywana jest zwykle na etapie jego projektowania. Analiza wspomaganie logistycznego polega na zastosowaniu różnych metod i technik dla zapewnienia, że problemy wspomaganie logistycznego rozwiązane zostaną na etapie projektowania systemu w sposób możliwie najtańszy w stosunku do określonych wymagań. Analiza wspomaganie logistycznego składa się z następujących etapów:

- a) zdefiniowanie problemu,

- b) identyfikacja dostępnych alternatyw,
- c) wybór kryteriów oceny alternatyw,
- d) dobór metod i technik analizy alternatyw,
- e) gromadzenie i wykorzystanie danych,
- f) analiza wyników,
- g) analiza wrażliwości,
- h) analiza możliwości zajścia nieprzewidzianych wypadków,
- i) analiza ryzyka i niepewności,
- j) przyjęcie analizy.

Sformułowanie problemu badawczego i wybór sposobu jego rozwiązania

Zadanie, jakie postawił sobie zespół badawczy, polegało na zaproponowaniu usprawnień dystrybucji i oszacowaniu skali efektów, jakie zostaną osiągnięte przez wdrożenie proponowanych usprawnień. Obowiązujący w analizowanym przedsiębiorstwie model zarządzania, cechujący się wysokim stopniem centralizacji, przesądzał o tym, że ewentualne propozycje zmian i usprawnień dotyczyć mogły tylko zakresu działalności prowadzonej przez polską spółkę córkę, nie mogły zaś dotyczyć całości koncernu. Fakt, że analizowana spółka córka należy do kategorii małych przedsiębiorstw i sposób jego działania, polegający na tym, że szeroki zakres czynności realizowanych jest w outsourcingu lub przez zlecenie ich zewnętrznym podwykonawcom, znacząco ograniczał obszar alternatyw, jakie mogły być brane pod uwagę. Zakres dostępnych danych ograniczony był wyłącznie do danych dotyczących polskiej spółki córki. Niemożliwie okazało się uzyskanie jakichkolwiek danych, w tym szczególnie danych dotyczących kosztów i opłacalności sprzedaży, ze szczebla całego koncernu.

Pierwszym problemem, który należało rozstrzygnąć, był wybór przedmiotu badań. Skala i sposób działania przedsiębiorstwa praktycznie wykluczał analizę poszczególnych procesów, logistycznych. W istniejącej w przedsiębiorstwie sytuacji posłużono się koncepcją wspomaganie logistycznego. Nie rozpatruje ona działania systemu logistycznego na poziomie pojedynczych procesów lecz operuje ich agregatami, składowymi wspomaganie logistycznego, które łączą w sobie elementy wielu procesów. W rozpatrywanym przypadku jako przedmiot badań wybrano składową „pakowanie, przechowywanie (magazynowanie) i transport materiałów koniecznych do realizacji wspomaganie logistycznego”. Łączy ona w sobie takie procesy, jak zarządzanie opakowaniami, magazynowanie (łącznie z zarządzaniem zapasami) i transport. Jako cel badań postawiono sprawdzenie możliwości ograniczenia łącznych kosztów uzupełniania i utrzymywania zapasów.

Kolejnym problemem do rozwiązania był wybór sposobu przeprowadzenia badań. Postawiono posłużyć się metodą: „analiza wspomaganie logistyczne”. Zakres stosowania wybranej metody ograniczono do dwóch kluczowych faz: dobór metod i technik analizy alternatyw oraz gromadzenie i wykorzystanie danych.

Faza „doboru metod i technik analizy” polega na zbudowaniu, a następnie badaniu modelu rozpatrywanego systemu. Model ten może być modelem matematycznym, symulacyjnym lub opisowym. Musi jednak odpowiadać następującym warunkom:

- odzwierciedlać zmienność (dynamikę) analizowanego problemu,
- uwzględniać najbardziej istotne czynniki wpływające na analizowany system,
- model nie może być zbyt rozbudowany, ale musi zapewniać powtarzalność działania,
- model musi być możliwy do zbudowania i analizy w przyjętym czasie i przy dysponowanych środkach,
- budowa modelu musi zapewniać możliwość jego modyfikacji i rozszerzenia.

Ze względu na postać dostępnych w przedsiębiorstwie danych wybrano formę modelu matematycznego łącznych kosztów uzupełniania i utrzymywania zapasów z uwzględnieniem kosztów transportu z centrów dystrybucji do magazynu przedsiębiorstwa. Model zbudowany został w programie Excel.

Pierwszym etapem w realizacji fazy gromadzenia i wykorzystania danych jest zgromadzenie odpowiednich danych wejściowych (danych historycznych). Dane te wykorzystane są najpierw do testowania czy zachowanie się modelu odpowiada rzeczywistości.

Drugim etapem jest związanie danych wejściowych z poszczególnymi, istotnymi dla danego problemu czynnikami.

Trzecim etapem jest celowa modyfikacja danych w obrębie danego czynnika zgodnie z przyjętymi hipotezami działań prowadzących do osiągnięcia założonych kryteriów.

Czwartym etapem jest testowanie zmodyfikowanych danych na modelu dla uzyskania wyników.

Analizowane warunki przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo M Polska sp. z o.o. wchodzi w skład międzynarodowego koncernu o tej samej nazwie. Koncern zajmuje się produkcją i dystrybucją sztućców, zastawy stołowej i innych elementów wyposażenia kuchni i jadalni na potrzeby sieci hotelowych i branży HoReCa (hotele, restauracje, catering).

Działalność produkcyjna prowadzona jest w Chinach i Hongkongu ze względu na koszty produkcji. Koncern sprzedaje swoje wyroby w siedemdziesięciu krajach na całym świecie. Sprzedaż na terenie Europy obsługiwana jest przez centra dystrybucji położone w północno-zachodniej Europie. Przy jednym z centrów dystrybucji działa jednostka organizacyjna zajmująca się zbieraniem i opracowywaniem zamówień. Zajmuje się ona również organizacją transportu morskiego z położonych w Chinach i Hongkongu fabryk do portów w Europie i prowadzeniem magazynu regionalnego, z którego zaopatrywane są w część asortymentu oddziały firmy działające na terenie Europy.

Przedsiębiorstwo M jest małe. Zajmuje się handlem hurtowym i detalicznym na rynku polskim i krajów bałtyckich. Sprzedaż odbywa się z magazynu znajdującego się w jednym z miast zachodniej Polski. Nie posiada własnych magazynów. Usługi magazynowe realizowane są w outsourcingu przez zewnętrzną firmę. Przedsiębiorstwo M na stałe wynajmuje 150 miejsc paletowych i 1000 miejsc na kartony (pudła). Jeżeli liczba palet lub kartonów przekroczy wynajmowaną liczbę miejsc, naliczana jest opłata dodatkowa za każdy dzień.

Dostawa do klientów rozpoczyna się wraz z otrzymaniem zamówienia na konkretne produkty. Odbywa się na dwa sposoby. W przypadku dostaw całopaletowych wykorzystuje się transport firmy świadczącej usługi magazynowe. Transport do klientów, którzy kupują ilości mniejsze niż pełne palety, odbywa się za pomocą firm kurierskich. Po otrzymaniu zamówienia od klienta firma M przysyła jego dokumentację do magazynu. Na jej podstawie firma prowadząca magazyn kompletuje i przygotowuje zamówienie do wysyłki oraz zamawia kuriera.

Przedsiębiorstwo M odpowiada również za organizację transportu z europejskich centrów dystrybucji do magazynu na terenie Polski. Dostawa inicjowana jest przez złożenie zamówienia na konkretne produkty. Centrum dystrybucji kompletuje zamówienia, a po zakończeniu kompletacji określa liczbę, wymiary i wagę palet. Informacja ta jest niezbędna w celu doboru odpowiedniego samochodu ciężarowego. Przedsiębiorstwo M korzysta z usług jednej firmy spedycyjno-transportowej. Po otrzymaniu szczegółowej informacji o ładunku z centrum dystrybucji pracownik firmy M uzgadnia z firmą transportowo-spedycyjną warunki dostawy. Produkty dostarczane są na paletach typu mix — na jednej palecie znajdują się różne pozycje asortymentowe. Zdecydowano się na ten sposób układania produktów ze względu na fakt, że zamówienia na konkretne produkty nie są na tyle duże, aby wypełniać całą paletę. Dostawy wewnątrz Europy odbywają się wyłącznie transportem drogowym.

Zamówienia w europejskich centrach dystrybucji koncernu składane są na podstawie prognozy. Pro-

gnoza opracowywana jest przez dyrektora handlowego przedsiębiorstwa M. Prognoza ta budowana jest w głównej mierze na historycznych danych o sprzedaży z poprzednich miesięcy i lat. Brane są pod uwagę także informacje od stałych klientów o planowanej przez nich wielkości zamówień. Prognoza tworzona jest w ujęciu wartościowym i ilościowym dla każdej pozycji asortymentowej, w rozbięciu na poszczególne miesiące. Prognozy tworzone są co trzy miesiące i na bieżąco aktualizowane. Wprowadzenie prognozy do systemu informatycznego koncernu jest równoznaczne ze złożeniem zamówienia na konkretne produkty. Po wprowadzeniu prognozy nie ma możliwości zmniejszenia liczby zamawianych produktów. Przedsiębiorstwo M jest zobowiązane do przyjęcia w ciągu trzech miesięcy zadeklarowanej w prognozie wielkości zamówień, natomiast liczba dostaw i ich częstotliwość ustalane są na bieżąco. Zarządzanie zapasami oparte jest na poziomie informacyjnym. Dla każdej pozycji asortymentowej wyznaczony jest poziom informacyjny, który określa minimalny zapas, który musi być dostępny w magazynie. Dostawy do magazynu odbywają się średnio co 2–3 tygodnie.

Koncern korzysta z jednego centralnego systemu informatycznego klasy ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*). Jest on wdrożony we wszystkich oddziałach. Koncern posiada także intranet, w którym umieszczane są najważniejsze informacje z oddziałów, dane dotyczące sprzedaży, informacje o ewentualnych problemach technicznych oraz sposobach.

Przebieg badań

Dobór metod i technik analizy alternatyw

Do budowy modelu zastosowano trzy moduły:

- Podstawowym modulem modelu jest moduł „Asortyment”. Każdej pozycji asortymentowej przypisany jest dostawca (centrum dystrybucji), informacje o cenie zakupu i szczegółowe dane dotyczące rzeczywistego popytu dla każdego miesiąca oraz porównanie z prognozą.
- Kolejnym modulem modelu jest moduł „Transport”. Zawiera on dane o dostawach realizowanych w zeszłym roku i na bieżąco. Dla każdej trasy obliczono koszt transportu na jedną paletę. Wyniki zostały użyte do szacowania kosztów transportu. W obliczeniach uwzględniono również średnią wagę jednej palety dla każdego dostawcy.
- Kolejnym modulem modelu jest moduł „Koszty magazynowania”. Na podstawie cenników usługodawcy magazynowego obliczono koszty magazynowania.

Gromadzenie i wykorzystanie danych

Pierwszym etapem w realizacji tej fazy jest zgromadzenie danych wejściowych (danych historycznych). Dane te wykorzystane były najpierw do testowania, czy zachowanie się modelu odpowiada rzeczywistości.

Dane pozyskane w przedsiębiorstwie są następujące:

- dane o sprzedaży poszczególnych pozycji asortymentowych w ujęciu ilościowym dla każdego miesiąca w okresie rocznym,
- dane o bieżącej sprzedaży i prognoza sprzedaży w ujęciu ilościowym dla każdej pozycji asortymentowej,
- archiwalne dane o dostawach w zeszłym roku. Do każdej dostawy przypisany jest dostawca, data, miejsce załadunku, liczba palet, waga ładunku, koszt transportu oraz procentowy stosunek wartości frachtu do wartości dostawy,
- lista pozycji asortymentowych uzupełniona o cenę zakupu, a także jednostkę miary,
- dane o kosztach usług świadczonych przez firmy magazynową i spedycyjno-transportową.

Zgromadzone dane wprowadzone zostały do zbudowanego w poprzedniej fazie badań modelu.

Drugim etapem jest związanie danych wejściowych z poszczególnymi istotnymi dla badanego problemu czynnikami. Na podstawie analizy warunków funkcjonowania przedsiębiorstwa przyjęto hipotezę, że czynnikami wpływającymi na łączne koszty uzupełniania i utrzymywania zapasów są:

- trafność prognoz dotyczących zapotrzebowania,
- wielkości partii dostawy poszczególnych pozycji asortymentowych,
- koszty transportu z europejskich centrów dystrybucji do magazynu na terenie Polski,
- poziom informacyjny określający minimalny zapas, który musi być dostępny w magazynie.

Trzecim etapem jest celowa modyfikacja danych w obrębie danego czynnika zgodnie z przyjętymi hipotezami działań prowadzących do osiągnięcia założonych kryteriów. Etap ten przeprowadzony został przez losową modyfikację danych wprowadzonych do modelu i porównanie otrzymanych wyników. Etap ten potwierdził poprawność wszystkich przyjętych hipotez.

Ostatnim etapem to testowanie zmodyfikowanych danych na modelu dla uzyskania wyników. Etap ten w teorii obejmuje następujące kroki:

- wybór wariantu obliczeń, którego wyniki najlepiej odpowiadają przyjętym kryteriom,
- analiza czynników, które miały najbardziej istotny wpływ na osiągnięcie tych wyników,
- identyfikacja wartości danych, jakie w ramach danego czynnika doprowadziły do osiągnięcia analizowanych wyników.

Realizacja tego etapu w praktyce natrafiła na szereg problemów. Mimo że poprzedni etap potwier-

dził wpływ trafności prognoz na łączne koszty zamawiania i utrzymywania zapasów, to odzwierciedlenie tej zależności w modelu okazało się bardzo trudne. Na skutek tego postanowiono wyeliminować ten czynnik z dalszego rozpatrywania w modelu. W dalszych obliczeniach przyjęto założenie, że dla każdego analizowanego okresu prognoza odpowiadać będzie dokładnie zapotrzebowaniu. Analizie postanowiono poddać trzy pozostałe ze zidentyfikowanych czynników. Identyfikację wartości danych, które w ramach analizowanego czynnika doprowadzić miały do osiągnięcia wariantu, który najlepiej odpowiadać będzie przyjętym kryteriom, przeprowadzono dwiema drogami:

- w przypadku kosztów transportu oparto się na analizie ofert uzyskanych od różnych przewoźników na giełdzie transportowej. Wielkości partii dostawy przyjęto porównując dane historyczne z wagą ładunków i pojemnością naczep w ofercie przewoźników na giełdzie transportowej. Ponieważ otrzymane wyniki były bardzo różne do dalszych obliczeń przyjęto wartości średnie;
- w przypadku poziomu zapasu informacyjnego posłużono się metodą ekspercką. Na podstawie opinii osób odpowiedzialnych za sprzedaż oszacowano możliwe zmniejszenie poziomu zapasu informacyjnego. Uzyskaną wartość porównano z danymi historycznymi dotyczącymi kształtowania się tego zapasu. Przeprowadzono obliczenia testowe na modelu. Wykazały one, że historycznie w żadnym z analizowanych okresów zmniejszenie poziomu zapasu informacyjnego do założonej wartości nie doprowadziłoby do zakłóceń w sprzedaży.

Oszacowane wartości wprowadzone zostały do modelu. Przeprowadzone obliczenia wykazały, że w warunkach, jakie istniały w okresie, którego dotyczyły zebrane w przedsiębiorstwie dane, możliwe było ograniczenie łącznych kosztów zamawiania i utrzymywania zapasów o około 15%.

Na podstawie uzyskanego wyniku opracowano zestaw działań organizacyjnych, które mogą zapewnić dojsięcie do założonych wartości danych. Zestaw ten został przekazany przedsiębiorstwu.

Wnioski

Biorąc pod uwagę skromny zakres prac i uzyskanych wyników, omawiane w tym artykule badania nad własnościami użytkowymi koncepcji wspomagania logistycznego i metody analizy wspomagania logistycznego traktować można tylko jako badania pilotażowe. Do podjęcia badań skłonił autorów stan wiedzy prezentowany w literaturze przedmiotu. Koncepcja wspomagania logistycznego i metoda analizy wspomagania logistycznego nie są rozwiązaniami nowymi. Z dostępnych informacji zorientować się moż-

na, że są one powszechnie wykorzystywane przez wiele instytucji naukowych. Stają się także przedmiotem zajęć wykładowych i projektowych na wielu wyższych uczelniach. Kursy posługiwania się koncepcją wspomaganie logistycznego i metodą analizy wspomaganie logistycznego są powszechnie dostępne i oferowane przez wiele poważnych organizacji. Podjęta przez jednego z autorów tego artykułu próba wprowadzenia koncepcji wspomaganie logistycznego i metody analizy wspomaganie logistycznego jako przedmiotu obieralnego w programie studiów na kierunku logistyki, na pierwszym stopniu studiów inżynierskich, zaowocowała w pierwszej kolejności poszukiwaniem w literaturze przedmiotu wskazówek praktycznych dotyczących wykorzystania rozważanych tu koncepcji i metody. Uzyskane informacje od wykładowców jednej z amerykańskich uczelni okazały się niestety niewystarczające. Stąd prezentowana w tym artykule próba zdobycia tego rodzaju informacji.

Biorąc pod uwagę skromny zakres prac i uzyskanych wyników, rezultaty traktować można najwyżej jako zbiór początkowych spostrzeżeń. Podsumowując je stwierdzić można, że:

- posłużenie się koncepcją wspomaganie logistycznego pozwoliło szybko i trafnie sformułować przedmiot badań. Miało to miejsce w złożonych warunkach, w których działało przedsiębiorstwo

udostępniające dane do badań. Wybrany przedmiot badań pozwolił na sformułowanie praktycznych zaleceń i osiągnięcia (potencjalnie) wymiernych efektów;

- wykorzystanie metody analizy wspomaganie logistycznego polegało na zbudowaniu modelu problemu, jego testowaniu, a następnie przeanalizowaniu uzyskanych w przedsiębiorstwie danych. W realizacji tych zadań natrafiono na pewne problemy. Ich źródłem była lista zidentyfikowanych jako istotnych dla rozważanego problemu czynników i zależności, które zachodziły pomiędzy tymi czynnikami. Można przyjąć, że metoda analizy wspomaganie logistycznego działa sprawnie w przypadku niewielkiej liczby branych pod uwagę czynników lub kiedy rozważane czynniki pozostają w pełni niezależne. W omawianym przypadku problem rozwiązano przez wprowadzenie pewnych uproszczeń i uśrednień.

Napotkany stan rzeczy skłonił autorów artykułu do poszukiwania w literaturze metody, która ułatwiłaby realizację etapu gromadzenia i wykorzystania danych w analizie wspomaganie logistycznego. Potencjalnie takie możliwości stwarza metoda *real time simulation*. Obecnie jest ona wykorzystywana w zupełnie innym obszarze. Możliwość wykorzystania metody *real time simulation* w analizie wspomaganie logistycznego będzie przedmiotem dalszych badań.


Bibliografia

Blanchard, B.S. (2004). *Logistics Engineering and Management*. Pearson Prentice Hall. Upper Saddle River, NJ.

Crosbie, R. (2013). *Real-Time Simulation Using Hybrid Models*. W: K. Popovici, P.J. Mosterman, *Real-Time Simulation Technologies*. CRC Press, Taylor&Francis Group. Boca Raton, FL.

Kotler, P. (1999). *Marketing*. Warszawa: Wydawnictwo Felberg SJA.
www.acqnotes.com/acqnote/careerfields/supportability-analysis

PWE poleca



Konsumpcja w innowacyjnej gospodarce
redakcja naukowa
Anna Olejniczuk-Merta
POLSKIE WYDAWNICTWO EKONOMICZNE

Książka jest poświęcona aktualnym problemom społeczno-gospodarczym, relatywnie mało zbadanym, koncentrującym się na obustronnych zależnościach pomiędzy rozwojem innowacyjnej gospodarki i konsumpcji. Jej treści tworzą: teoretyczne rozważania na temat innowacyjnej gospodarki konsumpcji (część pierwsza) oraz prezentacja, analiza i ocena wyników badania empirycznego (część druga).

Książka jest skierowana do studentów i wykładowców kierunków ekonomicznych uczelni różnych typów, ale zainteresuje także praktyków menedżerów, specjalistów zajmujących się konsumpcją, rynkiem i marketingiem, a także dyrektorów firm oraz działaczy sfery społeczno-gospodarczej.

Księgarnia internetowa www.pwe.com.pl