

Paul R. Murphy jr
Donald F. Wood

Nowoczesna Logistyka

Wydanie X

Od pierwszego do ostatniego ogniwa łańcucha

- / Logistyka strategiczna i operacyjna
- / Zarządzanie łańcuchem dostaw
- / Zarządzanie popytem i zamówieniami oraz obsługą klienta
- / Gospodarka magazynowa i zarządzanie zapasami
- / Zarządzanie transportem
- / Logistyka międzynarodowa

one EXCLUSIVE
S.A.

IDŹ DO

PRZYKŁADOWY ROZDZIAŁ

SPIS TREŚCI

KATALOG KSIĄŻEK

KATALOG ONLINE

ZAMÓW DRUKOWANY KATALOG

TWÓJ KOSZYK

DODAJ DO KOSZYKA

CENNIK I INFORMACJE

ZAMÓW INFORMACJE
O NOWOŚCIACH

ZAMÓW CENNIK

CZYTELNI

FRAGMENTY KSIĄŻEK ONLINE

Nowoczesna logistyka. Wydanie X

Autorzy: Paul R. Murphy Jr., Donald F. Wood

Tłumaczenie: RENTIER-LANG Cezary Welsyng

ISBN: 978-83-246-3014-1

Tytuł oryginału: [Contemporary Logistics \(10th Edition\)](#)

Format: 172×245, stron: 432



Od pierwszego do ostatniego ogniwa łańcucha

- Logistyka strategiczna i operacyjna
- Zarządzanie łańcuchem dostaw
- Zarządzanie popytem i zamówieniami oraz obsługą klienta
- Gospodarka magazynowa i zarządzanie zapasami
- Zarządzanie transportem
- Logistyka międzynarodowa

Podręcznik logistyka

7W – czyli właściwy produkt, właściwa ilość, właściwy stan, właściwe miejsce, właściwy czas, właściwy klient, właściwa cena. Oto logistyka w telegraficznym skrócie. Rzeczywistość jest nieco bardziej skomplikowana. Ta część łańcucha dostaw, którą zajmuje się logistyka, jest prawdziwym wyzwaniem, wymagającym od Ciebie dużej wiedzy i odpowiedzialności. Fachowy doradca bywa bezcenny, dlatego proponujemy Ci podręcznik, który jest jednym z najchętniej wybieranych tytułów w dziedzinie logistyki na świecie. Napisany przystępnym językiem, stanowi kompletny i rzetelny zbiór narzędzi oraz zasad: prawdziwy niezbędnik każdego profesjonalisty.

Książka omawia różnego rodzaju systemy zarządzania informacjami, z uwzględnieniem wpływu internetu na logistykę oraz opisu wyzwań, jakich dostarczają technologie informacyjne. Poznasz najskuteczniejsze metody współpracy z innymi działami w firmie, w tym z marketingiem. Nowością w tym wydaniu są informacje na temat wpływu decyzji logistycznych na strategiczne wyniki finansowe firmy – przekonasz się, jak działania logistyczne wpływają na kluczowe obszary finansowe: dochód netto, zaangażowany kapitał oraz zwrot z zaangażowanego kapitału. Dowiesz się wszystkiego na temat zarządzania i organizacji, zapoznając się z tak istotnymi kwestiami, jak produktywność, kradzieże, a nawet wpływ terroryzmu na systemy logistyczne.

Autorzy omawiają także:

- zaopatrzenie i zarządzanie zapasami,
- prognozowanie zapotrzebowania,
- gospodarkę magazynową i lokalizację obiektów magazynowych,
- zarządzanie dystrybucją i konfigurowanie sieci sprzedaży,
- zasady zarządzania transportem,
- marketing w logistyce.

SPIS TREŚCI

Część I Podstawy logistyki 19

Rozdział 1 PODSTAWY LOGISTYKI 20

Znaczenie logistyki dla gospodarki 20

Czym jest logistyka? 22

Wzrost znaczenia logistyki 25

Zmniejszenie liczby regulacji prawnych 25

Zmiany w zachowaniu konsumentów 26

Postęp technologiczny 27

Rosnące znaczenie detalistów 28

Globalizacja handlu 28

Systemy logistyczne i modele

kosztów całkowitych w logistyce 29

Relacje logistyczne w przedsiębiorstwie 32

Finanse 32

Produkcja 33

Marketing 34

Kanały marketingowe 36

Działania w kanale logistycznym 39

Obsługa klienta 39

Prognozowanie zapotrzebowania 39

Lokalizacja obiektów 40

Logistyka międzynarodowa 40

Zarządzanie zapasami 40

Manipulacje materiałami 40

Zarządzanie zamówieniami 40

Pakowanie 40

Zakupy i zaopatrzenie 41

Logistyka zwrotna 41

Zarządzanie transportem 41

Gospodarka magazynowa 41

Podsumowanie 41 • Pytania

sprawdzające 42 • Polecana literatura 42

Przypadek 1.1. KiddieLand i Super Gym 43

Dodatek: Profesjonalne organizacje logistyczne 45

Rozdział 2 LOGISTYKA I TECHNOLOGIE INFORMACYJNE 53

Systemy zarządzania informacjami 54

System automatyzacji czynności biurowych 54

System komunikacji 56

System przetwarzania danych transakcyjnych (TPS) 57

System informacji dla kierownictwa (MIS)

i system informacji dla najwyższego kierownictwa (EIS) 60

System wspomagania decyzji (DSS) 61

Systemy zarządzania przedsiębiorstwem 66

Wpływ Internetu na logistykę 67

Sprzedaż detaliczna online 67

Oprogramowanie dostępne na żądanie 69

Zaopatrzenie drogą elektroniczną 70

Wyzwania związane z technologiami informacyjnymi 71

Podsumowanie 72 • Pytania sprawdzające 72

• Polecana literatura 73

Przypadek 2.1. System JIT w Kalamazoo 74

Rozdział 3 LOGISTYKA A STRATEGIA I FINANSE ORGANIZACJI 77

Związek między strategią i wynikami finansowymi 78

Podstawowa terminologia finansowa 79

Rachunek zysków i strat 80

Bilans 81

Strategiczny model zysków 82

Logistyka a marża netto 83

Logistyka a wskaźnik obrotu aktywami 84

Zrównoważona karta wyników 84

Popularne mierniki logistyczne 85

Mierniki dotyczące transportu 86

Mierniki dotyczące magazynowania 86

Mierniki dotyczące zapasów 86

Projektowanie i wdrażanie systemu pomiaru

wyników w logistyce 86

Podsumowanie 87 • Pytania sprawdzające 87

• Polecana literatura 88

Przypadek 3.1. Brant Freezer Company 89

Rozdział 4 ORGANIZACJA I INNE WYBRANE KWESTIE ZWIĄZANE Z ZARZĄDZANIEM LOGISTYKĄ 91

Organizacja działalności logistycznej w ramach firmy	92
Struktura organizacyjna dla potrzeb logistyki	92
Architektura struktur organizacyjnych dla potrzeb logistyki	95
Wybrane problemy w zarządzaniu logistyką	96
Wydajność	97
Kradzieże	101
Odpowiedzialność społeczna w logistyce	103
Zarządzanie logistyką zwrótną	105
Zmniejszanie wpływu terroryzmu na systemy logistyczne	106
Podsumowanie	110
Pytania sprawdzające	110
Polecana literatura	111
Przypadek 4.1. Firma Red Spot Markets	111

Część II Zarządzanie łańcuchem dostaw 117

Rozdział 5 KONCEPCJA ZARZĄDZANIA ŁAŃCUCHEM DOSTAW 118

Ewolucja koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw	119
Czynniki wpływające na skuteczną implementację zarządzania łańcuchem dostaw	122
Siła klienta	124
Orientacja długoterminowa	126
Postęp technologiczny	126
Sprawność komunikacji międzyorganizacyjnej	127
Sterowanie zapasami	128
Współpraca międzyorganizacyjna	129
Ogniwa pomocnicze w łańcuchu dostaw	131
Przeszkody utrudniające implementację koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw	133
Bariery prawne i polityczne	133
Brak zaangażowania najwyższej kadry zarządzającej	134
Niechęć do wymiany lub wykorzystywania istotnych informacji	134
Niezgodność (niekompatybilność) systemów informatycznych	135
Niedopasowanie kultur organizacyjnych	135
Globalizacja	136

Integracja łańcucha dostaw 136

Podsumowanie 138 • Pytania sprawdzające 138

• Polecana literatura 139

Przypadek 5.1. Johnson Toy Company 140

Rozdział 6 ZAKUPY 145

Cele zaopatrzenia 147

Wybór i ocena dostawcy 147

Rozwijanie bazy dostawców
(marketing odwrócony, marketing zakupów) 150

Kwestie jakości w zaopatrzeniu 150

Zaopatrzenie (pozyskiwanie zasobów) w skali globalnej 153

Odzyskiwanie środków zainwestowanych w zasoby 154

Zaopatrzenie społecznie odpowiedzialne 156

Podsumowanie 157 • Pytania sprawdzające 157

• Polecana literatura 158

Przypadek 6.1. Tempo Ltd. 159

Część III Elementy systemów logistycznych 165

**Rozdział 7 ZARZĄDZANIE POPYTEM, ZARZĄDZANIE
ZAMÓWIENIAMI ORAZ OBSŁUGA KLIENTA 166**

Zarządzanie popytem 167

Modele prognozowania popytu 167

Problemy związane z prognozowaniem popytu 169

Zarządzanie zamówieniami 170

Przekazanie zamówienia 171

Opracowywanie (przetwarzanie) zamówienia 172

Przygotowanie zamówionych dóbr do wysyłki 175

Dostawa zamówionych dóbr 176

Obsługa klienta 177

Czas 178

Niezawodność 178

Komunikacja 179

Wygoda 180

Zarządzanie obsługą klienta 180

Analiza zyskowności klienta 180

Wyznaczanie celów obsługi klienta 181

Pomiar efektywności obsługi klienta 183

Radzenie sobie ze źle wykonaną obsługą
i przywracanie jej należytego poziomu 186

Podsumowanie 187 • Pytania sprawdzające 188

• Polecana literatura 188

Przypadek 7.1. Handy Andy Inc. 189

Dodatek 192

Rozdział 8 ZARZĄDZANIE ZAPASAMI 195

Sposoby klasyfikacji zapasów 196

Koszty zapasów 197

Koszty utrzymywania zapasów 198

Koszty zamawiania 200

Relacja trade-off między kosztami zamawiania
a kosztami utrzymywania zapasów 201

Koszty wyczerpania się zapasów 202

Relacja trade-off między kosztami utrzymywania zapasów
a kosztami ich wyczerpania się 203

Kiedy składać zamówienie? 204

Ile zamawiać? 205

Ekonomiczna (optymalna) wielkość zamówienia 205

Ustalanie wielkości zamówienia w warunkach niepewności 208

Przepływ zapasów 208

Szczególne zagadnienia

dotyczące zarządzania zapasami 210

Analiza (klasyfikacja) zapasów metodą ABC 210

Zapasy martwe (nierotujące) 211

Rotacja zapasów 212

Substytuty i produkty komplementarne 213

Współczesne koncepcje zarządzania zapasami 214

Produkcja „odchudzona” 214

Logistyka części zamiennych 216

Zarządzanie zapasami przez dostawcę (VMI) 219

Podsumowanie 220 • Pytania sprawdzające 220

• Polecana literatura 221

Przypadek 8.1. Sklep z gwoździami Lowa 221

Rozdział 9 LOKALIZACJA CENTRÓW DYSTRYBUCJI, MAGAZYNÓW I FABRYK 225

**Strategiczne znaczenie lokalizacji
obiektów gospodarczych 228**

Czynniki kosztowe 228

Oczekiwania dotyczące poziomu obsługi klienta	229
Lokalizacja rynków zbytu lub zaopatrzenia	229
Określanie liczby obiektów gospodarczych	230
Ogólne determinanty lokalizacji obiektów gospodarczych	231
Dostęp do zasobów naturalnych	233
Charakter populacji ludności jako rynku zbytu na produkty	235
Charakter populacji ludności jako źródła siły roboczej	235
Podatki i inne bodźce ekonomiczne	237
Kwestie związane z transportem	238
Bliskość ośrodków przemysłowych	240
Struktura handlu	241
Aspekty dotyczące jakości życia	242
Lokalizacja obiektów gospodarczych za granicą	242
Szczególne cechy danego miejsca lokalizacji obiektu gospodarczego	243
Strefy wolnego handlu	244
Odnajdywanie lokalizacji generującej najniższe koszty	244
Systemy lokalizacji oparte na technice siatki	246
Likwidacja i zmiana lokalizacji obiektu gospodarczego	248
<i>Podsumowanie</i>	<i>250</i>
<i>Pytania sprawdzające</i>	<i>250</i>
<i>Polecana literatura</i>	<i>251</i>
<i>Przypadek 9.1. Aero Marine Logistics</i>	<i>252</i>

Rozdział 10 GOSPODARKA MAGAZYNOWA 257

Magazyny własne i obce	260
Publiczne magazyny do wynajęcia	261
Magazyny własne	262
Dedykowane prywatne magazyny do wynajęcia	262
Ogólnodostępne prywatne magazyny do wynajęcia	265
Kwestie brane pod uwagę przy projektowaniu magazynów	265
Kwestie ogólne	265
Relacje trade-off dotyczące projektowania magazynów	266
Stałe kontra wolne (zmienne) miejsca składowania towarów	267
Rozbudowa magazynu w poziomie kontra rozbudowa magazynu w pionie	267
Pobieranie towarów z zapasu do wysyłki a uzupełnianie ich zapasów	268
Jedna kontra dwie rampy	268
Standardowe, wąskie lub bardzo wąskie korytarze	268

Zarządzanie magazynem bez użycia papierowej dokumentacji kontra tradycyjne zarządzanie magazynem	269
Inne wymagania dotyczące pojemności magazynu	269

Działalność operacyjna w magazynie 270

Analiza wydajności magazynu	270
Kwestie bezpieczeństwa pracy	271
Materiały niebezpieczne	273
Ochrona obiektu magazynowego	274
Warunki sanitarne w magazynie	277
Podsumowanie 277 • Pytania sprawdzające 278	
• Polecana literatura 279	
Przypadek 10.1. Magazyn w miejscowości Minnetonka	279

Rozdział 11 PAKOWANIE I MANIPULACJE MATERIAŁAMI 281

Właściwości produktu 282

Podstawowe kwestie związane z opakowaniami 284

Promocyjne i ochronne funkcje opakowań	284
Testowanie i monitorowanie opakowań	285
Etykietowanie	289

Problemy związane z opakowaniami 291

Ochrona środowiska	291
System metryczny	293
Problem nieefektywnego wykorzystywania pojemności opakowań	294
Wpływ opakowań na transport	295

Wykorzystywanie jednostek ładunkowych w manipulacjach materiałami 297

Platformy do formowania jednostek ładunkowych	299
Ładunki większe niż jednostki paletowe	300

Manipulacje materiałami 302

Zasady manipulacji materiałami	304
Sprzęt do manipulacji materiałami	305
Podsumowanie 306 • Pytania sprawdzające 307	
• Polecana literatura 307	
Przypadek 11.1. Producent abażurów	308

Rozdział 12 TRANSPORT 311

Zarys infrastruktury transportowej 312

Gałęzie transportu 313

Transport powietrzny	314
Transport samochodowy	316

Transport przesyłowy	318
Transport kolejowy	319
Transport wodny śródlądowy	321
Transport intermodalny	322
Specjaliści do spraw transportu	324
Przepisy dotyczące transportu	327
Przepisy dotyczące bezpieczeństwa	327
Przepisy gospodarcze	328
Podsumowanie	329
Pytania sprawdzające	330
Polecana literatura	330
Przypadek 12.1. Firma HDT Truck Company	331

Rozdział 13 ZARZĄDZANIE TRANSPORTEM 337

Czynniki wpływające na stawki (ceny)	338
Ustalanie stawek	338
Negocjowanie stawek i usług	344
Wybór środka transportu i przewoźnika	349
Dokumentacja	351
Konosament	351
List przewozowy	354
Roszczenia frachtowe	355
Nadawanie i odbieranie przesyłek	356
Konsolidowanie małych przesyłek	356
Przestojowe i opłata za przetrzymanie środka transportu	358
Wyznaczanie tras przewozu	359
Śledzenie przesyłki i przyspieszenie dostawy	360
Jakość usług transportowych	361
Podsumowanie	363
Pytania sprawdzające	363
Polecana literatura	364
Przypadek 13.1. Firma produkująca chipsy Chippy Potato Chip	365

Rozdział 14 LOGISTYKA MIĘDZYNARODOWA 367

Wpływ makrootoczenia na logistykę międzynarodową	368
Czynniki polityczne	369
Czynniki ekonomiczne	371
Czynniki kulturowe	374
Dokumentacja międzynarodowa	376
Międzynarodowe Reguły Handlu (formuły Incoterms)	377
EXW — Ex Works (z zakładu... określone miejsce)	378
FCA — Free Carrier (franco przewoźnik... określone miejsce)	378

FAS — Free Alongside Ship (franco wzdłuż burty statku... określony port załadunku)	378
FOB — Free on Board (franco statek... określony port załadunku)	379
CFR — Cost and Freight (koszt i fracht... określony port przeznaczenia)	379
CPT — Carriage Paid To (przewoźne opłacone do... określonego miejsca przeznaczenia)	379
CIF — Cost, Insurance and Freight (koszt, ubezpieczenie i fracht... określony port przeznaczenia)	379
CIP — Carriage and Insurance Paid To (przewoźne i ubezpieczenie opłacone do... określonego miejsca przeznaczenia)	380
DES — Delivered Ex Ship (dostarczone na statek... określony port)	380
DEQ — Delivered Ex Quay (dostarczone na nabrzeże... określony port)	380
DAF — Delivered at Frontier (dostarczone na granicę... określone miejsce)	380
DDP — Delivered Duty Paid (dostarczone, cło opłacone... określone miejsce przeznaczenia)	380
DDU — Delivered Duty Unpaid (dostarczone, cło nieopłacone... określone miejsce przeznaczenia)	380

Metody realizacji płatności 381

Specjaliści do spraw handlu międzynarodowego 384

Międzynarodowi spedytorzy	384
Armatorzy wirtualni (przewoźnicy NVOCC)	388
Firmy zarządzające eksportem, EMC	389
Firmy pakujące towary na eksport	390

Kwestie transportowe w logistyce międzynarodowej 390

Przesyłki przewożone drogą morską	391
Konferencje żeglugowe i alianse przewoźników morskich	393
Międzynarodowe przewozy lotnicze	394
Kwestie związane z transportem naziemnym	395

Zarządzanie zapasami w handlu międzynarodowym 396

Wskaźnik LPI 398

Podsumowanie 399 • Pytania sprawdzające 400

• Polecana literatura 400

Przypadek 14.1. Nürnberg Augsburg Maschinenwerke (N.A.M.) 401

Słowniczek 407

Skorowidz 427

Najważniejsze pojęcia:

- | | | |
|--|---|--|
| ■ Specjalistyczne oprogramowanie (dla potrzeb) logistyki | ■ System planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP) | ■ Identyfikacja towarów za pomocą fal radiowych (RFID) |
| ■ Dane | ■ Satelitarny system nawigacji (GPS) | ■ Aukcja odwrotna |
| ■ Data mining | ■ Informacje | ■ Symulacja |
| ■ Hurtownia danych | ■ System informacji logistycznej (SIL) | ■ System zarządzania transportem (TMS) |
| ■ Elektroniczna wymiana danych (EDI) | ■ Oprogramowanie dostępne na żądanie (oprogramowanie dostarczane w formie usługi) | ■ System zarządzania magazynem (WMS) |
| ■ Zaopatrzenie drogą elektroniczną | | ■ Komunikacja bezprzewodowa |

W tym rozdziale:

- | | |
|--|--|
| ■ Efektywne i wydajne wykorzystywanie informacji przez menedżerów logistyki. | ■ Wpływ Internetu na logistykę. |
| ■ Systemy zarządzania informacją oraz ich zastosowanie w logistyce. | ■ Wyzwania, jakie stawiają niektóre technologie. |

Dyscyplina logistyki przeszła wiele zmian od czasu wydania niniejszej książki w połowie lat 70. Pierwsze wydanie koncentrowało się głównie na zarządzaniu dystrybucją fizyczną i przedstawiona tam definicja kładła nacisk na *transport oraz przechowywanie dóbr*. Obecna edycja tej książki koncentruje się na logistyce oraz zarządzaniu łańcuchem dostaw. Co więcej, przedstawione tu definicje logistyki i zarządzania logistycznego (patrz rozdział 1.) wspominają o *przepływie i przechowywaniu towarów, usług oraz związanych z nimi informacji*.

Efektywne oraz wydajne wykorzystywanie informacji może być bardzo pomocne w zarządzaniu logistycznym oraz zarządzaniu łańcuchem dostaw, a do czterech najważniejszych korzyści należą:

- większa wiedza oraz transparentność łańcucha dostaw, pozwalające uniknąć nadmiernych zapasów dzięki posiadanym informacjom (dosłownie: zastąpić zapasy informacją o nich);
- większa świadomość potrzeb klienta ostatecznego dzięki danym z detalicznych punktów sprzedaży (POS — *point-of-sale*), co pozwala usprawnić planowanie oraz zmniejszyć niestabilność łańcucha dostaw;

- lepsza koordynacja produkcji, marketingu oraz dystrybucji dzięki narzędziom systemu planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP);
- przyspieszone przetwarzanie zamówień oraz skrócony czas ich realizacji dzięki możliwości wykorzystania systemów informacji logistycznej¹.

Mówiąc krótko, efektywne oraz wydajne wykorzystywanie informacji pozwoli organizacji jednocześnie obniżyć koszty oraz zwiększyć zadowolenie klienta. Organizacja taka osiągnie to dzięki temu, że będzie mieć na składzie tylko towary pożądane przez klientów. Na przykład wiele amerykańskich sieci sklepów spożywczych dokładnie przeanalizowało latynoskich kupujących i zauważyło, że kładą oni większy nacisk na świeżość produktów niż inne grupy etniczne. Z tego powodu sklepy spożywcze ulokowane w rejonach o dużej populacji Latynosów częściej mają w ofercie świeże produkty niż sklepy spożywcze w innych rejonach.

Zanim przejdziemy dalej, należy wprowadzić rozróżnienie pomiędzy **danymi a informacjami**: „dane to po prostu fakty — zapisane pomiary danego zjawiska — podczas gdy informacje to struktura złożona z faktów w formie odpowiedniej do podejmowania decyzji”². Rozwój sprzętu i oprogramowania pozwala współczesnym logistynom na dostęp do ogromnej ilości danych w stosunkowo krótkim czasie. Aby nimi zarządzać, logistycy oraz menedżerowie łańcucha dostaw muszą najpierw ustalić, które dane są im potrzebne. Następnie dane te muszą zostać zorganizowane oraz przeanalizowane, co skutkuje podjęciem przez decydentów odpowiednich decyzji. We współczesnym środowisku biznesowym takie działania należy sfinalizować w możliwie krótkim okresie.

Następna część niniejszego rozdziału zawiera przegląd różnych rodzajów systemów zarządzania informacjami, które znajdują zastosowanie w każdej funkcji biznesowej. Dodatkowo podano przykłady ich zastosowania w zarządzaniu logistyką. Następnie dyskutujemy na temat wpływu Internetu na logistykę, a rozdział zakończymy spojrzeniem na wybrane wyzwania w zakresie technologii informacyjnych.

SYSTEMY ZARZĄDZANIA INFORMACJAMI

Profesor Steven Alter wyróżnił sześć różnych typów systemów informacyjnych, które mają zastosowanie w każdej funkcji biznesowej (w każdym obszarze funkcjonalnym działania przedsiębiorstwa)³. Tych sześć kategorii, podsumowanych na rys. 2.1, stanowi podstawę rozważań przedstawionych w tej części.

System automatyzacji czynności biurowych

Systemy automatyzacji czynności biurowych (ang. *office automation systems*) oferują skuteczne metody przetwarzania osobowych oraz organizacyjnych danych biznesowych, wykonywania obliczeń oraz tworzenia dokumentów⁴. Na systemy automatyzacji biura

¹ Stephen M. Rutner, Brian J. Gibson, Kate L. Vitasek, Craig G. Gustin., *Is Technology Filling the Information Gap?*, „Supply Chain Management Review”, marzec – kwiecień 2001, s. 58 – 63.

² William G. Zikmund, Michael d'Amico, *Marketing*, wyd. 7, South-Western, Cincinnati (Ohio) 2001, s. 125.

³ Model przedstawiony w tej części został opracowany na podstawie: Steven Alter, *Information Systems*, wyd. 4, Prentice Hall, Upper Saddle River (New Jersey) 2002.

⁴ Alter, *Information Systems*, s. 191.

Typ systemu	Przykłady konkretnego oprogramowania i technologii wykorzystywanych w logistyce
System automatyzacji czynności biurowych: oferuje skuteczne metody przetwarzania osobowych oraz organizacyjnych danych biznesowych, wykonywania obliczeń oraz tworzenia dokumentów.	Oprogramowanie w formie arkusza kalkulacyjnego do wyliczania m.in. optymalnych wielkości zamówienia, umiejscowienia różnych obiektów czy minimalizacji kosztów transportu.
System komunikacji: pomaga współpracować poprzez interakcję oraz wymianę informacji w wielu różnych formach.	Spotkania wirtualne realizowane za pośrednictwem komputera. Kompletowanie zamówienia wspomagane sterowaniem głosowym.
System przetwarzania danych transakcyjnych (TPS): zbiera oraz przechowuje informacje na temat transakcji; kontroluje niektóre aspekty transakcji.	Elektroniczna wymiana danych. Technologie automatycznej identyfikacji, np. kody kreskowe. Systemy w detalicznych punktach sprzedaży — POS (point-of-sale).
System informacji dla kierownictwa (MIS) i system informacji dla najwyższego kierownictwa (EIS): przekształca dane z TPS w informacje umożliwiające monitorowanie wyników oraz zarządzanie organizacją; udostępnia informacje wymagane przez kadrę kierowniczą w łatwo dostępnym formacie.	System informacji logistycznej (SIL).
System wspomagania decyzji (DSS): pomaga podejmować decyzje dzięki dostarczonym przez siebie informacjom, modelom oraz narzędziom analitycznym.	Symulacja. Oprogramowanie logistyczne, takie jak system zarządzania magazynem. Data mining.
System zarządzania przedsiębiorstwem: zapewnia metody spójnego przetwarzania danych i zintegrowaną bazę danych oraz zarządza nimi w obszarze wielu funkcji biznesowych.	Moduły logistyczne systemu planowania zasobami przedsiębiorstwa.

RYSUNEK 2.1. Typologia systemów informacyjnych dla potrzeb zarządzania

Źródło: Na podstawie publikacji: Alter Steven, *Information Systems*, wyd. 4, Prentice Hall, Upper Saddle River (New Jersey) 2002, s. 191.

składają się zestawy programów ogólnego zastosowania — edytorów tekstu, arkuszy kalkulacyjnych, aplikacji do tworzenia prezentacji oraz aplikacji do zarządzania bazą danych. Te pojęcia są Ci zapewne znane z kursów komputerowych dla początkujących.

Najodpowiedniejsze oprogramowanie dla logistyków to arkusz kalkulacyjny. Wczesne wersje arkuszy kalkulacyjnych na komputery osobiste były tylko niewiele lepsze od szybkich kalkulatorów, natomiast współczesne rozwiązania tego typu mają mnóstwo możliwości, które pozwalają menedżerom rozwiązywać problemy biznesowe relatywnie szybko i tanio.

Logistyczne arkusze kalkulacyjne z lat 90. miały zwykle ograniczone możliwości w stosunku do obecnego oprogramowania. Głównymi tematami były m.in. wyliczanie ekonomicznej wielkości zamówienia (EOQ — *Economic Order Quantity*), ustalanie pożądanej wielkości magazynów, decyzje dotyczące wyboru środka transportu i przewoźni-

ków, planowanie produkcji oraz wybór optymalnej lokalizacji w oparciu o techniki sieciowe⁵. W latach 90. zwiększone możliwości arkuszy kalkulacyjnych pomogły organizacjom w analizowaniu spraw, które tradycyjnie były domeną wyspecjalizowanych programów komputerowych. W ten sposób klasyczne problemy minimalizacji kosztów transportu — transportowanie produktów z wielu źródeł do wielu miejsc docelowych przy minimalnym koszcie — mogą być zanalizowane przy użyciu arkusza kalkulacyjnego⁶. Ostatnio arkusze kalkulacyjne są wykorzystywane do konstruowania modeli zapotrzebowania na amunicję dla armii kanadyjskiej⁷.

System komunikacji

System komunikacji pomaga różnym interesariuszom — pracownikom, dostawcom, klientom — współpracować ze sobą poprzez interakcję oraz wymianę informacji na wiele różnych sposobów⁸. Z perspektywy logistyki znaczenie dobrze zdefiniowanego oraz dobrze wykonanego systemu komunikacji zilustrowały wydarzenia z 11 września 2001 roku, zwłaszcza w przypadku firm, które wykorzystują bądź oferują usługi przewozu samolotem. Z powodu całkowitego zamarcia amerykańskiego systemu lotniczego na kilkanaście dni po ataku terrorystycznym, wiele przesyłek lotniczych zostało rozdzielonych na ciężarówki, co spowodowało opóźnienia w dostawach. Usługodawcy korzystający z przewozów lotniczych, na przykład FedEx, pracowali gorączkowo nad informowaniem klientów, kiedy przesyłki do nich dotrą⁹.

Od czasu publikacji pierwszego wydania tej książki w późnych latach 70. w dziedzinie technologii telekomunikacyjnej dokonał się wielki postęp, czego przykładem są m.in. faksy, komputery osobiste, poczta elektroniczna, telefony komórkowe oraz smartfony. W czasach tak niedawnych lat 90. część z tych technologii była uważana za „luksus” w miejscu pracy. Dzisiaj na odwrót, wiele z tych technologii jest niezbędnych dla współczesnego logistyka, aby mógł on dobrze wykonywać swoją pracę.

Elektroniczna wymiana danych (ang. *electronic data interchange* — EDI) (będzie omawiana w następnym punkcie) była postrzegana przez wielu ekspertów jako symbol technologii informacyjnych w logistyce w latach 90. **Komunikacja bezprzewodowa** stała się z kolei znakiem rozpoznawczym pierwszej dekady dwudziestego pierwszego wieku¹⁰. Dla naszych celów termin „komunikacja bezprzewodowa” będzie odnosić się do komunikacji niewykorzystującej kabli i przewodów, natomiast obejmować będzie m.in. transmisję za pośrednictwem podczerwieni, a także fal radiowych i mikrofal.

Chociaż komunikacja bezprzewodowa ma wiele zastosowań w logistyce, przyjrzymy się jednemu z najbardziej popularnych jej typów, a dokładniej satelitarnemu systemowi nawigacji. **Satelitarny system nawigacji (ang. *global positioning system* — GPS)** bazuje na sieci satelitów, które transmitują sygnały wskazujące dokładną lokalizację obiektu.

⁵ John E. Tyworth, William L. Grenoble, *Spreadsheet Modeling in Logistics: Advancing Today's Educational Tools*, „Journal of Business Logistics” vol. 12, nr 1, 1991, s. 1 – 25.

⁶ Brian J. Parker, David J. Caine, *Minimizing Transportation Costs: An Efficient and Effective Approach for the Spreadsheet User*, „Transport Logistics” vol. 1, nr 2, 1997, s. 129 – 137.

⁷ W. J. Hurley, Mathieu Balez, *A Spreadsheet Implementation of an Ammunition Requirements Model for the Canadian Army*, „Interfaces” vol. 38, nr 4, 2008, s. 271 – 280.

⁸ Alter, *Information Systems*, rozdział 5.

⁹ Kristen S. Krause, *FedEx's 9-11 Response*, „Traffic World”, 9 września 2002, s. 12 – 13.

¹⁰ Roger Morton, *Working Without a Wire*, „Logistics Today”, luty 2005, s. 29 – 33.

Być może znasz system GPS w postaci urządzeń nawigacyjnych pokazujących mapy bądź udzielających instrukcji głosowych prowadzącemu samochód.

GPS stał się bardzo przydatny w transporcie ze względu na wysokie koszty paliwa oraz niekończącą się presję na zwiększanie wydajności oraz produktywności. Firmy transportowe, które zaimplementowały ten system, zanotowały wzrost produktywności pracowników, zmniejszyły koszty operacyjne oraz polepszyły relacje z klientami. Jedno badanie wykazało, że zaimplementowanie systemu opartego na technologii GPS pozwala firmom transportowym odzyskać niemalże jedną godzinę dnia ich kierowcy, co przekłada się na oszczędności na kosztach pracy rzędu 5500 dolarów na pracownika. To samo badanie wykazało też, że korzystając z systemu GPS, można zmniejszyć przebieg pojazdu o około 370 km tygodniowo, co w skali roku może dać oszczędności na paliwie rzędu 52 000 dolarów¹¹.

Ciągłe postępy w rozwoju sprzętu i oprogramowania przyniosły dramatyczną redukcję kosztów komunikacji bezprzewodowej, co m.in. oznacza, że ta technologia nie jest już dostępna wyłącznie dla firm z największymi zasobami finansowymi. Co więcej, zmniejszenie kosztów sprzętu i oprogramowania skróciło okres względnego zwrotu inwestycji, a system GPS może na sobie zarobić w ciągu jednego roku¹².

System przetwarzania danych transakcyjnych (TPS)

System przetwarzania danych transakcyjnych (ang. *transaction processing system* — TPS) zbiera oraz przechowuje informacje na temat transakcji, może również kontrolować niektóre ich aspekty. Podstawowym celem TPS jest wydajne przetwarzanie danych o transakcjach, a organizacje mogą decydować, czy chcą przetwarzać te dane w trybie wsadowym (*batch processing*), czy w czasie rzeczywistym (*real-time processing*)¹³. W przypadku przetwarzania wsadowego dane są najpierw zbierane, a potem przechowywane do przetworzenia w późniejszym czasie, według pewnego harmonogramu (np. co sześć godzin) lub w zależności od ich liczebności (np. gdy zbierze się 25 transakcji). Przetwarzanie w czasie rzeczywistym, co oczywiste, oznacza, że dane dotyczące transakcji są przetwarzane w momencie ich otrzymania. Chociaż przetwarzanie wsadowe może być trochę niezgodne ze współczesnym duchem skupienia się na prędkości działania oraz redukcji potrzebnego czasu, to może okazać się całkiem wydajne wtedy, gdy przetwarzanie w czasie rzeczywistym nie jest konieczne. Co więcej, w porównaniu z systemami czasu rzeczywistego przetwarzanie danych zagregowanych (seriami) zwykle jest mniej kosztowne i łatwiejsze do opanowania przez pracowników.

Dobrym przykładem systemu TPS związanego z logistyką jest system elektronicznej wymiany danych (EDI) pozwalający na transmisję danych biznesowych w ustrukturyzowanym formacie od jednego komputera do drugiego. Ponieważ EDI umożliwia sprawną transmisję danych między przedsiębiorstwami (zakładając zgodność technologiczną), może ułatwić integrację i koordynację działań pomiędzy uczestnikami łańcucha dostaw. Dlatego firmy z solidnie zaimplementowanym EDI łączącym zarówno dostawców, jak i klientów, mogą mieć znaczącą przewagę nad innymi organizacjami tego rodzaju. EDI używa się powszechnie przy fakturowaniu, zamawianiu czy decydowaniu o cenach. Wykorzystuje się go do zawiadamiania o stanie zaawansowania w realizacji wysyłek, realizowania elektronicznych transferów pieniężnych oraz płaćenia rachunków.

¹¹ Bridget McCrea, *The Golden Age of Wireless*, „Logistics Management”, październik 2008, s. 47 – 50.

¹² Brak autora, *Remote Asset Management Worth the Cost*, „GPSWorld”, styczeń 2009, s. 27.

¹³ Alter, *Information Systems*, rozdział 5.

EDI ma wiele zalet, do których zalicza się redukcję czasu potrzebnego na przygotowywanie i przetwarzanie dokumentów, obniżenie kosztów utrzymywania zapasów i personelu, usprawnienie przepływu informacji, zmniejszenie liczby błędów w dostawach i zwracanych towarów, skrócenie czasu realizacji zamówienia oraz zmniejszenie kosztów składania zamówień. Co więcej, EDI może przyczynić się do zwiększenia płynności finansowej, dokładności rachunków, produktywności oraz zadowolenia klientów. Potencjalnymi wadami EDI są brak świadomości jego zalet, duże koszty konfiguracji, brak standardowych formatów oraz niezgodność sprzętu i oprogramowania.

Pomimo tych wad oraz poglądu, że EDI jest „starą” technologią¹⁴, systemy tego typu nadal są ważnym instrumentem wykorzystywanym w logistyce w dwudziestym pierwszym wieku. Mimo iż Internet początkowo był uważany przez niektórych jako przyszły substytut EDI, czas pokazał, że może on służyć jako jego dopełnienie, ale nie może go w pełni zastąpić. Na przykład Wal-Mart był jedną z pierwszych firm, które zaadoptowały internetowy EDI (I-EDI) w miejsce EDI opartego na sieci wartości dodanej (VAN — *Value Added Network*). Co ważne, znacznie mniejsze koszty konfiguracji I-EDI w porównaniu z VAN-owym EDI sprawiają, że I-EDI jest łatwiej dostępny dla mniejszych firm, co poszerza zakres stosowania elektronicznej wymiany danych¹⁵.

Systemy automatycznej identyfikacji, inny typ systemów TPS związanych z logistyką, obejmują oprogramowanie do: optycznego rozpoznawania znaków (umożliwiają odczytywanie liter, słów oraz cyfr), rozpoznawania obrazu (urządzenia mogą skanować, kontrolować oraz interpretować to, co widzą), zapisu danych głosowych (można nagrywać oraz interpretować ludzki głos), **systemy identyfikacji towarów za pomocą fal radiowych (ang. *radio frequency identification* — RFID)** (który może być użyty wtedy, kiedy nie ma bezpośredniego kontaktu między skanerem a etykietą) oraz systemy pozwalające odczytywać dane z pasków magnetycznych.

Systemy automatycznej identyfikacji są podstawowym komponentem systemów POS. Ideą stojącą za systemem POS jest dostarczenie danych do skutecznego podejmowania bardziej złożonych decyzji przez menedżerów. System POS skanuje etykiety na opakowaniach produktów zgodnie ze standardem UPC/EAN¹⁶ — uniwersalnego kodu produktu; albo dzięki przesunięciu produktu nad skanerem optycznym, albo poprzez zarejestrowanie go skanerem ręcznym. Kod UPC/EAN jest odczytywany i zapisywany w bazie danych, która zawiera takie informacje dotyczące produktu jak jego cena, obowiązujące stawki podatkové czy możliwość zastosowania przy jego zakupie bonów żywnościowych i tak dalej. Konkretna cena produktu oraz jego opis są również wyświetlane na monitorze usytuowanym obok lady. Po sczytaniu wszystkich produktów klient otrzymuje kwit zawierający listę wszystkich zakupionych towarów, cenę każdego artykułu oraz rachunek końcowy.

¹⁴ Malcolm Wheatley, *A Question of Standards*, „Automotive Logistics”, wrzesień – październik 2008, s. 60 – 64.

¹⁵ Zhenyu Hang, Brian D. Janz, Mark N. Frolik, *A Comprehensive Examination of Internet-EDI Adoption*, „Information Systems Management” vol. 25, nr 3, 2008, s. 273 – 286.

¹⁶ W Europie odpowiednikiem standardowej symboliki UPC wykorzystywanej powszechnie w Kanadzie i USA jest symbolika EAN wprowadzona w 1976 roku na bazie symboliki UPC przez stowarzyszenie European Article Numbering, przy czym dąży się do zunifikowania obu systemów symbolik. Najpopularniejszymi kodami kreskowymi w symbolice EAN wykorzystywanymi w handlu są EAN 8 i 13. Warto zauważyć, że unikalne numery uwidocznione za pomocą kodów kreskowych w omawianej symbolice są nadawane danemu obiektowi w systemie GS1. Szerzej na ten temat zob.: www.ean.pl oraz www.gs1pl.org — przyp. red.

Skanery kodów kreskowych są obecnie najpopularniejszymi narzędziami używanymi do automatycznej identyfikacji. Systemy automatycznej identyfikacji integrują dostawców oraz klientów, a także pozostałych uczestników łańcucha dostaw, ponieważ wszystkie strony używają tych samych etykiet. Ponadto transfer dóbr pomiędzy stronami może być rejestrowany dzięki użyciu prostych środków elektronicznych. Skanery laserowe są tradycyjnie używane do czytania kodów kreskowych. Skaner gromadzący dane o zapasach można bezpośrednio podłączyć do komputera, co umożliwia aktualizowanie informacji o zmianach w poziomie zapasów oraz w umiejscowieniu danego produktu.

RFID jest jeszcze jedną technologią automatycznej identyfikacji, która zdobyła całym sporą popularność na początku dwudziestego pierwszego wieku. W swoim zamyśle RFID zakłada używanie fal radiowych do identyfikowania obiektów, które zostały oznaczone identyfikatorem (tagiem, chipem) RFID. W praktyce RFID składa się z trzech komponentów: anteny skanującej, identyfikatora RFID, który przekazuje dane¹⁷, oraz odbiornika, który je interpretuje. Kiedy identyfikator RFID znajdzie się w zasięgu anteny skanującej, dane na nim zapisane są zbierane przez antenę skanującą oraz interpretowane przez odbiornik. W porównaniu do kodów kreskowych technologia RFID nie wymaga bezpośredniej bliskości oznakowanego obiektu i urządzenia RFID do jego identyfikacji, może przechowywać znacznie większe ilości danych, jak również oferuje możliwość ich odczytu i zapisu.

Istotnym katalizatorem popularności wykorzystania technologii RFID w logistyce było zarządzenie wydane przez Wal-Mart, aby do 1 stycznia 2005 roku jego stu największych dostawców zaczęło używać znaczników RFID dla dostaw do jednego z centrów dystrybucyjnych Wal-Mart w Teksasie. Rozporządzenie Wal-Mart było wielkim krokiem w rozwoju technologii, która istniała od lat 40., ale nie była szeroko stosowana przez organizacje.

Ci, którzy zaadoptowali technologię RFID, wymieniają wiele korzyści z niej płynących. Są to na przykład drastyczna redukcja (od 20 do 50 procent) przypadków wyczerpania się zapasów (według informacji Wal-Martu oraz części jego dostawców)¹⁸. Ponadto technologia RFID zmniejszyła ilość czasu potrzebną do przeliczenia wielkości zapasów o 80% oraz zwiększyła dokładność tego przeliczania u pewnego sprzedawcy ubrań¹⁹. Pomimo potencjalnych korzyści związanych z RFID trzeba stawić czoła wielu wyzwaniom, zanim ta technologia stanie się szerzej stosowana w logistyce. Dużą przeszkodą w szerszym przyjęciu technologii RFID jest koszt instalacji związanego z nim sprzętu oraz oprogramowania, wahający się od 100 tysięcy dolarów dla mniejszych firm do 20 milionów dolarów dla dużych firm. Niektórzy sugerują, że szersze stosowanie technologii RFID będzie mieć miejsce dopiero wtedy, gdy ceny identyfikatorów, które w czasie wydawania tej publikacji wahały się pomiędzy 7 a 10 centów, spadną do 2 centów²⁰.

Innym minusem RFID jest problem naruszenia prywatności, który może powstać na przykład z powodu niewłaściwego użycia technologii. Oto przykład. Pewien duży detalista zainstalował identyfikatory RFID w konkretnej linii kosmetyków, a klienci, którzy wy-

¹⁷ W praktyce ze względu na źródło zasilania występują identyfikatory pasywne (pozwalające jedynie odebrać zapisane na nich dane) i aktywne (pozwalające pobierać i wysyłające dane), wyróżnia się też identyfikatory semipasywne — *przyp. red.*

¹⁸ John S. Webster, *Wal-Mart's RFID Revolution a Tough Sell*, „Network World”, 15 września 2008, s. 34 – 36.

¹⁹ Alan M. Field, *Tag, You're It!*, „Florida Shipper”, 13 października 2008, s. 10 – 11.

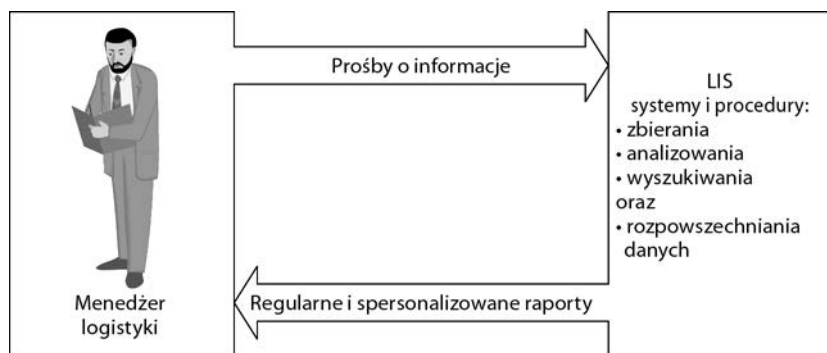
²⁰ Webster, *Wal-Mart's RFID Revolution a Tough Sell*.

brali ten produkt, byli obserwowani przez kamery internetowe w siedzibie producenta²¹! Kolejną niedogodnością jest dokładność odczytu danych, która może być niższa w produktach z dużą zawartością wody, na przykład owocach lub warzywach.

System informacji dla kierownictwa (MIS) i system informacji dla najwyższego kierownictwa (EIS)

Systemy informacji dla kierownictwa (ang. *management information systems* — MIS) oraz systemy informacji dla najwyższego kierownictwa (ang. *executive information systems* — EIS) konwertują dane z systemów TPS na informacje umożliwiające kontrolowanie działalności przedsiębiorstwa oraz zarządzanie organizacją. Ich celem jest zapewnienie menedżerom szczebli pośrednich i szczebla najwyższego tych informacji, których oni naprawdę potrzebują²². Należący do tego typu rozwiązań **system informacji logistycznej (SIL, ang. *logistic information system* — LIS)** to „ludzie, wyposażenie oraz procedury umożliwiające zbieranie, sortowanie, analizowanie i ocenianie potrzebnych oraz dokładnych informacji oraz punktualne przekazywanie ich do osób podejmujących decyzje w zakresie logistyki”²³.

Jak pokazano na rysunku 2.2, system SIL zaczyna funkcjonowanie w momencie, gdy menedżer ds. logistyki zgłosi zapotrzebowanie na stosowne informacje, a kończy je wtedy, kiedy regularnie otrzymuje on przygotowane dla niego raporty. Jeżeli menedżer ds. logistyki chce informacji, których *potrzebuje*, musi dokładnie określić to w swoim zapytaniu. Na przykład menedżer ds. logistyki chcący znaleźć informacje o konkretnym magazynie lub centrum dystrybucji musi wpisać jako wyszukiwaną frazę np. „magazyn w Chicago” zamiast ogólnego wyrażenia „magazyn firmowy”.



RYСУNEK 2.2. Struktura oraz funkcje systemu informacji logistycznej

Źródło: Michael Etzel, Bruce Walker, William Stanton, *Marketing*, wyd. 14, McGraw-Hill Irwin, Nowy Jork 2007, s. 172.

²¹ Tom Aniel, *Big Brother in Aisle Five?*, „Paperboard Packaging”, luty 2006, s. 4.

²² Alter, *Information Systems*, rozdział 5.

²³ Według definicji pojęcia „marketing information system”, ukutego przez Philipa Kotlera i Gary’ego Armstronga w publikacji *Principles of Marketing*, wyd. 11, Prentice Hall, Upper Saddle River (New Jersey) 2006, rozdział 4.

Informacja na czas okazuje się niezbędna dla efektywności oraz wydajności konkretnego SIL firmy. Może ona mieć kilka wymiarów. Z jednej strony, określenie *na czas* może oznaczać aktualność informacji, a na tę może wpłynąć metoda ich zbierania oraz analizowania. Zbieranie informacji powinno uwzględniać zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne źródła, niestety wewnętrznych źródeł informacji dla potrzeb logistyki nie zawsze jest tyle, ile byśmy chcieli. Badanie wartości dodawanej do biznesu przez logistykę pokazało, że „mierzenie jakości działań logistycznych ma miejsce znacznie rzadziej, niż można sobie to wyobrazić”²⁴. Zewnętrzne źródła skupiają się na informacjach spoza firmy i zawierają informacje na temat klientów, konkurencji oraz dostawców, razem z informacjami na temat otoczenia ekonomicznego, technologicznego, politycznego, prawnego oraz społeczno-kulturowego.

Określenie *na czas* może również oznaczać szybkość, z jaką menedżerowie otrzymują informacje, o które proszą. Wpływ na to mają procedury wyszukiwania oraz rozpowszechniania danych w ramach firmy. Na możliwość szybkiego pozyskiwania i rozpowszechniania informacji przez menedżera może mieć wpływ sprzęt i oprogramowanie. Z kolei powodem słabej wydajności systemów wyszukiwania informacji są niezgodność sprzętu i oprogramowania, przerwy w dostawie prądu, zawieszenia systemu oraz wirusy komputerowe.

Dokładność informacji może również wpływać na efektywność oraz wydajność logistycznego systemu informacyjnego firmy. Sam w sobie SIL musi mieć na uwadze naturę oraz jakość potrzebnych danych. Mimo iż Internet może dać dostęp do ogromnej ilości informacji przy dość niskich kosztach, to wiarygodność części z nich jest wątpliwa. Należy mieć na uwadze zasadę *GIGO* (*garbage in/garbage out*), która oznacza, że mylne, wprowadzające w błąd lub niejasne informacje zaowocują słabymi decyzjami logistyków.

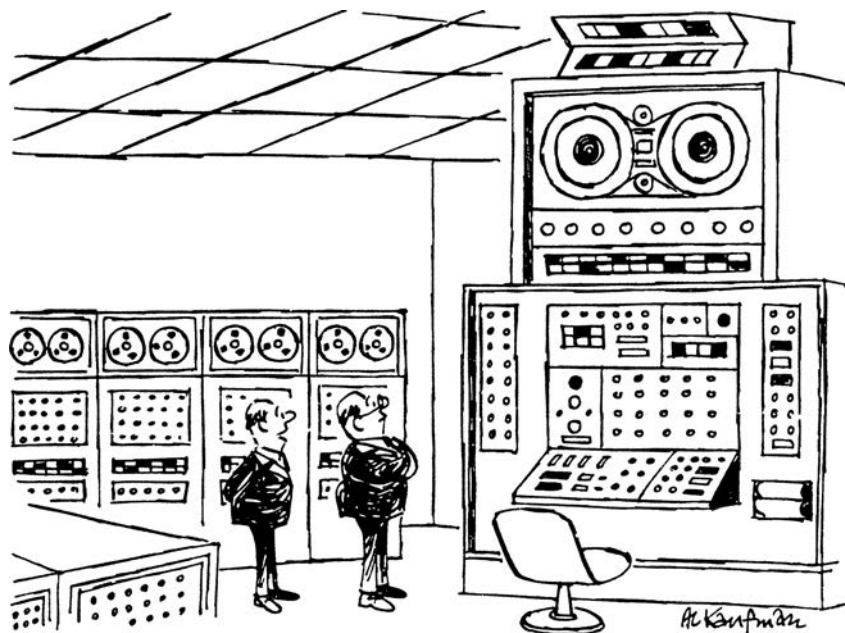
System wspomaganie decyzji (DSS)

Systemy wspomaganie decyzji (ang. *decision support systems — DSS*) pomagają menedżerom podejmować decyzje, dostarczając im informacje, a także udostępniając modele i narzędzia analityczne²⁵, które mogą mieć szerokie zastosowanie w logistyce. Konkretnie zastosowania DSS w logistyce obejmują m.in. kwestie związane z ustalaniem trasy przejazdu, kontrolę stanu zapasów, systemy automatycznego kompletowania zamówień oraz modele optymalizujące proces negocjacji pomiędzy kupującym a sprzedającym. Kilka z bardziej znanych technik DSS związanych z logistyką omówiono w kolejnych akapitach.

Symulacja to technika, która tworzy model prawdziwego systemu, używając matematycznych równań do pokazania związków między jego komponentami. Wiarygodność symulacji osiąga się, tworząc modele tak zbliżone do rzeczywistego świata, jak to jest tylko możliwe. Jak humorystycznie pokazuje rysunek 2.3, istnieje bardzo mała liczba zachowań systemu, których nie da się symulować. Chociaż symulacja może być potężnym narzędziem analitycznym, to jeżeli jest niedoskonale skonstruowana, zawiera błędne dane bądź przyjęto w niej niedokładne założenia odnośnie do relacji pomiędzy zmiennymi modelu, może dostarczyć nie najlepsze bądź wręcz niewykonalne w praktyce rozwiązania problemów logistycznych.

²⁴ James S. Keebler, Karl B. Manrodt, David A. Durtsche, D. Michael Ledyard, *Keeping Score: Measuring the Business Value of Logistics in the Supply Chain*, Council of Logistics Management, Oak Brook (Illinois) 1999, rozdział 2.

²⁵ Alter, *Information Systems*, rozdział 5.



*On tak naprawdę nie potrafi myśleć, ale kiedy popełni błąd,
może zrzucić winę na jakiś inny komputer*

RYSUNEK 2.3. Komputery potrafią symulować wiele form zachowań biznesowych

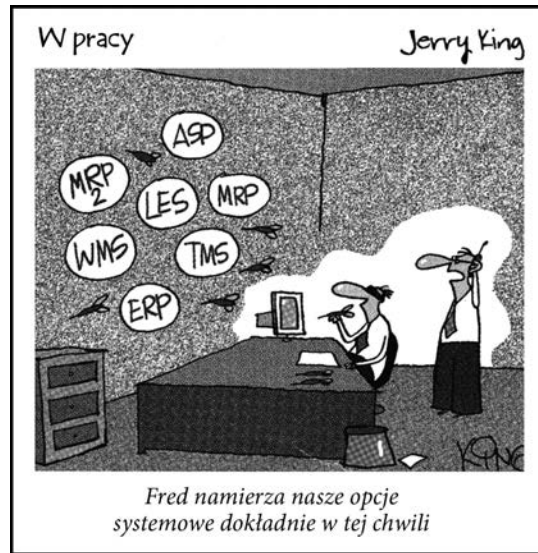
Źródło: Reprodukacja za zgodą artysty oraz agencji Masters Agency.

Podstawową zaletą symulacji jest to, że pozwala firmie sprawdzić wykonalność proponowanych zmian przy stosunkowo niewielkich kosztach. Dodatkowo chroni ją przed publicznym ośmieszeniem się z powodu wdrożenia dużych zmian w jej systemie logistycznym, które mogłyby skończyć się spadkiem jakości obsługi klienta bądź zwiększeniem całkowitych kosztów operacyjnych.

Druga kategoria rozwiązań opartych na DSS to **specjalistyczne oprogramowanie**, które pomaga menedżerom zajmować się specyficznymi dla logistyki funkcjami bądź działaniami. Tradycyjnie w tym przypadku klienci kupowali konkretny zestaw oprogramowania wraz z usługą jego instalacji (tak zwana opcja „kup i zainstaluj”) na swoich komputerach. Opcja kupna z instalacją była (i nadal jest) dość droga — koszty oprogramowania mogą dochodzić do 500 000 dolarów, podczas gdy koszty implementacji mogą iść w miliony dolarów. Rysunek 2.4 pokazuje humorystycznie niektóre pakiety oprogramowania logistycznego dostępne dla menedżerów ds. logistyki.

Coraz popularniejszą opcją dla specjalistycznego oprogramowania dla potrzeb logistyki jest **oprogramowanie dostępne na żądanie (oprogramowanie dostępne w formie usługi, ang. on-demand software, software-as-a-service)**, czyli „oprogramowanie, którego użytkownicy mają prawo użyć, w przeciwieństwie do oprogramowania, którego są właścicielami lub na którego zainstalowanie posiadają licencję”²⁶. Wielką zaletą oprogramowania na żądanie w przeciwieństwie do rozwiązań typu „kup i zainstaluj” jest to,

²⁶ David Hannan, *On-Demand Brings Spend Control to the Masses*, „Purchasing”, 2 marca 2006, s. 40 – 42.



RYSUNEK 2.4. Czasem można przesadzić, stosując zbyt wiele pakietów oprogramowania dla potrzeb logistyki

Źródło: Użyte za zgodą Material Handling Management, wszelkie prawa zastrzeżone dla Penton Media, Inc.

że płać za korzystanie z oprogramowania pozwala klientom uniknąć wysokich początkowych kosztów inwestycyjnych (przyjrzymy się dokładnie oprogramowaniu na żądanie w dalszej części rozdziału).

Systemy zarządzania transportem (ang. *transportation management systems* — TMS) i **systemy zarządzania magazynem** (ang. *warehouse management systems* — WMS) są dwoma najważniejszymi przykładami specjalistycznego oprogramowania dla potrzeb logistyki. Co więcej, coroczna ankieta na temat oprogramowania przeprowadzana przez magazyn „Logistics Management” wykazała, że aplikacje TMS oraz WMS są najczęściej kupowanymi bądź aktualizowanymi pakietami oprogramowania²⁷. W związku z tym pokrótce je opiszemy.

System zarządzania transportem (TMS) jest pakietem oprogramowania, które automatyzuje proces konstruowania zamówień, obsługi załadunku, śledzenia i kontroli dostaw oraz realizowania płatności²⁸. Tabela 2.1 prezentuje listę 15 przykładowych zadań, jakie mogą być wykonywane przez pakiet TMS. Organizacje, które wdrożyły oprogramowanie TMS, odnotowały zmniejszenie liczby przejechanych „pustych” kilometrów, redukcję zużycia paliwa oraz zmniejszenie wydatków na transport.

Systemy zarządzania magazynem (WMS) są pakietami oprogramowania, które „kontroluje przemieszczanie i składowanie dóbr w magazynie”²⁹. Zadania kontrolowane przez system zarządzania magazynem obejmują zarządzanie zapasami, odbiór produktów, wybór miejsc magazynowania, proces kompletacji zamówienia oraz wysyłkę zamów-

²⁷ Bridget McCrea, *Scrutiny Rules the Day*, „Logistics Management”, kwiecień 2009, s. 38 – 40.

²⁸ Amy Zuckerman, *Transportation Management Systems Give Shippers Power to Make Smarter Trucking Choices*, „World Trade”, styczeń 2008, s. 34 – 38.

²⁹ Dave Piasecki, *Warehouse Management Systems*, www.inventoryops.com.

TABELA 2.1. Możliwości systemu zarządzania transportem

Możliwe zadania	Możliwe zadania
Kontrola wykorzystania aktywów	Wybór przewoźnika
Zarządzanie reklamacjami	Zarządzanie kierowcami
Obsługa płatności za przewóz	Planowanie załadunku
Obsługa załadunku	Śledzenie stanu zaawansowania w realizacji
Weryfikacja dostarczenia przesyłki	zamówienia lub wysyłki
Planowanie odbiorów	Kontrola odbioru przesyłki
Raportowanie przejazdu	Ustalanie kosztów przewozu
w czasie rzeczywistym	Optymalizacja trasy przejazdu
Konsolidacja ładunków	—

Źródło: Transportation Management Systems Solution Selector, „Logistics Today”, wrzesień 2004, s. 76 – 80.

wienia. Potencjalne korzyści z zastosowania WMS obejmują znaczącą redukcję błędów przy wprowadzaniu danych, jak również znaczące zmniejszenie pokonywanych odległości podczas kompletacji. Do innych korzyści systemu zarządzania magazynem możemy zaliczyć redukcję wydatków na operacje magazynowe, rzadsze przypadki wyczerpania się zapasów, dokładniejszą kontrolę zapasów oraz lepszą obsługę klienta. Rysunek 2.5 pokazuje, co może się zdarzyć w przedsiębiorstwie, które nie korzysta z systemu zarządzania magazynem.

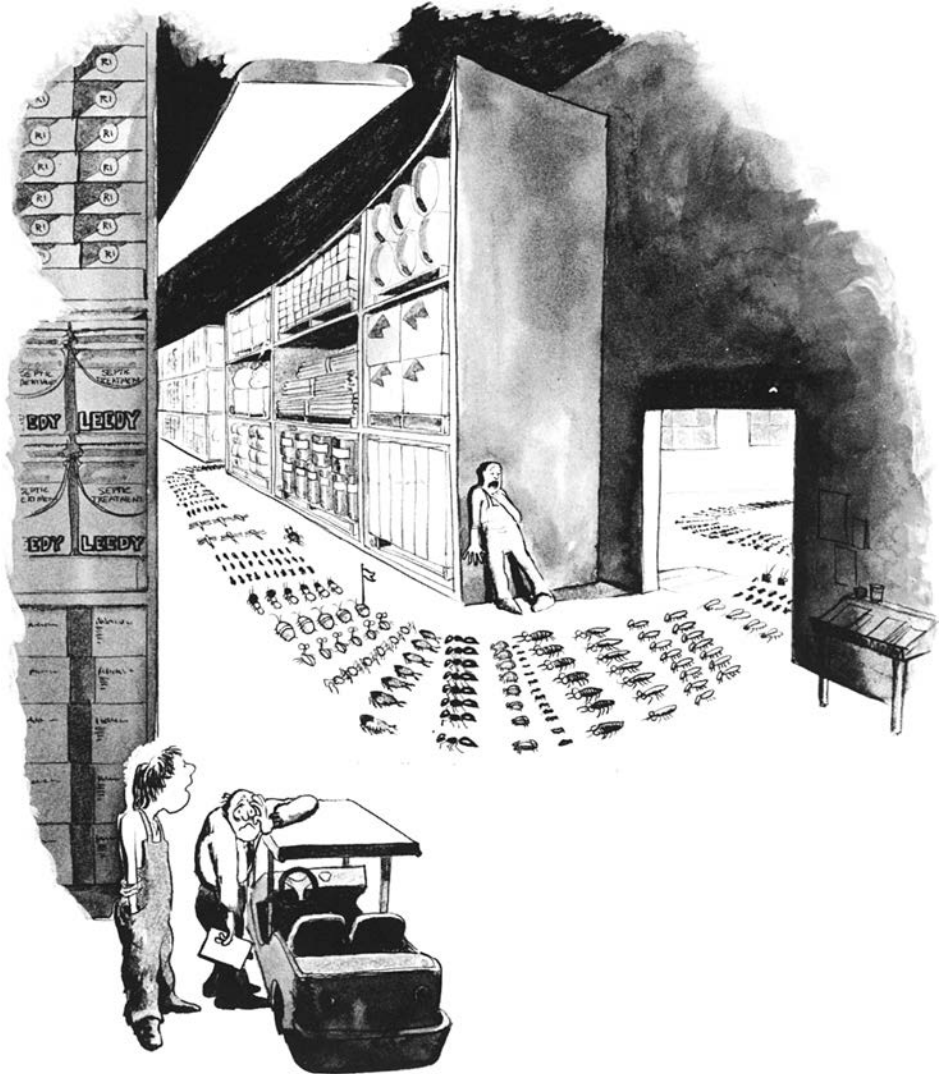
Ponieważ menedżer ds. logistyki ma dostęp do wielu różnych wariantów systemu zarządzania transportem i systemu zarządzania magazynem, ważne jest, by organizacja korzystała z takiego pakietu oprogramowania, który w najlepszy sposób zaspokaja jej potrzeby, w przeciwieństwie do udostępnianego przez „markowego” usługodawcę lub takiego, który oferuje wiele niepotrzebnych opcji. Co więcej, instalacja TMS lub WMS może wywołać w organizacji chaos, ponieważ zmieni ona ustalone w firmie procesy zarządzania transportem i magazynem, a obecni pracownicy będą potrzebować przeszkolenia na różnych poziomach zaawansowania, by nabrać biegłości w posługiwaniu się nowym systemem.

Technologia data mining, która może być zdefiniowana jako „zastosowanie narzędzi matematycznych do obróbki dużej ilości danych w celu ujawnienia korelacji między tymi danymi i reguł do nich się odnoszących”³⁰, jest techniką systemu wspomagania decyzji, która zyskuje na popularności w ostatnich latach. Data mining wykorzystuje wyszukane metody ilościowe do odnajdywania „ukrytych” wzorców w dużej ilości danych; wzorce te pozwalają menedżerom na poprawę ich zdolności do podejmowania decyzji, jak również zwiększają przewagę konkurencyjną ich organizacji. Data mining został jednakże scharakteryzowany jako swego rodzaju „armata na muchę”; w tym sensie, że wyszukane techniki ilościowe stosowane są jedynie do znajdowania prostych powiązań, które mogą być znaczące lub nie. Data mining powinien być natomiast narzędziem opartym na dobrze zdefiniowanej metodzie³¹.

³⁰ Sam Joseph, Daniel Scuka, *AI*, „Japan Inc.”, listopad 2001, s. 20 – 28.

³¹ Michael S. Garver, *Try New Data-Mining Techniques*, „Marketing News”, 16 września 2002, s. 31 – 33.

Efektywny data mining jest zależny od **hurtowni danych**, to jest centralnego repozytorium wszystkich ważnych danych zebranych przez organizację. Wal-Mart, który został uznany za posiadacza najlepszych hurtowni danych na świecie, oraz jego sprzedawcy robią intensywny użytek z data miningu, by usprawnić efektywność i wydajności działań logistycznych. Przykładowo data mining pozwolił temu koncernowi na odkrycie,



Ach, to tutaj są papaje.
Może zadzwoniłbyś po Logisticon?

RYSUNEK 2.5. Kontrola zapasów jest konieczna

Jeśli papaja (egzotyczny owoc) jest przetrzymywana zbyt długo, przyciąga owady. Ten obrazek towarzyszył treści reklamy komputerowego systemu kontroli zapasów.

Źródło: Dzięki uprzejmości Logisticon Inc., Flexible Material Management Systems. Santa Clara (Kalifornia).

że kiedy prognozowane jest uderzenie huraganu w stanie Floryda, drastycznie wzrasta popyt na dwa produkty: piwo oraz Pop Tarts firmy Kellogg's (opiekana słodka zakąska)! W związku z tym gdy huragan wkrótce ma uderzyć we Florydę, Wal-Mart dba o to, aby jego w sklepach dostępne były dodatkowe zapasy piwa i Pop Tarts.

Systemy zarządzania przedsiębiorstwem

System zarządzania przedsiębiorstwem, ostatni pozostały do omówienia rodzaj systemu zarządzania informacjami, tworzy i zawiera spójne metody przetwarzania danych oraz udostępnia zintegrowaną bazę danych dotyczących funkcji biznesowych³². Najznamienitszym przykładem systemu zarządzania przedsiębiorstwem jest prawdopodobnie **system planowania zasobów przedsiębiorstwa (ang. *enterprise resources planning* — ERP)**, który „pozwała przedsiębiorstwu zautomatyzować i zintegrować większość procesów biznesowych, dzielić wspólne dane oraz praktyki w całym przedsiębiorstwie, a także generować i udostępniać informację w czasie rzeczywistym”³³. W teorii systemy ERP (takie jak te oferowane przez Oracle i SAP) pozwalają wszystkim potencjalnym użytkownikom na dostęp do jednej bazy danych podczas podejmowania decyzji. Atrakcyjność systemów ERP wywodzi się z ich potencjału w zakresie obniżania kosztów (np. poprzez redukcję stanu zapasów), jak również zwiększania produktywności i satysfakcji klienta.

Wprawdzie nowoczesne systemy ERP obejmują swoim zasięgiem całą firmę, ale ich korzeni można się doszukać w logistyce i produkcji — swe początki mają w programach kontroli zapasów oraz aplikacjach do planowania potrzeb materiałowych (ang. *material requirements planning* — MRP)³⁴. W przeciwieństwie do tych wcześniejszych programów, dzisiejsze systemy ERP (przynajmniej koncepcyjnie) dają wszystkim obszarom funkcjonalnym w przedsiębiorstwie możliwość korzystania ze wspólnej bazy danych do celów analitycznych, co wcześniej nie było możliwe, ponieważ (1) pewne dane były dostępne wyłącznie dla określonego obszaru funkcjonalnego oraz (2) zdolności obliczeniowe były niewystarczające, a komputery zbyt powolne.

Jedną z najczęściej wymienianych słabych stron systemów ERP jest koszt ich instalacji. Powszechnie wiadomo, że oprogramowanie ERP jest stosunkowo drogie; jednakże oprogramowanie to tylko jeden ze składników kosztów implementacji systemu planowania zasobów przedsiębiorstwa. Przykładowo ogromne ilości danych w systemach ERP mogą wymagać nowego lub ulepszanego sprzętu komputerowego. Inne ukryte lub często niezauważane koszty implementacji ERP obejmują szkolenia pracowników, konwersję danych (konwersję istniejących danych na możliwy do wykorzystania i spójny format), integrację oraz testy nowego systemu, koszty utrzymania systemu czy opłaty za konsultacje techniczne. W istocie opłaty za konsultacje mogą szybko zwiększyć koszty implementacji ERP; sugeruje się, że opłaty za konsulting wdrożeniowy mogą być trzy razy bardziej kosztowne niż oprogramowanie samo w sobie³⁵. Po uwzględnieniu wszystkich części składowych koszty implementacji ERP mogą z łatwością sięgnąć dziesiątków milionów dolarów, a zdarzają się nawet kwoty rzędu setek milionów dolarów.

³² Alter, *Information Systems*, rozdział 5.

³³ Joel D. Wisner, G. Keong Leong, Keah-Choon Tan, *Principles of Supply Chain Management: A Balanced Approach*, wyd. 2, South-Western Cengage Learning, Mason (Ohio) 2008, s. 507.

³⁴ Kuldeep Kumar, Jos van Hillegersberg, *ERP Experiences and Evolution*, „Communications of the ACM” vol. 43, nr 4, 2000, s. 23 – 26.

³⁵ Bob Violino, *Will a New Planning System Bust You?*, „Baseline”, czerwiec 2005, s. 88.

Drugą słabą stroną systemów ERP jest to, że ich implementacja może być procesem bardzo czasochłonnym. Wiele ukrytych kosztów wspomnianych w poprzednim akapicie wynika z ukrytego czasu związanego z implementacją systemu ERP. Dla przykładu przeszkolenie pracowników, konwersja danych oraz integracja i testowanie nowego systemu wymagają dodatkowego czasu w stosunku do samej instalacji oprogramowania ERP. Generalna zasada mówi, że faktyczny czas implementacji systemu ERP może być od dwóch do czterech razy dłuższy niż czas określony przez dostawcę tego systemu.

Trzecią słabą stroną systemów ERP jest to, iż początkowo brakowało im niezbędnych funkcji logistycznych, takich jak system zarządzania transportem lub system zarządzania magazynem. Wiele przedsiębiorstw poradziło sobie z tym wyzwaniem przez dodanie tak zwanych „najlepszych na rynku” aplikacji logistycznych (tj. najlepszych produktów danego typu) do swoich programów ERP, ale proces związany z dodawaniem poszczególnych modułów oprogramowania bywał kosztowny i czasochłonny. W ostatnich latach sprzedawcy systemów ERP zaczęli udostępniać oprogramowanie logistyczne wysokiej jakości, zwłaszcza w zakresie zarządzania magazynem³⁶.

Biorąc pod uwagę poprzednio omówiony czas i koszty implementacji, nie jest zaskakujące, że niektóre instalacje systemów ERP nie przebiegają tak gładko, jak założono, a usterki te czasami dotyczą komponentów obsługujących procesy logistyczne. Przykładowo problemy z implementacją systemu ERP dla lidera wśród producentów domowych produktów medycznych sprawiły, że przedsiębiorstwo to obniżyło prognozowane przychody na kilkanaście okresów rozliczeniowych. Z logistycznego punktu widzenia problemy związane z ERP oznaczały, że firma ta nie dotrzymywała terminów dostawy, nie mogła odpowiadać na zapytania klientów i miała ograniczone informacje na temat statusu zamówienia. Z kolei problemy związane z realizacją zamówień spowodowały większą niż zwykle liczbę zwrotów związanych z nieprawidłową ich obsługą, a niedotrzymanie terminów dostaw sprawiło, że przedsiębiorstwo wydało więcej pieniędzy na szybszy niż zwykle transport³⁷.

WPŁYW INTERNETU NA LOGISTYKĘ

Internet może się dzisiaj wydawać technologią wszechobecną, w rzeczywistości jednak korzysta z niego tylko około 25 procent ludzi na świecie. To i tak więcej niż na początku dwudziestego pierwszego wieku, gdy używało go w przybliżeniu 5 procent światowej populacji³⁸. Wraz z coraz szerszym wykorzystaniem Internetu w dwudziestym pierwszym wieku rośnie jego wpływ na logistykę. Nie da się oczywiście całościowo zaprezentować tego wpływu, dlatego w tej części omówimy trzy wybrane sposoby wykorzystania Internetu w logistyce — sprzedaż detaliczną online, oprogramowanie dostępne na żądanie oraz zaopatrzenie drogą elektroniczną.

Sprzedaż detaliczna online

Warto zaznaczyć, iż istnieją logistyczne podobieństwa pomiędzy sprzedażą detaliczną online oraz sprzedażą detaliczną w sklepach. Na przykład wiele logistycznych funkcji

³⁶ Bridget McCrea, *ERP: Gaining Momentum*, „Logistics Management”, listopad 2008, s. 44 – 46.

³⁷ Marc L. Songini, *Faulty ERP App Results in Shortfall for Medical Firm*, „Computerworld”, 2 stycznia 2006, s. 8.

³⁸ www.internetworldstats.com.

i działań, takich jak transport, magazynowanie, manipulacje materiałami oraz zarządzanie zamówieniami, występuje w obu przypadkach. Podobnie oba rodzaje działań sprzedażowych mogą korzystać z takich samych typów wyposażenia oraz środków, jak np. kody kreskowe czy systemy zarządzania magazynem.

Z drugiej strony, istnieją potężne różnice pomiędzy sprzedażą detaliczną online i w sklepie, jeśli weźmiemy pod uwagę sposób realizowania funkcji i działań logistycznych. Przykładowo zamówienia związane z zakupami przez Internet wydają się być bardziej różnorodne i składane w dużo mniejszych ilościach niż te związane ze sprzedażą detaliczną w sklepach. W związku z tym sprzedaż detaliczna online wymaga systemu zdolnego do obsługi dużego wolumenu zamówień. System zarządzania informacjami musi koniecznie potrafić prawidłowo przetworzyć każde zamówienie, tak by mogło zostać zrealizowane na czas.

Ponieważ zamawiane ilości są mniejsze, przy zakupach realizowanych zdalnie mamy do czynienia z produktami pojedynczymi (niezapakowanymi w większe pojemniki), a takie zamówienia są łatwiejsze do realizacji dzięki urządzeniom do manipulacji materiałami, takim jak podnośniki i wózki. Zamówienia tego rodzaju wymagają, by produkty były dostępne w miejscach ułatwiających skuteczne i szybkie realizowanie zamówień. Nie jest zaskoczeniem, że mniejsze wielkości zamówień w handlu detalicznym online mają również istotne implikacje dla kwestii opakowań, ponieważ przedsiębiorstwa potrzebują różnego rodzaju pojemników — małych kartonów, kopert i toreb, które są dobrze przystosowane do przechowywania małych ilości produktu³⁹. Niektóre przedsiębiorstwa, zajmujące się zarówno sprzedażą detaliczną online, jak i w sklepach, decydują się na outsourcing operacji konfekcjonowania, ponieważ znacznie różnią się one od tych w handlu detalicznym realizowanym w sklepach⁴⁰.

Dwa inne kluczowe aspekty logistyki w handlu detalicznym online obejmują transport i obsługę zwrotów. Mniejsze wielkości zamówień w ramach handlu detalicznego online zdają się faworyzować przedsiębiorstwa transportowe z rozległą siecią dostaw oraz specjalistyczną wiedzą w dostawach paczek. To z kolei sugeruje, że wychodzące dostawy są zazwyczaj ładowane na pojazdy o małej pojemności, takie jak furgonetki dostawcze. Co więcej, wielu sprzedawców detalicznych online musi zmierzyć się z problemami „ostatniego kilometra” (związanymi z dostarczeniem produktu do klienta), takimi jak korki uliczne, częste postoje oraz przejazdy powrotne, jeśli klient nie jest obecny, by odebrać przesyłkę.

Zwroty zamówień są problemem we wszystkich rodzajach handlu detalicznego, ale w handlu detalicznym online jest ich zazwyczaj dużo więcej niż gdzie indziej. Jedno z przeprowadzonych badań sugeruje stopę zwrotów na poziomie 10 procent dla tradycyjnych form sprzedaży detalicznej w porównaniu do około 30 procent dla nabywców online⁴¹. Ponieważ wiele z tych zwrotów pochodzi od klientów indywidualnych, a nie przedsiębiorstw czy innych organizacji, sprzedawcy detalicznych sklepów internetowych powinni postarać się, aby proces zwrotu był tak bezbolesny, jak to tylko możliwe. A zatem kiedy klienci internetowi otrzymują swoje zamówienia, mogą również otrzymywać informację, w jaki sposób mogą dokonać ewentualnego zwrotu towaru — za pomocą etykiety zwrotnej, czy też otrzymanego wraz z zamówieniem opakowania zwrotnego, takiego jak

³⁹ Norman Saenz, Jr., *Picking the Best Practices for E-fulfillment*, „IIE Solutions” vol. 33, nr 3, 2001, s. 37 – 40.

⁴⁰ William Hoffman, *One-Click Shopping*, „Journal of Commerce”, 20 lutego 2006, s. 22 – 23.

⁴¹ Saenz, *Picking the Best Practices*.

koperta lub torba. Stosunkowo gładka i bezbolesna procedura zwrotu nie tylko polepsza efektywność i wydajność procesu obsługi zwrotów — może być również dobrym sposobem na budowanie i utrzymywanie lojalności klientów⁴².

Co więcej, warto zaznaczyć, że strategia logistyczna typu „jeden rozmiar dla wszystkich” nie poprawi efektywności i wydajności zakupów online. Wymagane jest tu raczej wdrożenie różnorodnych strategii logistycznych, a także zidentyfikowanie potencjalnych kosztów alternatywnych z nimi związanych. Na przykład jednym ze sposobów rozwiązania problemu „ostatniego kilometra”, polegającego na niedostępności klienta w momencie dostawy, mogłoby być zainstalowanie jakiegoś pojemnika (np. skrzynki) na produkt w miejscu zamieszkania klienta. Takie pojemniki mogą być jednak nieodpowiednie dla przedmiotów dużych (np. lodówek), łatwo psujących się (jedzenie) lub szczególnie wartościowych (takich jak biżuteria). Wyzwania związane z implementacją odpowiedniej strategii logistycznej lub kilku takich strategii dla handlu detalicznego online są potęgowane przez fakt, że (1) określony klient może wymagać zupełnie różnego poziomu obsługi w zależności od zamówionego produktu oraz (2) dany produkt może wymagać innego poziomu obsługi w zależności od zamawiającego go klienta⁴³.

Oprogramowanie dostępne na żądanie

Oprogramowanie dostępne na żądanie (oprogramowanie dostępne w formie usługi), wspomniane już wcześniej w tym rozdziale, doświadczyło błyskawicznego rozwoju od początku dwudziestego pierwszego stulecia. W ramach oprogramowania dostępnego na żądanie oferowanych jest mnóstwo aplikacji związanych z logistyką. Umożliwiają one prognozowanie zapotrzebowania w całym łańcuchu dostaw oraz optymalizację zapasów. Obecnie jako najbardziej popularna aplikacja na żądanie wyłania się system zarządzania transportem (TMS)⁴⁴.

Jedną z przyczyn popularności rozwiązania „na żądanie” jest jego formuła „płać za korzystanie”, która pozwala klientom na uniknięcie wysokich kosztów inwestycji, co z kolei przyspiesza zwrot z inwestycji w oprogramowanie. Tego typu rozwiązanie wiąże się z wydatkami operacyjnymi, a nie kapitałowymi, dlatego staje się ono realną opcją dla wielu przedsiębiorstw, które nie mogą pozwolić sobie na zakup, wdrożenie oraz utrzymywanie oprogramowania logistycznego typu TMS czy WMS. Ponadto światowe społnienie gospodarcze mające swój początek w roku 2007 sprawiło, że wiele organizacji zredukowało swoje wydatki na IT, co pozytywnie wpłynęło na korzystanie z aplikacji na żądanie. Inne zalety tego typu oprogramowania to szybsza i mniej kosztowna instalacja, mniejsza ilość pracowników działu IT oraz regularne ulepszenia i aktualizacje zapewniane przez dostawcę oprogramowania⁴⁵.

Oprogramowanie dostępne na żądanie wydaje się całkiem atrakcyjne, zwłaszcza z finansowego punktu widzenia, ale ma także kilka potencjalnych wad. Przykładowo regularne ulepszenia i aktualizacje oprogramowania mogą być *zbyt częste i liczne*, co utrudnia klientom opanowywanie kolejnych wersji aplikacji. Takie oprogramowanie ma też ogra-

⁴² Tim Parry, *Many Happy Returns?*, „Multichannel Merchant”, luty 2006, s. 37.

⁴³ Alberto Grando, Marco Gosso, *Avoiding the E-Commerce Trap*, „EBF”, lato 2004, s. 48 – 51.

⁴⁴ Bridget McCrea, *The State of On-Demand: Catching Fire*, „Logistics Management”, styczeń 2009, s. 43 – 45.

⁴⁵ John Fontana, *What's Behind On-Demand's Software Rise*, „Network World”, nr 1, 12 grudnia 2005, s. 14.

niczone możliwości modyfikacji, co oznacza, że klienci muszą dopasować swoją działalność do funkcji oferowanych przez aplikację⁴⁶. A ponieważ Internet jest podstawowym medium transakcyjnym dla oprogramowania dostępnego na żądanie, kwestie bezpieczeństwa, takie jak ochrona danych, zostały uznane za kluczowy problem.

Zaopatrzenie drogą elektroniczną

Przy zaopatrzeniu drogą elektroniczną (ang. *electronic procurement*, znanym również jako **e-zaopatrzenie**, ang. **e-procurement**) Internet wykorzystuje się do tego, by umożliwić organizacji prostsze, szybsze i mniej kosztowne nabywanie dóbr i usług. Korzyści wynikające z zaopatrzenia drogą elektroniczną to szybsze realizowanie transakcji, zgodność z wymaganymi procedurami zakupu, lepsze informowanie kierownictwa oraz atrakcyjniejsze ceny. *Korzyści związane z realizacją transakcji* to na przykład krótszy czas od wystawienia faktury do zapłaty. *Korzyści wynikające ze zgodności z procedurami* dają oszczędności wynikające ze stosowania ustalonej (zestandardyzowanej) polityki zaopatrzeniowej. *Korzyści z lepszych informacji dla kierownictwa* są wynikiem właściwego systemu informowania kadry menedżerskiej oraz wyższej satysfakcji klienta i dostawcy po implementacji systemu zaopatrzenia drogą elektroniczną. *Korzyści cenowe* są rezultatem wprowadzenia systemu e-zaopatrzenia. Na przykład elektroniczne przetwarzanie faktur może przynieść oszczędności z tytułu kosztów wysyłki i zużycia artykułów biurowych, a oszczędności te mogą zostać przeniesione na kupującego⁴⁷.

Zaopatrzenie drogą elektroniczną ma nie tylko zalety, ale też istotne wady. Jednym z problemów handlu elektronicznego w ogóle, a zaopatrzenia drogą elektroniczną w szczególności, jest bezpieczeństwo przesyłanych informacji. Istnieje ryzyko, że poufne lub zastrzeżone dane mogą trafić w niepowołane ręce. Innym problemem jest to, że transakcje realizowane drogą elektroniczną stają się bezosobowe — interakcja międzyludzka jest zastąpiona komputerową transakcją. Co więcej, pomimo wielu wypowiedzi na temat potencjalnych korzyści z zaopatrzenia drogą elektroniczną, istnieją badania pokazujące, że jedynie około 25 procent ankietowanych przedsiębiorstw honoruje zamówienia zaopatrzeniowe składane drogą elektroniczną. Te same badania wykazały również znaczący spadek wiary użytkowników tego typu rozwiązań w posiadaną wiedzę i umiejętności posługiwania się narzędziami do realizacji zaopatrzenia drogą elektroniczną⁴⁸.

Działalnością, którą zaopatrzenie drogą elektroniczną w znaczący sposób ułatwiło, są aukcje odwrotne („na opak”) stanowiące rodzaj aukcji holenderskich. Prawdopodobnie wiesz, czym są tradycyjne aukcje, gdzie różni kupujący licytują określony produkt, który jest sprzedawany najwyżej licytującemu. Dla odmiany, w **aukcji odwrotnej** (ang. *reverse auction*) kupujący przyjmuje oferty od różnych sprzedawców, a ten oferujący najniższą cenę jest zazwyczaj nagradzany możliwością realizacji zlecenia. Wraz z rosnącą popularnością aukcji odwrotnych ewoluowały również ich zasady — w pewnych sytuacjach kupujący jest zwolniony z akceptacji najniższej oferty, a w innych nie musi zaakceptować żadnej z ofert⁴⁹.

⁴⁶ Hannon, *On-Demand Brings Spend Control*.

⁴⁷ David Eakin, *Measuring E-Procurement Benefits*, „Government Procurement”, sierpień 2002, s. 6 – 12.

⁴⁸ Maria Varmazis, *Buyers Become More Selective in Online Tools*, „Purchasing”, 15 września 2005, s. 43 – 45.

⁴⁹ McCrea Bridget, *Going Once, Going Twice*, „Industrial Distribution”, lipiec 2005, s. 30 – 32.

Kupujący zazwyczaj lubią aukcje odwrotne, ponieważ ich celem jest generowanie niskich kosztów zaopatrzenia, a internetowy charakter aukcji odwrotnych pozwala im bardzo szybko uzyskać od sprzedającego niskie ceny. Z drugiej strony, sprzedający pozostają krytyczni wobec aukcji odwrotnych z powodu nacisku przede wszystkim na niską cenę. Aukcje odwrotne mogą jednak dostarczyć sprzedającemu cennych informacji, takich jak liczba innych oferentów. Może to być ważne w tym sensie, że duża liczba oferentów najprawdopodobniej będzie prowadzić do dużej konkurencji cenowej⁵⁰.

WYZWANIA ZWIĄZANE Z TECHNOLOGIAMI INFORMACYJNYMI

Jak dotąd w rozdziale tym prezentowaliśmy różnorodne wyzwania związane ze specyficznymi rodzajami rozwiązań IT. Podsumowujemy ten rozdział dyskusją na temat kilku wyzwań, jakie stawiają przed logistyką technologie informacyjne w skali makro — wyzwania, które można napotkać niezależnie od rodzaju stosowanych aplikacji.

Jednym z nich jest zrozumienie, że rozwiązanie IT jest *narzędziem*, które pomaga menedżerom rozwiązywać problemy organizacyjne i że *nie jest to żadne panaceum na wszelkie problemy organizacji*. Zilustrujmy to następującą sytuacją: menedżer wyższego szczebla z powodu własnego niezorganizowania regularnie opuszcza zaplanowane spotkania z różnymi klientami. On i jego szef zdecydowali się „rozwiązać” problem opuszczanych spotkań, wyposażając go w smartfona zawierającego kalendarz wyszczególniający czas i miejsce różnych spotkań. Niestety, menedżer ten dalej przegapiał umówione spotkania, ponieważ sporadycznie zdarzało mu się (1) nie nosić telefonu przy sobie, (2) mieć wyłączony telefon lub (3) nie załadować danych o spotkaniu do kalendarza w smartfonie. W tej sytuacji technologiczne „rozwiązanie” nie poradziło sobie z problemem, a wręcz mogło zwiększyć niezorganizowanie menedżera.

Troska o bezpieczeństwo danych to kolejne wyzwanie stojące przed IT w skali makro. Obawy z nim związane mogą mieć różne wymiary. Przykładowo badanie z roku 2006 wskazuje, że bezpieczeństwo informacji jest najważniejszym problemem technologicznym, jakiemu dzisiaj stawiają czoła przedsiębiorstwa⁵¹. Ponadto szacuje się, że kradzież zastrzeżonych informacji to dla „przeciętnego” przedsiębiorstwa koszt w wysokości około 300 000 dolarów rocznie⁵². Dodatkowo zwiększona zależność od Internetu takich procesów logistycznych jak składanie zamówień oraz śledzenie przesyłek sprawia, że konieczne jest bardzo dobre zabezpieczenie stron internetowych przed wirusami komputerowymi lub hakerami, którzy mogliby utrudnić klientom dostęp do tych stron.

Kolejna obawa o bezpieczeństwo wiąże się ze zmniejszającymi się gabarytami i zwiększającą mobilnością urządzeń technologicznych, takich jak laptopy, pamięci flash czy smartfony. Mniejsze urządzenia są bardziej narażone na zgubienie lub kradzież i należy zdawać sobie sprawę z tego, że zagubienie lub kradzież małych przenośnych urządzeń tego typu może narazić organizację na utratę *zarówno* samego sprzętu, *jak i* danych na nim zgromadzonych. Szczególnie wart odnotowania jest przykład stażysty w urzędzie w stanie Ohio, którego skradziony laptop zawierał dane osobowe około miliona mieszkańców Ohio.

⁵⁰ Tamże.

⁵¹ Paul Demery, *Safe Driving? Is Your Lap Strapped in?*, „Accounting Technology”, wrzesień 2006, s. 45 – 49.

⁵² Ray Zambroski, *Think Before You Send*, „Communication World”, maj – czerwiec 2006, s. 38 – 40.

Trzecie wyzwanie związane z technologiami informacyjnymi dotyczy zasobów ludzkich. Czynniki ludzkie, takie jak opór pracowników, jest uważany za główną przyczynę nieudanych wdrożeń rozwiązań IT⁵³. Uzależnienie od technologii, kolejny problem związany z ludźmi, prawdopodobnie najlepiej ilustruje termin „CrackBerry”, który określa osobę w sposób nałogowy lub obsesyjny używającą smartfona BlackBerry⁵⁴. O powadze problemu uzależnienia od technologii świadczą rozważania, czy pracodawca może zostać pociągnięty do prawnej odpowiedzialności za uzależnienie pracownika od technologii.

Podsumowanie

W rozdziale opisano kluczowe problemy logistyki związane z technologiami informacyjnymi. Omówiliśmy sześć rodzajów systemów zarządzania informacjami, ze szczególnym naciskiem na ich najważniejsze zastosowania w logistyce. Opisane zagadnienia to satelitarny system nawigacji (GPS), elektroniczna wymiana danych (EDI), specjalistyczne oprogramowanie dla potrzeb logistyki oraz system planowania zasobów przedsiębiorstwa (ERP).

Przyjrzeliliśmy się również wpływowi Internetu na logistykę na przykładzie trzech rozwiązań: sprzedaży detalicznej online, oprogramowania dostępnego na żądanie oraz zaopatrzenia drogą elektroniczną. Zakończyliśmy ten rozdział omówieniem wyzwań związanych z IT, takich jak potrzeba zrozumienia, że technologie informacyjne to jedynie narzędzie, a nie panaceum na wszelkie bolączki organizacji.

Pytania sprawdzające

1. W jaki sposób informacja może być pomocna w zarządzaniu logistycznym i zarządzaniu łańcuchem dostaw?
2. Wymień sześć najważniejszych rodzajów systemów zarządzania informacjami i podaj po jednym przykładzie aplikacji logistycznej dla każdego z nich.
3. Czy uważasz arkusz kalkulacyjny za najważniejszy element oprogramowania dla logistyków? Dlaczego tak lub dlaczego nie?
4. Jak systemy komunikacji mogą ułatwić zarządzanie logistyką w takich sytuacjach jak ataki terrorystyczne i katastrofy naturalne?
5. Które rozwiązania telekomunikacyjne uważasz za najbardziej korzystne dla zarządzania logistyką? Dlaczego?
6. Opisz, jak nawigacja satelitarna zyskała na znaczeniu w logistyce.
7. Omów zalety i wady elektronicznej wymiany danych.
8. Omów związek pomiędzy technologiami automatycznej identyfikacji i systemami POS.
9. Dlaczego niektóre przedsiębiorstwa nie chcą wdrożyć technologii RFID?
10. Omów znaczenie aktualnych i dokładnych informacji dla systemu informacji logistycznej (SIL).
11. Jakie korzyści są związane z systemami zarządzania transportem i magazynem?
12. Czym jest data mining? Jak może być wykorzystany w logistyce?
13. Omów zalety i wady systemów planowania zasobów przedsiębiorstwa.

⁵³ Tracey E. Rizzuto, Jennifer Reeves, *A Multidisciplinary Meta-Analysis of Human Barriers to Technology Implementation*, „Consulting Psychology Journal: Practice and Research” vol. 59, nr 2, 2007, s. 226 – 240.

⁵⁴ www.dictionary.com.

14. Wróć do działań logistycznych wymienionych w rozdziale 1. Wybierz dwa i wyszukaj informacje na temat tego, jak wpłynął na nie Internet. Czy zaskoczyło Cię to, czego się dowiedziałeś? Dlaczego tak lub dlaczego nie?
15. Z logistycznego punktu widzenia, czym różni się sprzedaż detaliczna online od sprzedaży sklepowej?
16. Dlaczego strategia „jeden rozmiar dla wszystkich” raczej nie wpłynie pozytywnie na efektywność zakupów przez Internet?
17. Omów zalety i wady oprogramowania na żądanie.
18. Omów zalety i wady zaopatrzenia drogą elektroniczną.
19. Czym są odwrotne aukcje online? Dlaczego kupujący je lubią?
20. Wymień niektóre z wyzwań związanych z IT w skali makro, z którymi muszą się zmierzyć menedżerowie.

Polecana literatura

- Fawcett Stanley E., Osterhaus Paul, Magnan Gregory M., Fawcett Amydee M., *Mastering the Slippery Slope of Technology*, „Supply Chain Management Review” vol. 12, nr 7, 2008, s. 16 – 25.
- Hurley W. J., Balez Mathieu, *A Spreadsheet Implementation of an Ammunition Requirements Model for the Canadian Army*, „Interfaces” vol. 38, nr 4, 2008, s. 271 – 280.
- Kerr John, *Technology Outlook: Getting by Without the Big Buys*, „Supply Chain Management Review” vol. 13, nr 1, 2009, s. 14 – 19.
- Lai Fujun, Li Dahui, Wang Qiang, Zhao Xiande, *The Information Technology Capability of Third-Party Logistics Providers: A Resource-Based View and Empirical Evidence from China*, „Journal of Supply Chain Management” vol. 44, nr 3, 2008, s. 22 – 38.
- Leonard Lori N. K., Clemons Christine, *Supply Chain Replenishment: Before-and-After EDI Implementation*, „Supply Chain Management: An International Journal” vol. 11, nr 3, 2006, s. 225 – 232.
- Min Hokey, *Application of a Decision Support System to Strategic Warehousing Decisions*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” vol. 39, nr 4, 2009, s. 270 – 281.
- Moser George, Ward Peter, *Which TMS Is Right for You?*, „Supply Chain Management Review” vol. 12, nr 3, 2008, s. 50 – 56.
- Parry Glenn, Graves Andrew, *The Importance of Knowledge for ERP Systems*, „International Journal of Logistics: Research & Applications” vol. 11, nr 6, 2008, s. 427 – 441.
- Pearcy Dawn H., Guinipero Larry C., *Using E-Procurement Applications to Achieve Integration: What Role Does Firm Size Play?*, „Supply Chain Management: An International Journal” vol. 13, nr 1, 2008, s. 26 – 34.
- Savitske Katrina, *Internal and External Logistics Information Technologies: The Performance Impact in an International Setting*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” vol. 37, nr 6, 2007, s. 454 – 468.
- Schoenherr Tobias, *Diffusion of Online Reverse Auctions for B2B Procurement: An Exploratory Study*, „International Journal of Operations & Production Management” vol. 28, nr 3, 2008, s. 259 – 278.
- White Andrew, Johnson Mark, *RFID in the Supply Chain: Lessons from European Early Adopters*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management” vol. 38, nr 2, 2008, s. 88 – 107.

STUDIUM PRZYPADKU

PRZYPADEK 2.1. System JIT w Kalamazoo

Jim Ballenger był prezesem firmy średniej wielkości, która produkowała niewielkie samochody kempingowe w Kalamazoo w stanie Michigan. Firma rozszerzyła swoją działalność na całe Stany Zjednoczone, zaznaczając swoją obecność zwłaszcza w Południowej Kalifornii i Nowej Anglii. Rynki firmy rozwijały się, a z nimi źródła dostaw dla firmy. Najważniejsi dostawcy pochodzili z południowej Kalifornii, stanu Michigan i z północno-zachodniego wybrzeża Pacyfiku. Decyzję, aby założyć firmę w Michigan, podjęto z dwóch powodów: znajdowali się tam byli współpracownicy Jima z branży samochodowej, a od jednego z amerykańskich producentów lekkich samochodów ciężarowych kupowano największy pojedynczy element samochodu — podwozie, na którym budowano resztę pojazdu.

Podobnie jak inni producenci samochodów kempingowych, firma Jima w rzeczywistości samodzielnie wykonywała bardzo niewiele komponentów. Praktycznie cały produkt był montowany z części zakupionych od firm zewnętrznych. Istniał jednak jasno określony porządek, w którym komponenty mogły być najbardziej efektywnie zainstalowane w pojeździe. Ostatnio Jim uświadomił sobie, że koszty transportu i utrzymywania zapasów to stosunkowo duża część wydatków na komponenty i być może dałoby się znacznie je zredukować. Już wcześniej słyszał o systemach „dokładnie na czas” (JIT — *Just In Time*). Według niektórych swoich notatek, jakie sporządził na spotkaniach biznesowych, system JIT został opracowany przez Toyota Motor Company ponad 50 lat temu. Wymaga on specjalnego podejścia do kwestii zapasów, które z kolei wymusza odpowiednie realizowanie procesu produkcji, kontroli jakości, a także ścisłe relacje z dostawcami i z dystrybutorami.

Główne założenia systemu JIT można podsumować w następujący sposób:

1. Utrzymywanie zapasów samo w sobie jest marnotrawstwem i powinno zostać ograniczone do minimum.
2. Powinno się utrzymywać minimalną ilość zapasów zarówno wytwarzanych, jak i nabywanych części.
3. Należy utrzymywać minimalną ilość zapasów półproduktów — w tym przypadku częściowo ukończonych samochodów kempingowych.
4. Dostawy powinny być częste i niewielkie.
5. Czas potrzebny do przedstawienia linii produkcyjnych powinien być ograniczony do absolutnego minimum.
6. Dostawcy powinni być traktowani jako część personelu produkcyjnego. Oznacza to, że dostawca dokłada wszelkich starań w celu zapewnienia doskonałej obsługi i jakości oraz że zazwyczaj utrzymuje się znacznie trwalsze relacje z mniejszą liczbą dostawców, niż jest to przyjęte w Stanach Zjednoczonych.
7. Celem systemu produkcji jest brak defektów.
8. Gotowy produkt powinien być dostarczony klientowi w bardzo krótkim czasie.

Dla amerykańskiego menedżera działanie według powyższych zasad oznaczało pojawienie się wielu istotnych problemów w zakresie logistyki, planowania zapasów i planowania produkcji. Jim Ballenger był całkowicie świadomy kosztów, które mogłyby się pojawić, jeśli system JIT miały zostać wdrożony. Z punktu widzenia zarządzania materiałami, pomysł planowania wielu małych dostaw zamiast mniejszej liczby większych oznaczał większe rachunki za transport, zwłaszcza od bardziej odległych dostawców.

Jeśli chodzi o konkurencję wśród dostawców, to na zmiennym rynku pojazdów kempingowych Jim często miał okazję kupować części i zapasy komponentów od bankrutujących producentów. Takie produkty można uzyskać po znacznie niższych cenach, jednakże zwiększa to czasowo zapasy poszczególnych części lub ich zakup od dotychczasowych dostawców musi być na jakiś czas ograniczony. Jednak chyba największy problem z JIT stanowiła konieczność bardziej nieregularnej produkcji, spowodowanej małymi

zapasami komponentów. Jim zawsze zakładał, że zarówno wśród produktów od dostawców, jak i jego własnych, znajdą się jakieś wadliwe części i że może być coś nie tak z jego produktem po zejściu z linii montażowej. Z tego powodu wszystkie minisamochody kempingowe z Kalamazoo przechodziły dokładne testy jakościowe (reklamy zawierały slogan: „Mamy nadzieję, że nigdy nie będziesz musiał robić tego, co my ze swoim mini z Kalamazoo”), podobnie jak komponenty przed zainstalowaniem. Gdyby tylko niewielka ilość części określonego typu była pod ręką, mogłoby to spowodować przerwy w produkcji. To z kolei pociągałoby za sobą kosztowne, ekspresowe zamówienia części zamiennych lub równie kosztowne przestoje całego zakładu.

Jim martwiły także jego relacje z dostawcami, jakże inne niż w przypadku wielkich koncernów samochodowych. Rodzinne firmy motoryzacyjne z reguły są dużo mniejsze od wytwórców komponentów. Ciężko jest sobie w takiej sytuacji wyobrazić dostawcę jako członka personelu produkcyjnego i wymagać od niego specjalnej uwagi podczas kontroli jakości czy też elastyczności w realizowaniu dostaw dla jednego ze swoich najmniejszych klientów.

Jednak pomimo tych obaw Jim doskonale pamiętał, że korzysta z publicznego magazynu

niedaleko swojego zakładu. W tym magazynie zazwyczaj znajdowały się zapasy o wartości od 500 000 do 1 miliona dolarów i Jim płacił odsetki w wysokości ponad 1,5 % miesięcznie od pożyczek niezbędnych do sfinansowania tych zapasów i kosztów ich magazynowania. Ponadto jego firma produkowała wtedy już tyle różnych modeli (jeden z wanną, inny tylko z prysznicem) i wykorzystywała tak wiele różnych urządzeń (różne rodzaje radia, trzy modele lodówek itp.), że koszty utrzymywania zapasu bezpieczeństwa każdego z tych elementów wyposażenia rosły co dnia.

Aby pomóc Jimowi podjąć decyzję o wdrożeniu systemu JIT, jego asystentka, Kathy Williams, rozrysowała tabelę, w której podsumowane były przewidywane skutki jego funkcjonowania (patrz przykład 2.A). Dane pochodzą z losowo wybranych pozycji zapasów. Podwozie — główny element każdego domu na kółkach — byłoby zawsze kupowane pojedynczo u Forda, Chevroleta, Dodge’a lub u producenta zagranicznego. Zawsze (z rzadkimi wyjątkami) byłoby dostępne na żądanie. Jeśli jeden dostawca nie miałby akurat tej części na stanie, łatwo można by ją kupić od innego producenta.

Przykład 2.A przedstawia wybrane 10% rodzajów części znajdujących się w magazynie Ballenger’a. Pokazane jest tutaj tygodniowe zu-

Nazwa części	Obecny system					System JIT		
	Odległość od dostawcy (km)	Średnia liczba sztuk zużytych tygodniowo	Obecna wielkość dostawy	Koszt jednostkowy zakupu części (dol.)	Średni koszt transportu na sztukę (dol.)	Wielkość dostawy JIT	Koszt jednostkowy zakupu części (dol.)	Średni koszt transportu na sztukę (dol.)
Kuchenka gazowa	1850	10	200	100	20	10	105	22
Toaleta	606	10	240	80	18	10	100	18
Pompa	26	56	125	16	3	7	15	4
Lodówka (duża)	22	6	120	110	20	6	113	25
Lodówka (mała)	22	7	15	95	15	1	85	15
Poduszka piankowa	490	675	1500	8	2	75	7	3
Odtwarzacz DVD	1800	9	24	136	11	3	130	26
Lampy sufitowe	3	824	1720	2	0	36	4	0
Zadaszenia	48	540	1200	4	1	60	5	1
Moskitiery	159	570	1240	7	1	50	7	2

PRZYKŁAD 2.A. 10-procentowa próbka zapasów komponentów

Uwaga: Zakład pracuje 52 tygodnie w roku i produkuje 10 samochodów kempingowych tygodniowo.

życie każdej z nich, obecnie posiadana ilość itp. Przed obliczeniem całkowitych kosztów obecnego systemu i po wdrożeniu JIT należy podkreślić dwie rzeczy. Po pierwsze, założono, że koszty utrzymania zapasów stanowią 20% całkowitych rocznych inwestycji w bieżące zapasy, włączając w to koszty zakupu i transportu.

Po drugie, w obecnym systemie liczba jednostek każdego typu komponentu na stanie jest obliczana w następujący sposób: utrzymuje się zapas bezpieczeństwa części sprowadzanych z odległości większej niż 800 km, odpowiadający czterotygodniowemu zu-

życiu w produkcji; dla części sprowadzanych z odległości od 150 do 800 km przechowuje się zapas bezpieczeństwa wystarczający na dwa tygodnie produkcji; dla części sprowadzanych z bliższych odległości trzyma się zapas bezpieczeństwa, który wystarcza na tydzień produkcji. Oprócz tego średnia wielkość zapasu jakiegokolwiek części odpowiadała obecnej wielkości partii zakupu podzielonej przez 2.

Jeśli znasz się na Excelu lub innym arkuszu kalkulacyjnym, możesz go tutaj wykorzystać, aczkolwiek nie jest to konieczne.

Pytania

1. Jaki jest całkowity roczny koszt utrzymania zapasu części w obecnym systemie?
2. Jaki byłby całkowity roczny koszt utrzymywania zapasu części w systemie JIT (zakładając brak zapasów bezpieczeństwa)?
3. Czy Ballenger powinien uwzględnić jakieś inne koszty lub korzyści płynące z systemu JIT? Jeśli tak, to jakie?
4. Jeśli wprowadzono by system JIT, to czy powinno się utrzymywać zapas bezpieczeństwa niektórych części? Jeśli tak, to których i jak duży?
5. Czy i jakie zmiany powinny zająć w relacjach Ballengera z jego dostawcami po wprowadzeniu systemu JIT?
6. Załóżmy, że Ballenger przeszedł na system JIT i nagle jeden z jego konkurentów dzwoni do niego z informacją, że bankrutuje i chce sprzedać Ballengerowi 7000 lamp sufitowych — takich, jakie widnieją w przykładzie 2.A. Czy Ballenger powinien je kupić? Jeśli tak, to po jakiej cenie?

SKOROWIDZ

A

aglomeracja 240
akredytywa 374, 381
aktywa 64, 81, 82, 85, 86, 101, 118, 124, 197
Amerykańska Rada Transportu Lądowego 329
Amerykański Departament Transportu 327
Amerykańskie Ministerstwo Transportu *Patrz*
Amerykański Departament Transportu
analiza
 porównawcza *Patrz* benchmarking
 zyskowności klienta 180, 181, 188
armator wirtualny 388
asortyment
 budowanie według rodzaju dóbr 259
 budowanie według segmentów rynkowych 259
 przegrupowanie 259
aukcja odwrotna 70, 71, 84, 146

B

bariery pozataryfowe 369, 376, 399
barka 320, 321, 322, 358
benchmarking 122, 124, 182, 270
Bezpieczeństwo i Higiena Pracy 271, 272, 273, 277
bilans 81, 82, 84, 87, 197
 płatniczy 370
broker 325

C

centrum
 dystrybucji 197, 215, 231, 234, 238, 241, 242,
 260, 267, 271, 293, 302
 przeładunku 393
CPA *Patrz* analiza zyskowności klienta
CSI *Patrz* inicjatywa na rzecz bezpieczeństwa
kontenerów
C-TPAT *Patrz* partnerstwo organizacji handlo-
wych i celnych przeciw terroryzmowi
czas realizacji zamówienia 32, 58, 81, 136, 146,
151, 170, 171, 172, 176, 178, 186, 187, 197,
206, 208, 348

D

data mining 64, 65
deklaracja
 eksportowa 377
 SED *Patrz* deklaracja eksportowa
 wywozowa *Patrz* deklaracja eksportowa
detalista 26, 28, 36, 37, 38, 77, 84, 125, 127, 178,
180, 213, 215, 220, 231, 255
 silny 28
dobra
 akumulowanie 259

 nadwyżkowe 30, 154, 155, 156, 157, 174, 196
 przestarzałe 86, 104, 154, 155, 157, 213
 rozdzielanie 259
 uszkodzone 106, 154, 155, 157, 187, 272,
 294, 355
dokumentacja 136, 200, 269, 338, 351, 355, 363,
367, 368, 370, 374, 376, 377, 381
dostawa zamówionych dóbr 170, 175, 192
dostosowanie działań do potrzeb klienta 25, 96,
178, 211, 265, 277
dystrybucja 22, 26, 27, 34, 35, 38, 41, 60, 101,
121, 123, 124, 132, 137, 215, 225, 231, 235,
241, 243, 266, 285, 289, 293
 fizyczna 22, 25, 29, 30, 32, 53
 przemysłowa 22
działania dostosowane do potrzeb klienta *Patrz*
dostosowanie działań do potrzeb klienta

E

EDI *Patrz* elektroniczna wymiana danych
efekt
 byczego bicia *Patrz* efekt Forreстера
 Forreстера 128, 134
elastyczność 25, 125, 132, 134, 137, 138, 176,
236, 262, 304, 314, 318, 319, 320, 329, 346,
349, 362
 organizacyjna 95, 96, 263, 264
 produkcji 123
elektroniczna wymiana danych 56, 57, 58, 84,
149, 172, 174, 220
embargo 369
EOQ *Patrz* zamówienie wielkość ekonomiczna
ERP *Patrz* planowanie zasobów
e-zaopatrzenie *Patrz* zaopatrzenie drogą
elektroniczną

F

faktura 70, 84, 130, 146, 354, 370, 376
firma
 pakująca towary na eksport 390
 zarządzająca eksportem 390
FOB miejsce nadania 348, 349
FOB miejsce przeznaczenia 348, 349
folia termokurczliwa 32, 298, 300
formowanie jednostek ładunkowych *Patrz*
 jednostka ładunkowa
funkcja sortująca 38

G

gęstość/zwartość 342, 374
GHS 291

Globalnie Zharmonizowany System Klasyfikacji
i Oznakowania Chemikaliów *Patrz* GHS
gospodarka materiałowa 29, 30, 66, 122, 215,
292, 305, 338
GPS *Patrz* satelitarny system nawigacji

H

hurtownia danych 65, 134

I

identyfikacja towarów za pomocą fal radiowych
58, 59, 102, 127, 175, 269
Identyfikator Pracownika Transportowego 107
Inicjatywa na rzecz bezpieczeństwa
kontenerów 108
instrukcja
dla załadowcy *Patrz* instrukcja wysyłkowa
przewozowa 359
wysyłkowa 376, 377
integrator logistyczny *Patrz* operator logistyczny
ISO 9000 151, 152

J

jakość 62, 85, 118, 127, 134, 147, 148, 149, 150,
151, 152, 153, 156, 157, 178, 182, 184, 186, 238,
247, 262, 312, 338, 346, 361, 362, 396, 398
jednolita struktura organizacyjna 92, 93, 110
jednostka ładunkowa 282, 284, 297, 298, 299,
300, 304, 305, 306, 323
jednostka ładunkowa lotnicza 323 *Patrz* też jed-
nostka ładunkowa
jednostka magazynowa 29, 33
jednostka opakowaniowa 284
paletowa *Patrz* jednostka ładunkowa
JIT *Patrz* koncepcja dokładnie na czas

K

kalkulacja kosztów działań *Patrz* koszt działań
kanał dystrybucji *Patrz* dystrybucja
kanał marketingowy 34, 36, 180
kapitał 19, 78, 82, 84, 206
ludzki *Patrz* Zasoby ludzkie
własny 81
karty zaopatrzeniowe 146, 147
klastery przemysłowe *Patrz* aglomeracja
klasyfikowanie zamówień 174
komunikacja bezprzewodowa 27, 56, 57, 99
koncepcja
środka ciężkości 247
CRFR 28, 169
dokładnie na czas 215
formowania modułów manipulacyjnych
z opakowań *Patrz* moduł manipulacyjny
kosztu całkowitego *Patrz* koszt całkowity
Lean *Patrz* Lean
Six Sigma *Patrz* Six Sigma

wspólnego planowania biznesu, prognozowa-
nia popytu i uzupełniania zapasów *Patrz*
koncepcja CRFR
koncepcja zrównoważonego rozwoju 230, 234
konferencja żegluga 393
konkurencja 25, 34, 61, 71, 101, 177, 136, 362
międzygałęziowa 238
wewnątrzgaleziowa 238
konosament 351, 353, 363, 374, 381, 384
kontener lotniczy *Patrz* jednostka ładunkowa
lotnicza
kontyngent importowy 369
koszty 54, 58, 62, 66, 69, 71, 77, 78, 80, 82, 85, 93,
97, 101, 123, 125, 132, 151, 154, 171, 172, 174,
175, 182, 187, 192, 228, 236, 237, 242, 247,
248, 266, 271, 274, 291, 304, 319, 398
alternatywne 69, 200, 342
całkowite 29, 32, 39, 42, 83, 84
działań 32, 181, 192
logistyczne 20, 22, 25, 28, 32, 40, 77, 80, 84,
105, 154, 197, 228, 248
magazynowania 32, 33, 35, 40, 86, 100, 101,
157, 199, 258, 261, 263, 266, 294, 318,
358, 398
pozyskania klienta 177, 202
produktu 34, 35, 83, 84, 192, 193
prognozowania 169, 170
stałe 33, 84, 262, 263, 306, 319
transportu 25, 32, 35, 41, 55, 56, 57, 80, 86,
93, 118, 132, 136, 153, 174, 216, 217, 229,
234, 238, 240, 241, 244, 246, 258, 260, 294,
297, 312, 313, 314, 315, 318, 320, 321, 322,
326, 339, 343, 349, 356, 360, 370, 379, 380,
393, 395, 396
ukryte 154
utraconych możliwości *Patrz* koszty alterna-
tywne 200
utrzymywania zapasów 196, 197, 198, 199,
200, 201, 203, 204, 206, 207
wyczerpania się zapasów 196, 202, 203, 214
zamawiania 58, 200, 201, 206, 207
zaopatrzenia 145, 147, 149, 157
zapasów 196, 197, 198, 199, 217, 229, 398
zmienne 84, 118
kradzież 19, 71, 91, 101, 102, 103, 109, 110, 172,
199, 200, 274, 276, 277, 284, 289, 298, 342,
396

L

L/C *Patrz* akredytywa
Lean 152, 157
list przewozowy 354, 374, 381, 384
logistyka 20, 21, 22
biznesu 22, 25
dopasowana do potrzeb klienta 24, 25, 211, 265
kontraktowa *Patrz* outsourcing logistyki

masowa 24
międzynarodowa 368
zwrotna 23, 24, 39, 41, 77, 91, 105, 106, 110,
122, 123, 130, 264, 293, 397

Ł

łańcuch dostaw 22, 23, 26, 34, 39, 40, 41, 46, 48,
49, 50, 53, 57, 59, 69, 80, 86, 117 - 138, 145,
149, 150, 151, 154, 166, 167, 169, 170, 171,
196, 208, 232, 235, 237, 249, 259, 260, 282,
293, 302, 311, 329, 338, 377, 396
elastyczny 125
odchudzony 125
szybki 124, 125, 127, 138
współpraca 40, 119, 120, 122, 123, 126, 129,
130, 131, 132, 133, 135, 138, 146, 149, 150,
154, 156, 230, 324, 325, 393, 394
zarządzanie 22, 23, 119, 121, 128, 130, 149
łapówka 156

M

magazyn *Patrz* też obiekt gospodarczy 40, 41, 55,
63, 64, 79, 81, 97, 100, 104, 216, 217, 237, 243,
259, 260, 261, 262, 263, 265, 266, 267, 269,
270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278,
304, 318
do wynajęcia dedykowany 258, 263, 277
do wynajęcia ogólnodostępny 258, 265, 277
do wynajęcia publiczny 258, 261, 265
własny 260, 262, 264, 277
zarządzanie bez użycia papierowej
dokumentacji 269
magazynowanie kontraktowe *Patrz* magazyn
dedykowany do wynajęcia
magazynowanie *Patrz* też koszty magazynowa-
nia 29, 32, 41, 68, 79, 84, 85, 86, 97, 104, 122,
257, 258, 259, 260, 262, 263, 264, 277, 295,
311, 371, 397
makrootoczenie 368
maksymalne obciążenie 302
manipulacja materiałami 32, 39, 40, 68, 92, 165,
196, 199, 263, 266, 281, 282, 284, 285, 294,
297, 302, 303, 304, 305, 306
marketing
odwrócony 150, 157
zakupów *Patrz* marketing odwrócony
marszrutowanie *Patrz* wyznaczanie tras prze-
jazdu
marża brutto 83, 282
marża netto 82, 83, 118
masa graniczna 343
masa krytyczna *Patrz* masa graniczna
materiały niebezpieczne 273, 291
metoda
ABC *Patrz* koszt działań
stałych miejsc składowania 267

zmiennych miejsc składowania 267
realizacji płatności *Patrz* płatności
Międzynarodowe Reguły Handlu 378
model
GSCF 121, 122, 123
PCF 121, 122, 124
SCOR 121, 122, 123
moduł manipulacyjny 284, 285, 294, 297, 299,
300, 302, 306

N

nadwyżka potencjału *Patrz* też nadwyżka prze-
strzeni magazynowej 124
nadwyżka przestrzeni magazynowej 100
Nagroda Jakości im. Malcolma Baldrige'a 152, 157
narzędzia analityczne dla potrzeb logistyki 55,
61, 66, 134, 231

O

obciążenie zwrotne 348, 349
obiekt gospodarczy 27, 34, 84, 86, 118, 121, 132,
215, 231, 258, 260, 263, 264, 265, 267, 270,
274, 277, 316, 397
likwidacja 118, 248, 249
lokalizacja 39, 40, 55, 225, 226, 228, 229, 230,
231, 234, 235, 237, 238, 240, 241, 242, 243,
244, 246, 247, 250
zmiana lokalizacji 248, 249
obsługa klienta 27, 35, 39, 62, 64, 77, 79, 85, 86,
92, 93, 118, 121, 122, 123, 124, 166, 171, 177,
178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 186, 215, 220,
229, 231, 235, 240, 249, 260, 304, 312, 362, 127
obsługa klienta przywracanie należytego pozio-
mu 186, 187
odbiorca 314
odpady 154, 155, 156, 157, 243, 272, 273, 292, 293
odpady przemysłowe 243
odpowiedzialność 33, 36, 72, 95, 145, 196, 289,
296, 329, 342, 356, 377, 378, 379, 384
odpowiedzialność społeczna 91, 104, 110, 156,
157, 236
odraczanie 33, 121
odzyskiwanie środków zainwestowanych w zasoby
147, 154, 155, 156, 157
opakowania 26, 29, 37, 40, 58, 68, 79, 104, 106,
199, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 288, 289,
290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298,
299, 300, 301, 302, 306, 311, 338, 341, 360,
371, 390
operator logistyczny 26, 47
typu 3PL 131, 132, 326, 350, 393, 398
typu 4PL 132
wiodący *Patrz* operator logistyczny typu 4PL
opłata za przestój/postój 358, 363
opłata za przetrzymanie środka transportu, 348,
358, 363

opracowywanie (przetwarzanie) zamówienia 37, 38, 54, 61, 63, 122, 154, 167, 170, 172, 174, 269, 351, 384
oprogramowanie logistyczne 27, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 69, 70, 130, 134, 135, 170, 231, 247, 300, 302, 304, 318, 351
oprogramowanie na żądanie 62, 67, 69
ośrodek przemysłowy *Patrz* aglomeracja
outsourcing logistyki 131, 132, 137

P

paleta 269, 272, 282, 293, 294, 295, 297, 298, 299, 300, 305, 306
paletowa jednostka ładunkowa *Patrz* jednostka ładunkowa
parki dostawców 240, 241
partnerstwo 126, 135, 137, 138
na Rzecz Inteligentnego Transportu 105
Organizacji Handlowych i Celnych Przeciw Terroryzmowi 108
planowanie zasobów 54, 55, 66, 67, 72, 79, 97, 122, 125, 130, 134, 149, 153, 154, 157, 181, 192, 214, 233, 375
płatności 381
podaż 28, 120, 123, 146, 152, 166, 169, 176, 183, 202
podejście systemowe 29, 32, 39, 121
podkład magazynowy 282, 290, 297, 300
popyt 35, 120, 122, 123, 125, 128, 166, 167, 168, 169, 170, 187, 195, 196, 196, 197, 200, 208, 210, 235, 263
porozumienie
o wolnym handlu 374, 377
o „otwartej przestrzeni powietrznej” 395
pośrednik 27, 38, 39, 126, 142, 156, 388
praca przewozowa 314, 319
pracownicy delegowani za granicę 237
prawo do pracy poza związkiem zawodowym 236
preferencje dla krajowych przewoźników *Patrz* przewoźnik preferencje
produkcja
na zamówienie 26, 167, 211
na zapas 167, 211
odchudzona 214, 215
produkt
długotrwały *Patrz* produkt zrównoważony
komplementarny 213, 326, 132
zrównoważony 36
prognozowanie
osądowe 167, 169
popytu 28, 39, 69, 92, 93, 167, 169, 170, 187, 217
popytu na podstawie analizy szeregów czasowych 167, 168
przyczynowo-skutkowe 167, 169
przekazanie zamówienia 70, 71, 96, 171, 192, 193
przeładunek kompletacyjny 260
przełamywanie masy *Patrz* dobra rozdzielanie

przepustowość magazynu 260
przestojowe/postojowe *Patrz* opłata za przestój/postój
przewozy typu most lądowy 324
przewoźnik 311, 312, 314, 316, 317, 318, 319, 320, 322, 324, 337, 338, 348, 349, 350, 353, 355, 356, 358, 359, 360, 362, 368
morski 370, 379, 388, 389, 390, 393
morski alianse 393, 394
morski nie dysponujący własnym taborem
Patrz armator wirtualny”
NVOCC *Patrz* armator wirtualny
paczek 326
preferencje 368, 370
przewóz
całopojazdowy 316, 317
drobnicowy 316, 317, 329
w trybie LTL *Patrz* przewóz całopojazdowy
w trybie TL *Patrz* przewóz całopojazdowy
przychody 67, 77, 80, 82, 83, 84, 126, 145, 146, 154, 157, 169, 170, 180, 181, 182, 210, 314, 318, 356, 358, 370
przychody utracone 154, 202
przygotowanie zamówionych dóbr do wysyłki
97, 171, 175, 182, 183, 192, 267, 269, 299, 305

R

rachunek
kosztów działań *Patrz* koszt działań
otwarty 381
zysków i strat 80, 81, 82, 83, 87
reguła „10+2” *Patrz* reguła ISF
reguła ISF 109
relacje trade-off 32, 149, 153, 154, 157, 198, 201, 203, 258, 266, 278, 306
RFID *Patrz* identyfikacja towarów za pomocą fal radiowych
ROA *Patrz* stopa zwrotu z aktywów
ROP *Patrz* zamówienie punkt składania ponownego zamówienia
roszczenia frachtowe 355
roszczenia z tytułu przewozu 355
rozproszona struktura organizacyjna 92, 93, 110
rozstaw szyn 313
rozwijanie bazy dostawców *Patrz* marketing odwrócony

S

saldo rozliczeń zagranicznych *Patrz* bilans płatniczy
satelitarny system nawigacji 56, 57, 72, 99, 100, 103, 361, 27
scentralizowana organizacja logistyki 93, 110
separator 272
SIL *Patrz* System informacji logistycznej
Six Sigma 151, 152, 157

spedytor 325
 amodalny 350
 międzynarodowy 368, 384, 385, 388
 SPM *Patrz* strategiczny model zysków
 stawka
 przewozowa 338, 339, 342, 343, 346
 przewozowa towarowa 339
 transportowa 339
 STB *Patrz* Amerykańska Rada Transportu
 Lądowego
 stopa zwrotu z aktywów 82, 83
 stowarzyszenia nadawców 324, 325
 strategia
 leagility 125
 locavore 230
 maquiladora 236
 niszy rynkowej 78
 przywództwa kosztowego 78
 współpracy z lokalnymi dostawcami żywności
Patrz strategia locavore
 zróżnicowania 78
 strategiczny model zysków 78, 82, 87
 strefa wolnego handlu 244, 368, 374
 substytut 213
 surowce 41, 36, 84, 92, 119, 120, 136, 154, 196,
 231, 233, 241, 258
 czyste 233
 przybierające na wadze 234
 tracące na wadze 234
 wtórne 154, 292
 symulacja 55, 61, 62
 system
 informacji logistycznej 54, 55, 60
 logistyczny o zamkniętym obiegu 293
 planowania zasobów przedsiębiorstwa *Patrz*
 planowanie zasobów
 typu „część do człowieka” 306
 typu „człowiek do części” 306
 ustalania stawek przewozowych *Patrz* stawka
 przewozowa
 zarządzania magazynem 55, 63, 64, 67, 68, 69,
 269, 270
 zarządzania transportem 25, 39, 41, 48, 63, 64,
 67, 69, 121, 123, 130, 135, 338, 349, 356
 lokalizacji oparty na technice siatki 246, 250
 transportu przesyłowego 319

Ś

śledzenie przesyłki 350
 służa 321
 świadectwo pochodzenia towaru 370, 376, 377,
 381, 399

T

tachograf 98, 99
 taryfy celne 109, 369, 399

technologia kompletacji zamówień
 ze sterowaniem głosowym 175, 55
 ze sterowaniem świetlnym 175
 tereny poprzemysłowe 243, 244
 terminal 102, 231, 260, 261, 271, 277, 302 314,
 316, 317, 325, 356, 394
 TEU 323, 391
 TMS *Patrz* system zarządzania magazynem
 tonomile *Patrz* praca przewozowa
 transport 311, 327, 329
 drogowo-szynowy 322
 intermodalny 322
 kolejowy 314, 319
 liniowy 314, 315
 lotniczy 312, 314, 394
 powietrzny *Patrz* transport lotniczy
 przesyłowy 318, 319
 samochodowy 316, 318
 usługa dodatkowa 315
 wodny śródlądowy 321, 322
 trasowanie *Patrz* wyznaczanie tras przejazdu
 TWIC *Patrz* Identyfikator Pracownika Trans-
 portowego
 tworzenie masy *Patrz* dobra akumulowanie

U

ukryta strata 356
 użyteczność
 czasu 21, 22
 ekonomiczna 21
 formy 21, 22
 miejsca 21, 22
 posiadania 21, 22

V

VMI *Patrz* zapasy koncepcja zarządzania
 przez dostawcę

W

waga
 przestrzenna *Patrz* waga wymiarowa
 wolumetryczna *Patrz* waga wymiarowa
 wymiarowa 315
 wartość sprzedaży *Patrz* przychody
 warunki sprzedaży 376, 377
 wielokanałowy system marketingowy 36, 180
 wskaźnik
 LPI 368, 398, 399
 obrotu aktywami 82, 83, 84
 perfekcyjnego zamówienia 125, 186
 płynności bieżącej 82
 zamówień (w pełni) zrealizowanych 81, 178,
 182, 186
 zwrotu *Patrz* stopa zwrotu
 współpraca z lokalnymi dostawcami 230

wydajność 33, 40, 57, 61, 65, 69, 85, 86, 91, 92, 93, 97, 98, 100, 101, 110, 118, 127, 132, 134, 135, 165, 171, 175, 213, 225, 231, 248, 249, 258, 267, 269, 270, 277, 297, 304, 305, 306, 362, 374, 398

wykluczanie pośredników 27

wyznaczanie tras przewozu 359

Z

zakupy 26, 27, 32, 34, 36, 39, 41, 68, 81, 130, 146, 147, 149, 172, 180, 183, 196, 197, 206, 230, 241

załadunek 34, 63, 102, 122, 268, 282, 300, 303, 311, 360, 378, 379, 380, 391, 393

niepełny 302

pełny 302

zamówienie

koszt realizacji 86, 192

przyjmowanie 200, 27

punkt składania ponownego zamówienia 205, 210

system stałego okresu 204, 210

system stałej wielkości 204, 205, 208, 210

wielkość 68, 183, 201, 205, 208

wielkość ekonomiczna 55, 204, 206, 207

zaległe 202

zaopatrzenie 36, 41, 71, 80, 84, 92, 93, 120, 121, 123, 124, 145, 146, 148, 150, 154, 157, 216, 229, 230, 241, 259, 368

cele 147

drogą elektroniczną 67, 70, 72, 146

społecznie odpowiedzialne 156

w skali globalnej 153, 154

z wielu źródeł 149

zapasy 28, 32, 33, 61, 79, 84, 86, 127, 143, 147, 150, 169, 171, 176, 195, 221, 266, 268, 304

bezpieczeństwa 82, 170, 177, 196, 197, 203, 205, 214, 215, 396

bieżące *Patrz* zapasy cykliczne

buforowe *Patrz* zapasy bezpieczeństwa

cykliczne 196, 209

efekt psychologiczny 197

zapasy klasyfikacja metodą ABC *Patrz* też

koszty działań 210, 211, 213

zapasy koncepcja zarządzania przez dostawcę

214, 220

koszt utrzymania *Patrz* koszty utrzymania

zapasów

martwe 211, 212

minimalne *Patrz* zapasy bezpieczeństwa

nierotujące *Patrz* zapasy martwe

operacyjne *Patrz* zapas cykliczny

opodatkowanie 237, 238

podstawowe *Patrz* zapasy cykliczne

rotacja 28, 118, 212, 213

spekulacyjne 196, 197

straty 199

system stałego okresu kontroli *Patrz* zamówienie

system stałego okresu

w drodze 196, 197, 206

wyczerpanie się *Patrz* też koszt wyczerpanych

zapasów 35, 40, 59, 64, 101, 136, 179, 196, 197, 198, 202, 203, 204, 205, 210, 220

zarządzanie 22, 27, 33, 39, 40, 48, 53, 63, 69, 79, 80, 81, 84, 92, 93, 122, 127, 128, 130, 134, 135, 196, 203, 204, 208, 210, 214, 217, 220, 256, 349, 396, 397

logistyczne 23

magazynem *Patrz* system zarządzania magazynem

materiałami *Patrz* gospodarka materiałowa

najwyższy szczybel 60, 95, 134

obsługą klienta *Patrz* obsługa klienta

odchudzone *Patrz* Six Sigma, Lean

podażą *Patrz* podaż

popytem *Patrz* popyt

szczyble 46, 51, 60, 71, 87, 93, 95, 96

transportem *Patrz* system zarządzania transportem

zamówieniami 23, 39, 40, 63, 67, 68, 92, 93, 95, 121, 123, 166, 170, 171, 175, 182, 187, 216, 220, 312

zasada 80/20 *Patrz* zasada Pareto

zasada Pareto 210

zasoby ludzkie 72, 122, 124, 151, 152, 234, 248

zasoby pozyskiwanie *Patrz* zaopatrzenie

zdecentralizowana organizacja logistyki 93, 110

zdolność ładunku do wypełnienia przestrzeni w

środkach transportu 342

zdolność reagowania 93, 96, 125

zobowiązania 81, 82, 236, 347

zrównoważona karta wyników 78, 84, 84, 87

zwartość *Patrz* gęstość

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

związek zawodowy 97, 235, 236, 237, 243, 249, 262

Ż

żegluga morska bliskiego zasięgu *Patrz* żegluga

przybrzeżna

żegluga przybrzeżna 396

Podręcznik logistyka

7W — czyli właściwy produkt, właściwa ilość, właściwy stan, właściwe miejsce, właściwy czas, właściwy klient, właściwa cena. Oto logistyka w telegraficznym skrócie. Rzeczywistość jest nieco bardziej skomplikowana. Ta część łańcucha dostaw, którą zajmuje się logistyka, jest prawdziwym wyzwaniem, wymagającym od Ciebie dużej wiedzy i odpowiedzialności. Fachowy doradca bywa bezcenny, dlatego proponujemy Ci **podręcznik, który jest jednym z najchętniej wybieranych tytułów w dziedzinie logistyki na świecie**. Napisany przystępnym językiem, stanowi kompletny i rzetelny zbiór narzędzi oraz zasad: prawdziwy niezbędnik każdego profesjonalisty.

Książka omawia różnego rodzaju systemy zarządzania informacjami, z uwzględnieniem wpływu internetu na logistykę oraz opisu wyzwań, jakich dostarczają technologie informacyjne. Poznasz najskuteczniejsze metody współpracy z innymi działami w firmie, w tym z marketingiem. Nowością w tym wydaniu są informacje na temat wpływu decyzji logistycznych na strategiczne wyniki finansowe firmy — przekonasz się, jak działania logistyczne wpływają na kluczowe obszary finansowe: dochód netto, zaangażowany kapitał oraz zwrot z zaangażowanego kapitału. Dowiesz się wszystkiego na temat zarządzania i organizacji, zapoznając się z tak istotnymi kwestiami, jak produktywność, kradzieże, a nawet wpływ terroryzmu na systemy logistyczne.

Autorzy omawiają także:

- / zaopatrzenie i zarządzanie zapasami,
- / prognozowanie zapotrzebowania,
- / gospodarkę magazynową i lokalizację obiektów magazynowych,
- / zarządzanie dystrybucją i konfigurowanie sieci sprzedaży,
- / zasady zarządzania transportem,
- / marketing w logistyce.

książki**klasy**business

nr katalogowy 6581



Księgarnia internetowa:
<http://onepress.pl>



Zamówienia telefonicznie:
0 801 339900



0 601 339900

o n e
p r e s s

Tworząc najlepsze promocje:

- <http://onepress.pl/promocje>
- [Katalog magazynowy online](http://onepress.pl/katalog)
- <http://onepress.pl/tytulbestiary>
- zapytaj@onepress.pl
- <http://onepress.pl/nowosci>

ulica 5A

ul. Wolności 5A, 44-100 Gliwice
tel.: 01 230 90 83
e-mail: zamowienia@onepress.pl
<http://onepress.pl>

Cena 79,00 zł

ISBN 978-83-246-3014-1

