# SPIS TREŚCI

**WSTĘP** ..... **5**

**ROZDZIAŁ 1. INFORMATYKA W ZARZĄDZANIU LOGISTYCZNYM** ..... **10**
1.1. Zarządzanie informacjami ..... 10
1.2. System informacyjny a system zarządzania ..... 18
1.3. Technologie zaopatrzenia informacyjnego w praktyce ..... 26
1.4. Znaczenie informacji dla logistyki ..... 30

**ROZDZIAŁ 2. ELEMENTY ZARZĄDZANIA LOGISTYCZNYM SYSTEMEM INFORMATYCZNYM** ..... **35**
2.1. Zastosowanie komputerów i sieci komputerowych ..... 35
2.2. Baza danych dla logistyki ..... 43
2.3. Internet w zarządzaniu globalnym łańcuchem logistycznym ..... 56
2.4. Zaufanie w gospodarce elektronicznej – e-biznesie ..... 69

**ROZDZIAŁ 3. LOGISTYCZNY SYSTEM INFORMACYJNY PRZEDSIĘBIORSTWA** ..... **74**
3.1. Istota logistycznego systemu informacyjnego ..... 74
3.2. Charakterystyka logistycznego systemu informacji ..... 78

**ROZDZIAŁ 4. SYSTEMY INFORMATYCZNE W ZARZĄDZANIU LOGISTYCZNYM PRZEDSIĘBIORSTW** .. **85**
4.1. Identyfikacja systemów informatycznych wykorzystywanych w zarządzaniu logistycznym przedsiębiorstw ..... 85
4.2. Informatyczne wspomaganie łańcuchem logistycznym ..... 98

**ROZDZIAŁ 5. NARZĘDZIA USPRAWNIAJĄCE FUNKCJONOWANIE LOGISTYKI** ..... **126**
5.1. Gromadzenia danych i ich elektroniczna wymiana ..... 126
5.2. System śledzenia ..... 135
5.3. E-logistyka ..... 143

**ROZDZIAŁ 6. BEZPIECZEŃSTWO STRUMIENIA INFORMACJI** ..... **154**
6.1. Podstawowe pojęcia z ochrony informacji w przedsiębiorstwie ..... 154
6.2. Zagrożenia ..... 161
6.3. System zarządzania bezpieczeństwem informacji ..... 176

**ROZDZIAŁ 7. KOSZTY SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH** ..... **185**
7.1. Czynniki utrudniające wspomaganie komputerowe ..... 185
7.3. Korzyści stosowania systemów informatycznych w logistyce ..... 194

Literatura: ..... 201
Załączniki ..... 205
Wykaz rysunków, tabel, wykresów i załączników ..... 251

# WSTĘP

We współczesnych, trudnych czasach dla biznesu, celem każdego prawidłowo funkcjonującego przedsiębiorstwa jest nie tylko tworzenie bogactwa mierzonego różnymi miernikami i wskaźnikami, ale także osiąganie wartości dodanej dla akcjonariusza, personelu, klienta oraz społeczeństwa. Pojawienie się nowej koncepcji zarządzania jest wynikiem nowego trendu głoszącego, że wskaźnik zysku nie jest jedynym istotnym, ponieważ uważa się go za krótkookresowy[1].

Przedsiębiorstwa chcące realizować kompleksowe cele zmuszone są do korzystania z osiągnięć teorii i praktyki w obszarze technologii, m.in. w takich dyscyplinach jak: mikroelektronika, informatyka, telekomunikacja, automatyzacja i robotyzacja, elastyczne systemy produkcji, inżynieria materiałowa (nanomateriały), które to prowadzą do skracania czasu projektowania, wdrażania, wykonania produktu i usługi (nowoczesne systemy produkcyjne) oraz dystrybucji.

Wszystko to realizowane jest w dobie rewolucji cyfrowej, kiedy to między innymi świat biznesu ewoluuje w kierunku społeczeństwa informacyjnego, tworząc podstawy nowej gospodarki (*New Economy*, NE). Jest ona różnie definiowana, jednak bez względu na to, czy określamy ją mianem gospodarki opartej na wiedzy (*knowledege economy*), gospodarki informacji (*information economy*), wirtualnej gospodarki (*virtual economy*) czy też gospodarki elektronicznej (*digital economy*) jej podstawy będą tworzyć nowoczesne systemy informatyczne oraz wiedza.

Istnienie globalnej konkurencji i produktów światowych oraz permanentne skracanie cyklu życia produktu wymusza ciągłe wdrażanie efektywnych innowacji technicznych, ekonomicznych i organizacyjnych oraz innowacji w metodach zarządzania.

Utrzymanie się na rynku światowym i dostosowanie do ciągłych zmian ułatwia między innymi logistyka (od 2005 r. uznana za oficjalny kierunek kształcenia), której

[1] Por.: J. Brilman, *Nowoczesne i metody zarządzania,* PWE, Warszawa 2002, s. 38.

przedmiotem badań są prawidłowości i zjawiska występujące podczas przepływu i przemieszczania dóbr i usług (we wszystkich fazach życia wyrobu).

Logistyka oprócz własnego dorobku teoretycznego korzysta przede wszystkim z nauk: technicznych (automatyka, robotyka, transport, telekomunikacja, biocybernetyka, inżynieria, informatyka), matematycznych (matematyka i informatyka), ekonomicznych (ekonomia, nauki o zarządzaniu) i nauk wojskowych. Możemy o niej powiedzieć, że jest interdyscyplinarną dziedziną wiedzy.

Logistyka i logistycy wykorzystują najnowsze sposoby zarządzania procesami fizycznego przepływu dóbr oraz towarzyszących im informacji (np. *reengineering*, *benchmarking*, satysfakcjonowanie klienta, szybkość i elastyczność działania, zarządzanie jakością totalną – TQM, zarządzanie wiedzą i kompetencjami), osiągnięcia techniki i technologii w telekomunikacji i informatyce, (np. światłowody, łączność satelitarna, łączność komórkowa, mikroelektronika i elektronika)[2].

Trudno sobie dzisiaj wyobrazić działania na podstawowych szczeblach zarządzania bez wykorzystania informatyzacji, czyli wykorzystania technologii informatycznych w podsystemach informacyjnych i decyzyjnych funkcjonujących w przedsiębiorstwie do usprawniania procesów związanych z pozyskiwaniem, przechowaniem, przetwarzaniem, udostępnianiem i wykorzystywaniem informacji przez odbiorcę.

Szczególną rolę do spełnienia ma informatyzacja, a przede wszystkim Internet w funkcjonowaniu wirtualnych organizacji, które stanowią kompleksowy system łączący w jedną informacyjną całość producentów, klientów, oferentów usług dodanych.

Informatyzacja firmy jest inwestycją niezwykle trudną, zarówno z punktu widzenia wysokości ponoszonych nakładów, jak i pod względem złożoności samego przedsięwzięcia. Aby przeprowadzona była skutecznie i efektywnie menedżer musi pokonać trudności obiektywne i subiektywne:

- ✓ **finansowe** – zadbać o zapewnienie wystarczających środków pieniężnych na pokrycie związanych z nią wydatków;
- ✓ **technologiczno-sprzętowe** – zastosowanie systemu informatycznego wymaga użycia nowoczesnych metod telekomunikacyjnych (np. Internet, łączność sateli-

[2] Por.: K. Piotrowski, *Organizacja i zarządzanie*, wyd. II, WSE, Warszawa 2006, s. 297–304.

tarna) oraz sprzętu informatycznego, takiego jak komputer oraz peryferia, jak np. czytniki optyczne dla wprowadzenia dużych ilości danych, skanery, drukarki;

- ✓ **organizacyjne** – stworzyć w pierwszej fazie partnerską współpracę między „użytkownikami" a „wdrożeniowcami" oraz między kierownictwem wszystkich szczebli zarządzania a działem informatyki;
- ✓ **psychologiczne** – ludzie zatrudnieni w firmie bronią się przed nowościami, gdyż są świadomi, że jedni awansują, a drudzy stracą pracę.

Zastosowania technologii teleinformatycznych są różnorodne i we współczesnym świecie trudno byłoby znaleźć dziedzinę, w której nie można z pożytkiem zastosować urządzeń informatycznych. Z punktu widzenia menedżera najbardziej interesujące są te zastosowania, które pozwalają istotnie poprawić efektywność, skuteczność, jakość realizacji funkcji zarządzania.

Instrumenty informatyczne są wykorzystywane w czasie podejmowania decyzji na szczeblu operacyjnym do:

- ✓ gromadzenia, analizowania, przechowywania i udostępniania danych dla uczestników łańcucha logistycznego;
- ✓ przesyłania informacji bez użycia papieru (EDI[3]);
- ✓ sterowania procesami technologicznymi;
- ✓ przetwarzania danych administracyjno-ekonomicznych;
- ✓ projektowania inżynierskiego;
- ✓ produkowania wyrobów;
- ✓ sterowania przepływem surowców, półproduktów, wyrobów gotowych w łańcuchu logistycznym;
- ✓ automatycznego gromadzenia danych wykorzystując, np. kody kreskowe czy elektroniczne oznakowanie produktu;
- ✓ prowadzenia gospodarki magazynowej i innych.

Współczesne systemy informatyczne znalazły zastosowanie również w czasie podejmowania decyzji na szczeblu taktycznym i operacyjnym. Tworzone systemy, dzięki hurtowniom danych oraz temporalnym bazom danych ułatwiają procesy podejmowania decyzji indywidualnych i grupowych.

[3] Wyjaśnienia skrótów patrz załącznik 1.

Wszelkiego rodzaju raporty generowane przez systemy informatyczne (np. periodyczne, na temat sytuacji zaistniałych – niespodziewanych, krótko i średniookresowe) ułatwiają kierownictwu podejmowanie stosownych działań.

Treść książki podzielona jest na siedem rozdziałów.

Pierwszy poświęcony jest informacji i jej zarządzaniu w celu sprawnego kierowania systemem gospodarczym. Przedstawione są powody i działania wymuszające zarządzanie informacjami, które w rezultacie ułatwiają zarządzanie firmą, w tym i logistyką, w zmieniającym się środowisku gospodarczym. Mając na uwadze, że logistyka to swoista koncepcja zintegrowanego zarządzania skierowana na fizyczny przepływ wyrobów/usług i towarzyszących informacji, w rozdziale tym wiele miejsca poświęcono takim pojęciom, jak logistyczny system informacyjny i informatyczny. Przedstawiono technologie zaopatrzenia informacyjnego oraz infrastrukturę teleinformatyczną integrującą łańcuchy logistyczne.

Rozdział drugi przedstawia elementy zarządzania logistycznym systemem informatycznym. Zwrócono uwagę, że wykorzystywanie sieci komputerowych w nowych dziedzinach działalności człowieka wymaga integracji (systemowej, aplikacji, biznesowej) oraz tworzenia bazy danych. Wiele miejsca poświęcono Internetowi, który stał się jednym z podstawowych narzędzi w rękach menedżerów zarządzających globalnym łańcuchem logistycznym. W rozdziale tym przedstawiono również zagadnienie dotyczące zaufania w gospodarce elektronicznej.

Rozdział trzeci poświęcony jest charakterystyce logistycznego systemu informacyjnego. Podkreślono, że integracja i kompleksowość systemu musi odbywać się w relacji z otoczeniem, powodując zacieśnienie działań wszystkich jego pionów funkcjonalnych w otoczeniu dwustopniowym (tradycyjnym) – bliższym (endogenicznym) i dalszym (egzogenicznym). Przedstawione są korzyści wdrażania systemów informacyjnych z punktu widzenia logistyki.

Rozdział czwarty zawiera charakterystykę i analizę systemów informatycznych w zarządzaniu logistycznym przedsiębiorstw. Przeprowadzona analiza kolejności pojawiania się nowych modułów w ramach zintegrowanych systemów informacyjnych wyraźnie wskazuje, iż odwzorowują one przemiany zachodzące na rynku, a producenci systemów coraz większą wagę przywiązują do budowy skalowalnych aplikacji, czyli takich, które będą „rosły” wraz z korzystającym z nich przedsiębiorstwem.

Piąty rozdział poświęcony jest narzędziom usprawniającym funkcjonowanie logistyki. Automatyczne gromadzenie danych (kody kreskowe, elektroniczne oznakowanie produktu), elektroniczna wymiana danych, nawigacja satelitarna to tylko niektóre sposoby pozwalające sprawnie zarządzać łańcuchem logistycznym. Zwrócono uwagę, że e-logistyka, to nie tylko Internet, ale także katalogi, giełdy, aukcje, elektroniczne.

Rozdział szósty zawiera opis bezpieczeństwa i ochrony informacji w sieciach informatycznych. Tematyka ta jest niedoceniana przez osoby zajmujące się zarządzaniem i to z dwóch powodów. Po pierwsze zaostrzenie przepisów w tym obszarze ogranicza swobodę i krępuje dostęp do wszystkich obszarów systemu gospodarczego. Po drugie ochrona informacji wiąże się z dodatkowymi kosztami, zwrot których następuje w dłuższym okresie. Przedstawione zagrożenia powinny uświadomić konieczność traktowania ochrony informacji na równi z innymi obszarami strategicznymi przedsiębiorstwa. Na zakończenie rozdziału przedstawiono funkcjonowanie systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji.

Ostatni rozdział prezentuje problemy wynikające z wdrażania systemów informatycznych. Przedstawiony materiał uświadamia, że współczesne metody, techniki i narzędzia stosowane w inżynierii oprogramowania pozwalają skutecznie i w miarę bezkolizyjnie zrealizować wszystkie jego fazy cyklu życia pod warunkiem wykonania całej gamy prac przygotowawczych.

W książce wykorzystano źródła, począwszy od opracowań zwartych, przez artykuły, strony internetowe i roczniki statystyczne, a skończywszy na niepublikowanych danych i materiałach źródłowych.

*Technologie informatyczne w logistyce* jest książką dla studentów przede wszystkim specjalności logistyka, chociaż może zainteresować tych, którzy zarządzają informacją, zaopatrywaniem, produkcją, dystrybucją w przedsiębiorstwie. Przedstawiony materiał jest osadzony w praktyce (a wynika to z zawodowego doświadczenia autora, który ponad 25 lat zajmował się problemami logistyki) i dlatego książka ta służyć może pomocą menedżerom zajmującym się zarządzaniem przepływem dóbr i usług oraz towarzyszącym im informacjom.

Pragnę podziękować recenzentom: prof. dr hab. inż. Jerzemu Lewandowskiemu – pracownikowi naukowemu Politechniki Łódzkiej oraz dr hab. inż. Edwardowi Kołodzińskiemu, prof. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego za udzieloną pomoc.