



POLSKIE TOWARZYSTWO EKONOMICZNE
ODDZIAŁ W GDAŃSKU

**OPTYMALNA ALOKACJA ZASOBÓW
W SYSTEMACH GOSPODARCZYCH
I GOSPODARUJĄCYCH**

pod redakcją naukową
Andrzeja Letkiewicza
i Michała Suchanka

Gdańsk 2014

Recenzent

Prof. dr hab. Danuta Rucińska

Projekt okładki

Tomasz Nowosielski

Projekt strony tytułowej

Andrzej Letkiewicz

Publikacja sfinansowana ze środków
Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego
Oddział w Gdańsku

© Copyright by Polskie Towarzystwo Ekonomiczne w Gdańsku
Dom Ekonomistów, Długi Targ 46/47, 80-830 Gdańsk

ISBN 978-83-61161-16-5

Druk:

Zakład Poligrafii Uniwersytetu Gdańskiego
ul. Armii Krajowej 119/121, 81-824 Sopot
Tel/fax (0-58) 551 05 32, tel. 523 13 75, 523 13 50

Spis treści

| | |
|---|-----|
| SŁOWO WSTĘPNE..... | 4 |
| EWA IGNACIUK | |
| SKUTECZNOŚĆ OPTIMALIZACYJNA POLITYKI RYNKU PRACY REALIZOWANEJ PRZEZ KRAJE SKANDYNAWSKIE | 6 |
| MAGDALENA MARKIEWICZ | |
| OPTIMALIZACJA OPODATKOWANIA PRZEDSIĘBIORSTW Z WYKORZYSTANIEM CENTRÓW OFFSHORE | 28 |
| JOANNA BEDNARZ | |
| KONCEPCJA ZARZĄDZANIA PRZEZ CELE A OPTIMALIZACJA DZIAŁALNOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH | 43 |
| ANDRZEJ LETKIEWICZ | |
| OPTIMALIZACJA W PROCESIE KSZTAŁTOWANIA WARTOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH | 56 |
| MAŁGORZATA JAROCKA | |
| WYKORZYSTANIE METOD BADAŃ OPERACYJNYCH W OPTIMALIZACJI DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA SPEDYCYJNEGO..... | 69 |
| MICHAŁ SUCHANEK | |
| MODEL OPTIMALNEJ ALOKACJI ZASOBÓW W PODSYSTEMIE TRANSPORTOWYM SYSTEMU RATOWNICTWA MEDYCZNEGO W POLSCE | 84 |
| KAROL KREFT, HANNA KLIMEK, JANUSZ DĄBROWSKI | |
| MODELOWANIE PODSYSTEMÓW Z WYKORZYSTANIEM SZTUCZNYCH SIECI NEURONOWYCH NA PRZYKŁADZIE CENTRUM LOGISTYCZNEGO | 97 |
| TOMASZ NOWOSIELSKI | |
| EWOLUCJA MODELU DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW ŻEGLUGOWYCH W ASPEKcie OPTIMALIZACJI ZASOBÓW | 112 |
| INFORMACJA O AUTORACH | 130 |

SŁOWO WSTĘPNE

Publikacja, którą kierujemy do rąk Czytelników została przygotowana przez Młodych Ekonomistów skupionych wokół Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego Oddziału w Gdańsku. Od kilku lat Autorzy poszczególnych części opracowania aktywnie uczestniczą w pracach Oddziału, pogłębiając współczesną wiedzę ekonomiczną. Efektem prowadzonych prac naukowo-badawczych są wartościowe publikacje książkowe i artykuły naukowe, ciekawe wystąpienia na konferencjach i seminariach naukowych. Młodzi Ekonomiści z Gdańska prezentują wiedzę nowoczesną, na miarę osiągnięć nauki XXI wieku. Jej odzwierciedleniem jest również monografia pod redakcją Andrzeja Letkiewicza i Michała Suchanka pt. **Optymalna alokacja zasobów w systemach gospodarczych i gospodarujących.**

Problemy alokacji zasobów należą do istotnych zagadnień współczesnego, racjonalnego gospodarowania. Są one podstawowym warunkiem maksymalizowania zysków każdej organizacji i skutecznego konkurowania na rynkach. W warunkach gospodarki rynkowej poszukiwanie źródeł optymalizacji działalności gospodarczej i ich efektywne wykorzystanie jest nadrzędnym problemem struktur zarządczych i produkcyjnych. W planowaniu strategicznym alokacja zasobów jest planem bieżącego wykorzystania dostępnych środków, by w długookresowej perspektywie osiągać określone i pożądane dla organizacji lub przedsiębiorstwa cele rozwojowe, gospodarcze i społeczne. Jednocześnie wzrost zróżnicowanych potrzeb społeczeństwa wobec ograniczonych zasobów generuje problemy związane z poszukiwaniem kompromisów pomiędzy rozbieżnymi celami efektywności gospodarczej i sprawiedliwości społecznej (np. w służbie zdrowia).

Optymalna alokacja zasobów jest zagadnieniem ujawniającym się w skali makro-, mezo- i mikroekonomicznej. Zainspirowało ono Autorów do poszukiwań modeli optymalnej alokacji zasobów w różnych systemach gospodarki i gospodarowania. W efekcie przedstawili Oni osiem, merytorycznie integralnych opracowań odpowiednio zatytułowanych:

- *Skuteczność optymalizacyjna polityki rynku pracy realizowanej przez kraje skandynawskie* (Ewa Ignaciuk),
- *Optymalizacja opodatkowania przedsiębiorstw z wykorzystaniem centrów offshore* (Magdalena Markiewicz),
- *Koncepcja zarządzania przez cele a optymalizacja działalności podmiotów gospodarczych* (Joanna Bednarz)
- *Optymalizacja w procesie kształtowania wartości podmiotów gospodarczych* (Andrzej Letkiewicz),

- *Wykorzystanie metod badań operacyjnych w optymalizacji działalności przedsiębiorstwa spedycyjnego* (Małgorzata Jarocka),
- *Model optymalnej alokacji zasobów w podsystemie transportowym systemu ratownictwa medycznego w Polsce* (Michał Suchanek),
- *Modelowanie podsystemów logistycznych z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych na przykładzie centrum logistycznego* (Hanna Klimek, Karol Kreft, Janusz Dąbrowski),
- *Ewolucja modelu działalności gospodarczej przedsiębiorstw żeglugowych* (Tomasz Nowosielski).

W poszczególnych fragmentach monografii Autorzy wskazali na sposoby optymalnej alokacji zasobów w różnych sferach – od makroekonomicznych modeli optymalnej alokacji regulacji rynku pracy i podatkowych poprzez uogólnione rozważania dotyczące koncepcji zarządzania przez cele oraz kształtowania wartości podmiotów. Pogłębieniem teoretycznych zagadnień są pogłębione analizy i przykłady prezentowanych systemów oraz struktur gospodarowania w przedsiębiorstwach spedycyjnych, logistycznych, żeglugowych, w sektorze ochrony zdrowia i podsystemie ratownictwa medycznego. W niektórych opracowaniach dokonano analizy porównawczej rozwiązań wdrożonych w krajach, w których wypracowano efektywne modele alokacji np. zasobów ludzkich na różnych rynkach pracy. Na szczególne podkreślenie zasługuje trafna egzemplifikacja zagadnień, która czyni publikację ciekawą, użyteczną dla edukacji ekonomicznej, praktyki gospodarczej i decydentów.

Do przygotowania monografii wykorzystano dostępną literaturę przedmiotu. Poza teoretycznymi opracowaniami uznanych ekonomistów szczególnie przydatne były oryginalne studia badawcze Autorów, co stanowi o unikatowości jej treści. Czasowy zakres analiz dostosowano do przedmiotów badań i dostępności informacji. Z przeglądu tematycznych źródeł literatury wynika, iż tytułowe zagadnienie niniejszej publikacji jest dość rzadko podejmowane, co stanowi o walorze jej unikatowości. Stąd publikację, która jest aktualnym, merytorycznie wartościowym opracowaniem, adresujemy do szerokiego kręgu odbiorców zainteresowanych problematyką alokacji zasobów. Dedykujemy ją ekonomistom, przedstawicielom polityki i praktyki gospodarczej ze szczególnym uwzględnieniem menedżerów przedsiębiorstw TSL i służby zdrowia, kadry akademickiej oraz studentów kierunków: ekonomia, analityka gospodarcza, zarządzanie, transport, logistyka, finanse i bankowość, farmakoekonomika, zarządzanie w służbie zdrowia i ratownictwo medyczne.

Publikacja może również inspirować do konstruktywnych przemyśleń i szerokiej debaty społecznej wokół przedstawionych zagadnień. Właściwym miejscem naukowych spotkań jest siedziba Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, zlokalizowana na gdańskiej starówce. Zapraszamy!

Prof. dr hab. Danuta Rucińska

Prezes Oddziału Gdańsk

Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego

Gdańsk, dnia 11 listopada 2014 r.

EWA IGNACIUK

SKUTECZNOŚĆ OPTYMALIZACYJNA POLITYKI RYNKU PRACY REALIZOWANEJ PRZEZ KRAJE SKANDYNAWSKIE¹

Streszczenie: Podstawowym celem realizowanej w krajach skandynawskich polityki rynku pracy jest optymalizacja wykorzystania posiadanych zasobów. Służyć temu mają, wprowadzane od połowy lat dziewięćdziesiątych XX wieku, reformy zmierzające do likwidacji luk kompetencyjnych u osób bezrobotnych lub zagrożonych utratą pracy. Spójność i konsekwencja we wdrażaniu przyjętych założeń, pozwoliły znacząco ograniczyć stopę bezrobocia, zaś stosowany system zabezpieczeń społecznych, umożliwił osiągnięcie wysokiego poziomu dobrostanu w Danii, Szwecji i Norwegii.

Wstęp

Problemy ekonomiczne, które dotknęły kraje skandynawskie na początku lat dziewięćdziesiątych, zmusiły Danię, Norwegię i Szwecję do rewizji realizowanej polityki rynku pracy. Szczególnym wyzwaniem dla rządów tych państw stała się walka z bardzo wysokim poziomem bezrobocia. Ograniczenie odsetka osób pozostających bez pracy do poziomu wynikającego z naturalnej stopy bezrobocia miało nie tylko pobudzić wzrost gospodarczy² poprzez produktywnie zagospodarowanie zasobów, ale także przyczynić się do redukcji obciążeń budżetu państwa z tytułu kosztów zasiłków i ubezpieczeń dla bezrobotnych. Zmuszone do poszukiwań bardziej skutecznych i najlepszych w danych warunkach sposobów aktywizacji zawodowej bezrobotnych, kraje skandynawskie sięgnęły do rozwiązań łączących w sobie elastyczność w kształtowaniu warunków za-

¹ Opracowanie powstało w ramach projektu finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/01/B/HS4/05502.

² Odwrotna zależność pomiędzy wielkością bezrobocia przymusowego i wzrostem gospodarczym została opisana w tzw. Prawie Okuna, zgodnie z którym na każdy jednoprocenowy wzrost bezrobocia powyżej naturalnej stopy bezrobocia przypada 2-3% spadek potencjalnego Produktu Narodowego Brutto.

trudnienia z bezpieczeństwem ekonomicznym osób zagrożonych utratą pracy. I chociaż poszczególne kraje różnią się pod względem gwarancji udzielanych osobom bezrobotnych i zakresu liberalizacji przepisów prawa, to wszystkie uznawane są za realizatorów skandynawskiej koncepcji elastycznego bezpieczeństwa na rynku pracy. Skuteczność tej polityki może być oceniana wieloaspektowo, jednak na potrzeby niniejszego opracowania, za podstawowy miernik efektywności wprowadzonych rozwiązań, przyjęty zostanie jej wpływ na stopień bezrobocia i długość okresu pozostawania bez pracy, wskaźnik zatrudnienia oraz poziom nierówności dochodowych i zagrożenia ubóstwem.

Celem opracowania jest ukazanie skuteczności działań podejmowanych przez rządy krajów skandynawskich, zmierzających do aktywizacji rynku pracy dotkniętego skutkami kryzysu bankowego z lat 1990-1993³ i recesją ekonomiczną z przełomu lat 80. i 90. XX wieku. Efekty wdrożonych reform ocenione zostaną poprzez ich wpływ na aktywność ekonomiczną i sytuację materialną pracobiorców w Danii, Szwecji i Norwegii. Punktem odniesienia do oceny zmian w zakresie walki z bezrobociem w Norwegii i Szwecji, będzie odsetek osób pozostających bez pracy w czasie wysokiej koniunktury gospodarczej w latach 1983-1986, który w analizowanych krajach wyniósł odpowiednio – 3,02% i 2,65%⁴. Zarówno w Norwegii, jak i w Szwecji był to okres bezpośrednio poprzedzający recesję z przełomu lat 80. i 90. XX wieku oraz kryzys bankowy z lat 1990-1993. Osiągnięta w latach 1983-1986 stopa bezrobocia wyznaczać będzie stan optymalny, gdyż, w związku z wysokim poziomem aktywności gospodarek obu krajów, jest ona związana przede wszystkim z poziomem bezrobocia strukturalnego i frykcyjnego.

W przypadku Danii stopa bezrobocia naturalnego została wyznaczona na podstawie przeciętnej wartości wskaźników bezrobocia w latach 1960-1973 (przeciętnie 3,52%⁵). Okres ten charakteryzował się relatywnie wysokim wzrostem gospodarczym i stabilną sytuacją społeczno-ekonomiczną kraju. Recesja gospodarcza wywołana kryzysem energetycznym z 1973 r. oraz przełomu lat 70. i 80. XX wieku przyczyniła się do gwałtownego wzrostu odsetka osób pozostających bez pracy w Danii, który pozostawał na wysokim poziomie aż do czasu reform rynku pracy z połowy lat dziewięćdziesiątych XX wieku.

Ocenę zmian w poziomie aktywności zawodowej i sytuacji społeczno-ekonomicznej mieszkańców krajów skandynawskich przeprowadzono w oparciu o dane statystyczne publikowane przez Główny Urząd Statystyczny, Euro-

³ Kryzys bankowy w latach 1990-1993 dotknął Finlandię, Norwegię i Szwecję.

⁴ Obliczenia własne na podstawie danych GUS; *Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1984, Tabl. 19 (834), s. 537; *Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1985, Tabl. 19 (843), s. 537; *Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1986, Tabl. 20 (850), s. 545; *Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1987, Tabl. 20 (861), s. 550.

⁵ Przeciętną wartość stopy bezrobocia dla lat 1960-1973 wyznaczono na podstawie danych zawartych w Rocznikach Statystycznych GUS z lat 1962-1990.

stat oraz Bank Światowy. Ze względu na długi okres analizy i wynikającą stąd konieczność uzupełniania brakujących w materiałach źródłowych danych, do analizy stopy bezrobocia wykorzystano dwie, najbardziej metodologicznie zbliżone, bazy danych: Głównego Urzędu Statystycznego – dla okresu przed 1989 r., w zakresie danych odnoszących się do lat 1989-2011.

Istota i skutki duńskiej polityki rynku pracy

Pomimo odczuwanego przez Danię, wywołanego kryzysem paliwowo-energetycznym, spowolnienia gospodarczego na przełomie lat 70. i 80. XX w. oraz, będącego jego konsekwencją, rosnącego odsetka osób bezrobotnych, momentem przełomowym dla duńskiego rynku pracy, stał się okres recesji gospodarczej z lat 1990-1993. Wobec zjawiska bezrobocia, które osiągnęło dawno już niespotykane w Danii rozmiary⁶ rząd duński postanowił wprowadzić szereg reform zmierzających do zdynamizowania rynku pracy. W 1994 roku opracowano⁷ i wdrożono koncepcję polityki rynku pracy opartą na elastycznym prawie pracy⁸, edukacji oraz efektywnej pomocy państwa w zapewnieniu osobom bezrobotnym godnego życia i możliwości uzyskania ponownego zatrudnienia. Ograniczenia w wysokości odpraw dla zwalnianych pracowników, skrócenie okresu wypowiedzenia oraz większa swoboda w zakresie negocjowania warunków zatrudnienia, zachęciły pracodawców do częstszego sięgania po zasoby pracy. Równocześnie postanowiono ułatwić dostęp do rynku pracy osobom młodym, poprzez stworzenie zachęt do opuszczania rynku pracy przez tych, którzy ukończyli 50. rok życia⁹. Kolejnym wyrazem troski duńskiego rządu, o jak najszerzy udział młodzieży w zasobach ludzi pracujących było wdrożenie w 1996 roku programu gwarancji dla młodzieży. Przyjęta do realizacji koncepcja zakładała, że każdy młody człowiek, który nie ukończył 25. roku życia musi, w ciągu czterech miesięcy od ukończenia szkoły lub utraty pracy,

⁶ W 1993 r. stopa bezrobocia rejestrowanego wyniosła w Danii 10,7 %; Bank Światowy, www.worldbank.org (26.09.2014).

⁷ Podstawowe założenia koncepcji elastycznego bezpieczeństwa zostały opracowane w 1994 r. przez ministra finansów Danii Mogensa Lykketofta; J-P. Sereni, „*Model skandynawski*” w *Danii się sypie*, http://mondediplomatique.pl/LMD45/ind_ex.php?d=2, (10.04.2013).

⁸ Elastyczny czas pracy, elastyczność wynagrodzenia za pracę, elastyczne zatrudnianie pracowników oraz elastyczną podaż pracy. A. Giegiel, *Elastyczność rynku pracy a dynamika wzrostu gospodarczego w wybranych krajach OECD*, http://mikroekonomia.net/system/publication_files/348/original/0.pdf?314956713, (2.02.2013).

⁹ Osoby, które ukończyły 50. rok życia mogły zrezygnować z pracy zawodowej w zamian za świadczenie finansowe stanowiące maksymalnie 82% najwyższego zasiłku dla bezrobotnych.

uczestniczyć w programie aktywizacyjnym, ukierunkowanym na uzyskanie zatrudnienia, kontynuowanie nauki lub szkolenie zawodowe¹⁰.

Elementem zapewniającym bezpieczeństwo ekonomiczne na wypadek utraty zatrudnienia stały się w Danii zasiłki dla bezrobotnych. Wysokość uzyskiwanego świadczenia zależy od tego, czy osoba o nie aplikująca była objęta dobrowolnym ubezpieczeniem na wypadek utraty pracy oraz od dochodów osiągniętych w okresie poprzedzającym okres bezrobocia¹¹. Stopa zastąpienia poprzedniego dochodu zasiłkiem dla bezrobotnych zmniejsza się wraz ze wzrostem poziomu dochodów¹². Osoby, które nie przystąpiły do dobrowolnego ubezpieczenia na wypadek bezrobocia mogą skorzystać ze świadczeń socjalnych wypłacanych przez lokalne urzędy gminy.

Przyjęte w Danii rozwiązania uzależniły wysokość i długość pobieranych świadczeń dla bezrobotnych od udziału w programach aktywizacyjnych¹³. W tym celu dokonano podziału okresu zasiłkowego na część aktywną i pasywną¹⁴. Częstotliwość działań aktywizacyjnych (m.in. treningów i doradz-

¹⁰ J. Kozłowski, *Gwarancje dla młodzieży szansą na walkę z bezrobociem*, <http://jankozlowski.pl/aktualnosci/gwarancje-dla-mlodziezy-szansa-na-walke-z-bezrobociem>, (25.06.2013).

¹¹ Obliczana jest na podstawie dochodów wynikających z miesięcznych odcinków wypłat za okres ostatnich trzech miesięcy. Uzyskiwany zasiłek dla bezrobotnych nie może jednak przekraczać:

- 725 koron na dzień przez 5 dni w tygodniu, jeśli świadczeniobiorca był zatrudniony w pełnym wymiarze godzin;

- 483 koron dziennie, jeżeli bezrobotny w czasie poprzedzającym okres zasiłkowy był zatrudniony w niepełnym wymiarze godzin.

Przez pierwsze 3 dni bezrobocia zasiłek wypłacany jest przez byłego pracodawcę.

¹² Na poziomie niższym niż 90% ostatniego wynagrodzenia otrzymują zasiłki także osoby nieubezpieczone.

¹³ Warunkiem podstawowym przyznania zasiłku jest aktywne uczestnictwo w tworzeniu indywidualnego planu rozwoju we współpracy z pracownikiem A-kasse oraz:

- 1) bycie członkiem kasy ubezpieczeniowej na wypadek bezrobocia (A-kasse) przez co najmniej 12 miesięcy;
- 2) przepracowanie w ciągu ostatnich trzech lat co najmniej 52 tygodni na całym etacie (pełne ubezpieczenie) lub 34 tygodni w niepełnym wymiarze godzin;
- 3) zarejestrowanie się w lokalnym urzędzie pośrednictwa pracy (Jobcenter) oraz umieszczenie swojego CV na internetowej stronie urzędu pracy;
- 4) dostarczenie pisemnego potwierdzenia nabycia statusu bezrobotnego oraz karty zasiłkowej (dagpengekort) do kasy ubezpieczeniowej (A-kasse);
- 5) aktywne poszukiwanie pracy (co najmniej raz w tygodniu odwiedzanie swojego profilu „min side” na stronie urzędu pracy).

¹⁴ W 1994 r. okres zasiłkowy składał się z 4 lat pasywnych, po których następowały 3 lata zasiłku powiązanego z obowiązkowym uczestnictwem bezrobotnego w aktywnych programach rynku pracy. W 1999 r. okres zasiłkowy został skrócony do 4 lat, zaś obowiązkową aktywizacją zawodową zostały objęte wszystkie osoby bezrobotne pozostające bez pracy dłużej niż 12 miesięcy; I. Bolvig, I. Hardoy i in., *The labour supply of low-skilled-incentives in the unemployment insu-*

twa zawodowego, prac subsydiowanych) uzależniono od czasu pozostawania bez pracy, nasilając ją wraz z wydłużaniem się okresu braku zatrudnienia¹⁵. W oparciu o system zindywidualizowanego doradztwa zawodowego, dopasowano działania prozatrudnieniowe do potrzeb jednostki. Osobom bezrobotnym stworzono możliwość podniesienia, bądź zmiany posiadanych przez nie kwalifikacji zawodowych tak, aby łatwiej mogły powrócić na rynek pracy. W tym celu zintensyfikowano prace nad upowszechnieniem systemu kształcenia ustawicznego. Zainicjowano kampanię zachęcającą pracodawców do wprowadzania rozwiązań służących ciągłemu doskonaleniu kwalifikacji zawodowych pracowników¹⁶. Wdrożono koncepcję pracy w wielopokoleniowych zespołach pracowniczych, w których pracownicy, wykonując wspólnie zadania produkcyjne, dzielą się wiedzą i doświadczeniem zawodowym¹⁷.

Ponoszone przez rząd duński nakłady na realizację programów rynku pracy są najwyższe spośród krajów członkowskich Unii Europejskiej. Przeciętny udział wydatków na ten cel w PKB wyniósł w latach 2000-2011 3,65% (tj. 7 539,77 mln EUR)¹⁸. Niemal 45%¹⁹ środków przeznaczanych zostało na pomoc ludziom pozbawionym pracy w ponownym znalezieniu zatrudnienia. Spośród działań aktywizacyjnych czołowe miejsca zajmują (rysunek 1):

- zatrudnienie wspierane i rehabilitacja (15,48% ogólnych nakładów),
- szkolenia (13,63%).

rance system. A comparative description based on Nordic countries, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2007, s. 79-80.

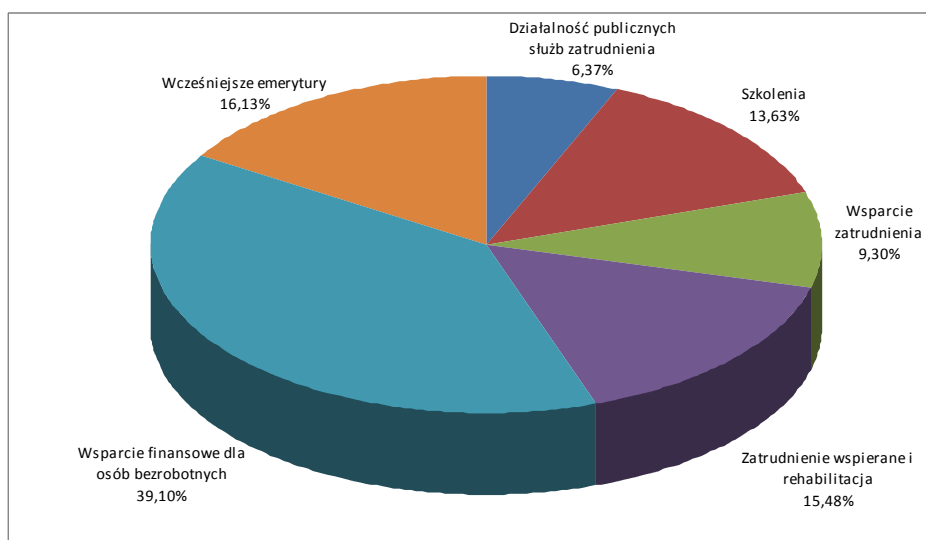
¹⁵ A. Giegiel, *Elastyczność rynku pracy a dynamika wzrostu gospodarczego w wybranych krajach OECD*, op. cit.

¹⁶ Przyczyniło się to do upowszechnienia systemu szkoleń pracowniczych.

¹⁷ A. Pietrus-Rajman, E. Kaczmarek, *Raport z badań porównawczych rozwiązań międzynarodowych w zakresie aktywizacji zawodowej osób starszych*, www.silverteam.dobrekadry.pl (26.03.2014).

¹⁸ Obliczenia własne na podstawie danych Eurostat, <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu> (26.05.2014).

¹⁹ W latach 2000-2011 przeciętnie 44,84%.



Rys. 1. Przeciętny udział nakładów finansowych na politykę rynku pracy w Danii w latach 2000-2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat; <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (26.05.2014).

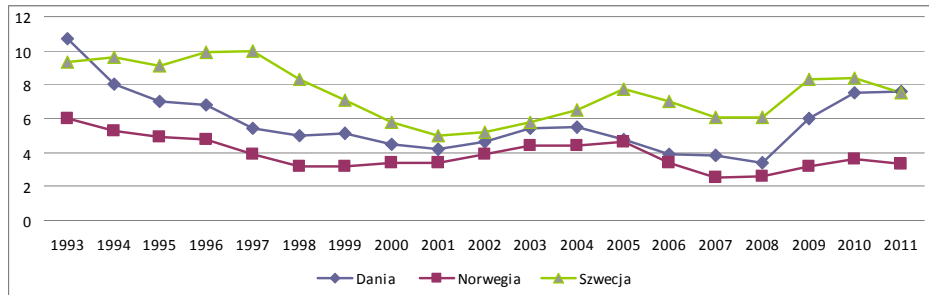
Pozytywne efekty wdrożonych reform szybko znalazły odzwierciedlenie w spadku stopy bezrobocia. Podczas, gdy w 1993 r. bez pracy pozostawało 10,7% ludności aktywnej zawodowo, to już w 1994 r. udział ten obniżył się do 8%, by do 1997 r. ulec zmniejszeniu o niemal 50%²⁰. Ten dynamiczny spadek odsetka osób pozostających bez pracy był kontynuowany także w kolejnych latach, aż do 2001 r., w którym to bezrobotni w Danii stanowili jedynie 4,2% ludności aktywnej zawodowo. Następnie, po okresie wzrostu stopy bezrobocia w latach 2002-2004, odsetek osób nieposiadających zatrudnienia ponownie uległ zmniejszeniu, osiągając w 2008 r. zaledwie 3,4%. Porównanie osiągniętej w 2008 r. stopy bezrobocia z przeciętną wartością odsetka pozostających bez pracy w okresie wysokiej koniunktury gospodarczej z lat 1960-1973 (3,57%) wskazuje na skuteczność duńskiej gospodarki w walce z niedopasowaniami na rynku pracy. Niewątpliwy sukces podjętych reform jest o tyle znaczący, że osiągnięty został w niezmiernie trudnej sytuacji makroekonomicznej, związanej z kolejnymi kryzysami światowymi, negatywnie oddziałującymi na gospodarkę Danii²¹. Wyjaśnia to także przyczyny, dla których stopa bezrobocia od 2009 r.

²⁰ W 1997 r. stopa bezrobocia w Danii wyniosła 5,4%; Bank Światowy, www.worldbank.org (26.09.2014).

²¹ W tym przede wszystkim kryzys azjatycki zapoczątkowany w lipcu 1997 r., kryzys rosyjski z 1998 r. oraz zapoczątkowany w Stanach Zjednoczonych kryzys z 2008 r.

ponownie uległa zwiększeniu. Na ocenę, jak tym razem gospodarka duńska poradzi sobie z problemem nadwyżki wielkości podaży pracy przyjdzie jednak poczekać jeszcze kilka lat. Zmianę wysokości przeciętnej stopy bezrobocia w Danii w latach 1993-2011 zobrazowano na rysunku 2.

Konsekwentna i zindywidualizowana polityka pobudzania rynku pracy przyczyniła się do spadku stopy bezrobocia długoterminowego²² z 2,5% w 1994 r. do 0,9% w latach 2000-2002 oraz – po okresie nieznacznego wzrostu tego wskaźnika w latach 2003-2005²³ – do zaledwie 0,5% w 2008 r. W latach 1995-2012 Dania osiągnęła przeciętną stopę bezrobocia długookresowego na poziomie 1,1%, stając się krajem Unii Europejskiej o jednej z najniższych wartości tego wskaźnika²⁴.



Rys. 2. Stopa bezrobocia w krajach skandynawskich w latach 1993-2011 (przeciętnie w roku)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Banku Światowego; worldbank.org (26.09.2014).

Najtrudniejsza sytuacja zatrudnieniowa występowała w grupie osób młodych. W 1994 r. bezrobotna była co dziesiąta osoba²⁵. Wprowadzenie w 1996 r. prawa i obowiązku młodych bezrobotnych do uczestnictwa w – trwających 18 miesięcy – programach szkoleniowych lub do kontynuowania nauki, wpłynęło na redukcję stopy bezrobocia osób w wieku 15-24 lata z 9,7% w 1996 r. do 6,2% w 2000 roku²⁶.

Jedną z miar skuteczności polityki rynku pracy jest także wskaźnik zatrudnienia, obrazujący udział osób pracujących w ogólnej liczbie ludności w wieku

²² Trwającego powyżej 12 miesięcy.

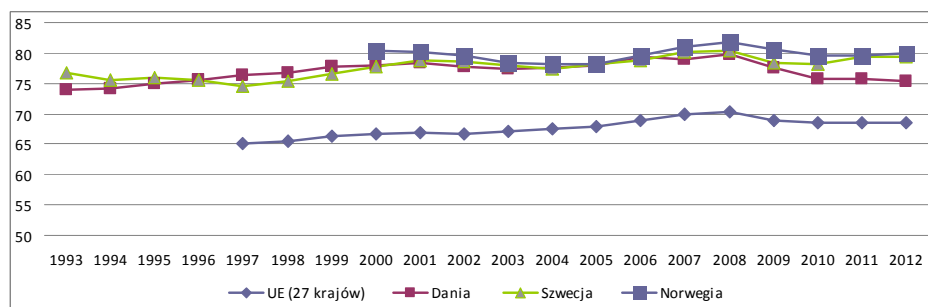
²³ W latach: 2003, 2004 i 2005 stopa bezrobocia długoterminowego w Danii wynosiła odpowiednio: 1,1%, 1,2% i 1,1%.

²⁴ W latach 1995-2012 najniższe bezrobocie długoterminowe miało miejsce w Luksemburgu (przeciętnie 1,09%), Austrii (1,1%) i Danii (1,1%). W tym samym czasie stopa bezrobocia długoterminowego wynosiła w Unii Europejskiej przeciętnie 3,9% (2,9% w krajach „starej Unii Europejskiej”). Obliczenia własne na podstawie danych Eurostat.

²⁵ Stopa bezrobocia osób, które nie ukończyły 25. roku życia wyniosła 10,2%.

²⁶ Obliczenia własne na podstawie danych Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (18.03.2014).

produkcyjnym. Wszystkie kraje skandynawskie, w tym także Dania, charakteryzują się wysokimi wartościami tego współczynnika, znacząco przewyższającymi wartości przeciętne dla krajów Unii Europejskiej. W Danii, w latach 1997-2012 wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata wynosił przeciętnie 77,52% i o 9,82% przewyższał wartość przeciętną, liczoną dla 27 krajów UE (67,7%).²⁷ Warty odnotowania jest także fakt systematycznego wzrostu do 2001 r.²⁷ udziału osób pracujących w liczbie ludności w wieku produkcyjnym. Po okresie spadku wskaźnika zatrudnienia w wyniku spowolnienia gospodarczego trwającego do 2003, ponownie zaczął się on odbudowywać osiągając w 2008 r., rekordowe dla Danii, 79,7%²⁸ (rysunek 3).



Rys. 3. Wskaźnik zatrudnienia w krajach skandynawskich w latach 1993-2012

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat; <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (27.06.2013).

W latach 2004-2011 w Danii przeciętnie 62,3% osób niepracujących i aktywnie poszukujących pracy było zagrożonych ubóstwem lub wykluczeniem społecznym. Odnosząc tę wielkość do przeciętnego wyniku uzyskiwanego przez kraje „starej” Unii Europejskiej można stwierdzić, że sytuacja ekonomiczna osób bezrobotnych w Danii nie odbiega znacząco od średniej europejskiej (62,24%). Jednak gorzej wygląda ona, gdy weźmie się pod uwagę stan po 2008 r. W latach 2009-2011 odsetek osób bezrobotnych zagrożonych ubóstwem lub wykluczeniem społecznym w Danii był wyższy nie tylko od średniej liczonej dla krajów „piętnastki”, ale także od wielkości przeciętnej, osiągananej przez 27 państw członkowskich Unii Europejskiej²⁹. Lepiej, niż w krajach „starej” Unii Europejskiej kształtuje się sytuacja społeczeństwa duńskiego pod wzglę-

²⁷ W latach 1994-2001 wskaźnik zatrudnienia wzrósł o 4,2% osiągając na koniec analizowanego okresu 78,3%.

²⁸ Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (27.06.2013).

²⁹ W latach 2009-2011 przeciętny odsetek osób bezrobotnych zagrożonych ubóstwem lub wykluczeniem społecznym wyniósł w Danii 67,23%, podczas gdy wśród 15 krajów Unii Europejskiej 63,9%, natomiast w rozszerzonym do 27 krajów składzie Unii Europejskiej 64,23%; Obliczenia własne na podstawie danych Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>, (10.07.2013).

dem egalitaryzmu dochodowego. Liczony dla lat 2000-2012 wskaźnik nierówności dochodowych³⁰ wyniósł w tym kraju 25%, podczas, gdy w 15 krajach Unii Europejskiej stanowił on w tym czasie 30%³¹. Również tutaj dostrzec można piętno, które na sytuacji ekonomicznej duńskiego społeczeństwa wycisnęła kryzys ekonomiczny z 2008 r. O ile bowiem w latach 2000-2007 wartość współczynnika Giniego w Danii wynosiła przeciętnie 23,92%, to już w 2009 roku zbliżyła się do 27%³², by na przełomie lat 2011/2012 oscylować wokół 28%.

Założenia i efekty szwedzkiej polityki rynku pracy

Recesja gospodarcza Szwecji w 1992 r. przez wielu ekonomistów określana jest mianem największej od czasów Wielkiego Kryzysu z przełomu lat 20. i 30. XX wieku. W jej efekcie nie tylko gwałtownie zmniejszył się PKB tego kraju³³ i wzrósł deficyt budżetowy³⁴, lecz także znacząco zwiększył się odsetek osób pozostających bez pracy³⁵. W konsekwencji narastających trudności na rynku pracy rząd szwedzki zainicjował i wdrożył szereg reform zmierzających do uzdrowienia gospodarki oraz pobudzenia aktywności i elastyczności zasobów pracy. Od tego czasu celem realizowanej w Szwecji polityki rynku pracy stał się równy oraz jak najszybszy dostęp do zatrudnienia³⁶. W związku z tym podejmuje się tam szereg działań zmierzających m.in. do ograniczania barier rekrutacyjnych oraz służących łatwiejszemu wchodzeniu na rynek pracy osób, które mają w tym zakresie szczególne trudności. W ciągu trzech miesięcy od rejestracji każda osoba zgłaszająca się do urzędu pracy musi mieć opracowany indywidualny plan działania na rzecz zatrudnienia. Odbywa się to nawet za cenę zmiany kwalifikacji zawodowych lub przyjęcia propozycji pracy niegwarantującej dotychczasowego poziomu wynagrodzeń³⁷. Od gotowości współpracy bezrobot-

³⁰ Współczynnik Giniego.

³¹ Obliczenia własne na podstawie danych Eurostat, (17.05.2014).

³² 26,9%.

³³ Z 242,95 mld USD (w cenach bieżących) w 1990 r. do 202 mld USD w 1993 r.; średnioroczna dynamika zmian realnego PKB w latach 1991-1993 wyniosła -1,47% <http://www.economywatch.com/economic-statistics/country/Sweden> (23.09.2014).

³⁴ W 1993 r. wzrost o ponad 10% w stosunku do 1990 r.

³⁵ Z 1,8% w 1990 r. do 9,3% w 1994 r., Bank Światowy, www.worldbank.org (26.09.2014).

³⁶ Osoby bezrobotne mają, możliwie w jak najkrótszym czasie, ponownie znaleźć zatrudnienie.

³⁷ Służba zatrudnienia może zobowiązać bezrobotnego do uczestniczenia w dowolnym programie rynku pracy lub do przyjęcia odpowiedniej oferty pracy niezależnie od jego osobistych preferencji *The Swedish Unemployment Insurance Scheme*, <http://www.mzes.unimannheim.de/eda/s/mono/567222500.pdf>, s. 2-5 (10.07.2013).

nego w zakresie opracowywania takiego planu zależy m.in. jego prawo do uzyskania zasiłku dla bezrobotnych³⁸.

Szwedzki system zabezpieczeń finansowych na wypadek bezrobocia składa się z dwóch filarów: powszechnego i dobrowolnego. Osoby objęte systemem powszechnym³⁹, które nie wykupiły prywatnej polisy ubezpieczeniowej⁴⁰ lub nie spełniają warunków do uzyskania z tej polisy świadczenia dla bezrobotnych, otrzymują przez okres 300⁴¹ dni zasiłkowych⁴² 320 koron szwedzkich dzienniego zasiłku dla bezrobotnych. Wykupienie dobrowolnego ubezpieczenia na wypadek utraty pracy pozwala zwiększyć wysokość świadczenia do maksymalnie 680 koron szwedzkich⁴³.

Szwedzka koncepcja polityki rynku pracy wymaga ponoszenia znaczących nakładów finansowych na programy aktywizacyjne. W latach 2000-2011 przeciętne wydatki na aktywną politykę rynku pracy wyniosły 2 935,33 mln EUR, co stanowi 44,52% łącznych nakładów⁴⁴ na programy rynku pracy. W ramach działań aktywizacyjnych, najwięcej środków przeznaczono na wsparcie zatrudnienia (23% nakładów ogółem)⁴⁵ oraz szkolenia dla osób bezrobotnych (11%)⁴⁶

³⁸ Kryteriami kwalifikującymi do zasiłku dla bezrobotnych są:

- 1) posiadanie statusu osoby bezrobotnej;
- 2) zdolność do pracy i gotowość do jej podjęcia w wymiarze przynajmniej trzech godzin na dzień i przynajmniej siedemnastu godzin na tydzień;
- 3) wykazywanie się gotowością do przyjęcia odpowiedniej oferty pracy;
- 4) uczestniczenie w tworzeniu własnego planu działania na rzecz uzyskania zatrudnienia we współpracy z biurem pośrednictwa pracy;
- 5) aktywnie poszukiwanie pracy;
- 6) pozostawanie w stosunku pracy przez 6 miesięcy (przynajmniej 80 godzin miesięcznie lub przynajmniej 480 godzin w ciągłym okresie 6 miesięcy w ciągu ostatnich 12 miesięcy przed bezrobociem);

E. Ignaciuk, *Zasady przyznawania zasiłków dla bezrobotnych w krajach skandynawskich*, (w:) *Ekonomiczne wyzwania współczesności*, Praca zb. pod red. J. Kuczewskiej, J. Stefaniak-Kopoboru, M. Krzemińskiego, Sopot 2013, s. 113-122.

³⁹ Systemem powszechnym objęci są wszyscy zarejestrowani bezrobotni rezydenci Szwecji, którzy ukończyli 20. rok życia oraz w ciągu ostatniego roku wykonywali pracę zarobkową przez okres co najmniej 6 miesięcy w wymiarze co najmniej 80 godzin miesięcznie lub wykonywali pracę zarobkową przez co najmniej 480 godzin w nieprzerwanym okresie 6 miesięcy kalendarzowych i przepracowali co najmniej 50 godzin w każdym z tych miesięcy; *Arbetsmarknadsdepartementet AE Lag* (1997:238), Om arbetslöshetsförsäkring, Utfärdad: 1997-05-29 Ändring införd: t.o.m. SFS 2013:96, <http://www.iaf.se/Lag-ratt>, (15.03.2013).

⁴⁰ Na wypadek utraty dochodów z tytułu pozostawania bez pracy.

⁴¹ 450 dni dla rodziców dzieci, które nie ukończyły 18. roku życia.

⁴² Zasiłek nie przysługuje za dni ustawowo wolne od pracy.

⁴³ *Arbetsmarknadsdepartementet AE Lag* (1997:238), Om arbetslöshetsförsäkring, Utfärdad: 1997-05-29 Ändring införd: t.o.m. SFS 2013:96, <http://www.iaf.se/Lag-ratt>, (15.03.2013).

⁴⁴ W latach 2000-2011 przeciętne nakłady na programy rynku pracy wyniosły 6 593,33 mln EUR, co stanowiło 2,2% PKB.

⁴⁵ W latach 2000-2011 przeciętnie 1 467,92 mln EUR.

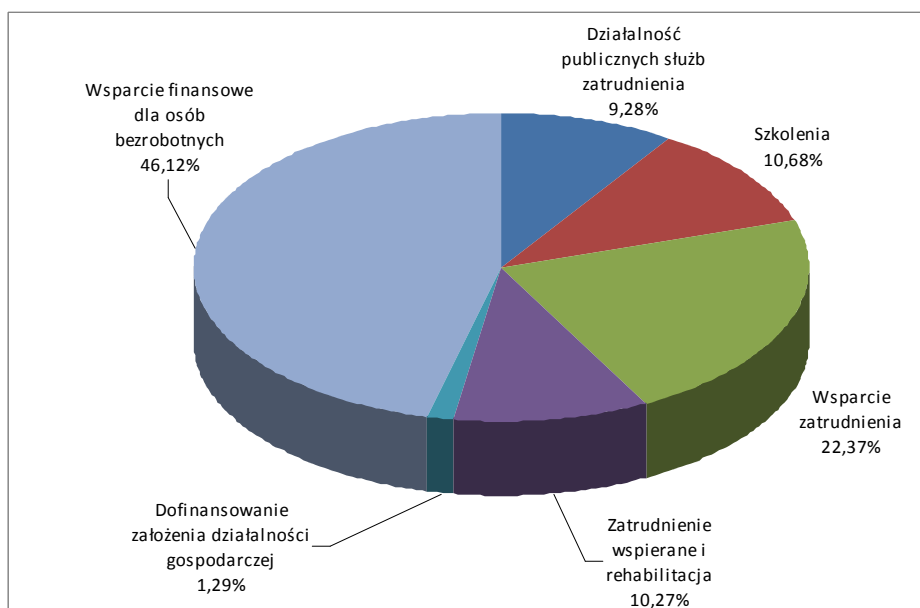
⁴⁶ W latach 2000-2011 przeciętnie 700,69 mln EUR.

(rysunek 4). Wielkość strumieni finansowych wspomagających politykę rynku pracy w latach 2000-2011, niemal w całym analizowanym okresie, była skorelowana z sytuacją zatrudnieniową w Szwecji. Jedyne w latach 2001-2003 wzrostowi liczby osób bezrobotnych towarzyszył spadek nakładów na programy prozatrudnieniowe. W pozostałym okresie następowała szybka reakcja szwedzkiego rządu na potrzeby rynku pracy⁴⁷.

Zapoczątkowana w 1995 r. reforma szwedzkiego rynku pracy zaczęła przynosić znaczące efekty, przejawiające się spadkiem liczby osób bezrobotnych, dopiero w latach 1998-2000. Liczone dla tego okresu średnioroczne tempo spadku liczby osób bezrobotnych wyniosło 16,65%. Liczba osób nieposiadających pracy zmniejszyła się wówczas z 437 tys. w 1997 r. do 253 tys. w 2000 r. (tj. o 184 tys.)⁴⁸. Na późniejszą sytuację na szwedzkim rynku pracy znaczący wpływ wywarły światowe problemy ekonomiczne z lat 2001 i 2008, doprowadzając w konsekwencji, do ponownego wzrostu bezrobocia. W latach 2001-2005 liczba osób bezrobotnych w Szwecji wzrosła z 270 tys. w 2001 r. do 361 tys. w 2005 r. (tj. o 33,7%), zaś w latach 2008-2010 liczba osób pozostających bez pracy i aktywnie jej poszukujących powiększyła się o 120 tys. osób (tj. o 39,34%).

⁴⁷ Z wyjątkiem lat 2001-2003, na zmiany tendencji na rynku pracy, rząd szwedzki reagował wielkością nakładów na aktywną politykę rynku pracy, już w roku kolejnym.

⁴⁸ Obliczenia własne na podstawie danych Eurostat, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database, (26.03.2014).



Rys. 4. Przeciętny udział nakładów finansowych na politykę rynku pracy w Szwecji w latach 2000-2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat; <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (03.06.2014).

Chociaż realizowane w Szwecji programy rynku pracy przyczyniały się do okresowego spadku stopy bezrobocia, to jednak – pomimo występowania okresów silnego wzrostu gospodarczego⁴⁹ – nie udało się powrócić do stanów bezrobocia z lat 1983-1986⁵⁰. Nawet w najlepszym pod tym względem okresie, tj. w latach 2001-2002 odsetek osób pozostających bez pracy⁵¹ znajdował się na poziomie niemal dwukrotnie przewyższającym stan z lat 1983-1986 – rysunek 2.

Polityka aktywizacyjna rynku pracy przyczyniła się do zmniejszenia zjawiska bezrobocia długookresowego. O ile jeszcze w 1998 r. 1/3 bezrobotnych po-

⁴⁹ Np. ponad 4% wzrost realnego PKB odnotowano w latach: 1998-2000, 2004, 2006 i 2010; Eurostat, http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database (25.05.2014).

⁵⁰ 2,65% – obliczenia własne na podstawie danych GUS, *Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1984, Tabl. 19 (834), s. 537; *Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1985, Tabl. 19 (843), s. 537; *Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1986, Tabl. 20 (850), s. 545; *Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1987, Tabl. 20 (861), s. 550.

⁵¹ Według danych Banku Światowego w 2001 r. bez pracy pozostawało w Szwecji 5% aktywnych zawodowo osób. W roku 2002 stopa bezrobocia w Szwecji wzrosła do 5,2%; Bank Światowy, www.worldbank.org (26.09.2014).

zostawała bez pracy dłużej niż 12 miesięcy, to w 2008 r. bezrobocie długookresowe dotykało już tylko co dziesiątą osobę poszukującą pracy (11,17%)⁵².

Spółeczeństwo szwedzkie wyróżnia się na tle europejskich krajów wysoką aktywnością zawodową. W latach 1997-2012 78,07% ogólnej liczby ludności w wieku produkcyjnym⁵³ w Szwecji stanowiły osoby pracujące⁵⁴. Znamionnym jest także fakt szybkiej odbudowy wartości tego wskaźnika po kryzysie z lat 1989-1993. W efekcie, już na początku wieku XXI osiągnął on wartości przekraczające 78% (rysunek 3).

Szwecja jest jednym z pierwszych europejskich krajów, który wprowadził gwarancje zatrudnieniowe dla młodzieży⁵⁵. Ich istotą jest jak najszybsza⁵⁶, gruntowna ocena potrzeb i oczekiwań zawodowych młodych bezrobotnych oraz zaoferowanie im odpowiednich usług zatrudnieniowych⁵⁷, takich jak praktyki zawodowe, staże, pomoc w dostępie do edukacji i szkoleń oraz uruchomienie finansowania nowych przedsięwzięć gospodarczych⁵⁸. Przyjmuje się, że to właśnie realizacji tego programu Szwecja zawdzięcza znaczący spadek stopy bezrobocia wśród młodzieży z 19,1% w 1995 r. do 10,5% w 2000 r. Niestety, już w 2001 roku odsetek młodych⁵⁹ osób pozostających bez pracy zaczął gwałtownie rosnać, osiągając w 2012 r. 23,7%.

Zmiana w zakresie liczby osób pozostających bez pracy pozostaje w ścisłym związku z sytuacją ekonomiczną społeczeństwa. W latach 2004-2011 Szwecja była drugim europejskim krajem z najniższą wartością współczynnika ludności zagrożonej ubóstwem lub wykluczeniem społecznym⁶⁰. Przeciętna wartość tego wskaźnika wyniosła 15,3% i była o 6,07 punktu procentowego niższa od średniej liczonej dla krajów „starej” Unii Europejskiej. Poniżej przeciętnej unijnej pozostawał także odsetek osób niepracujących zagrożonych deprivacją materialną i/lub niską intensywnością pracy. W latach 2004-2011 42,91% niepracujących Szwedów było zagrożonych ubóstwem lub wyklucze-

⁵² Obliczenia własne na podstawie danych Banku Światowego.

⁵³ W wieku 20-64 lata.

⁵⁴ Wskaźnik ten był o 10,37% wyższy od wartości średniej liczonej dla 27 krajów Unii Europejskiej.

⁵⁵ *Youth Guarantee: Experiences from Finland and Sweden*, www.eurofound.europa.eu, (24.06.2013).

⁵⁶ Dokonywana w ciągu pierwszych trzech miesięcy pozostawania bez pracy.

⁵⁷ Po 90 dniach od momentu zgłoszenia się do publicznej służby zatrudnienia (PES) bezrobotny włączany jest (na okres czterech miesięcy) do aktywnych programów rynku pracy.

⁵⁸ *Youth Guarantee: Experiences from Finland and Sweden*, www.eurofound.europa.eu, (24.06.2013).

⁵⁹ W wieku 15-24 lata.

⁶⁰ Liderem pod tym względem była Islandia, w której przeciętnie zaledwie 12,9% znajdowało się w grupie osób zagrożonych deprivacją materialną i/lub bardzo niską intensywnością pracy.

niem społecznym, podczas gdy w krajach „piętnastki” współczynnik ten wyniósł 44,22%⁶¹.

Przyjęta w Szwecji polityka rynku pracy wywiera wpływ na stopień rozdziału dochodu w społeczeństwie, znajdując swój wyraz w wysokości współczynnika Giniego. Wskaźnik nierówności dochodowych w Szwecji, podobnie, jak to ma miejsce w pozostałych krajach skandynawskich, należy do najniższych w Europie. W latach 2000-2012 wyniósł on przeciętnie 23,9%, podczas, gdy w tym samym czasie w 15 krajach Unii Europejskiej stanowił on 30%.

Podstawowe założenia i efekty norweskiej polityki rynku pracy

W centrum zainteresowania norweskiej polityki rynku pracy leży troska o aktualne i przyszłe zasoby pracy. Ograniczona liczebność populacji tego kraju zmusza rząd do poszukiwania rozwiązań zmierzających do efektywnego wykorzystania zasobów pracy. Służy temu m.in. budowanie sprawnej organizacji społecznej, w ramach której skoordynowaniu podlegają działania służb socjalnych, opieki zdrowotnej i urzędów pracy. Wspólne działania instytucji społecznych przyczynić się mają do ograniczenia przedwczesnego wypływu z rynku pracy osób w wieku produkcyjnym oraz umożliwienia młodzieży wejścia w skład osób pracujących. Aktywizacja ludzi młodych dokonywana jest głównie poprzez system stażów i praktyk zawodowych, realizowanych już na etapie nauki w szkołach średnich. W przypadku osób bezrobotnych udział w programach stażów i praktyk zawodowych stanowi warunek otrzymywania zasiłku z tytułu braku pracy. Warto w tym miejscu dodać, że zasiłek dla bezrobotnych przysługuje w Norwegii nie tylko osobom nieposiadającym zatrudnienia, ale także tym, których czas pracy został zredukowany o co najmniej 50%⁶² oraz w ostatnim roku osiągnęli dochody z pracy w kwocie nie mniejszej niż 150% kwoty bazowej⁶³. Kwota bazowa stanowi także punkt odniesienia dla określenia długości okresu zasiłkowego. Osoby, których dochód w ostatnim zakończonym roku kalendarzowym⁶⁴ przekroczył dwukrotność kwoty bazowej mają prawo wypłaty zasiłku dla bezrobotnych przez okres do 104 tygodni. Pozostała grupa bezrobotnych może otrzymywać zasiłek dla bezrobotnych jedynie

⁶¹ W 27 krajach Unii Europejskiej 45,22% osób niepracujących było zagrożonych ubóstwem lub wykluczeniem społecznym.

⁶² Od 1.05.2014 r. kwota bazowa wynosi 88 370 NOK, <https://www.nav.no/Om+NAV/Satsar+og+utbetalingsdatoar/Grunnbel%C3%B8pet+%28G%29> (17.06.2014).

⁶³ Osoby, które nie spełniają kryterium dochodowego kwalifikującego do zasiłku dla bezrobotnych, mają prawo do świadczeń z pomocy społecznej.

⁶⁴ Lub na przestrzeni ostatnich trzech lat kalendarzowych.

przez 52 tygodnie. Wysokość średniego dochodu brutto decyduje o kwocie uzyskiwanego świadczenia, stanowiącego 2,4 promila osobistej podstawy obliczania zasiłku dla bezrobotnych. Kwota zasiłku dla bezrobotnych nie jest w Norwegii wypłacana bezwarunkowo. Osoba bezrobotna może okresowo nie otrzymywać zasiłku, jeżeli odmówi przyjęcia oferty pracy bądź udziału w programach aktywizujących⁶⁵. Zawieszenie wypłaty świadczenia następuje także wówczas, gdy bezrobotny nie udokumentuje faktu aktywnego poszukiwania pracy⁶⁶ lub nie zgłosi się na spotkanie konsultacyjne w urzędzie pracy⁶⁷.

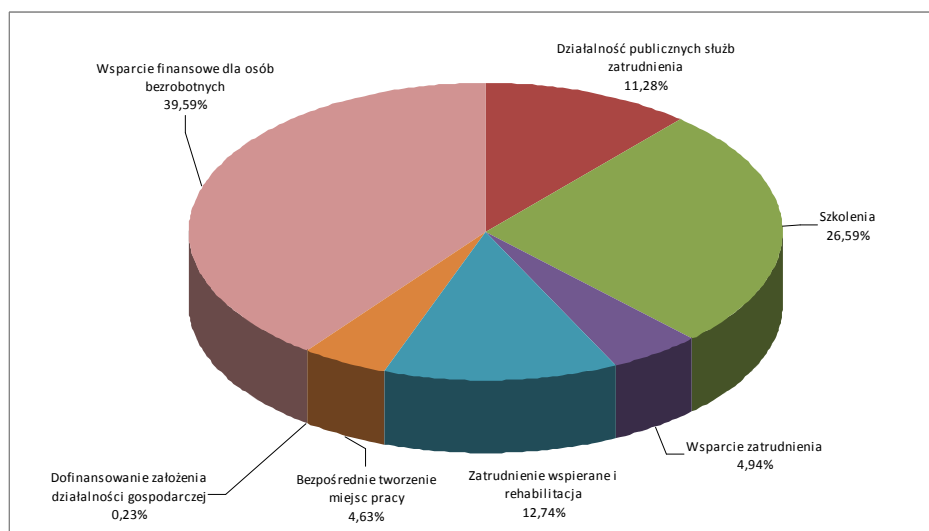
Znaczenie działań aktywizacyjnych w ramach polityki rynku pracy znajduje swój wyraz w wielkości nakładów finansowych ponoszonych na ten cel. W latach 2002-2012 nakłady na aktywne programy polityki rynku pracy stanowiły przeciętnie 0,51% PKB Norwegii⁶⁸. Wielkość strumieni finansowych służących zmniejszeniu nierównowagi na rynku pracy była powiązana z aktualną sytuacją społeczno-ekonomiczną. W okresach dekonjunktury gospodarczej i związanego z nią wzrostu odsetka osób bezrobotnych, rząd norweski zwiększał finansowanie instrumentów aktywnej polityki rynku pracy. Sytuacja taka miała miejsce m.in. w czasie kryzysu z lat 2001-2003 oraz po roku 2008. Programy aktywizacyjne stanowią w Norwegii podstawowy instrument polityki rynku pracy. W latach 2000-2011 wydatki na stymulowanie rynku pracy stanowiły przeciętnie 48,82% (tj. 1293,72 mln EUR) ogólnych nakładów związanych z interwencją na rynku pracy. Pozostała część przeznaczona była na finansowanie służb zatrudnienia (11,39%, tj. 301,85 mln EUR) oraz pokrycie kosztów pomocy finansowej udzielanej osobom poszukującym pracy (39,98%, tj. 1059,55 mln EUR). Przeciętny udział nakładów finansowych na politykę rynku pracy w Norwegii w latach 2000-2011 zaprezentowano na rysunku 5.

⁶⁵ Zawieszenie wypłaty zasiłku następuje na okres 8 tygodni.

⁶⁶ Zawieszenie wypłaty zasiłku następuje na okres 4 tygodni.

⁶⁷ I. Bolvig, I. Hardoy, M. Kauhanen i in., *The labour supply of low-skilled-incentives in the unemployment insurance system. A comparative description based on Nordic countries*, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2007, s. 89.

⁶⁸ PKB w cenach rynkowych.



Rys. 5. Przeciętny udział nakładów finansowych na politykę rynku pracy w Norwegii w latach 2000-2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Eurostat; <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (24.06.2014).

Wyrazem sprawności realizowanej w Norwegii polityki rynku pracy jest niewątpliwie znaczny odsetek osób aktywnych zawodowo oraz niska stopa bezrobocia. W latach 2000-2011 przeciętna wartość współczynnika aktywności zawodowej w Norwegii wyniosła 76,2%, zaś udział osób bezrobotnych w zasobach siły roboczej stanowił zaledwie 3,5%⁶⁹. Pod względem udziału osób zatrudnionych w ogólnej liczbie ludności w wieku 20-64 lata Norwegia znajduje się na trzecim miejscu wśród krajów europejskich⁷⁰, z przeciętną wartością tego wskaźnika o 12,2 punktu procentowego przewyższającą średnią europejską⁷¹ (rysunek 3).

Porównując osiąganą w poszczególnych latach stopę bezrobocia, z przyjętą za optymalną, przeciętną stopą bezrobocia z lat 1983-1986, można dostrzec znaczącą skuteczność realizowanej w Norwegii polityki rynku pracy. Po trwającym do 1993 r. okresie wzrostu odsetka osób nieposiadających zatrudnienia⁷²,

⁶⁹ Brak danych Eurostat dotyczących wskaźnika aktywności zawodowej w Norwegii przed 2000 rokiem.

⁷⁰ Na pierwszym miejscu znajduje się Islandia, zaś na drugim Szwajcaria.

⁷¹ Liczoną dla 15 krajów „starej” Unii Europejskiej.

⁷² Stopa bezrobocia w latach 1987-1993 wzrosła z 1,5% w 1987 r. do 5,9% w 1993 r.; *Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1988, Tabl. 19 (825), s. 532; Bank Światowy, www.worldbank.org (26.09.2014).

działania publicznych służb zatrudnienia oraz poprawa sytuacji ekonomicznej kraju przyczyniły się do spadku stopy bezrobocia do zaledwie 3,2% w 1998 r.

Podobnie, jak w innych skandynawskich krajach, tak i w Norwegii okresy dekonunktury w gospodarce światowej znajdowały odzwierciedlenie zarówno w liczbie osób pracujących, jak i bezrobotnych. Widać to wyraźnie w okresie kryzysu ekonomicznego z lat 2001-2003 oraz po roku 2008, kiedy to nastąpił spadek liczby osób zatrudnionych i wzrost odsetka osób bezrobotnych. Zaledwie na przestrzeni trzech lat, między rokiem 2001 i 2003, liczba bezrobotnych zwiększyła się o 13,64%⁷³. Wzrost liczby osób pozostających bez pracy utrzymywał się w Norwegii aż do 2005 r.⁷⁴, by w kolejnych dwóch latach ulec gwałtownemu zmniejszeniu⁷⁵. Obniżeniu uległa także stopa bezrobocia, która w 2007 r. wyniosła 2,5%, osiągając tym samym poziom niższy od wartości przeciętnej z lat 1983-1986 (3,02%). Zbiegło się to w czasie z przeprowadzoną w Norwegii reformą rynku pracy, zmierzającą do zintensyfikowania działań na rzecz aktywizacji bezrobotnych, w tym osób mających problem z odzyskaniem zatrudnienia z powodów zdrowotnych i społecznych. Pozytywny kierunek zmian wynikający z podjętych reform został przerwany przez światowy kryzys finansowy z 2008 r. Doprowadził on do ponownego wzrostu liczby osób bezrobotnych⁷⁶ oraz stopy bezrobocia⁷⁷.

Grupą szczególnie narażoną na utratę zatrudnienia są osoby nieposiadające doświadczenia zawodowego, w tym głównie młodzież. Kryzys, który dotknął Norwegię na początku lat 90. spowodował wzrost stopy bezrobocia wśród ludzi młodych⁷⁸. Największy udział bezrobotnej młodzieży odnotowano w 1993 r., kiedy to bez pracy pozostawało 13,3% osób poniżej 25. roku życia. Wartość odsetka osób młodych nieposiadających zatrudnienia stała się impulsem dla rządu norweskiego do przyjęcia programu wdrażania w pracę bezrobotnych w wieku 20-24 lat. Już w roku implementacji tego projektu, tj. w 1995 r., odsetek młodych bezrobotnych zmniejszył się do 11,7%, by w 1998 r. spaść do zaledwie 9,0%. Niestety, kolejne lata przyniosły wzrost udziału procentowego pozostającej bez pracy młodzieży, który nasilił się w związku z kryzysem z lat 2001-2003⁷⁹ oraz po 2008 r.⁸⁰. Warto w tym miejscu podkreślić, że mimo zjawisk kryzysowych, dotyczących norweskiej gospodarki od początku XXI w., odsetek osób

⁷³ Z 88 tys. osób w 2001 r. do 100 tys. osób w 2003 r. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (16.03.2014).

⁷⁴ W 2005 r. liczba bezrobotnych wyniosła w Norwegii 105 tys. osób.

⁷⁵ Do 62 tys. osób w 2007 r., tj. o 40,95% w porównaniu z 2005 r.

⁷⁶ W 2010 r. liczba bezrobotnych w Norwegii osiągnęła poziom 91 tys. osób.

⁷⁷ Stopa bezrobocia wzrosła z 2,6% w 2008 r. do 3,2% w 2009 r. i 3,6% w 2010 r., po czym zmniejszyła się do 3,3% w 2011 r.; Bank Światowy, www.worldbank.org (26.09.2014).

⁷⁸ Osoby w wieku poniżej 25. roku życia.

⁷⁹ W 2003 r. odsetek bezrobotnej młodzieży wzrósł do 11,2%.

⁸⁰ Stopa bezrobocia wśród młodzieży w 2008 r. wyniosła 7,3%, w 2009 r. i 2010 r. – 9,2%, zaś w 2011 r. – 8,7%.

bezrobotnych w wieku poniżej 25. roku życia, osiągnął wartości niższe niż w czasie kryzysu z lat 1989-1993.

Chociaż przyjęcie programu wdrażania do pracy osób bezrobotnych w wieku 20-24 lata miało miejsce w 1995 r., to już na długo przedtem podjęto działania zmierzające do ukierunkowania systemu kształcenia młodzieży w kierunku integracji pozyskiwania wiedzy teoretycznej z nabywaniem doświadczenia zawodowego. Wprowadzenie obowiązkowych praktyk zawodowych podczas nauki w szkołach średnich, przygotowuje ludzi młodych do płynnego wejścia na rynek pracy tuż po zakończeniu szkolnej edukacji. Niewątpliwie jest to jedna z podstawowych przyczyn, dla których stopa bezrobocia wśród młodzieży w Norwegii należy do najniższych⁸¹ w Europie i jest niemal dwukrotnie niższa od średniej europejskiej⁸².

Wykorzystywane w Norwegii instrumenty aktywnej polityki rynku pracy oraz wysoki stopień „zautomatyzowania” działalności publicznych służb zatrudnienia przyczyniają się do znacznego ograniczenia odsetka osób długotrwale bezrobotnych. W latach 2000⁸³-2012 przeciętnie zaledwie 0,6% osób pozostawało bez pracy dłużej niż 12 miesięcy. W tym samym czasie średnia wartość stopy bezrobocia długookresowego w 15 krajach „starej” Unii Europejskiej wyniosła 3,4%, a zatem stanowiła niemal sześciokrotność wartości wskaźnika osiąganego w Norwegii. Skuteczność norweskiej koncepcji rynku pracy wyraża się jednak nie tylko w wielkości stopy bezrobocia długookresowego, lecz także w zdolności rynku pracy do powrotu do stanu względnej równowagi po okresach kryzysów ekonomicznych. Kiedy na skutek dekonunktury gospodarczej z lat 2001-2003 odsetek długookresowo bezrobotnych w Norwegii wzrósł z 0,3%⁸⁴ do 0,8%⁸⁵, to już 5 lat po kryzysie udało się powrócić do stanu wyjściowego⁸⁶. Podobna sytuacja obserwowana jest także w czasie wychodzenia norweskiej gospodarki ze skutków światowego kryzysu ekonomicznego, zapoczątkowanego w 2008 r. Już od 2012 stopa bezrobocia długookresowego w Norwegii zaczęła się zmniejszać o 0,1punkta procentowego w ujęciu rocznym⁸⁷.

⁸¹ W latach 1994-2012 najniższy odsetek osób bezrobotnych, które nie ukończyły 25. roku życia występował w Austrii (7,6%), Holandii (8,1%) i Danii (9,4%). Norwegia, w której bez pracy pozostawało przeciętnie 9,9% ludzi młodych zajmowała w tym czasie 4. miejsce w rankingu krajów z najmniejszym odsetkiem bezrobotnej młodzieży.

⁸² Przeciętna wartość stopy bezrobocia wśród młodzieży dla UE15 wyniosła w latach 1994-2012 17,7%, podczas, gdy w Norwegii stanowiła ona 9,9%.

⁸³ Brak danych Eurostat dotyczących bezrobocia długookresowego w Norwegii przed 2000 rokiem.

⁸⁴ Stan w 2000 r.

⁸⁵ Stan z 2004 r.

⁸⁶ W 2008 r. stopa bezrobocia długookresowego w Norwegii wynosiła 0,3%.

⁸⁷ W 2011 r. odsetek długookresowo bezrobotnych w Norwegii wyniósł 0,8%, w 2012 r. – 0,7%, zaś w 2013 r. – 0,6%, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>, (27.06.2014).

Relatywnie dobra sytuacja zatrudnieniowa oraz bogaty system zabezpieczeń społecznych dla osób pozbawionych pracy, powinny ochronić bezrobotnych przed deprawacją materialną i/lub niską intensywnością pracy. Tymczasem w latach 2004-2012 przeciętnie 48,1% osób niepracujących w Norwegii było zagrożonych ubóstwem lub wykluczeniem społecznym⁸⁸. Dużo korzystniej wygląda sytuacja ekonomiczna społeczeństwa norweskiego, jeśli za miarę dobrostanu przyjmie się jedynie odsetek osób zagrożonych ubóstwem. Wówczas okazuje się, że zaledwie 11,09%⁸⁹ osób w Norwegii osiąga dochody nieprzekraczające 60% krajowej mediany dochodów do dyspozycji. Odsetek osób zagrożonych ubóstwem w tym kraju pozostaje zatem na znacznie niższym poziomie nie tylko w odniesieniu do 27 krajów Unii Europejskiej⁹⁰, lecz także do wartości tego wskaźnika kształtującej się w krajach tzw. „starej” Unii Europejskiej⁹¹. Norwegia jest też jednym z najbardziej egalitarnych krajów pod względem rozdziału dochodu w społeczeństwie. Współczynnik Giniego liczony dla tego kraju w latach 2000-2012 wyniósł przeciętnie 22,7%⁹². Znamiennym jest fakt, że mimo i tak już małych nierówności dochodowych występujących w norweskim społeczeństwie, poziom egalitaryzmu dochodowego w tym kraju nadal rośnie⁹³.

Zakończenie

Realizowana od połowy lat 90. XX wieku polityka rynku pracy państw skandynawskich koncentruje się na jak najszybszym pozyskaniu zatrudnienia przez osoby bezrobotne oraz zapobieganiu przedwczesnemu opuszczaniu rynku pracy przez ludzi w wieku produkcyjnym. W tym celu podejmowane są działania zmierzające do:

- usprawnienia funkcjonowania publicznych służb zatrudnienia,
- koordynacji działań publicznych służb zatrudnienia z instytucjami opieki zdrowotnej, pomocy społecznej oraz systemem edukacji,
- indywidualizacji programów aktywizacyjnych.

Pozytywne efekty podjętych reform widoczne są szczególnie w Danii i Norwegii, gdzie w 2008 r. osiągnięto stopę bezrobocia niższą, niż wartość przeciętna z okresu dynamicznego wzrostu gospodarczego poprzedzającego re-

⁸⁸ Przy średniej europejskiej (EU15) wynoszącej 44,2%.

⁸⁹ Średnia liczona dla lat 2001-2012.

⁹⁰ Przeciętny odsetek osób zagrożonych w 27 krajach Unii Europejskiej w latach 2001-2012 wyniósł 16,56%, Obliczenia własne na podstawie danych Eurostat <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>, (28.06.2014).

⁹¹ Przeciętny odsetek osób zagrożonych w 15 krajach Unii Europejskiej w latach 2001-2012 wyniósł 15,29%, Obliczenia własne na podstawie <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>, (28.06.2014).

⁹² Obliczenia własne na podstawie danych Eurostat <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>, (17.05.2014).

⁹³ Następuje spadek współczynnika Giniego z 29,2% w 2006 r. do 22,6% w 2012 r.

cesję gospodarczą. Obniżenie odsetka osób pozostających bez pracy wynikającego z niedopasowań strukturalnych i naturalnej fluktuacji pracowników, możliwe było w tych krajach dzięki większej elastyczności rynku pracy, poprawie funkcjonowania pośrednictwa pracy oraz wprowadzeniu szeregu programów edukacyjnych.

Kraje skandynawskie nie są jednorodne pod względem zakresu przyjmowanych rozwiązań. Różnią się m.in. wielkością pomocy finansowej udzielanej osobom pozbawionym zatrudnienia, źródłami jej finansowania oraz długością okresu zasiłkowego. Tym, co je niewątpliwie łączy jest międzypokoleniowe postrzeganie polityki rynku pracy. Przyjmowane przez rząd programy wynikają z podejścia strategicznego, ukierunkowanego na osiąganie dobrostanu społecznego. Realizowane jest to między innymi poprzez rozwijanie systemu edukacji, traktowane jako inwestycja, przyczyniająca się do większej aktywizacji zawodowej ludności oraz sprzyjająca włączeniu społecznemu osób spychanych na margines życia społeczno-ekonomicznego. Pracownicy ukierunkowywani są na konieczność ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych, a także – nierzadko – ich zmianę, jeśli będzie tego wymagała sytuacja rynkowa. Wzrost elastyczności rynku pracy jest wspomagany programami praktyk i staży zawodowych. W systemy praktyk i staży zawodowych włączana jest młodzież, która – w myśl realizowanej koncepcji polityki rynku pracy – powinna jak najszybciej, po ukończeniu nauki w szkole, aktywnie wejść na rynek pracy. Takie podejście do aktywizacji zawodowej młodzieży wyjaśnia, dlaczego na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat, tak wiele programów rynku pracy w krajach skandynawskich było adresowanych lub ukierunkowanych na osoby młode.

Z perspektywy przedstawionych miar poziomu aktywności rynku pracy oraz sytuacji materialnej ludności w krajach skandynawskich można stwierdzić, że przyjęte w Danii, Szwecji i Norwegii kierunki polityki rynku pracy pozytywnie oddziałują na sytuację społeczno-ekonomiczną w tych krajach. Przezrystość i spójność polityki rynku pracy przekłada się nie tylko na większy poziom bogactwa ludności, lecz także na wzrost zaufania do państwa i jego instytucji. Stanowi to odpowiedź na pytanie, dlaczego społeczeństwa krajów skandynawskich są gotowe zrezygnować z części swoich praw własności, na rzecz instytucji państwowych oraz jak to jest możliwe, że pracownicy godzą się na większą liberalizację przepisów prawa pracy, nawet, gdy może to powodować brak gwarancji zatrudnieniowych. Pozostaje mieć nadzieję, że także w kolejnych latach zwycięży dojrzałość i odpowiedzialność społeczeństw krajów skandynawskich, postrzegających otaczającą ich rzeczywistość nie z punktu widzenia partykularnych, doraźnych interesów, lecz w duchu wspólnoty i namysłu perspektywicznego.

Bibliografia:

- Arbetsmarknadsdepartementet AE Lag (1997:238), Om arbetslöshetsförsäkring, Utfärdad: 1997-05-29 Ändring införd: t.o.m. SFS 2013:96, <http://www.iaf.se/Lag-ratt>, (15.03.2013).
- Bank Światowy, www.worldbank.org (26.09.2014);
- Bolvig I., Hardoy I. i in., *The labour supply of low-skilled-incentives in the unemployment insurance system. A comparative description based on Nordic countries*, Nordic Council of Ministers, Copenhagen 2007;
- Eurostat; <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu>;
- Giegiel A., *Elastyczność rynku pracy a dynamika wzrostu gospodarczego w wybranych krajach OECD*, http://mikroekonomia.net/system/publication_files/348/original/0.pdf?1314956713, (2.02.2013);
- <https://www.nav.no/Om+NAV/Satsar+og+utbetalingsdatoar/Grunnbel%C3%B8pet+%28G%29> (17.06.2014);
- Ignaciuk E., *Zasady przyznawania zasiłków dla bezrobotnych w krajach skandynawskich*, (w:) *Ekonomiczne wyzwania współczesności*, pod red J. Kuczewskiej, J. Stefaniak-Kopoboru, M. Krzezińskiego, Sopot 2013;
- Kozłowski J., *Gwarancje dla młodzieży szansą na walkę z bezrobociem*, <http://jankozlowski.pl/aktualnosci/gwarancje-dla-mlodziezy-szansa-na-walke-z-bezrobociem>, (25.06.2013);
- Pietrus-Rajman A., Kaczmarek E., *Raport z badań porównawczych rozwiązań międzynarodowych w zakresie aktywizacji zawodowej osób starszych*, www.silverteam.dobrekadry.pl (26.03.2014);
- Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1984, Tabl. 19 (834);
- Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1985, Tabl. 19 (843);
- Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1986, Tabl. 20 (850);
- Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1987, Tabl. 20 (861);
- Rocznik Statystyczny GUS*, Warszawa 1988, Tabl. 19 (825);
- Sereni J-P., „Model skandynawski” w Danii się sypie, <http://mondediplomatique.pl/LMD45/index.php?id=2>, (10.04.2013);
- Statistics Norway, <https://www.ssb.no/statistikkbanken/selectvarval/saveselections.asp> (23.09.2014);
- The Swedish Unemployment Insurance Scheme*, <http://www.mzes.uni-mannheim.de/eda/s/mono/567222500.pdf>, (10.07.2013);
- Youth Guarantee: Experiences from Finland and Sweden*, www.eurofound.europa.eu, (24.06.2013);

OPTIMIZATION EFFICIENCY OF THE LABOR MARKET POLICY IN SCANDINAVIAN COUNTRIES

Abstract: The main goal of the Scandinavian work market policy is to optimize the use of resources in hand. This goal is being fulfilled with the use of reforms, which have been introduced since the 90s and which aim to eliminate competence gaps of the unemployed or ones at risk of being sacked. Consequence and coherent approach to the execution of those guidelines allowed to decrease the unemployment rate significantly and the system of social security has led to a high social welfare in Denmark, Sweden and Norway.

MAGDALENA MARKIEWICZ

OPTYMALIZACJA OPODATKOWANIA PRZEDSIĘBIORSTW Z WYKORZYSTANIEM CENTRÓW OFFSHORE

Streszczenie: Planowanie podatkowe jest jednym z istotnych elementów działania przedsiębiorstw. Na świecie istnieje wiele obszarów, zwanych centrami *offshore*, oferujących niskie stopy podatku dochodowego. Istotę międzynarodowego planowania podatkowego stanowi w pełni legalne wykorzystanie dostępnych instrumentów prawnych i finansowych, takich jak bilateralne umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania, różnice w przepisach podatkowych różnych krajów, czy rozwiązania podatkowe. W artykule przedstawiona została charakterystyka centrów *offshore* oraz ich cechy. Przeanalizowano też etapy planowania podatkowego i formy prawne najczęściej wykorzystywane w ramach optymalizacji podatkowej oraz niektóre działania regulacyjne związane z międzynarodowym planowaniem podatkowym.

Wstęp

Planowanie podatkowe (*tax planning*) jest jednym z niezbędnych elementów działań operacyjnych przedsiębiorstw działających zarówno w skali krajowej, jak też międzynarodowej. Podatkowe kryteria podejmowania działalności w określonych miejscach geograficznych, czy lokowania bezpośrednich inwestycji za granicą, są zasadne z ekonomicznego punktu widzenia przedsiębiorstwa. Na świecie istnieje kilkadziesiąt regionów, oferujących niskie stopy podatku dochodowego lub innych podatków obciążających przedsiębiorstwa. Miejsca te są nazywane rajami podatkowymi lub jurysdykcjami *offshore*.

Korporacje działające w skali międzynarodowej mają możliwość obniżenia wysokości podatków lub nawet uniknięcia ich płacenia dzięki lokalizacji siedziby w takich właśnie miejscach. Dotyczy to przede wszystkim dużych przedsiębiorstw, lecz z optymalizacji podatkowej korzystają również mniejsze podmioty oraz podatnicy indywidualni, osiągający dochody podlegające wysokiemu opodatkowaniu w krajach swej rezydencji macierzystej. Przedsiębiorstwa, dzięki rozwojowi mechanizmu cen transferowych oraz informatyzacji sektora

finansowego i liberalizacji przepływów kapitałowych, mają możliwość podjęcia jednej z wielu decyzji: o umieszczeniu siedziby czy filii w centrum *offshore*, rejestracji spółki zależnej, bądź fundacji *offshoringowej*, podjęciu kooperacji z podmiotem zlokalizowanym w centrum *offshore* lub emisji papierów wartościowych w takim centrum, w celu realizacji korzyści podatkowych, a przez to optymalizacji opodatkowania.

Zagadnienie optymalizacji podatkowej przy zastosowaniu centrów *offshore* budzi wiele kontrowersji, gdyż kojarzone jest z „praniem pieniędzy” i działalnością niezgodną z prawem lub nieetyczną. Często z centrami *offshore* kojarzone są również działania związane z finansowaniem terroryzmu. Jednakże optymalizacja podatkowa bazuje na wykorzystaniu możliwości zgodnych z prawem i na łączeniu wiedzy o sposobie opodatkowania aktywności gospodarczej w różnych państwach świata w celu minimalizacji obciążeń podatkowych. Sens międzynarodowego planowania podatkowego stanowi zatem w pełni legalne korzystanie z dostępnych instrumentów prawnych i finansowych.

Wykorzystując międzynarodowe porozumienia oraz bilateralne umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania, jak również różnice w przepisach podatkowych różnych krajów można obniżyć opodatkowanie przedsiębiorstwa. W większości krajów, w tym również w państwach Unii Europejskiej prawo do zakładania spółek i prowadzenia działalności w innych krajach jest uznawane za jedną z zasadniczych wolności gospodarczych. Spółki takie, niezależnie od ich wielkości, branży, czy własności, powinny regulować opłaty i podatki właściwe dla danej jurysdykcji.

W ramach optymalizacji podatkowej, przedsiębiorstwa starają się jednak, działając w legalny sposób, obniżyć obciążenia z tego tytułu (proces redukcji obciążeń podatkowych jest nazywany w języku angielskim *tax evasion*). W związku z tym podmioty gospodarcze wykorzystują wszelkie możliwości, określone przepisami dotyczącymi zakładania i prowadzenia spółek zagranicznych, wykorzystywania transferów kapitałowych i budowania różnego rodzaju struktur podatkowych pozwalających na obniżenie płaconych kwot podatku. Zupełnie inną kategorią działania i jednocześnie przestępstwem jest natomiast wykorzystywanie do takich celów sposobów niezgodnych z prawem i unikanie opodatkowania (*tax avoidance*). W ramach funkcjonowania centrów *offshore* przedsiębiorstwa poszukują jednak, w znakomitej większości, sposobów na obniżenie opodatkowania osiąganego przez siebie dochodu.

Charakterystyka centrów *offshore*

Do czynników wyboru lokalizacji działalności gospodarczej przedsiębiorstw należą liberalne warunki zakładania działalności, swoboda funkcjonowania przedsiębiorstw, niskie ryzyko kraju i ryzyko polityczne, bezpieczeństwo

zainwestowanego kapitału, jak również efektywność podatkowa. Dzięki przywilejom oferowanym przez centra *offshore* przedsiębiorstwa mogą wykorzystywać wiele z tych zalet. Centra *offshore* cieszą się szczególnym zainteresowaniem podmiotów gospodarczych z krajów, w których, z uwagi na wysokie stopy podatkowe, ustawowo zobowiązane byłyby do uiszczania stosunkowo wysokich zobowiązań podatkowych.

Za centrum *offshore* (*offshore financial centre* – OFC) uważa się terytorium, na którym oferuje się przedsiębiorstwom specjalne przywileje o charakterze podatkowym oraz pozapodatkowym, w tym o wiele większą swobodę działania niż w krajach, w których mają one swoją siedzibę¹. W praktyce powszechnie stosowany jest ogólny termin „raj podatkowy”, który oznacza kraj stosujący wymienione wyżej preferencje podatkowe, jak również pozaekonomiczne. Jednak, jak zauważa J. Karwowski, mimo że niektóre z centrów OFC stanowią raje podatkowe, jak np. Hongkong, Kajmany, Bahamy czy Singapur, to jednak raj podatkowy stwarza głównie przywileje podatkowe, podczas gdy centrum *offshore* umożliwia dokonywanie operacji finansowych na warunkach lepszych niż oferowanych przez inne kraje (np. macierzysty kraj podmiotu gospodarczego), a korzyści z nich niekoniecznie mają charakter wyłącznie ekonomiczny². Przykładem może być rozwój centrum *offshore* w zakresie wymiany walutowej i dokonywania transakcji rozliczeniowych w juanie chińskim w Hongkongu. W przypadku centrum *offshore* jest to dodatkowa specjalizacja w zakresie oferowanych warunków prowadzenia działalności i ułatwienie dla wielu korporacji z całego świata zaangażowanych w wymianę handlową z Chinami. Podmioty, chcące dokonać rozliczeń handlowych z udziałem juana chińskiego, mogą to zrobić za pomocą banków zlokalizowanych w Hongkongu, a gdy ich siedziba jest w Hongkongu zarejestrowana, łączą to z korzyściami podatkowymi. Z kolei np. banki działające w Luksemburgu przyjmują wkłady depozytowe i udzielają kredytów w różnych walutach, podczas gdy w większości krajów europejskich wprowadzone zostały restrykcje w tym zakresie. W przeszłości banki w tym kraju nie miały obowiązku odprowadzania rezerw od przyjmowanych depozytów, co stanowiło o ich dodatkowej konkurencyjności.

Rozwój centrów uprzywilejowanych jest ściśle związany z globalizacją oraz ze wzrostem zapotrzebowania na produkty i usługi oferowane na międzynarodowych rynkach finansowych. Wzrost swojego znaczenia OFC zawdzięczają wielkim korporacjom międzynarodowym zarówno o charakterze produkcyjnym, handlowym, jak i usługowym o zasięgu globalnym. Wiele centrów *offshore* zlokalizowanych jest w Europie. Do tradycyjnych, historycznie uwarunkowanych centrów należą Luksemburg, Szwajcaria i Liechtenstein.

¹ T. Lipowski, *Raje podatkowe a unikanie opodatkowania*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2004, s. 135-142.

² J. Karwowski, *Centra offshore na globalnych rynkach finansowych*, PWE, Warszawa 2010, s. 17-18.

Współcześnie, finansowe centra *offshore* obejmują często niewielkie terytoria przybrzeżne lub wyspy, jak Bahamy, Kajmany czy Bermudy. Mogą one stanowić również autonomiczne obszary innych państw (np. Dominikana, Saint Lucia, Wyspy Normandzkie lub wyspa Man), bądź funkcjonować jako odrębne, suwerenne państwa (np. Barbados). Niektóre ośrodki są zlokalizowane w granicach danego państwa (*Japanese Offshore Market* w Japonii, będący odpowiednikiem amerykańskiego IBF)³.

Nie istnieje jedna, uniwersalna lista centrów *offshore*, gdyż występują w tym zakresie trudności związane z opracowaniem jednolitego zbioru kryteriów umożliwiających ich sklasyfikowanie⁴. Próby takiej klasyfikacji były podejmowane przez OECD oraz Międzynarodowy Fundusz Walutowy. Przykładem może być klasyfikacja geograficzna centrów OFC opublikowana w 2008 r. przez MFW, w ramach której w Europie wyodrębniono takie kraje, jak Andora, Cypr, Gibraltar, Guernsey, Irlandia, Jersey, Lichtenstein, Luksemburg, Malta, Monako, Szwajcaria i Wyspa Man. W Azji i Oceanii do centrów *offshore* zaliczono: Singapur, Brunei, Hongkong, Labuan, Makau, Nauru, Niue, Palau, Samoa Zachodnie, Vanuatu oraz Wyspy Cooka. Najwięcej takich obszarów tradycyjnie wymieniono w Ameryce Środkowej i Południowej. Były nimi: Anguilla, Antigua i Barbuda, Aruba, Bahamy, Belize, Bermudy, Curaçao, Dominika, Grenada, Kajmany, Kostaryka, Montserrat, Panama, Saint Kitts i Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent i Grenadyny, Saint Martin, Urugwaj oraz Wyspy Dziewicze⁵.

Lista ta została mocno zawężona, ze względu na przyjmowanie przez coraz większą liczbę krajów warunków, przedstawionych m.in. przez OECD, dotyczących transparentności działania, uchylecia tajemnicy bankowej oraz współdziałania z władzami podatkowymi innych krajów. Mimo swoistej ewolucji centrów związanych ze współdziałaniem z instytucjami międzynarodowymi, nadal oferują one korzyści podatkowe wynikające z tworzenia przez specjalistów, zatrudnionych w funduszach inwestycyjnych, instytucjach doradczych i kancelariach prawnych, specjalnie projektowanych struktur formalno-prawnych działalności przedsiębiorstwa, instrumentów finansowych, często specyficznych dla danej lokalizacji. Przykładem takich operacji może być zakładanie spółek rodzinnych lub holdingowych w Luksemburgu, oferujących unikatowe przywileje holdingowe.

³ I. Sobol, *System finansowy i walutowy*, (w:) *Finanse, bankowość i rynki finansowe*, Praca zb. pod red. E. Pietrzaka, M. Markiewicz, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 37.

⁴ J. Grzywacz, *Pranie pieniędzy. Metody. Raje podatkowe. Zwalczenie*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2011, s. 73-75.

⁵ *Offshore financial centers A report on the assessment program and proposal for integration with the financial sector assessment program*, International Monetary Fund, www.imf.org, Washington 2008, (28.08.2014).

Według kryterium przedmiotowego centra *offshore* klasyfikowane są natomiast jako centra: główne, wyspecjalizowane (drugorzędne) oraz rejestracji transakcji⁶.

Centra główne, takie jak Londyn, Nowy Jork, Tokio, cechują się zaawansowanym rozwojem systemu płatności i rozliczeń, bardzo wysokim poziomem płynności oraz dywersyfikacją źródeł pochodzenia kapitału. Centra drugorzędne, jak Hongkong, Singapur, Szwajcaria i Luksemburg to wyspecjalizowane, regionalne lub lokalne ośrodki finansowe. Do typowych rajów podatkowych należą centra rejestracji transakcji, oferujące głównie preferencje podatkowe i dokonywanie rejestracji transakcji finansowych, bez konieczności ich fizycznego przeprowadzania. Do takich krajów należą Kajmany, Bahamy, Jersey, Wyspa Man.

Wobec presji organizacji międzynarodowych, takich jak OECD i FATF (*Financial Action Task Force*) wywieranej na centra *offshore*, wprowadziły one międzynarodowe standardy rachunkowości oraz księgowości, jak również regulacje dotyczące nadzoru nad rynkiem finansowym, gwarantowania depozytów, odprowadzania rezerw od depozytów. Współcześnie OFC są ważnymi, profesjonalnymi ośrodkami finansowymi działającymi na międzynarodowym rynku finansowym. Renomowane instytucje finansowe chętnie zakładają swe filie lub oddziały na terytoriach centrów uprzywilejowanych, docierając do szerszego grona odbiorców ich usług. Ciekawym przykładem jest w tym zakresie bank HSBC, posiadający dwie siedziby: jedną w Londynie, drugą w Hongkongu. W centrach *offshore* powstają często innowacje finansowe w zakresie tworzenia od podstaw nowych instrumentów, odzwierciedlających zapotrzebowanie rynku lub wdrożenie ułatwień regulacyjnych wobec istniejących instrumentów finansowych⁷.

W polskim systemie prawnym nie ma oficjalnej definicji centrum *offshore* lub raju podatkowego, a pierwsze przepisy regulujące to zagadnienie wprowadzono dopiero poprzez Rozporządzenie Ministra Finansów w 2000 r.⁸, które zawierało sformułowanie: „kraje stosujące szkodliwą konkurencję podatkową” oraz zawierało listę obszarów uznawanych za raje. Tekst tego rozporządzenia został zastąpiony Rozporządzeniem Ministra Finansów z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie określenia krajów i terytoriów stosujących szkodliwą konkurencję podatkową dla celów podatku dochodowego od osób fizycznych Dz. U. 2005 nr 94 poz. 790), nie wprowadzając większych zmian, natomiast istotne zmiany w odniesieniu do listy terytoriów stosujących szkodliwą konkurencję podatko-

⁶ I. Sobol, *System finansowy i walutowy*, op. cit., s. 38 oraz J. Karwowski, *Centra...*, op. cit., s. 69.

⁷ J. Karwowski, *Centra...*, op. cit., s. 290.

⁸ *Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 11 grudnia 2000 r. w sprawie określenia krajów i terytoriów stosujących szkodliwą konkurencję podatkową*, Dz. U. 2000, nr 115, poz. 1203.

wą wprowadziło rozporządzenie z roku 2013⁹. Na liście nie znalazły się wówczas Szwajcaria, Luksemburg, jak również Cypr, natomiast wśród krajów stosujących szkodliwą konkurencję podatkową zostały wymienione m.in. Lichtenstein, Monako, Gibraltari i Hongkong.

Optymalizacja podatkowa w strategii przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwa prowadzące działalność w skali ponadkrajowej mogą osiągać pewne oszczędności podatkowe dzięki wyłączeniu części osiąganych dochodów, uzyskiwaniu ulg podatkowych związanych z preferencjami w miejscu dokonywanych inwestycji zagranicznych, bądź obniżeniu podatków dzięki podejmowaniu działalności w krajach oferujących bardzo niskie opodatkowanie dochodów podmiotów zagranicznych¹⁰. Opodatkowanie dochodów zagranicznych może dotyczyć dwóch kategorii operacji zagranicznych, tj. dochodów bieżących, wynikających z rzeczywistego wykonania kontraktów handlowych w ramach eksportu lub importu towarów, oraz dochodów kapitałowych, będących efektem transakcji finansowych. Określenie źródła dochodu ma podstawowe znaczenie dla naliczenia podatku. Dochody powstałe na obszarze innego kraju opodatkowywane są jako dochody uzyskane za granicą.

Odmienne sposoby opodatkowania dochodów niż na gruncie prawa krajowego powodują, że konieczne jest opracowanie przez przedsiębiorstwo, które planuje ekspansję zagraniczną, międzynarodowej strategii podatkowej. Jest to działanie niezbędne, a przy tym dość trudne, m.in. ze względu na częste zmiany przepisów podatkowych i wytycznych w zakresie ich stosowania w różnych krajach oraz oparcia rozwiązań podatkowych o uregulowania dotyczące prawa spółek i prawo dewizowe. Z tego powodu większość przedsiębiorstw planująca dokonać optymalizacji podatkowej z wykorzystaniem centrów *offshore* korzysta z usług wspomnianych wcześniej kancelarii prawnych lub instytucji doradczych.

Celem strategii podatkowej przedsiębiorstwa jest maksymalizacja zysku po opodatkowaniu. Można w tym celu wykorzystywać różnice wynikające ze sposobu określania zysków i strat kursowych sprecyzowane w ustawodawstwie poszczególnych krajów, które odpowiadać będą za generowanie zysków i strat z krótkookresowej działalności bieżącej oraz związanych z operacjami kapitałowymi w ramach transakcji długoterminowych¹¹.

⁹ Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 9 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia krajów i terytoriów stosujących szkodliwą konkurencję podatkową w zakresie podatku dochodowego od osób prawnych, Dz. U. 2013, nr 125, poz. 494.

¹⁰ E. Najlepszy, *Finanse międzynarodowe przedsiębiorstw*, PWE, Warszawa 2013, s. 382.

¹¹ *Ibidem.*, s. 385.

Planowanie podatkowe może obejmować dwa etapy. Pierwszym z nich jest etap analizy potrzeb przedsiębiorstwa i konsekwencji podatkowych wynikających z uzyskiwania dochodów zagranicznych przez podmiot w ramach działalności operacyjnej. Na tym etapie ocenia się wpływ ryzyka kursowego na możliwości wzrost obciążeń podatkowych. Analiza wrażliwości przepływów finansowych jest ważnym elementem zarządzania ryzykiem kursowym w przedsiębiorstwie. Drugi etap planowania podatkowego obejmuje analizę konsekwencji podatkowych w dłuższym okresie, a więc w związku z planowanymi przepływami kapitałowymi i wynikającymi z nich dochodami. Na tym etapie analizowane są efekty podatkowe pożyczek lub kredytów denominowanych w walutach zagranicznych lub walutowych, długoterminowe transakcje arbitrażowe oraz transakcje uzupełniające, w kontekście tego, czy i jakie różnice kursowe generują oraz czy zwiększają lub zmniejszają wartość aktywów przedsiębiorstwa. Co istotne, analiza ta dotyczyć powinna nie tylko przedsiębiorstwa macierzystego, ale również operacji finansowych planowanych przez filie i podmioty zależne, dokonujące rozliczeń przepływów finansowych, zwłaszcza w przypadku transferu kapitału do podmiotów działających na terenie krajów będących centrami *offshore* lub stosowanie mechanizmu cen transferowych.

W długim okresie strategia planowania podatków musi uwzględniać nie tylko wysokość obciążeń podatkowych, ale również swobodę zakładania spółek i przepływów kapitałowych pomiędzy nimi. Efektywność strategii będzie zatem determinowana przepisami prawa dewizowego w poszczególnych krajach branych pod uwagę pod kątem alokacji zasobów produkcyjnych i finansowych. Alokacja ta ma na celu generowanie dochodu do opodatkowania w kraju, w którym jest ono możliwie najniższe. Jednym ze sposobów obniżania dochodów do opodatkowania może być zaciąganie pożyczek walutowych w słabszej walucie, gdyż straty wynikające z różnic kursowych mogą być wykazywane jako koszty finansowe i odliczane od podstawy opodatkowania w kraju o niskiej stopie opodatkowania. Innym wariantem może być zaciągnięcie pożyczki w silnej walucie zagranicznej, gdy straty wynikające z rewaluacji odsetek od pożyczek w kraju macierzystym mogą być kwalifikowane jako koszty finansowe, a jednocześnie zyski z różnic kursowych nie powodują zobowiązania podatkowego¹².

Centra *offshore* i prowadzona za ich pomocą międzynarodowa optymalizacja podatkowa oferują szereg konstrukcji, dzięki którym zaangażowanie spółek *offshorowych* pozwala zmniejszyć obciążenia podatkowe albo wręcz powoduje ich likwidację. Czasami całość operacji gospodarczych podlegających opodatkowaniu udaje się przenieść, np. z Polski do krajów, w których podatek dochodowy w ogóle nie istnieje. Jednakże, znacznie częściej konieczne jest w tym celu tworzenie bardziej skomplikowanych konstrukcji z wykorzystaniem umów o unikaniu podwójnego opodatkowania. Formami prawnymi najczęściej wyko-

¹² Ibidem, s. 385-386.

rzystywanymi w ramach optymalizacji podatkowej są spółki *offshore*, spółki holdingowe oraz fundusze inwestycyjne¹³.

Spółki *offshore* są zakładane przez przedsiębiorstwa korzystające z udogodnień administracyjnych i finansowych, takich jak zwolnienia podatkowe oraz ochrona prywatności, proponowanych w centrum *offshore*. Spółki *offshore* zajmują się różnego rodzaju działalnością, lecz najczęściej są podmiotem fizycznej działalności spółki. Przykładowo, w handlu międzynarodowym spółki importowo-handlowo-eksportowe są wykorzystywane do gromadzenia zysku wynikającego z transakcji handlowych poprzez refakturowanie transakcji.

Przedsiębiorstwa *offshore* zajmują się też sprzedażą usług, np. księgowych, doradczych, marketingowych, inwestycjami, obrotem nieruchomości¹⁴, prawami autorskimi i patentami, co umożliwia gromadzenie zysków z opłat licencyjnych, jak również ubezpieczeniami oraz bankowością (np. w Polsce oferowane są ubezpieczenia sprzedawane przez spółki zarejestrowane na Gibraltarze). Większość spółek *offshore* jest rejestrowana w centrum *offshore* z powodów formalno-podatkowych, natomiast zarządzane są one z miejsc dogodnych dla zarządu, właścicieli czy udziałowców.

Spółki wykorzystują efekty podatkowe wynikające z zakupu usług od przedsiębiorstwa *offshore* w celu podwyższenia poziomu kosztów i obniżenia podstawy opodatkowania lub nawiązują współpracę ze spółką *offshore*, pośredniczącą w zagranicznej sprzedaży towarów.

Spółki holdingowe posiadają udział w kapitale innych podmiotów gospodarczych, a ich zasadnicze działanie polega na pozyskiwaniu akcji lub udziałów innych podmiotów, a następnie zarządzaniu nimi¹⁵. Istotny udział w aktywach spółki holdingowej stanowią zatem wierzytelności, udziały, akcje, a wpływy pochodzą z należności licencyjnych, dywidend oraz odsetek. Holdingi międzynarodowe najczęściej nie świadczą żadnych usług, ani nie wytwarzają towarów. Spółki holdingowe są preferowanym sposobem prowadzenia działalności gospodarczej przez wiele korporacji międzynarodowych, gdyż dzięki możliwości płacenia niższych podatków, zminimalizowania ryzyka działalności operacyjnej oraz efektywnego zarządzania spółkami zależnymi struktura holdingowa umożliwia osiągnięcie korzyści zarówno w skali grupy holdingowej, jak też w skali poszczególnych spółek wchodzących w jej skład¹⁶. W ramach działalności grup holdingowych wybór umiejscowienia poszczególnych spółek z grupy w cen-

¹³ J. Wyciślok, *Spółki kapitałowe i ich opodatkowanie. Optymalizacja podatkowa spółek kapitałowych*, C. H. Beck, Warszawa 2014, s. 292-293.

¹⁴ W niektórych jurysdykcjach istnieje możliwość pominięcia podatku od sprzedaży nieruchomości, spadku lub darowizny w przypadku, gdy podmiot *offshore* zostaje właścicielem nieruchomości, taką możliwość oferuje wiele obszarów, np. amerykański stan Delaware.

¹⁵ J. Wyciślok, *Spółki kapitałowe...*, op. cit., s. 317.

¹⁶ M. Grzymała, K. Szydłowska, *Spółka holdingowa jako instrument planowania podatkowego*, (w:) *Międzynarodowe planowanie podatkowe*, Praca zb. pod red. Ł. Ziółek, Difin, Warszawa 2007, s. 83-84.

trach *offshore* jest często warunkowany względami podatkowymi, wskutek tendencji do optymalizacji przepływów finansowych, w tym redukcji obciążeń podatkowych¹⁷.

Fundusze inwestycyjne o charakterze otwartym i zamkniętym generują z kolei wiele możliwości okołopodatkowych, dzięki zarządzaniu przez specjalistów inwestycjami w papiery wartościowe oraz prawa majątkowe, w celu uzyskania maksymalnego zysku dla uczestników funduszu. Wśród korzyści z inwestycji w fundusze inwestycyjne na rynkach *offshore* można wymienić¹⁸: dywersyfikację lokat, możliwość dokonania inwestycji dowolnej sumy pieniędzy w dowolnym momencie, możliwość dostępu do rynków specjalnych, które są trudno dostępne dla indywidualnych inwestorów, możliwość likwidacji pewnej części inwestycji bez negatywnego oddziaływania na zróżnicowanie portfela, brak obowiązku wnoszenia dodatkowych opłat w przypadku wymiany jednostek uczestnictwa w obrębie tego samego towarzystwa, prawo do wycofania środków z funduszu w przypadku konieczności oraz możliwość powrotu do niego w ciągu określonego czasu, bez obowiązku uiszczenia opłaty dystrybucyjnej. W przypadku korzystania z takiej opcji lokowania kapitału w centrach *offshore*, zazwyczaj inwestor ponosi koszt wysokiej prowizji za zarządzanie funduszem, jednak koszt ten nie jest wygórowany biorąc pod uwagę możliwe do uzyskania korzyści¹⁹.

Rezydencja podatkowa oraz umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania

Jednym z ważniejszych pojęć w ramach zagadnienia optymalizacji podatkowej jest definicja rezydencji podatkowej. Oznacza ona miejsce zamieszkania lub prowadzenia działalności dla celów podatkowych, przez co określenie rezydencji podatkowej decyduje o zakresie podmiotowym regulacji podatkowych, czyli o tym, kto, gdzie i w jakim zakresie podlega opodatkowaniu. Ze względu na istotność określenia rezydencji podatkowej, zagadnienie to jest uregulowane nie tylko w krajowych systemach prawnych, ale również na obszarze międzynarodowego prawa podatkowego. Polskie prawo podatkowe reguluje problematykę rezydencji podatkowej w ustawach o podatku dochodowym, a dokładniej

¹⁷ Ibidem, s. 85.

¹⁸ S. Antkiewicz, *Papiery wartościowe na rynku pieniężnym i kapitałowym*, CeDeWu, Warszawa 2012, s. 261-262.

¹⁹ J. Karwowski, *Centra...*, op. cit., s. 145.

w przepisach art. 3 ustawy o podatku dochodowym od osób fizycznych oraz art. 3 ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych²⁰.

Zagadnienie rezydencji podatkowej jest regulowane ponadto w ramach umów o unikaniu podwójnego opodatkowania. W przepisach międzynarodowego prawa podatkowego kwestia ta opiera się o przepisy art. 4 Konwencji Modelowej OECD²¹. W polskim ustawodawstwie pojęcie to nie występuje bezpośrednio, lecz jest zdefiniowane jako ograniczony i nieograniczony obowiązek podatkowy. Pojęcie rezydencji podatkowej związane jest z nieograniczonym obowiązkiem podatkowym, gdy podmiot ma status rezydenta. Nierezydent podlega ograniczonemu obowiązkowi podatkowemu lub w ogóle nie podlega temu obowiązkowi. W przypadku istnienia nieograniczonego obowiązku podatkowego w Polsce zachodzi konieczność opodatkowania w Polsce całości osiągniętych dochodów (niezależnie od miejsca ich uzyskania, a więc również dochodów uzyskanych zagranicą), chyba że została podpisana umowa o unikaniu podwójnego opodatkowania między Polską a krajem, w którym dochód został osiągnięty, która to umowa stanowi inaczej.

Nieograniczony obowiązek podatkowy na terenie Polski dotyczy zatem osób, które posiadają na polskim terytorium centrum interesów osobistych lub gospodarczych. Ustalając rezydencję podatkową przedsiębiorstwa należy dokonać analizy wszelkich uwarunkowań, mogących pozwolić na precyzyjne określenie, co należy rozumieć przez centrum interesów gospodarczych. Oznacza ono miejsce prowadzenia działalności zarobkowej, czyli kraj, w którym dany podmiot ma siedzibę lub zarząd oraz uzyskuje większość swoich dochodów (przychodów), posiada inwestycje, majątek ruchomy i nieruchomy, polisy ubezpieczeniowe, zaciągnięte kredyty oraz konta bankowe. Zgodnie z art. 3 ust. 1a ustawy o podatku dochodowym od osób prawnych podlegają oni obowiązkowi podatkowemu od całości swoich dochodów, bez względu na miejsce ich osiągania.

Warunkiem koniecznym do zastosowania umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania lub zwolnienia z podatku u źródła jest posiadanie przez płatnika podatku, czyli np. polskiego podatnika dokonującego wypłaty, certyfikatu rezydencji podmiotu, na rzecz którego wypłata jest dokonywana. Podatek pobierany od dochodów oblicza się wówczas w formie ryczałtu od przychodu, a tym samym nie uwzględnia się kosztów uzyskania przychodu. Zryczałtowany podatek, zwany potocznie „podatkiem u źródła” lub WHT (*withholding tax*) pobierany jest za pośrednictwem płatników, o ile przedmiotowe dochody pochodzą od osób fi-

²⁰ Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. podatku dochodowym od osób fizycznych, Dz. U. 2012, poz. 361, tekst jedn.; Ustawa z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych, Dz. U. 2011, nr 74 poz. 397, tekst jedn.

²¹ *Model Tax Convention on Income and on Capital 2010 (updated 2010)*, OECD, OECD Publishing 2012.

zycznych prowadzących działalność gospodarczą, osób prawnych i jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej.

Pojęcie podwójnego opodatkowania oznacza sytuację, w której ten sam podmiot podlega dwukrotnemu opodatkowaniu wynikającemu z tego samego tytułu oraz za taki sam okres w dwóch różnych jurysdykcjach, czyli zarówno w rezydencji podatkowej (państwie siedziby), jak również w państwie źródła, czyli w państwie, w którym uzyskany został dochód²². Podwójne opodatkowanie jest nieuzasadnione ekonomicznie, w związku z czym poszczególne kraje zawierają bilateralne umowy traktujące o unikaniu podwójnego opodatkowania²³. Umowy te powinny być stosowane oraz interpretowane zgodnie z Modelową Konwencją OECD w sprawie podatku od dochodu i majątku²⁴, która stanowi wzór tworzenia tego rodzaju umów.

Do września 2014 r. Polska zawarła umowy bilateralne o unikaniu podwójnego opodatkowania z 91 krajami, m.in. Wyspą Man (umowa obowiązuje od 2012 r.) i Jersey (umowa obowiązuje od 2013 r.)²⁵.

Regulacje prawne dotyczące opodatkowania dochodów przedsiębiorstw w Unii Europejskiej oraz BEPS Action Plan

Różnorodność stawek podatkowych w krajach Unii Europejskiej jest bodźcem do prac nad stworzeniem wspólnej skonsolidowanej podstawy opodatkowania, tzw. CCCTB (*Common Consolidated Corporate Tax Base*), czyli zasad obowiązujących przedsiębiorstwa działające w różnych krajach Unii. Projekt CCCTB przewiduje wprowadzenie wspólnych zasad ustalania podstawy opodatkowania oraz algorytmu podziału skonsolidowanych dochodów grup międzynarodowych pomiędzy państwa, w których one działają. Nie przewiduje się jednak ujednoczenia stawek podatku dochodowego w państwach UE, w związku z czym nadal będą istniały między nimi różnice w tym zakresie²⁶. Inne ważne regulacje obejmują kwestie opodatkowania odsetek od należności licencyjnych i dywidend, a także przepisy w zakresie opodatkowania dochodów zagranicznych, co jest również uregulowane umowami o unikaniu podwójnego opodatkowania. Przepisy dyrektyw sprzyjają neutralności przepływów wewnątrzgrupowych w ramach UE. Do tych regulacji należą w szczególności:

²² D. Koreń, *Charakter Konwencji Modelowej OECD o unikaniu podwójnego opodatkowania*, „Monitor Podatkowy” 2013, nr 8.

²³ Ibidem.

²⁴ *Model Tax Convention ...*, op. cit.

²⁵ Ministerstwo Finansów Rzeczypospolitej Polskiej, www.finanse.mf.gov.pl, (30.09.2014).

²⁶ M. Pociask, M. Kowalska, *Podatek CIT. Droga do nowoczesności*, (w:) *System stworzony od podstaw, czyli prawdziwa historia 25-lecia polskich podatków*, Ernst and Young, Warszawa 2014, s. 7.

- dyrektywa nr 2003/49/WE z 3 czerwca 2003 r. w sprawie wspólnego systemu opodatkowania stosowanego do odsetek oraz należności licencyjnych między powiązаныmi spółkami różnych państw członkowskich,
- dyrektywa nr 2009/133/WE z 19 października 2009 r. w sprawie wspólnego systemu opodatkowania mającego zastosowanie w przypadku łączenia, podziałów, podziałów przez wydzielenie, wnoszenia aktywów i wymiany udziałów dotyczących spółek różnych państw członkowskich oraz przeniesienia statutowej siedziby SE lub SCE z jednego państwa członkowskiego do innego państwa członkowskiego;
- dyrektywa nr 2011/96/UE z 20 listopada 2011 r. w sprawie wspólnego systemu opodatkowania mającego zastosowanie w przypadku spółek dominujących i spółek zależnych różnych państwa członkowskich.

W XXI wieku można zaobserwować działania zmierzające ku ograniczaniu planowania podatkowego. Do takich inicjatyw należy Plan Działań BEPS (*Base Erosion and Profit Shifting*), w którym zwraca się uwagę na fakt ponoszenia strat przez rządy poszczególnych państw, indywidualnych podatników oraz przedsiębiorstwa uiszczające podatki w wymiarze krajowym²⁷. Planowanie podatkowe jest w tym dokumencie wskazane jako proces, który ogranicza możliwości osiągnięcia dyspozycyjnego dochodu przez państwa, dochodu, który mógłby zostać przetransferowany do gospodarki w postaci wydatków budżetowych, w tym inwestycji infrastrukturalnych i wydatków związanych z podnoszeniem dobrobytu społeczeństwa. Wskazuje się także na ryzyko reputacji wielkich korporacji międzynarodowych, które odprowadzają podatki w minimalnym wymiarze, co prowadzi do ograniczenia pozycji konkurencyjnej mniejszych przedsiębiorstw, które nie wykorzystują narzędzi planowania podatkowego w celu podobnego zmniejszenia obciążeń podatkowych, lecz partycypują w pełnym wymiarze w systemie podatkowym. Dotyczy to zwłaszcza przedsiębiorstw działających wyłącznie na rynku krajowym, firm o charakterze rodzinnym oraz młodych, innowacyjnych podmiotów, którym trudno jest konkurować z wielkimi firmami, mającymi możliwości transferowania zysków za granicę w celu ograniczenia wysokości opodatkowania.

Fundamentalną zasadą BEPS Action Plan jest zapobieganie przypadkom podwójnego nieopodatkowania, które powstało jako konsekwencja ułatwień wynikających z porozumień w sprawie unikania podwójnego opodatkowania, dając możliwość uzyskania całkowitego zwolnienia przedsiębiorstwa z obowiązku podatkowego dzięki odpowiednio zbudowanym strukturom podatkowym. O ile umowy o unikaniu podwójnego opodatkowania sprawdzają się w przypadku powiązań handlowych danego przedsiębiorstwa z innym krajem, stają się mało transparentne i nieefektywne z punktu widzenia interesów państwa w przypadku podmiotów dokonujących operacji finansowych czy handlo-

²⁷ *Base Erosion and Profit Shifting*, OECD, OECD Publishing, Paris 2013, <http://www.oecd.org/ctp/BEPSActionPlan.pdf>, s. 7-8, (30.09.2014).

wych w wielu krajach zwłaszcza, gdy wykorzystywane są do tego spółki zależne, powoływane jako spółki celowe, nieposiadające powierzchni biurowej, rzeczowych aktywów trwałych, personelu lub wykazujące jedynie spełnienie minimalnych wymogów w tym zakresie (np. w postaci utrzymywania adresu korespondencyjnego i rachunku bankowego). W zakresie stosowania cen transferowych, przepisy międzynarodowe, rekomendowane następnie w ramach wytycznych OECD powinny zostać zmienione tak, by większy nacisk kłaść na tworzenie wartości w ramach zintegrowanych grup kapitałowych, wykorzystania wartości niematerialnych, określenia zyskowności i ryzyka wynikającego z transferu kapitału.

W przeciwieństwie do projektu CCCTB, OECD nie zakłada istnienia konsensusu pomiędzy rządami poszczególnych krajów w sprawie podziału zysków. Nie jest jednak jasne, czy zmiany zachowań przedsiębiorstw mają być dostosowane do niejako altruistycznego wzorca decyzji inwestycyjnych, czy też być odpowiedzią na standard efektywności i neutralności podatkowej z punktu widzenia odrębnej jednostki.

Zakończenie

Korporacje działające w skali międzynarodowej mają możliwość obniżenia wysokości podatków lub nawet uniknięcia ich płacenia dzięki optymalizacji podatkowej poprzez np. lokalizację siedziby lub filii w centrum *offshore*, rejestrację spółki zależnej, podjęciu kooperacji z podmiotem zlokalizowanym w centrum *offshore* lub emisji papierów wartościowych w takim centrum.

Wykorzystanie oferowanych przez centra *offshore* ulg i przywilejów wymaga starannego planowania i rozważenia faktycznych korzyści wynikających z budowania struktur podatkowych. Zazwyczaj planowanie podatkowe wymaga przygotowania analizy wrażliwości związanej z wykorzystaniem instrumentów podatkowych, dokonanej przez specjalistów z instytucji doradczych i kancelarii prawnych. Wymaga to bowiem wiedzy z zakresu prawa spółek, prawa podatkowego oraz prawa dewizowego w poszczególnych krajach, branych pod uwagę pod kątem alokacji zasobów produkcyjnych i finansowych. Alokacja ta ma na celu generowanie dochodu do opodatkowania w kraju, w którym to opodatkowanie jest możliwie najniższe, z wykorzystaniem międzynarodowych umów o unikaniu podwójnego opodatkowania.

W związku ze współdziałaniem z instytucjami międzynarodowymi, centra *offshore* zmieniają się, stając się nieco bardziej transparentne w swej działalności. W ramach Unii Europejskiej i OECD podejmowane są dalsze działania, w kierunku uregulowania możliwości wykorzystania centrów *offshore* w celu planowania podatkowego. Głównym motywem tych działań jest zapobieganie przypadkom tzw. podwójnego nieopodatkowania, czyli całkowitego zwolnienia

przedsiębiorstwa z obowiązku podatkowego. Ma to szczególne uzasadnienie z punktu widzenia interesów państw, których budżety mogłyby być zasilane podatkami, których wysokość jest niwelowana dzięki zastosowaniu specyficznych rozwiązań podatkowych. Przepisy międzynarodowe prawdopodobnie nie wyeliminują jednak całkowicie możliwości stwarzanych przez centra *offshore*, gdyż z punktu widzenia racjonalności ekonomicznej przedsiębiorstw, zasadne jest poszukiwanie strategii podatkowej pozwalającej na maksymalizację zysku po opodatkowaniu.

Bibliografia:

- Antkiewicz S., *Papiery wartościowe na rynku pieniężnym i kapitałowym*, CeDeWu, Warszawa 2012;
- Base Erosion and Profit Shifting*, OECD, OECD Publishing, Paris 2013, <http://www.oecd.org/ctp/BEPSActionPlan.pdf>;
- Grzymała M., Szydłowska K., *Spółka holdingowa jako instrument planowania podatkowego*, (w:) *Międzynarodowe planowanie podatkowe*, Praca zb. pod red. Ł. Ziółek, Difin, Warszawa 2007;
- Grzywacz J., *Pranie pieniędzy. Metody. Raje podatkowe. Zwalczenie*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2011;
- Karwowski J., *Centra offshore na globalnych rynkach finansowych*, PWE, Warszawa 2010;
- Koreń D., *Charakter Konwencji Modelowej OECD o unikaniu podwójnego opodatkowania*, „Monitor Podatkowy” 2013, nr 8;
- Lipowski T., *Raje podatkowe a unikanie opodatkowania*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa 2004;
- Ministerstwo Finansów Rzeczypospolitej Polskiej, www.finanse.mf.gov.pl;
- Model Tax Convention on Income and on Capital 2010 (updated 2010)*, OECD, OECD Publishing 2012;
- Najlepszy E., *Finanse międzynarodowe przedsiębiorstw*, PWE, Warszawa 2013;
- Offshore financial centers A report on the assessment program and proposal for integration with the financial sector assessment program*, International Monetary Fund, www.imf.org, Washington 2008;
- Pociask M., Kowalska M., *Podatek CIT. Droga do nowoczesności*, (w:) *System stworzony od podstaw, czyli prawdziwa historia 25-lecia polskich podatków*, Ernst and Young, Warszawa 2014;
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 9 kwietnia 2013 r. w sprawie określenia krajów i terytoriów stosujących szkodliwą konkurencję podatkową w zakresie podatku dochodowego od osób prawnych Dz. U. 2013, nr 125 poz. 494;
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 11 grudnia 2000 r. w sprawie określenia krajów i terytoriów stosujących szkodliwą konkurencję podatkową Dz. U. 2000, nr 115 poz. 1203;

- Sobol I., *System finansowy i walutowy*, (w:) *Finanse, bankowość i rynki finansowe*, Praca zb. pod red. E. Pietrzaka, M. Markiewicz, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010;
- Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. podatku dochodowym od osób fizycznych* Dz. U. 2012, poz. 361, tekst jedn.;
- Ustawa z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych* Dz. U. 2011, nr 74 poz. 397, tekst jedn.;
- Wyciśłok J., *Spółki kapitałowe i ich opodatkowanie. Optymalizacja podatkowa spółek kapitałowych*, C. H. Beck, Warszawa 2014;

ENTERPRISE TAX OPTIMIZATION WITH THE USE OF OFFSHORE CENTERS

Abstract: Tax planning is one of various important issues of enterprise activity. Spread around the world are many areas, called offshore centres, which offer low rates of income tax. Lawful use of diversified possible legal and financial instruments is the core of international tax planning. Those instruments include bilateral agreements on avoiding double taxation, differences in tax law in different countries and tax systems. The article presents a characteristic of offshore centres, analyses the phases of tax planning and legal forms most widely used in tax optimization as well as some regulatory activities connected with international tax planning.

KONCEPCJA ZARZĄDZANIA PRZEZ CELE A OPTYMALIZACJA DZIAŁALNOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH

Streszczenie: Koncepcja zarządzania przez cele i samokontrolę (ZPC, *Management by Objectives*, MBO) to systematyczne podejście do planowania, kontrolowania i oceniania pracowników, realizowane poprzez określanie celów strategicznych i operacyjnych, delegowanie ich do pracowników niższego szczebla, a następnie ich ewaluowanie na podstawie wyników prowadzonych działań. Jest uporządkowanym i kompleksowym podejściem do funkcjonowania przedsiębiorstwa, które można zastosować w każdej organizacji. Wdrożenie koncepcji zarządzania przez cele w ramach optymalizacji działalności podmiotów gospodarczych przyczynia się do racjonalnego wykorzystania zasobów rynkowych i budowania silnych relacji z podmiotami występującymi w otoczeniu przedsiębiorstwa.

Wstęp

Koncepcja zarządzania przez cele i samokontrolę (w literaturze określana też jako: ZPC, *Management by Objectives*, MBO) została opracowana i opisana przez P. Druckera w 1954 roku¹. Pisał on, że skuteczne zarządzanie musi kierować wizję i wysiłek całej kadry kierowniczej ku wspólnemu celowi. Twierdził, że prowadzenie działalności gospodarczej wymaga, by każde zadanie orientować na cele całego podmiotu. Stawianie celów powinno przyczynić się do:

- właściwego zdefiniowania specyfiki funkcjonowania przedsiębiorstwa,
- poprawy skuteczności działania tego podmiotu,
- prawidłowego przewidywania tendencji w zakresie potrzeb zgłaszanych przez podmioty obecne na danym rynku,
- analizowania zasadności podejmowanych decyzji,

¹ P. Drucker, *The Practice of Management*, Harper Collins Publishers Inc., New York 1986.

- wspomagania zarządzających w prawidłowym postrzeganiu posiadanych zasobów, zwłaszcza doświadczenia i kompetencji, oraz w systematycznym podnoszeniu ich wartości.

P. Drucker podkreślał, że określanie celów dotyczących funkcjonowania przedsiębiorstwa oraz osiąganych przez niego wyników powinno zostać wdrożone zwłaszcza w zakresie 8 obszarów, do których należą: pozycja rynkowa przedsiębiorstwa, zasoby materialne i finansowe, innowacje, produktywność, zyskowość, rozwój kadry zarządzającej, doświadczenie i umiejętności pracowników oraz społeczna odpowiedzialność biznesu².

Atrakcyjność koncepcji zarządzania przez cele wynika przede wszystkim z przyjętego założenia, że podmiot gospodarczy dąży do połączenia indywidualnej pracy i wypracowanych rezultatów we wspólny wysiłek, przyczyniający się do osiągania sukcesów na poziomie całego przedsiębiorstwa. W związku z tym każdy pracownik ma za zadanie wnieść określony wkład w efektywność swojej jednostki organizacyjnej. Jeśli wszyscy pracownicy zrealizują cele postawione przed nimi, wówczas zostaną zrealizowane cele poszczególnych jednostek przedsiębiorstwa, a dzięki temu cele całego podmiotu.

Zarządzanie przez cele była dominującą techniką stosowaną przez przedsiębiorstwa amerykańskie i zachodnioeuropejskie w latach 70. i 80. XX wieku. Jej znaczenie można porównać do wdrażanej w latach 90. koncepcji *Total Quality Management*. Z biegiem lat metodę tę jednak modyfikowano i uszczegóławiano³, co jednak nie spowodowało zmiany jej istoty i głównego przesłania, które można określić w następujący sposób: należy dążyć do poprawy efektywności pracy kierownictwa, ich podwładnych, a w konsekwencji również całego podmiotu gospodarczego.

Celem artykułu jest ukazanie znaczenia metody zarządzania przez cele w optymalizacji działalności podmiotów gospodarczych. Stąd omówiono w nim istotę i założenia tej koncepcji, przebieg procesu zarządzania przez cele, a także ukazano zasady formułowania celów z wykorzystaniem metody SMART.

Istota i założenia koncepcji zarządzania przez cele

Zarządzanie przez cele to systematyczne podejście do planowania, kontrolowania i oceniania pracowników realizowane poprzez określanie celów strategicznych i operacyjnych, a następnie ich ewaluowanie na podstawie wyników

² Ibidem, s. 63.

³ D. McGregor, *Leadership and Motivation*, M.I.T. Press, Cambridge 1966; G. Odiorne, *Management by Objectives*, Pitman, New York 1970; J. Humble, *Improving Business Results*, McGraw-Hill, New York 1968; J. Humble, *Management by Objectives in Action*, McGraw-Hill, New York 1970.

prowadzonych działań. Polega na ciągłym dążeniu do osiągnięcia założonych postanowień z uwzględnieniem warunków zewnętrznych, w których funkcjonuje przedsiębiorstwo i jego wewnętrznych możliwości. Model ZPC buduje się poprzez stawianie celów strategicznych i ich delegowanie do pracowników niższego szczebla, monitorowanie, ocenę stopnia ich realizacji oraz powiązanie uzyskanych rezultatów z systemem nagradzania. Jest uporządkowanym i kompleksowym podejściem do funkcjonowania przedsiębiorstwa zorientowanym na wynik, które można zastosować w każdej organizacji.

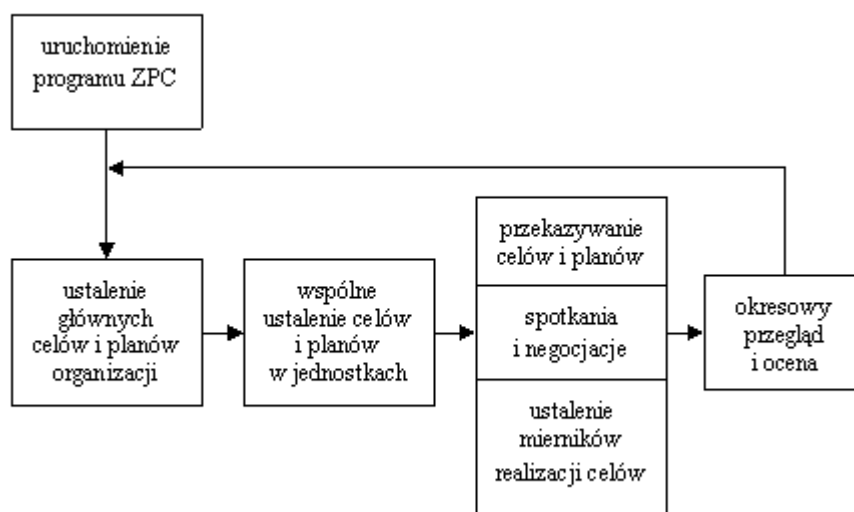
Jednym z głównych założeń zarządzania przez cele jest ustalanie konkretnych priorytetów i otrzymywanie określonych rezultatów, pozostawiając swobodę decyzyjną pracownikowi w odniesieniu do sposobu ich osiągnięcia. Takie podejście do zarządzania zakłada, że wyznaczenie celu jest bodźcem motywującym pracownika do działania i powoduje zarazem, iż staje się on zdeterminowany w dążeniu do jego realizacji. Wynika to bezpośrednio z definicji motywacji, rozumianej jako proces świadomego i celowego oddziaływania na motyw postępowania ludzi poprzez stwarzanie środków i możliwości realizacji ich systemów wartości i oczekiwań dla osiągnięcia celu motywującego⁴.

Prawidłowo wprowadzona koncepcja ZPC jest przenikającym całą organizację systemem umożliwiającym znaczne usprawnienie przebiegu krótko- i długoterminowego planowania oraz, co najważniejsze, koncentrację na działaniach istotnych z perspektywy racjonalności i optymalizacji podmiotu gospodarczego jako całości. Umożliwia wyartykułowanie oczekiwań wobec pojedynczego pracownika i ich egzekwowanie. Prowadzi do optymalizacji struktury organizacyjnej, w której zakresy odpowiedzialności pracowników są precyzyjnie określone i następnie skrupulatnie kontrolowane. Jest również narzędziem wspomagającym trudny dla menedżerów proces delegowania uprawnień i zadań. Dostarcza ona efektywnej procedury monitorowania stopnia realizacji celu, szybką identyfikację odchyleń w stosunku do planu, jednocześnie umożliwiając na ich podstawie wprowadzenie działań korygujących i poprawę jakości pracy poszczególnych pracowników. Jedną z najważniejszych korzyści tej koncepcji jest bardziej sprawiedliwa i oparta na obiektywnych kryteriach ocena jednostki. Ponadto typowy dla ZPC element współuczestnictwa w procesie decyzyjnym może znacznie wzmocnić motywację pracowników i ich przekonanie, że wykonując zadania firmy realizują własne dążenia.

⁴ S. Borkowska, *System motywowania w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1985, s. 11; A. Kozdrój, *Motywacja – mobilizująca – integrująca dziedzina zarządzania*, (w:) *Podstawy zarządzania organizacjami*, Praca zb. pod red. B. Glińskiego, B Kuca, PWE, Warszawa 1990, s. 119.

Przebieg procesu zarządzania przez cele

Przebieg procesu zarządzania przez cele przedstawiono na rysunku 1. Pierwszym krokiem jest podjęcie decyzji o wprowadzeniu metody zarządzania przez cele przez kadrę zarządzającą przedsiębiorstwem. Następnie dyrektorzy, wraz z tzw. zespołem wdrożeniowym, projektują cały system, ustalają główne cele (które korespondują z celem nadrzędnym i misją przedsiębiorstwa) oraz plany dla całego przedsiębiorstwa (tzw. podstawową wiązkę celów), jak również uzgadniają proces ich delegowania do pracowników w poszczególnych jednostkach organizacyjnych.



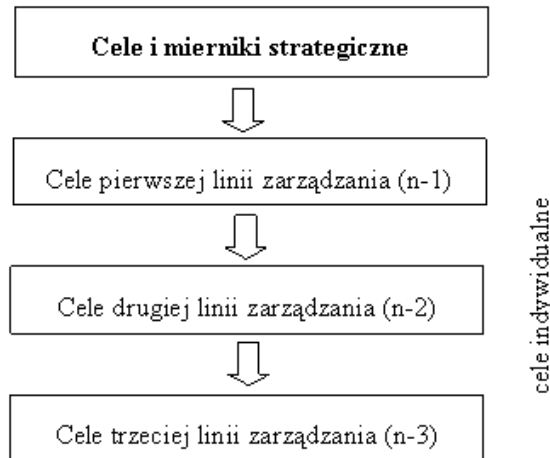
Rys. 1. Proces zarządzania przez cele

Źródło: R. W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 225.

W koncepcji ZPC wykorzystuje się narzędzie dialogu w procesie uzgadniania planów i celów organizacji oraz ich stopniowego przechodzenia (delegowania) z wyższego poziomu zarządzania do poziomów najniżej umiejscowionych w hierarchii organizacyjnej podmiotu gospodarczego. Proces ten określa się mianem kaskadowania celów. Jego istotę zaprezentowano na rysunku 2.

Następnie, w poszczególnych działach, przełożeni ze swoimi zespołami uzgadniają konkretne cele, standardy i ramy czasowe ich realizacji oraz możliwość wykorzystania środków (narzędzi), które przyczynią się do lepszego wy-

konania zadania. Co ważne, przełożeni i podwładni są odpowiedzialni za realizację swoich celów, które z kolei warunkują osiągnięcie zamierzonych wyników na poziomie całego przedsiębiorstwa. Oczywiście, postęp prac wszystkich jednostek jest monitorowany. Na koniec ustalonego okresu, na podstawie osiągniętych wyników, dokonywana jest ocena poszczególnych pracowników. W zależności od osiągniętych rezultatów mogą być oni nagradzani (np. za pomocą nagród finansowych lub rzeczowych, udziału w szkoleniach itp.) i awansowani; mogą jednak być również karani w postaci upomnień, przeniesienia na inne stanowisko w strukturze organizacyjnej, a nawet zwolnienia z pracy.



Rys. 2. Proces delegowania celów w koncepcji zarządzania przez cele

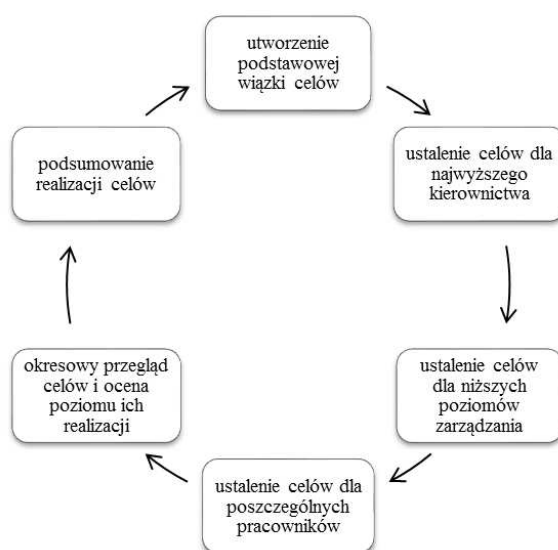
Źródło: Opracowanie własne.

W tym miejscu warto wspomnieć, że dobór miar efektów pracy nie może być przypadkowy. Przede wszystkim powinny one dotyczyć wyników a nie wkładu pracy oraz znajdować się pod kontrolą (a przynajmniej wpływem) pracownika. Ponadto mierniki muszą być obiektywne i obserwowalne, a dane wymagane do pomiaru powinny być udostępnione pracownikowi. Do oceny efektów pracy stosowane są z reguły następujące kategorie mierników:

- finansowe; obrót, dochód, poziom kosztów, stopa zwrotu, wartość dodana,
- wynikowe; liczba przetworzonych jednostek produkcyjnych (np. umów), wydajność pracy, liczba pozyskanych nowych klientów,
- wpływu; osiąganie standardów pracy (jakości, poziomu obsługi klientów), wpływu na zmianę zachowania klientów, ukończenie prac projektowych, innowacje wdrażane na stanowisku pracy podnoszące efektywność pracy, stopień wykorzystania usługi /procedury/ aplikacji,

- reakcji; opinie innych osób, współpracowników, kontrahentów i klientów przedsiębiorstwa,
- czasu; szybkość, porównanie terminów wykonania zadań z ustalonym harmonogramem, zaległości, czas konieczny do wprowadzenia nowej procedury/produktu, czas dostawy.

Proces zarządzania przez cele prowadzony jest najczęściej w ujęciu rocznym (rysunek 3). Przygotowuje go i przeprowadza jego implementację tzw. zespół wdrożeniowy. Członkowie zespołu są odpowiedzialni za opracowanie harmonogramu, koordynację i przeprowadzenie koniecznych działań jak np. analiza istniejącej sytuacji w zakresie zarządzania przez cele w przedsiębiorstwie, zdefiniowanie celów podstawowych i ich kaskadowanie wewnątrz organizacji, prowadzenie warsztatów podsumowujących. Stanowi on również wsparcie merytoryczne dla kadry kierowniczej w zakresie ZPC oraz wsparcie doradcze dla osób objętych procesem. Jeżeli realizacja tej metody przebiega poprawnie, kadra zarządzająca przedsiębiorstwem wraz z zespołem wdrożeniowym decydują o kontynuowaniu procesu w kolejnych latach.



Rys. 3. Roczny cykl zarządzania przez cele w przedsiębiorstwie

Źródło: Opracowanie własne.

SMART – koncepcja określania celów

Istotnym elementem wpływającym na skuteczne wdrożenie i realizację Koncepcji ZPC jest odpowiedni sposób ustalania celów. Muszą być one merytorycznie poprawnie sformułowane, a pracownik musi być zaznajomiony z tym, czego kierownictwo od niego oczekuje i wymaga. Co więcej, każda jednostka biorąca udział w procesie realizacji koncepcji ZPC musi mieć świadomość, jak jego zadania wpływają na kondycję przedsiębiorstwa (zasada partycypacji), a także jakie są korelacje pomiędzy celami indywidualnymi a celami całej organizacji.

W ZPC precyzowane są zarówno cele strategiczne, dotyczące budowy strategii podmiotu gospodarczego, polityki działań w poszczególnych działach przedsiębiorstwa, jak również cele operacyjne i procesowe. W zależności od specyfiki poszczególnych departamentów, można wyróżnić następujące cele dziedzinowe:

- finansowe, inwestycyjne, właścicielskie,
- handlowe, marketingowe,
- logistyczne,
- produkcyjne, techniczne,
- w zakresie optymalizacji procesów, jakości,
- w zakresie rozwoju technologicznego, technicznego i organizacyjnego,
- w zakresie rozwoju zasobów ludzkich, motywacji, kultury organizacyjnej.

Formułowanie celów, które będą zrozumiałe, realne i jednocześnie na tyle ambitne, by pobudzały do działania wszystkich pracowników nie jest proste. Dlatego wykorzystuje się regułę SMART, która opisuje najważniejsze cechy charakterystyczne dobrze sformułowanych celów. Opracowali ją brytyjscy konsultanci na podstawie wyników przeprowadzonych eksperymentów i badań dotyczących zależności pomiędzy charakterem celu a efektywnością jego realizacji i stopniem motywacji pracowników. Zauważono, że lepiej realizowane są cele konkretne, niż te o niejasnym zakresie. Cele trudniejsze, stanowiące wyzwanie, ale postrzegane jako osiągalne, bardziej motywują jednostkę, niż cele łatwe, których wykonanie uznawane jest za element codziennej rutyny. Podobnie cele własnego autorstwa lub przynajmniej zaakceptowane, wykonywane są lepiej i chętniej, niż narzucone lub przypisane jako element standardowego zakresu obowiązków. Istotne znaczenie ma także obiektywna, na bieżąco udzielana informacja zwrotna, która podnosi efektywność. Istotny jest także wpływ osiągniętych rezultatów na przyszłe zachowania: osoby realizujące z powodzeniem własne cele stawiają sobie później coraz bardziej ambitne zadania, ale odnosząc porażkę, stają się bardziej ostrożne i obniżają tzw. poprzeczkę. Nie bez

znaczenia pozostaje również umiejętność rozpoznania błędów i słabych stron, która również może działać mobilizująco⁵.

Angielski przymiotnik *smart* znaczy: zmyślny, bystry, elegancki i ma konotacje zdecydowanie pozytywne. Skrót SMART to zaś akronim słów z j. angielskiego, jednakże należy zauważyć, że poszczególne litery mogą mieć kilka znaczeń:

- *specific* (specyficzne) oznacza cele konkretne, szczegółowe, dobrze sformułowane, które w zrozumiały sposób określają pożądany rezultat,
- *measurable* (mieralne) to cele, których realizację można monitorować i mierzyć, np. za pomocą: wyników finansowych, wolumenu sprzedanego towaru, liczby nowych klientów itp. Jeśli założonych celów nie można opisać liczbowo, warto wypracować własną, jakościową skalę oceniania wyników,
- *achievable* (osiągalne) to cele dostosowane do specyfiki oraz możliwości danego przedsiębiorstwa i jego pracowników,
- *ambitious* (ambitne), co oznacza, że cele nie mogą być zbyt łatwe, ponieważ wówczas nie stanowią wyzwania dla pracowników i nie motywują ich do działania. Nie mogą też być zbyt trudne do osiągnięcia, ponieważ wtedy podwładni tracą motywację,
- *realistic* (realistyczne) to cele, które można osiągnąć za pomocą posiadanych zasobów materialnych i niematerialnych,
- *rational* (racjonalne), czyli cele przemyślane,
- *relevant* (istotne dla organizacji) to cele zbieżne z priorytetami przedsiębiorstwa, obrazujące powiązania zadań pracownika z jej strategią,
- *time-bound* to cele określone w czasie, mające wyraźnie sformułowany termin realizacji,
- *trackable*, co oznacza, że cele są możliwe do prześledzenia i kontroli.

Znaczenie koncepcji zarządzania przez cele w zarządzaniu zasobami i optymalizacji działalności przedsiębiorstwa

Wdrożenie koncepcji zarządzania przez cele w przedsiębiorstwie może skutecznie przyczynić się do poprawy systemu organizacji i wykorzystania posiadanych zasobów (rozwijania zasobów będących atutami przedsiębiorstwa oraz eliminowania słabych punktów w potencjale konkurencyjnym podmiotu), a tym

⁵ B. Siewierski, *Zarządzanie przez cele. Teoria i praktyka*, <http://www.exbis.pl/vademecum/vademecum.php?dzial=37>, (11.04.2014).

samym do optymalizacji jego działalności. Wiąże się ona z lepszym wykorzystaniem zwłaszcza zasobów niematerialnych, do których zalicza się zasoby⁶:

- ludzkie, czyli kompetencje pracowników (wiedza, doświadczenie i umiejętności) oraz posiadane przez nich cechy osobowości (np. umiejętności twórczego myślenia, rozwiązywania problemów, zdolności przedsiębiorcze, kierownicze i przywódcze, zdolność do myślenia strategicznego, umiejętność pracy pod wpływem stresu, zdolność do szybkiej adaptacji w zmieniających się warunkach, dociekliwość),
- organizacyjne, rozumiane szeroko jako technologie, systemy i procedury umożliwiające zarządzanie przedsiębiorstwem; składają się na nie takie elementy jak: kultura i struktura organizacyjna, filozofia zarządzania, systemy informatyczne, systemy rekrutacji, motywacji i szkoleń pracowników; ważnym czynnikiem są także relacje panujące wewnątrz przedsiębiorstwa, np. stosunki interpersonalne, stosunki na linii przełożony-podwładny oraz decentralizacja uprawnień,
- rynkowe (inaczej marketingowe) to przede wszystkim relacje odnoszące się do innych podmiotów występujących w otoczeniu przedsiębiorstwa, a więc dostawców, nabywców, władz państwowych i lokalnych, banków, organów kontroli, mass mediów, związków zawodowych; w ramach tych zasobów wyróżnia się także takie elementy jak: marka handlowa, reputacja przedsiębiorstwa, posiadane certyfikaty jakości, patenty, nagrody, lojalność nabywców, kanały dystrybucji, realizowane kontrakty, itd.

Koncepcja zarządzania przez cele przyczynia się do racjonalnego wykorzystania zwłaszcza zasobów ludzkich posiadanych przez przedsiębiorstwo. Istotą tej metody jest bowiem zbudowanie sprzyjającego środowiska pracy, w którym pracownicy odczuwają satysfakcję z możliwości wykorzystania posiadanej wiedzy i doświadczenia, przejęcia odpowiedzialności za wyniki własnej pracy oraz współuczestniczenia w rozwoju całego przedsiębiorstwa. Główną korzyścią jest lepsza motywacja pracowników, wynikająca z dopuszczenia ich do współtworzenia celów i zadań oraz umożliwienia im współuczestniczenia w zarządzaniu. Pracownicy, przed którymi postawiono jasno określone cele, koncentrują się na uzyskiwaniu efektów, a nie na wykonywaniu określonych zadań. Dzieje się tak, ponieważ wyznaczenie celu zawsze oznacza zmianę oraz konieczność poszukiwania nowych, lepszych sposobów wykonywania codziennych obowiązków. Ponadto zmotywowani i zaangażowani pracownicy są źródłem twórczej energii oraz innowacyjności dla przedsiębiorstwa, co przyczynia się zarówno do poprawy efektywności funkcjonowania podmiotu gospodarczego, jak i budowania jego pozytywnego wizerunku w otoczeniu zewnętrznym. Warto również podkreślić, że dla osób zatrudnionych jest to droga, która zachę-

⁶ J. Bednarz, *Konkurencyjność polskich przedsiębiorstw na rynkach europejskich na przykładzie wybranych branż*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s. 178-180.

ca do ciągłego rozwoju osobistego i umożliwia skuteczne sterowanie ich karierą zawodową.

W koncepcji ZPC optymalnemu wykorzystaniu podlegają także zasoby organizacyjne. Kładzie się tu bowiem nacisk na pracę zespołową, która ułatwia nie tylko proces komunikacji w przedsiębiorstwie, ale przede wszystkim zapewnia większe poczucie integracji i jedności całej załogi wokół wspólnych celów. Można powiedzieć, że następuje „rozłożenie” odpowiedzialności za losy podmiotu gospodarczego na wszystkich pracowników. Sprzyja to zwiększeniu samodzielności i przedsiębiorczości kadry kierowniczej oraz ich podwładnych. Wpływa także na systematyczne podnoszenie poziomu jakości przywództwa poprzez skuteczne i czytelne delegowanie zadań.

Bez wątpienia, koncepcja ta wpływa także na optymalizację procesów i wykorzystania czasu. Zastępuje kontrolę efektów przeprowadzaną przez zwierzchników lub jednostki zewnętrzne bardziej surową i mobilizującą samokontrolą. Umożliwia czytelny pomiar zadań, ich ocenę oraz konieczność wdrożenia ewentualnych korekt. Orientacja na efekty pracy stymuluje skuteczność działania pracowników. Okresowe ustalanie celów bieżących podmiotu gospodarczego sprzyja realizacji jego długookresowych celów. Ponadto stanowi zorganizowane i systemowe podejście do rozwiązywania istotnych problemów rozwojowych przedsiębiorstwa i tym samym uodparnia go na niespodziewane zmiany zachodzące w jego otoczeniu wewnętrznym i zewnętrznym⁷.

Wdrożenie koncepcji zarządzania przez cele ma również szansę przyczynić się do racjonalnego wykorzystania zasobów rynkowych i budowania silnych relacji z podmiotami występujących w otoczeniu przedsiębiorstwa, a zwłaszcza z dostawcami i nabywcami oraz akcjonariuszami⁸. W segmencie instytucjonalnym, a więc biorąc pod uwagę relacje pomiędzy przedsiębiorstwami, ich wartość może być rozpatrywana w trzech wymiarach: ekonomicznym (np. redukcja kosztów, jakość inwestycji), strategicznym (np. dopasowanie partnerów w długim okresie, rozwój kluczowych kompetencji) i behawioralnym (np. rozwój więzi, budowanie zaufania). Podobnie sytuacja wygląda na rynku detalicznym, zwanym też rynkiem konsumentów. Dla nabywcy podstawą oceny wzajemnych relacji może być jakość nabywanego dobra w porównaniu do jego ceny (wymiar ekonomiczny). W wymiarze strategicznym dobra znajomość preferencji klientów ma szansę przełożyć się na dopasowanie oferty przedsiębiorstwa do oczekiwań odbiorców. W konsekwencji będzie to miało wydzźwięk behawioralny – wzrośnie poczucie satysfakcji i zaufania nabywców do przedsiębiorstwa, a więc będą oni mieli przekonanie, że producent stara się o nich troszczyć

⁷ A. Wróblewska, M. Gochnio, *Zarządzanie przez cele*, Gamma, https://dsc.kprm.gov.pl/sites/default/files/pliki/zarządzanie_przez_cele_-_informat.pdf, (11.04.2014).

⁸ Określa się ich mianem interesariuszy danego podmiotu. Są nimi wszystkie osoby i/lub instytucje, które zainteresowane są wynikami działalności tego przedsiębiorstwa.

i będzie zaspokajać ich potrzeby, zarówno teraz, jak i w przyszłości⁹. Poczucie zaufania to zaś pierwszy krok w kierunku długofalowego procesu budowania lojalności. W tym celu przedsiębiorstwa wykorzystują takie składniki potencjału konkurencyjnego jak: marka handlowa, reputacja przedsiębiorstwa, posiadane certyfikaty jakości, patenty, otrzymane nagrody, itd. Przyczyniają się one do zdobywania i utrwalania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa na rynku, a w długoterminowej konsekwencji – maksymalizacji dochodów podmiotu gospodarczego.

Zakończenie

Wdrożenie koncepcji zarządzania przez cele, niestety, nie należy do łatwych. Wynika to przede wszystkim z faktu, że proces jej implementacji jest długotrwały. Jest ona bowiem zarówno filozofią pracy indywidualnej i zespołowej, jak również zbiorem technik, których pełne zastosowanie wymaga perspektywy kilku lat.

Kluczowym warunkiem wdrożenia koncepcji jest jej akceptacja przez osoby zarządzające przedsiębiorstwem oraz kadre kierowniczą. Muszą oni poinformować swoich podwładnych, na czym polega istota zarządzania przez cele, jakie są przyczyny i oczekiwania dotyczące zastosowania tej metody oraz jaką rolę będą w niej odgrywać poszczególni pracownicy. Jest to również metoda pracochłonna, w której główny wysiłek musi zostać skierowany na ustalenie i hierarchizację celów. Warto podkreślić, że uwaga zwierzchników nie może koncentrować się jedynie na celach konkretnych i wymiernych. Powodzenie tej metody zależy również od określania i realizowania trudnych do zmierzenia celów jakościowych (niematerialnych). Co więcej, wymaga ona również dużej elastyczności w podejściu do definiowania celów, związanej ze zmiennością otoczenia, w którym funkcjonuje podmiot gospodarczy. Niezbędnymi elementami są również posiadanie wysokich kwalifikacji przez zarządzających oraz kultura organizacyjna kierowników i podwładnych, pozwalająca na prowadzenie skutecznej komunikacji nie tylko w układzie pionowym, ale przede wszystkim poziomym. Istotnym czynnikiem jest ponadto osiągnięcie pewnej dojrzałości przejawiającej się chęcią wzięcia odpowiedzialności wszystkich pracowników za przyszłość przedsiębiorstwa.

Warto dodać, że wdrożenie tej koncepcji pociąga za sobą również konieczność prowadzenia rozbudowanej dokumentacji w zakresie monitorowania efektów realizacji postawionych celów.

⁹ D. Siemieniako, W. Urban, *Typy lojalnych klientów na podstawie cech więzi lojalności*, „Marketing i Rynek” 2006, nr 1, s. 8.

Bibliografia:

- Bednarz J., *Konkurencyjność polskich przedsiębiorstw na rynkach europejskich na przykładzie wybranych branż*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013;
- Borkowska S., *System motywowania w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1985;
- Drucker P., *The Practice of Management*, HarperCollins Publishers Inc., New York 1986;
- Humble J., *Improving Business Results*, McGraw-Hill, New York 1968;
- Humble J., *Management by Objectives in Action*, McGraw-Hill, New York 1970;
- Kozdrój A., *Motywacja – mobilizująco – integrująca dziedzina zarządzania*, (w:) *Podstawy zarządzania organizacjami*, pod Praca zb. pod red. B. Glińskiego, B. Kuca, PWE, Warszawa 1990;
- McGregor D., *Leadership and Motivation*, M.I.T. Press, Cambridge 1966;
- Odiorne G., *Management by Objectives*, Pitman, New York 1970;
- Siemieniako D., Urban W., *Typy lojalnych klientów na podstawie cech więzi lojalności*, „Marketing i Rynek” 2006, nr 1;
- Siewierski B., *Zarządzanie przez cele. Teoria i praktyka*,
<http://www.exbis.pl/vademecum/vademecum.php?dzial=37>, (11.04.2014);
- Thomson T.M., *Management by Objectives*, The Pfeiffer Library Volume 20, 2nd Edition, 1998;
- Wróblewska A., Gochnio M., *Zarządzanie przez cele*, Gamma, https://dsc.kprm.gov.pl/sites/default/files/pliki/zarządzanie_przez_cele_-_informatory.pdf, (11.04.2014);

MANAGEMENT BY OBJECTIVES IN THE OPTIMIZATION OF ECONOMIC ENTITIES ACTIVITY

Abstract: The term Management by Objectives (MBO) was introduced and popularized by Peter Drucker in 1954. He stated that objectives are needed in every area where performance and results directly and vitally affect the survival and prosperity of the enterprise.

Implementation of MBO philosophy in a company can bring some important benefits as it considers both economic and human aspects of an organisation. First of all it suggests how the best use of available resources (tangible and intangible) can be done to achieve the expected objectives. Moreover, MBO is a way of integrating individual and organizational objectives, in which the individual becomes an active participant in the managerial process. This approach also helps subordinates to develop their strengths in operation on a specific objective, let them feel responsible for the development of the whole company and be capable of contributing to the success of the organization. The areas in reference to which organisational health may be measured or appraised are: profitability, market standing, innovation, productivity, etc.

The article concentrates on a presentation of core of the Management by Objectives approach as well as the system of objectives SMART. The attention is focused on the influence of MBO on the optimisation of business entities.

ANDRZEJ LETKIEWICZ

OPTYMALIZACJA W PROCESIE KSZTAŁTOWANIA WARTOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH

Streszczenie: Ograniczeniem wewnętrznym pomnażania wartości przedsiębiorstwa są uwarunkowania wynikające z działalności podstawowej, uwarunkowania socjologiczne oraz uwarunkowania związane z metodą wyceny. Ograniczeniem zewnętrznym jest czynnik etyczny i czynnik ekologiczny. Ograniczenia te, będąc celami optymalizacji cząstkowych, tworzą zbiór sprzężonych elementów optymalizacji procesu kształtowania wartości podmiotu. W procesie tym jeden z czynników optymalizacji cząstkowych staje się wiodącym (przyjmując rolę maksymalizowanego celu optymalizacji), a pozostałe stają się jego warunkami brzegowymi.

Wstęp

Rynki podlegające wahaniom koniunkturalnym to wrażliwe systemy, a błędy popełniane przez przedsiębiorstwa na nich drogo kosztują. Cykl koniunkturalny w fazie wzrostu gospodarki może być czynnikiem łagodzącym negatywne skutki błędów (dynamika rozwoju pozwala zrealizować mniejsze zyski nie powodując strat), natomiast spowolnienie gospodarcze i recesja pogłębiają negatywne efekty błędnych decyzji podmiotów gospodarujących. Stąd, z punktu widzenia minimalizacji ryzyka braku osiągnięcia celu gospodarowania dla przedsiębiorstw, czas ich rozwoju i czas rozwoju gospodarki jest właściwym momentem na podjęcie działań, mających za zadanie wypracowanie mechanizmów optymalizacyjnych tak, aby mechanizmy te zapewniły możliwość realizacji celu głównego, jakim jest pomnażanie wartości podmiotu, zarówno w czasie prosperity jak i, w szczególności, w czasie kryzysu.

W artykule zatem skoncentrowano się na problematyce procesu optymalizacji w działalności przedsiębiorstw odnosząc ten proces do kwestii celu długookresowego, jakim jest kształtowanie wartości.

Istota kształtowania wartości podmiotów gospodarujących

Burzliwe zmiany w gospodarce europejskiej ostatniego czasu spowodowały konieczność zweryfikowania przez przedsiębiorstwa podejścia do mechanizmu osiągania zasadniczych celów swego funkcjonowania. Rezultatem uwarunkowań występujących w otoczeniu gospodarczym i decyzji podejmowanych w przedsiębiorstwach jest powstawanie zjawiska określanego mianem „luka wartości”, która jest różnicą między wartością przedsiębiorstwa możliwą do osiągnięcia (gdyby dążyło ono do maksymalizacji wartości) a jego bieżącą wartością rynkową. W konsekwencji tego faktu występuje konflikt między różnymi grupami interesów skupionych zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak też w jego otoczeniu. W procesie podejmowania decyzji zarządczych kształtujących wartość podmiotu istnieją obszary szczególnej wrażliwości, na które trzeba zwrócić większą uwagę eliminując występujące tam konflikty. Jednym z tych obszarów jest społeczna odpowiedzialność biznesu¹, drugim natomiast jest podstawowa działalność tworząca, poprzez przychody i koszty, fundamenty realizacji celu podstawowego.

Wskazane obszary szczególnej wrażliwości, czyli podstawowa działalność i społeczna odpowiedzialność biznesu wymagają koncentracji kadry zarządzającej, która często dążąc do realizacji założonych rezultatów pomija kwestię niejednoznacznego pojmowania pojęcia „wartość przedsiębiorstwa” (z teoretycznego punktu widzenia w zależności od podmiotu zainteresowanego ustaleniem wartości termin ten może przybierać różne interpretacje i znaczenia)². Z ich punktu widzenia funkcjonowanie przedsiębiorstwa jako specyficznego dobra gospodarczego jest procesem, w którym następuje związanie nakładów ponoszonych na nabycie lub wytworzenie określonego dobra lub usługi z odpowiednimi efektami powstającymi jako rezultat ich poniesienia. Takie ustanowienie filozofii zarządzania podmiotem gospodarującym stanowi, iż zarządzający postrzegają wartość podmiotu przez pryzmat nadwyżki efektów nad nakładami, gdyż nadwyżka ta dowodzi efektywności funkcjonowania³, co zatem sprowadza zarówno pierwszy, jak i drugi obszar do wspólnego mianownika – mianowicie przychodów i kosztów działalności przedsiębiorstw.

Społeczna odpowiedzialność biznesu postrzegana przez pryzmat przychodów i kosztów oznacza, że przedsiębiorstwa postrzegają siebie jako integralną

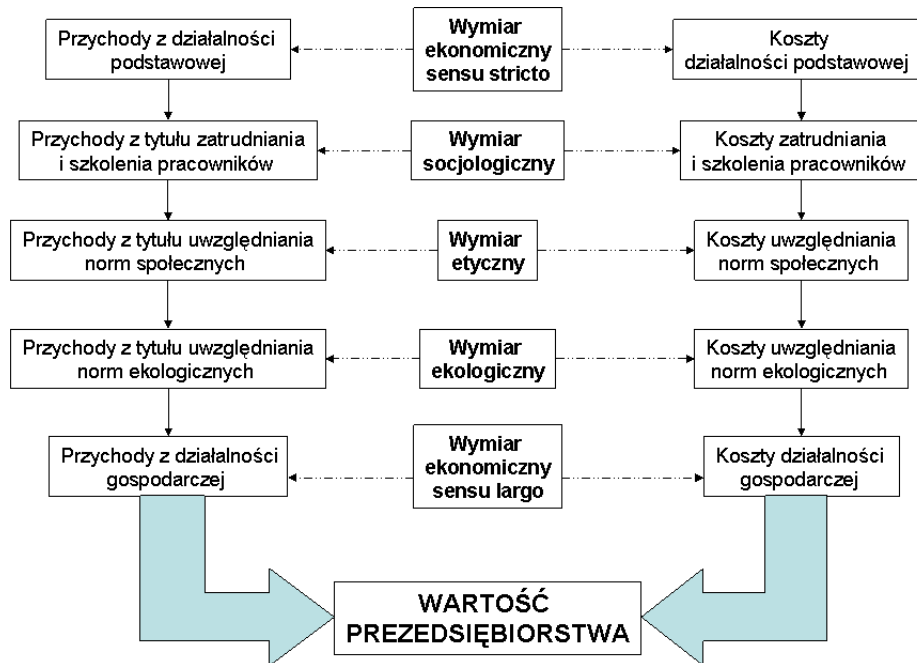
¹ B. Nita, *Metody wyceny i kształtowania wartości przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2007, s. 13-16.

² Ibidem, s. 22.

³ A. Jaki, *Wycena przedsiębiorstwa. Przesłanki, procedury, metody*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004, s. 23.

część społeczeństwa, wobec czego działają w sposób społecznie odpowiedzialny. Przejawia się to tym, iż osiąganie nadwyżki przychodów nad kosztami (zysku), powinno uwzględniać wartości społecznie pożądane (czystość atmosfery, gleby, wód). Zatem w filozofii funkcjonalnej zapisany jest regulator ograniczający, odnoszący się do nieprzerzucania kosztów swej działalności na innych (tzw. negatywne efekty zewnętrzne). Oznacza to, iż społeczne koszty i korzyści wykonania każdego działania oraz wytworzenia produktów oraz usług powinny zostać skalkulowane i uwzględnione w procesie podejmowania decyzji o ich kontynuowaniu⁴.

Takie ukazanie funkcjonowania i celów przedsiębiorstwa, poprzez powiązanie działalności podstawowej z jego otoczeniem, stanowi przesłankę do formułowania tezy o konieczności rozpatrywania istoty kształtowania wartości podmiotu gospodarującego przez pryzmat czterech podstawowych wymiarów, tj. ekonomicznym sensu stricto i largo (dążenie do wzrostu finansowego), etycznym (uwzględnienie skutków działalności z punktu widzenia norm społecznych), socjologicznym (tworzenie miejsc pracy i edukacja pracowników), ekologicznym (uwzględnianie skutków ubocznych działalności).



Rys. 1. Wymiary kształtowania wartości przedsiębiorstwa

Źródło: Opracowanie własne.

⁴ B. Nita, op. cit., s. 17-18.

Wskazane wymiary wraz z wartościami wyznawanymi w tych sferach stają się swoistego rodzaju „busolą” kultury przedsiębiorstw i ich pożądanych zachowań. Kształtowanie kultury budowania wartości w oparciu o długookresowe zorientowanie na wspólnych wartościach wskazanych obszarów tworzy podmiot, w którym maksymalizacja jego wartości staje się udziałem klientów, pracowników, partnerów i kontrahentów oraz społeczności lokalnej. Takie zarządzanie wartością i jej kształtowanie koncentruje uwagę menedżerów na przepływach pieniężnych netto, zwiększa trafność strategicznych i operacyjnych wyborów oraz decyzji, a tym samym zmniejsza ryzyko i wzmacnia procesy wzrostu. Oznacza to, że przedsiębiorstwa te stają się coraz silniejsze i szybciej pomnażają swą wartość⁵.

Pomiar wartości podmiotów gospodarujących

Praktyczne i powszechne stosowanie pomiaru wartości przedsiębiorstw, jako kryterium chociażby decyzji inwestycyjnych, wymaga sprowadzenia wyniku pomiaru do warunków porównywalności. Rolę tę spełniają metody wyceny przedsiębiorstw, które wykształciły się w toku praktyki gospodarczej w tym zakresie. Jednakże w toku praktyki wykształciły się również różne podejścia do kategorii „wartości przedsiębiorstwa”, odmienne rozumienie składników wartości oraz czynników wywierających na nią wpływ. Także bogaty zbiór okoliczności związanych z praktyką wyceny zdeterminował rozwój i powstanie wielu metod umożliwiających określenie wartości przedsiębiorstwa. Znajduje to odzwierciedlenie w licznych układach klasyfikacyjnych i typologiach proponowanych przez różnych autorów⁶. Klasyfikację metod wyceny przedsiębiorstw przedstawiono w tabeli 1.

⁵ A. Szablewski, *Zarządzanie wartością firmy. Istota i kierunki ewolucji*, (w:) *Strategie wzrostu wartości firmy – studium przypadków*, Praca zb. pod red. A. Szablewskiego, Poltext, Warszawa 2000, s. 36-37.

⁶ B. Nita, op. cit., s. 56-57.

Tab. 1. Klasyfikacja metod wyceny przedsiębiorstw według różnych autorów

| Autor | Klasyfikacja |
|--------------------------|--|
| R. Borowiecki i inni | Metody majątkowe Metody dochodowe Metody mieszane |
| B. Cornell | Metody majątkowe Metody dochodowe Metody porównawcze |
| M. Groszek, S. Kasiewicz | Metoda księgową Metoda składnikowa (odtworzeniowa) Metody przychodowe Metoda sumaryczna Metody mieszane |
| C. Helbing, J. F. Voigt | Metody wyceny substancji majątkowej Czyste metody dochodowe Metody uwzględniające tzw. wartość reputacji Metody oparte na wartości średniej Inne metody wyceny |
| A. Kamela-Sowińska | Metody historyczna, czyli księgową Metoda ogólnej siły nabywczej pieniądza Metody wartości bieżącej Metody mieszane |
| M. Kufel | Metody dochodowe Metody majątkowe Metody mieszane Metody niekonwencjonalne |
| D. Zarzecki | Metody dochodowe Metody majątkowe Metody mieszane Metody niekonwencjonalne Metody porównawcze (rynkowe) |

Źródło: A. Jaki, *Wycena przedsiębiorstwa. Przestanki, procedury, metody*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004, s. 88.

Metody proponowane przez różnych autorów to w dużej mierze grupy metod – jak np. majątkowe czy dochodowe. Można dokonać pewnego uporządkowania, co wydaje się użyteczne zarówno z punktu widzenia teorii, jak i praktyki gospodarowania, gdyż przystępując do wyceny przedsiębiorstwa należy doko-

nać wyboru metody, która zostanie wykorzystana. Zatem ogół metod pozostających w dyspozycji podmiotów gospodarujących przedstawia się następująco⁷:

- majątkowe, w skład których wchodzi: metoda wartości księgowej, metoda skorygowanej wartości aktywów netto, metoda wartości odtworzeniowej, metoda wartości likwidacyjnej,
- dochodowe, w skład których wchodzi: metoda zdyskontowanych przepływów pieniężnych wraz z dwoma odmianami – przepływów przynależnych wszystkim stronom finansującym i przepływów przynależnych właścicielom, metoda zdyskontowanych zysków, metoda zdyskontowanych dywidend,
- mieszane, w skład których wchodzi: metoda szwajcarska, metoda berlińska, metoda nadwyżki zysków, metoda stuttgartarcka, metoda anglosaska (UEC), inne metody mieszane,
- porównawcze (rynkowe), w skład których wchodzi: metoda porównywalnych transakcji i metody mnożnikowe obejmujące trzy podstawowe mnożniki – cena/zysk, cena/wartość księgowa, cena/sprzedż oraz inne mnożniki dowolnie konstruowane,
- niekonwencjonalne, w skład których wchodzi: metody wyceny oparte na teorii opcji, metody wyceny z opóźnieniem czasowym, inne metody niekonwencjonalne.

W podejściu majątkowym (metody majątkowe) wartość przedsiębiorstwa określana jest przez wartość jego majątku. W zależności od przyjętej metody przyjmuje się wartość aktywów zapisaną w księgach podmiotu lub wartość pomniejszoną o zobowiązania, albo wartość nakładów na odtworzenie uwzględniając jego umorzenie, czy wreszcie wartość sprzedawanego majątku przedsiębiorstwa podlegającego likwidacji. W ujęciu dochodowym wartość przedsiębiorstwa szacowana jest poprzez określenie zdyskontowanego dochodu (wyrażonego gotówką, zyskiem, dywidendą) wygenerowanego w przyszłości przez gospodarujące przedsiębiorstwo. Metody porównawcze (rynkowe) za podstawę wartości przyjmują uwarunkowania rynkowe bazujące na grze popytu i podaży dobra, jakim jest przedsiębiorstwo. Metody mieszane i niekonwencjonalne natomiast wynikają ze szczególnych uwarunkowań prowadzonych wycen i łączą ze sobą wartość tworzoną przez majątek i dochód wprowadzając np. wartość reputacji.

Dość oczywistym jest stwierdzenie, że oszacowana wartość jest konsekwencją zastosowanej metody, gdyż wyceniając ten sam podmiot przynajmniej dwiema metodami, prawdopodobieństwo uzyskania tej samej wartości jest praktycznie równe zero. Za przykład może posłużyć przedsiębiorstwo handlowe działające w sferze e-biznesu, które w warstwie posiadanego majątku może działać w oparciu o stosunkowo niewielkiej wartości sprzęt komputerowy, a po-

⁷ D. Zarzecki, *Metody wyceny przedsiębiorstw*, FRRwP, Warszawa 1999, s. 58.

siadające zdolność generowania dochodów na poziomie wielokrotnie go przewyższającym. Zatem podstawową kwestią w przypadku doboru metody wyceny są nie tylko cechy przedsiębiorstwa, ale również strategia realizacji celu głównego. W krótkim okresie o wyborze metody szacowania wartości decydują jej uwarunkowania stające się warunkami optymalizacji, do których zaliczyć należy⁸:

- cel i funkcję wyceny,
- cele podmiotu dokonującego wyceny,
- sytuację ekonomiczną wycenianego podmiotu,
- sytuację społeczno-gospodarczą regionu, w którym funkcjonuje podmiot.

Optymalizacja w kształtowaniu wartości przedsiębiorstwa

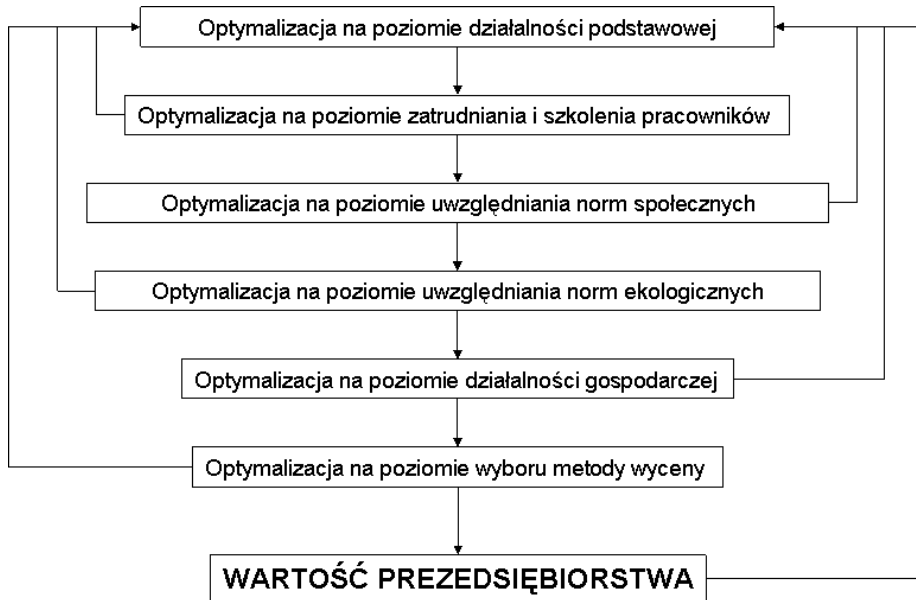
Proces optymalizacji, podobnie jak dążenie do celu, nie może być działaniem przypadkowym. Stąd proces ten musi bazować na zasadach porządkujących jego przebieg, co wpisuje go w problematykę regulacji w ogólności i deregulacji w szczególności. Można stwierdzić, że warunkami brzegowymi procesów funkcjonowania przedsiębiorstw są warunki regulacyjne panujące w gospodarce. Właściwie prowadzona regulacja gospodarki (stwierdzenie to prawdziwe jest również dla uwarunkowań wewnętrznych regulacji funkcjonowania podmiotów) pomaga zapewnić działanie konkurencji. W idealnej sytuacji, regulacja powstrzymuje przedsiębiorstwa od wykorzystywania swej siły w sposób nieakceptowany ze społecznego punktu widzenia. Odpowiednie zasady (przepisy) pomagają ograniczać konflikty interesów i niewłaściwe praktyki budujące zaufanie inwestorów do rynku w zakresie tworzenia uczciwego pola gry⁹. Innymi słowy, proces wyceny i stosowane metody stały się narzędziem realizacji celów przedsiębiorstw w procesie godzenia wewnętrznie sprzecznych interesów.

Jak zostało wcześniej stwierdzone, zarządzanie wartością poprzez koncentrację na przepływach pieniężnych netto zwiększa trafność strategicznych i operacyjnych wyborów i decyzji, a tym samym zmniejsza ryzyko i wzmacnia procesy wzrostu. Zarządzanie to, polegające na wyborze najlepszego wariantu zachowań w danych warunkach, wyczerpując cechy optymalizacji, ułożone jest w warunkach brzegowych wynikających z kultury organizacyjnej, jak też uwarunkowań procesu wyceny wartości przedsiębiorstwa. Stąd optymalizacja procesu kształtowania wartości przedsiębiorstwa składa się z częściowych, następujących po sobie procesów optymalizacji wynikających ze składowych wy-

⁸ M. Kufel, *Metody wyceny przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Park, Bielsko-Biała 1992, s. 10.

⁹ J. E. Stiglitz, *Szalone lata dziewięćdziesiąte*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 110.

miarów kształtowania wartości przedsiębiorstwa. Na pierwszym poziomie znajduje się zatem optymalizacja realizowana na poziomie działalności podstawowej, następnie na poziomie zatrudnienia i szkolenia pracowników, norm społecznych, ekologicznych, działalności gospodarczej, wyboru metody szacowania wartości (rysunek 2).



Rys. 2. Poziomy optymalizacji częściowych w kształtowaniu wartości przedsiębiorstwa

Źródło: Opracowanie własne.

Optymalizacja na poziomie działalności podstawowej jest podstawowym i fundamentalnym elementem dla procesu optymalizacji kształtowania wartości przedsiębiorstw. Bazuje ona na konkretnej ocenie produkcyjnego wykonania zadań. Ocena ta polega na badaniu ekonomicznej opłacalności i porównywaniu jej z opłacalnością założoną w ramach planowania długookresowego. Jednakże odchylenie od poziomu oczekiwanego nie zawsze musi powodować konieczność przewartościowywania podstawowego systemu wytwórczego¹⁰. Jeśli wyniki finansowe, generowane przez podstawowe procesy wytwórcze są korzystniejsze od planowanych tworzy się „margines bezpieczeństwa” kreowania wartości podmiotu, co dla samego procesu jest korzystne, jednakże wskazuje na nieprawidłowe planowanie mogące powodować utratę szans.

¹⁰ K. Szałucki, *Przedsiębiorstwa transportowe. Warunki i mechanizmy równowagi*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999, s. 126.

Optymalizacja na poziomie zatrudniania i szkolenia pracowników realizowana jest poprzez procesy negocjacyjne i konkurencyjne, bowiem wyodrębnionym w ramach rynku pracy stosunkom wymiany pracy towarzyszą procesy negocjacyjne, natomiast stosunkom równoległym – procesy konkurencyjne. Pierwsze z nich występują między pracodawcami a pracownikami i pozwalają na wymianę informacji, uzgodnienie decyzji dotyczących świadczenia pracy. Uzgodnianie tych decyzji oparte jest na mechanizmie konkurencyjnym, który konfrontuje rozbieżne aspiracje pracowników i pracodawców. Procesy te mogą przebiegać w warunkach „czystego” mechanizmu rynkowego lub „zmodyfikowanego” przez związki zawodowe czy organizacje pracodawców. W konsekwencji miarą skuteczności optymalizacji jest udział w rynku pracy przedsiębiorstwa i jego sytuacja finansowa¹¹.

Optymalizacja na poziomie norm społecznych wiąże funkcjonowanie przedsiębiorstwa z teologią, aksjologią i etyką. Te dziedziny wiedzy pełnią funkcję arbitra w sytuacjach, gdy oceny celu działania lub sposobów jego osiągnięcia są w opinii obserwatorów lub realizatorów wzajemnie sprzeczne lub budzą wątpliwości. Ocena tej sytuacji powinna być zgodna z ustaloną w aksjologii hierarchią wartości. Różnice w wartościowaniu i ocenie funkcjonowania wynikają między innymi z pozycji obserwatora, który może być zewnętrzny lub wewnętrzny – realizujący działanie. Optymalizacja zatem polega na wypracowaniu najlepszego schematu działania, w którym nastąpi obustronna akceptacja celu i sposobu jego osiągnięcia¹².

Optymalizacja na poziomie norm ekologicznych związana jest z efektami zewnętrznymi generowanymi przez przedsiębiorstwo. Zwykle przejawia się ona poprzez degradację gleby, zanieczyszczenie powietrza i wód, czy naruszenie stosunków wodnych (zmiana poziomu wód gruntowych). Wpływ ten może przejawiać się nie tylko w sferze produkcji, lecz również w sferze eksploatacji wyprodukowanych wyrobów. Problematyka ta leży w sferze zainteresowań wielu różnych organizacji ekologicznych jak i instytucji regulujących (np. w Unii Europejskiej)¹³. Obserwowany, dynamiczny rozwój organizacji tego typu powoduje konieczność wzmożonego reagowania na ich postulaty dotyczące bezpośredniego oddziaływania na środowisko naturalne oraz pośredniego, po-

¹¹ J. Fryca, *Kształtowanie systemów pracy w przedsiębiorstwach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007, s. 73-74.

¹² Z. Gomółka, *Cybernetyka w zarządzaniu*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2000, s. 81.

¹³ Od 1 września w całej UE nie można produkować odkurzaczy, których moc przekracza 1600 W. Nie wyklucza się też wprowadzenia kolejnych ograniczeń dla mocy innego sprzętu, m.in. czajników elektrycznych, suszarek do włosów czy kosiarek.

Ł. Osiński, *Po odkurzaczach urzędnicy UE chcą zająć się czajnikami i suszarkami*

<http://finanse.wp.pl/kat,1033691,title,Po-odkurzaczach-urzednicy-UE-chca-zajac-sie-czajnikami-i-suszarkami,wid,16849695,wiadomosc.html?ticaid=113618> (03.09.2014).

przez produkty¹⁴ tworząc w ten sposób sprzężenie zwrotne między tym poziomem a optymalizacją na poziomie działalności podstawowej.

Optymalizacja na poziomie działalności gospodarczej ma charakter wielowymiarowy, co oznacza możliwość stosowania w ocenie efektywności różnych kryteriów i mierników mających zarówno postać liczbową (wymierną), jak i opisową. Składa się ona z następujących wymiarów w równym stopniu wzajemnie się uzupełniających lub zhierarchizowanych, uszeregowanych według wagi identyfikowanej przez poszczególne podmioty¹⁵:

- rzeczowy – odwołuje się do funkcji genotypowej podmiotu i opisuje stopień zaspokajania potrzeb otoczenia,
- ekonomiczny – obejmuje relacje między szeroko rozumianymi nakładami i efektami,
- systemowy – jest wyrazem „zdrowia systemu” i jego zdolności do istnienia w danym otoczeniu,
- polityczny – odnosi się do umiejętności relacji z otoczeniem, w pewnym sensie eksploatacji otoczenia, relacji z innymi podmiotami,
- kulturowy – zdolność do utrwalania wartości i norm pozwalających zachować tożsamość kulturową,
- behawioralny – odnosi się do interesów uczestników organizacji,
- finansowy – odnosi się do wykorzystania kapitału w formie inwestycyjnej i operacyjnej.

Dopełnieniem optymalizacji na poziomie działalności gospodarczej jest optymalizacja na poziomie wyboru metody szacowania wartości. Rezultatem tej fazy procesu optymalizacji jest decyzja dotycząca zastosowania konkretnej metody. Kryteriami wyboru metody są przywołane wcześniej uwarunkowania – cel i funkcja wyceny, cele podmiotu dokonującego wyceny, sytuacja ekonomiczna wycenianego podmiotu, sytuacja społeczno-gospodarcza w regionie, w którym funkcjonuje podmiot. Określają one przedmiot wyceny, a także charakter wartości ustalonej w trakcie wyceny, np. wartość ustalana w ujęciu decyzyjnym czy mediacyjnym. Dodatkowo wpływają na wybór formy rachunku kalkulacyjnego wartości poszczególnych przedsiębiorstw¹⁶. Zatem wybór konkretnej metody lub metod wyceny jest wypadkową równoległego oddziaływania wielu czynników o różnej sile wpływu zmiennej w czasie¹⁷.

Relacje i powiązania między poziomami optymalizacji nadają optymalizacji kształtowania wartości przedsiębiorstwa aspekt funkcjonalny. Aspekt ten w kształtowaniu wartości przedsiębiorstwa wskazuje na dynamiczny charakter

¹⁴ *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Praca zb. pod red. J. Lichtarskiego, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2005, s. 79.

¹⁵ *Ibidem*, s. 94.

¹⁶ M. Kufel, *op. cit.*, s. 12.

¹⁷ D. Zarzecki, *Współczesne wyzwania wyceny przedsiębiorstw*, Zarzecki, Lasota i Wspólnicy, Szczecin 2013, s. 30.

zarówno struktur, jak i samego procesu bazującego na zbiorowości struktur zarządczych i wykonawczych. Sens dynamiczny struktur i procesów zmienia i warunkuje wyniki optymalizacji, co wynika z tego, iż¹⁸:

- optymalizacja ma charakter dynamiczny, a więc jest układem wielu procesów,
- układ każdego procesu jest zbiorowością przebiegu poszczególnych etapów,
- poszczególne etapy są skonfigurowane w relacjach wejściowo-wyjściowych.

Utrzymywanie równowagi dynamicznej procesu optymalizacji, charakteryzującej się wymianą z otoczeniem energii, materii i informacji przy ciągłych zmianach elementów wykonawczych systemu powiązań między nimi pozwala uzyskać nowe, niewynikające z właściwości elementów składowych cechy, czyli efekt synergiczny. Podstawą systemowego efektu synergicznego jest umiejętność cyklicznego postrzegania wpływów zamiast sekwencji liniowych. Śledząc cykle i stany w toku ich realizacji można zaobserwować zachowania systemu zmieniające się w cykliczny sposób, pogarszające lub polepszające sytuację. Istnieją dwa zasadnicze typy sprzężenia zwrotnego¹⁹:

- wzmacniające (intensyfikujące); mogące wzmacniać zarówno zjawiska pożądane jak i niepożądane w przedsiębiorstwie,
- równoważące (stabilizujące); zorientowane na utrzymanie określonego stanu lub osiągnięcie określonego celu.

Wyznaczone poziomy optymalizacji w procesie kształtowania wartości określają zbiór koniecznych i wystarczających kryteriów realizacji celu głównego przedsiębiorstwa. Kryteria te są wzajemnie sprzężone, co oznacza, że w warunkach ustalonych w danym przedziale czasu tylko jeden z poziomów wyznacza obowiązujący kierunek optymalizacji, zaś pozostałe tworzą warunki ograniczające, a ignorowanie sprzężeń jest przyczyną niepowodzeń²⁰.

Zakończenie

Długookresowa perspektywa kształtowania wartości z jednej strony wymaga podejścia koncentrującego się na generaliach przesuwać na drugi plan sprawy bieżące. Jednakże z drugiej strony krótkookresowa i średniookresowa

¹⁸ A. Stabryła, *Metodyka doskonalenia struktur organizacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem ujęcia procesowego*, (w:) *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły w Tarnowie*, Nr 1 (11)/2008, Małopolska Wyższa Szkoła w Tarnowie, Tarnów 2008, s. 120.

¹⁹ A. Letkiewicz, *Samoregulacja w symetryzacji systemów przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s. 163.

²⁰ Z. Gomółka, *Doskonalenie funkcjonowania organizacji*, Difin, Warszawa 2009, s. 38.

perspektywa jest podstawą podejmowania decyzji zarządczych, gdyż wyniki w nich są łatwiej zauważalne. Stąd kształtowanie wartości w długim okresie wynika z procesów cząstkowej optymalizacji funkcji celu i warunków występujących w danym czasie. Funkcja głównego celu optymalizacji składa się więc z cząstkowych funkcji celów obszaru działalności podstawowej, zatrudniania i szkolenia pracowników, uwzględniania norm społecznych i ekologicznych, całości działalności gospodarczej, by w ostatnim elemencie uwzględnić optymalizację na poziomie wyboru metody szacowania wartości. Wskazane poziomy optymalizacji cząstkowych składają się na proces optymalizacji, co skutkuje wzajemnymi oddziaływaniami i sprzężeniami zwrotnymi, prowadząc do wzajemnego wzmocnienia lub osłabiania realizowanie funkcji celu głównego. W rzeczywistości gospodarczej zatem jeden z czynników staje się czynnikiem wiodącym, pozostałe natomiast tworzą warunki wewnętrzne uwzględniając uwarunkowania zewnętrzne przedsiębiorstw.

Bibliografia:

- Fryca J., *Kształtowanie systemów pracy w przedsiębiorstwach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007;
- Gomółka Z., *Cybernetyka w zarządzaniu*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2000;
- Gomółka Z., *Doskonalenie funkcjonowania organizacji*, Difin, Warszawa 2009;
- Jaki A., *Wycena przedsiębiorstwa. Przestanki, procedury, metody*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004;
- Kufel M., *Metody wyceny przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Park, Bielsko-Biała 1992;
- Letkiewicz A., *Samoregulacja w symetryzacji systemów przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013;
- Nita B., *Metody wyceny i kształtowania wartości przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2007;
- Osiński Ł., *Po odkurzaczach urzędnicy UE chcą zająć się czajnikami i suszarkami*
<http://finanse.wp.pl/kat,1033691,title,Po-odkurzaczach-urzednicy-UE-chca-zajac-sie-czajnikami-i-suszarkami,wid,16849695,wiadomosc.html?ticaid=113618> (03.09.2014);
- Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, Praca zb. pod red. J. Lichtarskiego, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2005;
- Stabryła A., *Metodyka doskonalenia struktur organizacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem ujęcia procesowego*, (w:) *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły w Tarnowie*, Nr 1 (11)/2008, Małopolska Wyższa Szkoła w Tarnowie, Tarnów 2008;
- Stiglitz J. E., *Szalone lata dziewięćdziesiąte*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006;
- Szablewski A., *Zarządzanie wartością firmy. Istota i kierunki ewolucji*, (w:) *Strategie wzrostu wartości firmy – studium przypadków*, Praca zb. pod red. A. Szablewskiego, Poltext, Warszawa 2000;

- Szałucki K., *Przedsiębiorstwa transportowe. Warunki i mechanizmy równowagi*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999;
- Zarzecki D., *Metody wyceny przedsiębiorstw*, FRRwP, Warszawa 1999;
- Zarzecki D., *Współczesne wyzwania wyceny przedsiębiorstw*, Zarzecki, Lasota i Wspólnicy, Szczecin 2013;

OPTIMIZATION IN THE PROCESS OF ENTERPRISE VALUE CREATION

Abstract: Basic activity factors, sociological factors and methodological factors are the three main internal restrictions of the multiplication of enterprise value. Ethical and ecological factors are the two external restrictions. Those restrictions may become the goals of partial optimizations and create a set of feedbacks in the process of creating the value of the enterprise. In this process, one of the factors becomes the primary goal which is to be maximized, while the other become the constrictions of the problem.

MAŁGORZATA JAROCKA

WYKORZYSTANIE METOD BADAŃ OPERACYJNYCH W OPTYMALIZACJI DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA SPEDYCYJNEGO

Streszczenie: Podstawową usługą realizowaną na rynku TSL jest przemieszczanie. Specyfika funkcjonowania przedsiębiorstw transportowych w głównej mierze wynika z ich ekonomiki i silnego oddziaływania na rynek. Ta korelacja widoczna jest w wielu aspektach, także w gospodarowaniu zasobami w przedsiębiorstwie. Optymalna alokacja zasobów wiąże się nierozdzielnie z minimalizacją kosztów działalności, co przedstawione zostało w artykule na podstawie badań operacyjnych – metoda minimalnych elementów macierzy. Przykład ten pokazuje również, że minimalizacja kosztów nie równa się optymalizacji *sensu stricto*, jednak problemy związane z optymalizowaniem działalności skłaniają do podjęcia tematu gospodarowania zasobami w przedsiębiorstwie.

Wstęp

Przedsiębiorstwa spedycyjne działające na polskim rynku są zróżnicowane pod względem oferowanego asortymentu, wielkości oraz zasięgu działania. Wiele podmiotów oferuje szeroki wolumen usług spedycyjnych z możliwością wykorzystania różnych gałęzi transportu oraz organizacji transportu w dowolnym obszarze geograficznym. Złożoność i specyfika funkcjonowania przedsiębiorstw spedycyjnych wymaga zastosowania optymalizacji działalności, szczególnie w aspekcie kosztowym. Optymalizacja działalności przedsiębiorstwa transportowego oznacza przede wszystkim obniżenie kosztów działalności, w szczególności kosztów związanych bezpośrednio z transportem ładunków. Jednym z narzędzi pozwalających wybrać optymalne rozwiązanie działalności przedsiębiorstw spedycyjnych jest korzystanie z macierzy kosztów. Stąd w artykule zaprezentowano zastosowanie metod badań operacyjnych w optymalizacji kosztów przewozu.

Przedsiębiorstwa spedycyjne

Przewóz ładunków jest związany z koniecznością podejmowania szeregu decyzji i dokonywania wyborów. Są sytuacje decyzyjne, w których istotny jest czas przemieszczenia ładunku, w innych przypadkach istotny jest możliwie najmniejszy koszt przewozu. Istotne jest znalezienie optymalnego rozwiązania danej sytuacji tak, aby przedsiębiorstwo spedycyjne funkcjonowało możliwie najlepiej w danych warunkach. Zakres funkcjonowania przedsiębiorstwa spedycyjnego polega na wysyłaniu lub odbiorze przesyłki albo na dokonywaniu innych usług związanych z jej przewozem¹. Dlatego też przedsiębiorstwa spedycyjne specjalizują się w realizacji szeregu czynności związanych z organizacją całego procesu transportowego, od przeładunku towaru po organizację odbioru towaru. Złożoność wykonywanych usług oraz procesów zachodzących w przedsiębiorstwie spedycyjnym wymaga optymalizacji jego działalności.

W szerszym znaczeniu działalność spedycyjna obejmuje wykonywanie wszelkich czynności składających się na zorganizowanie transportu i przesłanie ładunku z wyłączeniem samego przewozu². Spedytor pełni funkcję pośrednika pomiędzy zleceniodawcą dysponującym towarem a przewoźnikiem. Powinien zorganizować przemieszczanie ładunków między nadawcą a odbiorcą tak, aby towar został dostarczony do miejsca docelowego przemieszczenia.

Czynności spedycyjne wiążą się z zarządzaniem łańcuchem dostaw. Oprócz podstawowych czynności, tj. magazynowania, przewozu towaru z miejsca A do miejsca B, konfekcjonowania towaru, przedsiębiorstwo spedycyjne aranżuje cały proces przemieszczenia, czyli czynności i usługi towarzyszące organizacji transportu. Przykładem takich czynności mogą być³:

- nadzór w imieniu klienta nad przeprowadzaniem kontroli i badań jakościowych towaru,
- ubezpieczenie towaru od dodatkowego ryzyka,
- występowanie na życzenie klienta w jego imieniu przed władzami administracyjnymi.

Przekazanie organizacji procesu przemieszczenia ładunku przedsiębiorstwu spedycyjnemu daje wymierne korzyści obu stronom. Współpraca ze spedytorem wiąże się z oszczędnością czasu oraz kosztów przemieszczania. Koszty związane z usługami przemieszczania towarów są relatywnie niższe niż w przypadku

¹ *Podręcznik spedytora*, Praca zb. pod red. D. Marciniak-Neider, J. Neidera, Polska Izba Spedycji i Logistyki, Tom I, Gdynia 2011, s. 43.

² *Transport i spedycja w handlu zagranicznym*, Praca zb. pod red. Z. Krasuckiego, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000, s. 290.

³ *Ibidem*, s. 290.

przeprowadzenia czynności spedycyjnych przez samego dyspozytora towaru. Opłacalność outsourcingu usług spedycyjnych wymaga przedstawienia ekonomiki przedsiębiorstw transportowych. Opis kosztów i przychodów przedsiębiorstw transportowych daje obraz współpracy między przedsiębiorstwem spedycyjnym a dyspozytorem towaru.

Ekonomika przedsiębiorstw transportowych

Ważnym aspektem funkcjonowania przedsiębiorstw spedycyjnych jest to, że czynności związane z organizowaniem przewozu ładunków są wykonywane odpłatnie w celach zarobkowych. Ze względu na uniwersalność zasad i metod kształtowania procesów gospodarczych, ekonomika przedsiębiorstw spedycyjnych przedstawiona zostanie przez pryzmat przychodów i kosztów przedsiębiorstw transportowych.

Warunki i możliwości prowadzenia działalności gospodarczej przedsiębiorstw transportowych ujęte są w dwóch wymiarach: przychodowym i kosztowym. Przychody ze sprzedaży usług transportowych występują w trzech postaciach⁴:

- wpływów ze sprzedaży usług przewozowych,
- wpływów ze sprzedaży usług organizatorskich, spedycyjnych bądź organizacji podróży,
- wpływów ze sprzedaży usług pomocniczych.

Odnosząc ten podział do przedsiębiorstw spedycyjnych, wpływy generowane są przede wszystkim ze sprzedaży usług spedycyjnych, a więc organizacji przewozu towarów. Na podstawie uniwersalnego rachunku przychodów ze sprzedaży można przyjąć, że poziom przychodów ze sprzedaży usług spedycyjnych jest oparty na dwóch parametrach – wykonanej pracy organizatorskiej, przewozowej i pomocniczej oraz wysokości stawek wytworzenia i sprzedaży jednostki obrachunkowej pracy organizatorskiej, przewozowej i pomocniczej. Struktura wpływów finansowych przedsiębiorstwa transportowego kształtuje się na podstawie rangi procentowej poszczególnych grup wpływów.

Przychodowy wymiar działalności przedsiębiorstw transportowych jest silnie skorelowany z wyborem środka transportu przewozów. Opłacalność danego środka wpływa na zyski, jakie są generowane za dany zakres usług. Na opłacalność mają wpływ również koszty związane z użytkowaniem danego środka transportu a przede wszystkim koszty związane z jego utrzymaniem i amortyza-

⁴ *Transport. Problemy transportu w rozszerzonej UE*, Praca zb. pod red. W. Rydzkowskiego i K. Wojewódzkiej-Król, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 347.

cją. Koszty w transporcie są zróżnicowane i zdeterminowane wieloma czynnikami, dlatego też rozpatrywane są w wielu wymiarach.

Rachunek kosztów własnych przedsiębiorstw transportowych jest zróżnicowany z uwagi na gałęziowość ich funkcjonowania. W każdym z podmiotów są jednak uniwersalne grupy całkowitych kosztów własnych, do których należą⁵:

- koszty materialne, związane z pracą uprzedmiotowioną, to przede wszystkim amortyzacja środków transportowych oraz pozostałych środków trwałych, zużycie paliw, olejów, ogumienia, energii,
- koszty niematerialne, związane z pracą zatrudnionych, zawierające głównie wynagrodzenia, szkolenia, koszty delegacji służbowych,
- koszty finansowe, nakłady na ubezpieczenia społeczne, nabywanie usług obcych, podatek od środków transportowych, podatek od nieruchomości.

Ze względu na specyfikę działalności przedsiębiorstw transportowych dominującymi pozycjami kosztowymi, niezależnie od środka transportu a więc gałęzi podziału, są: amortyzacja środków transportowych, zużycie materiałów pędnych, ogumienia i energii oraz wszelkie koszty niematerialne, stanowiące 40-60% kosztów całkowitych.

W układzie kalkulacyjnym koszty dzielone są na trzy grupy: bezpośrednie i pośrednie działalności oraz koszty sprzedaży usług transportowych. Koszty bezpośrednie to takie, które wprost wiążą się z działalnością danego przedsiębiorstwa transportowego i które można przypisać do produktu. Koszty pośrednie nie są związane bezpośrednio z danym wyrobem – usługą spedycyjną, lecz dotyczą kosztów wcześniej zakwalifikowanych do grupy kosztów niematerialnych np. koszty zarządu, amortyzacji budynku (siedziby). Przykładowe elementy kosztów bezpośrednich i pośrednich w przedsiębiorstwach transportowych przedstawione zostały w tabeli 1.

Tab. 1. Koszty bezpośrednie i pośrednie działalności przedsiębiorstw transportowych

| Koszty bezpośrednie | Koszty pośrednie |
|------------------------------------|---|
| Amortyzacja środków transportowych | Koszty wydziałowe Koszty ogólnozakładowe |
| Zużycie materiałów bezpośrednich | |
| Wynagrodzenia bezpośrednie | |
| Pozostałe koszty bezpośrednie | |

Źródło: Opracowanie własne.

W przedsiębiorstwach transportowych ważnym aspektem wpływającym bezpośrednio na cenę przewozów ładunków są jednostkowe koszty własne. Koszty własne są silnie skorelowane z cenami usług najmu taboru oraz ze zja-

⁵ Ibidem, s. 349.

wiskiem skali produkcji, wyrażającym się obniżką kosztu jednostkowego wraz ze wzrostem jej wielkości.

Ważnym czynnikiem, wpływającym na obniżkę kosztu jednostkowego jest odległość przewozu. Odległość przewozu często determinuje wybór środka przewozu. W niektórych gałęziach transportu, takich jak transport morski czy lotniczy koszty są na tyle wysokie, że w przypadku krótkich odległości przewozu przesądza o nieopłacalności danego środka. W takim przypadku lepszym rozwiązaniem jest wybór transportu drogowego lub kolejowego, który na bliższych odległościach jest bardziej konkurencyjny i opłacalny.

Oprócz skali produkcji ważnym czynnikiem determinującym wysokość kosztów jednostkowych jest również możliwość grupowania poszczególnych partii ładunków na danej trasie oraz ładowność środka przewozu. Transport morski jest ładownym jednak relatywnie wolnym środkiem transportu. W związku z tym czynnikiem ograniczającym jest wymagany czas dostawy. Do pozostałych, ważnych czynników oddziałujących na wysokość kosztów jednostkowych zalicza się⁶:

- gabaryty przewożonych towarów,
- wymagania specjalnej ochrony towarów,
- pozwolenia na przewóz towarów,
- lokalne reglamentacje ograniczeń ruchu.

Transport towarów ponadgabarytowych po drogach publicznych wymaga specjalnych pozwoleń, co również wpływa na wysokość kosztów. Każdy z wymienionych czynników w mniejszy lub większy sposób oddziałuje na koszty jednostkowe przewozu towarów, a w konsekwencji na ceny przewozów.

Do określenia sposobu optymalizacji działalności w przedsiębiorstwie spedycyjnym niezbędne jest uporządkowanie kosztów w zależności od powiązania z wielkością produkcji, czyli od ilości sprzedanych usług organizowania przewozu towarów.

Według narzuconego podziału koszty stałe są niezależne od ilości i wielkości organizowania przewozu towarów. Do kosztów stałych przedsiębiorstw spedycyjnych należą koszty⁷:

- amortyzacji środków transportowych i pozostałych środków trwałych,
- energii,
- magazynowania przesyłek,
- wynagrodzenia spedytora i pozostałych pracowników przedsiębiorstwa, w tym zarządu,
- ubezpieczenia pracowników,
- ubezpieczenia środków transportu, wykorzystywanych do przewozu towarów oraz samego przemieszczanego towaru,
- podatków od środków transportu, nieruchomości,

⁶ Ibidem, s. 350.

⁷ Podręcznik spedytora, op. cit., s. 45.

- odpisów na fundusze centralne,
- uzyskania niezbędnych do działalności certyfikatów i zaświadczeń (dotyczy w szczególności spedytora).

Koszty zmienne ponoszone przez przedsiębiorstwo spedycyjne powiązane są z wielkością sprzedanych usług organizowania przewozu towarów. Należą do nich koszty:

- zużycia paliwa, olejów, smarów, ogumienia oraz pozostałych materiałów i przedmiotów nietrwałych,
- pozostałe koszty niematerialne, które nie są stałe, tj. premie pracownicze, szkolenia spedytora oraz pozostałych pracowników, koszty delegacji służbowych,
- bezpośrednio związane z wysłaniem lub odbiorem przesyłki,
- związane z odprawą celną, pozwolenia np. na przewóz ponadgabarytowy w przypadku ładunków ciężkich lub o dużych rozmiarach,
- nadzwyczajne, związane np. z odszkodowaniami z tytułu uszkodzenia lub utraty przesyłki lub kary umownej,
- pozostałych opłat przewozowych, np. opłaty celne.

Istnieje szereg problemów związanych z alokacją zasobów w przedsiębiorstwie transportowym. Najczęściej problemy te dotyczą rozdziału zadań na poszczególne miejsca dostaw możliwie w jak najkrótszym czasie i po najniższych kosztach. Można pogrupować problemy alokacji zasobów w przedsiębiorstwach transportowych według dwóch kryteriów⁸:

- minimalizacji kosztów lub czasu wykonywania zadań planowych z zakresu organizacji przewozu towaru,
- maksymalizacji efektów (ilości lub wartości wyprodukowanych wyrobów).

Ważnym aspektem ekonomiki przedsiębiorstw spedycyjnych są koszty (stałe i zmienne), które bezpośrednio oddziałują na kształt i wielkość zasobów posiadanych przez przedsiębiorstwo. W takim rozumieniu optymalizacja zasobów oznacza obniżenie kosztów działalności. W tym celu wykorzystana zostanie metoda minimalnego elementu macierzy.

Przedsiębiorstwa transportowe w celu usprawnienia działań związanych z organizowaniem przewozu towarów lub materiałów badają różne ścieżki możliwości optymalizacji działalności. Jednym ze sposobów usprawniania jest zastosowanie badań operacyjnych. Klasyczne zagadnienie transportowe przedstawiono na przykładzie. Poszukiwanie sposobu na minimalizację kosztów w przedsiębiorstwie spedycyjnym odbywa się poprzez badanie możliwości przerzucenia środków zgodnie z przyjętymi ograniczeniami dla dostawców i odbiorców.

⁸ Z. Jędrzejczyk, K. Kukuła, J. Skrzypek, A. Walkosz, *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 128.

Metoda minimalnego elementu macierzy – przykład

Metoda minimalnego elementu macierzy polega na rozmieszczeniu przewozów po tych trasach, o najniższych kosztach przewozu. Na początku należy tak przekształcić macierz kosztów, aby w każdym wierszu i w każdej kolumnie występowało co najmniej jedno zero.

Przykład: Dwóch dostawców D1 i D2 dostarczają towar do czterech sklepów zlokalizowanych w miejscowościach S1, S2, S3, S4. Rozwiązaniem jest opracowanie takiego planu transportu towaru, aby zminimalizować całkowite koszty transportu. Jednostkowe koszty transportu c_{ij} (w tys. zł), oferowane wielkości dostaw d_i (w tonach), zapotrzebowanie odbiorców z_j (w tonach) przedstawiono w tabeli 2.

Tab. 2. Jednostkowe koszty transportu c_{ij} (w tys. PLN), oferowane wielkości dostaw d_i (w tonach), zapotrzebowanie odbiorców z_j (w tonach)

| c_{ij} | S1 | S2 | S3 | S4 | d_i |
|----------|-----|-----|-----|-----|-------|
| D1 | 50 | 10 | 30 | 60 | 800 |
| D2 | 10 | 60 | 70 | 70 | 800 |
| z_j | 100 | 300 | 500 | 700 | 1600 |

Źródło: Opracowanie własne.

Należy przyjąć następujące założenia:

- (1) niech x_{ij} ($i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$) – ilość ton towaru, która powinna być dostarczona od i -tego dostawcy do j -tego odbiorcy,
- (2) rozwiązanie dopuszczalne istnieje, ponieważ:

$$\sum_{i=1}^2 d_i \geq \sum_{j=1}^4 z_j$$

Oferowane wielkości dostaw od D1 i D2 powinny być nie mniejsze od zapotrzebowań odbiorców S1, S2, S3, S4, a więc:

- (1) ograniczenia dla dostawców:

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} + x_{14} = \sum_{j=1}^4 x_{1j} = 800(D1)$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} + x_{24} = \sum_{j=1}^4 x_{2j} = 800(D2)$$

Ograniczenia dla dostawców wynoszą 800, ponieważ zgodnie z założeniami przykładowo oferowana wielkość dostaw zarówno dla D1 i D2 wynosi 800 ton.

(2) ograniczenia dla odbiorców:

$$x_{11} + x_{21} = \sum_{i=1}^2 x_{i1} = 100(S1)$$

$$x_{12} + x_{22} = \sum_{i=1}^2 x_{i2} = 300(S2)$$

$$x_{13} + x_{23} = \sum_{i=1}^2 x_{i3} = 500(S3)$$

$$x_{14} + x_{24} = \sum_{i=1}^2 x_{i4} = 700(S4)$$

Ograniczenia dla odbiorców, zgodnie z założeniami z tabeli, wynoszą kolejno S1=100, S2=300, S3= 500, S4=700.

(1) warunki brzegowe:

$$x_{ij} \geq 0 (i = 1,2; j = 1,2,3,4)$$

Ilość ton towaru powinna być większa bądź równa 0.

(2) funkcja celu:

$$f = 50x_{11} + 10x_{12} + 30x_{13} + 60x_{14} + \\ + 10x_{21} + 60x_{22} + 70x_{23} + 70x_{24} \rightarrow \min$$

Zgodnie z założeniami metody minimalnego elementu macierzy należy przekształcić macierz kosztów do takiej postaci, aby w każdym wierszu i każdej kolumnie występowało co najmniej jedno zero. Transformacji tych dokonuje się odejmując od elementów poszczególnych wierszy macierzy kosztów najmniejszy element znajdujący się w danym wierszu. Najmniejszą wartością w wierszu D1 jest 10, w związku z tym od każdej wartości wiersza odjąć należy 10. W ten sam sposób dokonano przekształceń w drugim wierszu. Efekt tych zmian przedstawiono w tabeli 3.

Tab. 3. Efekt przekształceń macierzy kosztów

| c_{ij} | S1 | S2 | S3 | S4 | d_i |
|----------|-----|-----|-----|-----|-------|
| D1 | 40 | 0 | 20 | 50 | 800 |
| D2 | 0 | 50 | 60 | 60 | 800 |
| z_j | 100 | 300 | 500 | 700 | 1600 |

Źródło: Opracowanie własne.

Ponieważ nie we wszystkich kolumnach występuje zero, trzeba odjąć od elementów kolumn ich najmniejsze elementy. Efekty przedstawiono w tabeli 4.

Tab. 4. Efekt przekształceń macierzy kosztów

| c_{ij} | S1 | S2 | S3 | S4 | d_i |
|----------|-----|-----|-----|-----|-------|
| D1 | 40 | 0 | 0 | 0 | 800 |
| D2 | 0 | 50 | 40 | 10 | 800 |
| z_j | 100 | 300 | 500 | 700 | 1600 |

Źródło: Opracowanie własne.

Rozdysponowanie towarów przez dostawców na poszczególnych odbiorców wynika z zapotrzebowania zakładanego w danym sklepie, co wynika z założeń przedstawionych w tabeli 2. Przykładowo u odbiorcy S1 zapotrzebowanie wynosi 100. Zapotrzebowanie sklepów (S1, S2, S3, S4) należy dostosować do wielkości oferowanych dostaw (D1, D2). Stąd w tabeli 5. towar od dostawcy D1 został przydzielony do S2 i S3, wypełniając założone zapotrzebowanie równe 800. Natomiast towar od dostawcy D2 w wysokości 700 zostanie przydzielony odbiorcy S4.

Tab. 5. Efekt przekształceń macierzy kosztów

| c_{ij} | S1 | S2 | S3 | S4 | d_i |
|----------|-----|-----|-----|-----|-------|
| D1 | | 300 | 500 | | 800 |
| D2 | 100 | | | 700 | 800 |
| z_j | 100 | 300 | 500 | 700 | 1600 |

Źródło: Opracowanie własne.

Towar dostawców powinien być rozdysponowany według oferowanej wielkości dostaw, to znaczy, że nie może przekroczyć 800 w przypadku obydwu dostawców.

Koszty związane z tym rozwiązaniem początkowym są następujące:

$$c = 100 * 10 + 300 * 20 + 500 * 20 + 700 * 70 = 66000 \text{ PLN}$$

Rozwiązanie problemu rozdysponowania dostaw metodą minimalnego elementu macierzy wskazuje na minimalizację kosztu transportu towaru⁹. Pozwala opracować plan transportu towaru od dostawcy do poszczególnych odbiorców tak, aby zminimalizować koszty transportu (c_{ij}) przy ograniczeniach w postaci oferowanej przez dostawców wielkości dostawy (d_i) i zapotrzebowania odbiorców (z_j). Nie jest to jednak rozwiązanie optymalne, gdyż nie udało się rozłokować przewozów wyłącznie w „klatkach zerowych”, czyli zgodnie z założeniami zapotrzebowania odbiorców oraz oferowanej przez dostawców wielkości dostaw.

Wyznaczenie rozwiązania początkowego daje obraz rozdysponowania towaru przy możliwie najniższych kosztach. W celu znalezienia optymalnego rozwiązania przewozu towarów podany przykład przedstawiony zostanie również za pomocą innej metody wywodzącej się z badań operacyjnych.

Metoda zmodyfikowanej dystrybucji

Metoda zmodyfikowanej dystrybucji pozwala sprawdzić, przy jakiej konfiguracji rozmieszczenia przewozów koszty są najniższe, co oznacza, że nie można ulepszyć danego rozwiązania. Zgodnie z założeniami metody zmodyfikowanej dystrybucji rozwiązanie jest optymalne, jeśli wszystkie otrzymane potencjały e_{ij} są nieujemne. Jeśli dla któregoś z wolnych pól potencjał e_{ij} jest ujemny, rozwiązanie można poprawić.

Przyjęto następujące założenia:

r_i – liczby indeksowe dla rzędów,

k_j – liczby indeksowe dla kolumn,

c_{ij} – koszt przypisany danemu polu,

$e_{ij} = c_{ij} - r_i - k_j$.

Tab. 6. Założenia do metody zmodyfikowanej dystrybucji – rozwiązanie 1.

| c_{ij} | S1 | S2 | S3 | S4 | d_j |
|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------|
| D1 | 50 (c_{11}) | 10 (c_{12}) | 30 (c_{13}) | 60 (c_{14}) | 800 |
| D2 | 10 (c_{21}) | 60 (c_{22}) | 70 (c_{23}) | 70 (c_{24}) | 800 |
| z_j | 100 | 300 | 500 | 700 | 1600 |

Źródło: Opracowanie własne.

⁹ R. L. Childress, *Mathematics for Managerial Decision*, Prentice-Hall, Inc. New Jersey: Englewood Cliffs, 1974, s. 17.

Należy wyznaczyć liczby indeksowe r_i i k_j tak, aby dla każdej komórki o współrzędnych i, j spełnione było równanie:

$$r_i + k_j = c_{ij}$$

Następnie, aby znaleźć liczby r_i i k_j należy przyjąć pewną wartość początkową $r_1 = 0$ i po kolei obliczyć wartość poszczególnych liczb indeksowych zgodnie z podanymi założeniami:

$$\begin{aligned} r_1 &= 0, \\ k_1 &= c_{11} - r_1 = 50, \\ k_2 &= c_{12} - r_1 = 10, \\ k_3 &= c_{13} - r_1 = 30, \\ r_2 &= c_{23} - k_3 = 40, \\ k_4 &= c_{24} - r_2 = 30. \end{aligned}$$

Warunkiem sprawdzenia bilansu jest niezerowy transport w co najmniej jednej kolumnie (w tym przypadku S2).

Tab. 7. Przekształcenia macierzy zmodyfikowanej dystrybucji z uwzględnieniem potencjałów komórek

| c_{ij} | S1 | S2 | S3 | S4 | d_i |
|----------|--------------|-----|--------------|--------------|-------|
| D1 | 100 | 200 | 500 | (e_{14}) | 800 |
| D2 | (e_{21}) | 100 | (e_{23}) | 700 | 800 |
| z_j | 100 | 300 | 500 | 700 | 1600 |

Źródło: Opracowanie własne.

Wyniki obliczeń potencjałów komórek:

$$\begin{aligned} e_{21} &= c_{21} - r_2 - k_1 = 10 - 40 - 50 = \mathbf{-80}, \\ e_{23} &= c_{23} - r_2 - k_3 = 70 - 40 - 30 = \mathbf{0}, \\ e_{14} &= c_{14} - r_1 - k_4 = 60 - 0 - 30 = \mathbf{30}. \end{aligned}$$

W wybranym, wolnym polu z potencjałem e_{21} należy postawić znak plus na oznaczenie intencji przypisania tej trasie dodatkowej wielkości transportu. By zachować założenia przykładu, należy zmniejszyć wartości pól o niezerowym transporcie (c_{12} i c_{22}). W wybranym polu będzie znak minus. Znaki plus i minus należy stawiać przemiennie, aż ścieżka się zamknie w polu wyjściowym.

Tab. 8. Założenia metody zmodyfikowanej dystrybucji

| c_{ij} | S1 | S2 | S3 | S4 | d_j |
|----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------|
| D1 | 50 (c_{11}) | 10 (c_{12}) | 30 (c_{13}) | 60 (c_{14}) | 800 |
| D2 | 10 (c_{21}) | 60 (c_{22}) | 70 (c_{23}) | 70 (c_{24}) | 800 |
| z_i | 100 | 300 | 500 | 700 | 1600 |

Źródło: Opracowanie własne.

Tab. 9. Efekt końcowy rozwiązania 1

| c_{ij} | S1 | S2 | S3 | S4 | d_i |
|----------|----------------|---------|-----|-----|-------|
| D1 | 100 (-) | 200 (+) | 500 | 30 | 800 |
| D2 | -80 (+) | 100 (-) | 0 | 700 | 800 |
| z_j | 100 | 300 | 500 | 700 | 1600 |

Źródło: Opracowanie własne.

$$\text{Bilans}; c_{21} - c_{11} - c_{12} - c_{22} = 10 - 50 + 10 - 60 = -90 < 0$$

Wnioski z przykładu

Można poprawić rozwiązanie (znaleźć niższy koszt transportu), gdyż bilans jest mniejszy od zera, co oznacza, że koszty przewozu na tej ścieżce można zmniejszyć o 90 jednostek. Aby tego dokonać, czynności związane z przypisywaniem znaków plus i minus należy powtórzyć i ponownie wyliczyć bilans dla nowych alternatywnych ścieżek. Da to obiektywny obraz możliwości polepszenia rozwiązania podstawowego.

Alternatywna ścieżka 1.

liczby indeksowe: $r_1 = 0, k_2 = 10, k_3 = 30, r_2 = 40, k_1 = 50, k_4 = 30$
 potencjały: $e_{11} = 0, e_{22} = -20, e_{23} = 0, e_{14} = 30$

Tab. 10. Alternatywne ścieżka 1

| c_{ij} | S1 | S2 | S3 | S4 | d_i |
|----------|---------|-----------------------------|---------------|-----|-------|
| D1 | 0 50 | 300 (-) 10 | 500 (+) 30 | 30 | 800 |
| D2 | 100 | -20 (+) 60 | 0 (-) 70 | 700 | 800 |
| z_j | 100 | 300 | 500 | 700 | 1600 |

Źródło: Opracowanie własne.

$$\text{Bilans1}; c_{22} - c_{12} + c_{13} - c_{23} = 60 - 10 + 30 - 70 = 10 > 0$$

Wnioski z przykładu

Ujemny wynik bilansu daje możliwość zmniejszenia kosztów na danej ścieżce. Dodatni wynik bilansu alternatywnej ścieżki 1 pokazuje, że na tej ścieżce nie jest możliwe zmniejszenie kosztów. Bilans jest większy od zera, co oznacza, że przerzucenie środków spowoduje wzrost kosztów.

Tab. 11. Alternatywna ścieżka 2

| c_{ij} | S1 | S2 | S3 | S4 | d_i |
|----------|-----------|---------------|-----------|---------------|-------|
| D1 | 0 50 | 300 (-) 10 | 500 30 | 30 (+) 60 | 800 |
| D2 | 100 10 | -20 (+) 60 | 0 70 | 700 (-) 70 | 800 |
| z_j | 100 | 300 | 500 | 700 | 1600 |

Źródło: Opracowanie własne.

$$Bilans2; c_{22} - c_{12} + c_{14} - c_{24} = 60 - 10 + 60 - 70 = 40 > 0$$

Wnioski z przykładu

Sytuacja adekwatna do alternatywnej ścieżki 1, co oznacza, że dodatni bilans alternatywnej ścieżki 2 powoduje brak możliwości zmniejszenia kosztów transportu. Przerzucenie środków także spowoduje wzrost kosztów.

Rozwiązanie końcowe:

$$z = 100 * c_{21} + 300 * c_{12} + 500 * c_{13} + 700 * c_{24} = 68000 PLN$$

Wynik końcowy badań

Metoda zmniejszenia kosztów przewozu jest optymalną metodą organizowania działalności w przedsiębiorstwie spedycyjnym. Na przedstawionym przykładzie pokazano jeden ze sposobów wykorzystania metod badań operacyjnych w optymalizacji działalności przedsiębiorstwa spedycyjnego. Koszty to najważniejszy, ale też najbardziej elastyczny i różnorodny element ekonomiki

przedsiębiorstw transportowych. Z tego wynika, że istnieje szereg możliwości oddziaływania na wielkość kosztów. W zaprezentowanym przykładzie optymalizowano działalność przedsiębiorstwa przy założeniu, że optymalizacja to zmniejszenie kosztów organizacji przewozu towarów według przyjętego założenia. Przyjmuje ona optymalny poziom wtedy, gdy jest wykonana przy możliwie najmniejszych kosztach.

Zakończenie

Przewóz ładunków jest procesem złożonym angażującym wiele podmiotów – dostawców towarów, przewoźników, organizatorów transportu, odbiorców towaru. Należy rozpatrywać go jako proces wieloaspektowy. Zarówno w kwestii opłacalności jak i wykonalności danego przewozu ważną kwestią jest specyfika ekonomiki przedsiębiorstw transportowych. Szczególnie ważne z punktu widzenia przedsięwzięcia, jakim jest organizacja przewozu ładunków, są związane z nim koszty.

Optymalizacja działalności przedsiębiorstw spedycyjnych powinna opierać się na dwojakich celach, tzn. minimalizacji kosztów i czasu wykonywania przewozu oraz alokacji zadań i zasobów pomiędzy poszczególnych uczestników przewozu towarów. Przy ograniczeniu poziomu kosztów przewozu jako kryterium optymalizacji, wykazano optymalne rozwiązanie problemu transportu.

Bibliografia:

- Childress R.L., *Mathematics for Managerial Decision*, Prentice-Hall, Inc. New Jersey: Englewood Cliffs, 1974;
- Jędrzejczyk Z., Kukuła K., Skrzypek J., Walkosz A., *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach*, PWN, Warszawa 2004;
- Podręcznik spedytora*, Praca zb. pod red. Marciniak-Neider D., Neidera J., Polska Izba Spedycji i Logistyki, Tom I, Gdynia 2011;
- Transport i spedycja w handlu zagranicznym*, Praca zb. pod red. Krasuckiego Z., Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000;
- Transport. Problemy transportu w rozszerzonej UE*, Praca zb. pod red. Rydzkowskiego W. i Wojewódzkiej-Król K., PWN, Warszawa 2009;

SHIPPING ENTERPRISE ACTIVITY OPTIMIZATION WITH THE USE OF OPERATIONAL RESEARCH METHODS

Abstract: The basic service which is performed at the TSL market is transport. The specifics of the transport enterprises functioning is mainly the result of their economics and strong market influence. This correlation is visible in many aspects of the enterprise activity, among others in the resource management. Optimal allocation of resources is determined by the minimization of the costs of activity which can be done with the help of operational research methods, in this particular case the minimal matrix elements method. The example in question shows that the minimization of costs needn't always guarantee the optimization as such, however the desire for optimal resource management may be fulfilled only with a methodic and scientific approach.

MICHAŁ SUCHANEK

MODEL OPTYMALNEJ ALOKACJI ZASOBÓW W PODSYSTEMIE TRANSPORTOWYM SYSTEMU RATOWNICTWA MEDYCZNEGO W POLSCE

Streszczenie: Klasyczne koncepcje maksymalizacji efektywności ekonomicznej częściowo substytuowane są w sektorze ochrony zdrowia wybranymi koncepcjami racjonalowania bądź priorytetyzacji. W tym kontekście system ratownictwa medycznego powinien wykazywać efektywność opartą nie na kryteriach ekonomicznych, lecz na kryteriach sprawnościowych. Ustawa o Państwowym Ratownictwie Medycznym za główne kryterium sprawności systemu stawia czas dotarcia zespołów ratowniczych do pacjenta. W konsekwencji modele optymalnej alokacji zasobów w systemie ratownictwa medycznego, a w szczególności w jego podsystemie transportowym oparte mogą być o klasyczne modele optymalizacji wsparcia logistycznego, gdzie podstawowym kryterium efektywności jest czynnik czasu.

Wstęp

Optymalna alokacja zasobów jest jednym z podstawowych dążeń podmiotowych struktur w gospodarce rynkowej. W warunkach dynamicznie zmieniających się warunków otoczenia konkurencyjnego i makrootoczenia typowe mechanizmy adaptacyjne przestają zapewniać podmiotom możliwość sprawnego spełniania potrzeb rynkowych oraz realizowania celów rozwojowych. Jedynie maksymalnie efektywne wykorzystanie posiadanych zasobów przyczynić się może do osiągnięcia sukcesu rynkowego. W klasycznych podmiotach gospodarczych (przedsiębiorstwach) optymalna alokacja zasobów z reguły maksymalizuje efektywność wykorzystania zasobów, a w konsekwencji zapewnia maksymalizację generowanego przez przedsiębiorstwo zysku. Odmiennie sytuacja wygląda w podmiotach, w których w funkcjonowanie wpisana jest realizacja celów o charakterze społecznym, m.in. w podmiotach sektora ochrony zdrowia. W podmiotowych jego strukturach optymalna alokacja zasobów nie oznacza maksymalizacji efektywności ekonomicznej, lecz maksymalizację efektywności przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniego poziomu dostępności, równo-

ści i sprawiedliwości społecznej. Im bardziej bazowa jest potrzeba zdrowotna, tym większa konieczność zapewnienia jak najszerszego dostępu. Jednym z podstawowych świadczeń realizowanych w systemie ochrony zdrowia, do którego dostęp powinien mieć każdy obywatel jest świadczenie ratownictwa medycznego, za którego realizację odpowiedzialny jest wyodrębniony organizacyjnie system ratownictwa medycznego. Ze względu na podstawowy wymiar realizowanego świadczenia, w systemie tym efektywność nie ma charakteru typowo ekonomicznego, lecz sprowadza się do jak najsprawniejszej realizacji usługi, przy czym według znowelizowanej ustawy podstawowym kryterium sprawności jest czas dotarcia do pacjenta zespołów ratownictwa medycznego. Zgodnie z ideą obsługi logistycznej, proces ratownictwa medycznego nie różni się wyraźnie od procesów obsługi transportowej realizowanych w klasycznym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku z tym do zaprojektowania modelu optymalnej alokacji zasobów w podsystemie transportowym systemu ratownictwa medycznego możliwe jest zastosowanie dla potrzeb tego procesu metod optymalizacyjnych pochodzących z badań operacyjnych. Stąd celem artykułu jest przedstawienie sprawności systemu ratownictwa medycznego w kontekście idei optymalnej alokacji zasobów w systemie ochrony zdrowia oraz zaprezentowanie modelu optymalnej alokacji zasobów w podsystemie transportowym systemu ratownictwa medycznego, opartego na zagadnieniach transportowych wywodzących się z badań operacyjnych.

Optymalna alokacja zasobów w ochronie zdrowia

Wydłużanie się życia i większa świadomość społeczna w zakresie nowoczesnych metod leczenia prowadzą do wzrostu potrzeb zdrowotnych, a w konsekwencji do niewystarczającej ilości środków finansowych w systemie ochrony zdrowia. W związku z tym powstają problemy dotyczące priorytetów przydziału środków, szukania kompromisów pomiędzy dwoma celami, tj. efektywnością a równością i sprawiedliwością społeczną. Praktyka krajów rozwiniętych pokazuje, że warunkiem osiągnięcia zadowolenia społecznego z alokacji zasobów w systemie ochrony zdrowia jest odpowiednie zdefiniowanie zasad rozdziału środków i uzyskanie akceptacji społecznej¹. Odnalezienie optymalnej alokacji zasobów w systemie ochrony zdrowia jest związane ze skłonnością do rezygnacji z koncepcji efektywnościowych na rzecz aspektów związanych z potrzebami równego dostępu do świadczeń, wolności oraz godności jednostki.

¹ A. M. Okun, *Equality and efficiency: the big trade-off*, Brookings Institution, Washington DC 1975, s. 32

W systemie ochrony zdrowia ściśle związane ze sobą są pojęcia alokacji, racjonowania i priorytetyzacji². Alokacja to świadomy podział, między wielu beneficjentów, ograniczonych, dostępnych zasobów według przyjętych kryteriów, takich jak potrzeby zdrowotne, lokalizacja geograficzna, wiek, dostępna infrastruktura. Alokacja nie oznacza jednak dowolnego rozdziału środków finansowych, ale podział według z góry określonych zasad.

Racjonowanie w systemie ochrony zdrowia oznacza ograniczenie swobody dostępu do świadczeń w celu umożliwienia korzystania ze świadczeń jak największej liczbie beneficjentów. Jest ono możliwe w pięciu wariantach³:

- racjonalizacja celu, oznaczająca ograniczenie wymagań w kwestii oczekiwanego efektu zdrowotnego,
- wykluczenie grupy stanów chorobowych niepodlegających danym świadczeniom zdrowotnym, stworzenie listy ciężkich przypadków wymagających kosztownego leczenia,
- racjonowanie czasowe, tworzenie list oczekujących, stworzenie ram czasowych dostępności świadczenia,
- ograniczenie świadczenia poprzez świadome zniżenie standardu świadczenia zdrowotnego, np. ograniczenie procedur pomocniczych pozwalających na szybszy powrót do zdrowia,
- wprowadzenie restrykcji określających dostęp do świadczenia, np. w zakresie stanu zaawansowania choroby umożliwiającego dostęp do świadczenia.

Priorytetyzacja oznacza ustalenie rankingu świadczeń zdrowotnych. Decyzja o przyznaniu bądź odmowie wykonania określonego świadczenia zdrowotnego na rzecz danego pacjenta musi zostać poprzedzona zdefiniowaniem listy rankingowej w formie spisu stanów chorobowych bądź świadczeń zdrowotnych, których jednoczesne wykonanie jest niemożliwe ze względu na ograniczenia budżetowe. Ustalenie zrozumiałych priorytetów na szczeblu krajowym pozwala na zapobieganie sytuacji, w której pacjent spotyka się z przeciwstawnymi decyzjami w sprawie świadczeń zdrowotnych w różnych podmiotach ochrony zdrowia. Rola decydentów w zakresie priorytetyzacji wymaga od nich wiedzy medycznej i ekonomicznej pozwalającej na efektywne rangowanie świadczeń. Priorytetyzacja występuje w dwóch wariantach⁴:

- pionowej polegającej na ustaleniu rankingu świadczeń wykonywanych dla homogenicznej grupy pacjentów; odbywającej się na poziomie świadczeniodawcy,

² K. Kolasa, *Optymalna alokacja zasobów w ochronie zdrowia*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2012, s. 17-23.

³ Prioriterings Centrum, *Resolving Health Care's Difficult Choices*, National Centre for Priority Setting in Health Care, March 2007, s. 18-20.

⁴ Ibidem, s. 20-23.

- poziomej polegającej na ustaleniu priorytetów pomiędzy homogenicznymi grupami pacjentów; odbywającej się na poziomie centralnym.

Wciąż brak jest jednoznacznych mechanizmów koordynujących proces udzielania świadczeń ochrony zdrowia. W odróżnieniu od klasycznych systemów ekonomicznych, w systemie ochrony zdrowia optymalna alokacja nie oznacza jednocześnie alokacji zapewniającej największą, możliwą efektywność, a alokację zapewniającą maksymalny poziom efektywności przy zapewnieniu możliwie równego i sprawiedliwego dostępu do świadczeń. Postęp technologiczny sprzyja poprawie jakości świadczeń zdrowotnych, co w połączeniu z nowoczesnymi metodami leczenia, wydłużającymi oczekiwaną długość życia rodzi presję popytową na ograniczony budżet systemów ochrony zdrowia. Próba jednoznacznej realizacji kryteriów ekonomicznych i nieekonomicznych prowadzi do konfliktu, wymusza konieczność poświęcenia celu maksymalizacji korzyści zdrowotnych na rzecz zapewnienia poprawy ochrony zdrowia najbardziej potrzebującym bądź zapewnienia takiego samego bazowego poziomu zdrowia w danym społeczeństwie. Optymalna alokacja zasobów w systemie ochrony zdrowia wymaga zatem osiągnięcia równowagi pomiędzy realizacją ekonomicznych i nieekonomicznych kryteriów w podziale środków na świadczenia zdrowotne. Konieczne jest zapewnienie równego dostępu do bazowych świadczeń zdrowotnych, w tym ratownictwa medycznego, przy dbałości o jednoczesną maksymalizację efektywności realizacji tych świadczeń⁵.

Ratownictwo Medyczne w polskim systemie ochrony zdrowia

W Polsce organizacja systemu ochrony zdrowia i w konsekwencji funkcjonowanie specyficznego rynku ochrony zdrowia jest konsekwencją obowiązującego całego ustawodawstwa oraz wykształconych praktyk⁶.

Podstawy prawne funkcjonowania systemu ochrony zdrowia zostały zgromadzone w dużej liczbie aktów prawnych. Najważniejszej należy się doszukiwać w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej i zapisie: „Każdy ma prawo do ochrony zdrowia” oraz „Obywatelom, niezależnie od ich sytuacji materialnej, władze publiczne zapewniają równy dostęp do świadczeń opieki zdrowotnej finansowanej ze środków publicznych”⁷. Te zdania Ustawy Zasadniczej wyznaczają dwa najważniejsze cele stawiane służbie zdrowia w Polsce.

⁵ J. Coast, *Is economic evaluation in touch with society's health values?*, “British Medical Journal” 2004, nr 329, s. 1233-1236.

⁶ *System ochrony zdrowia. Problemy i możliwości ich rozwiązań*, Praca zb. pod red. E. Nojszewskiej, Wolters Kluwer, Warszawa 2011, s. 219-221.

⁷ *Konstytucja RP z dnia 2 kwietnia 1997 r.*, Dz. U. 1997, Nr 78, poz. 483, art. 68.

Jej formę natomiast, a więc drogę do realizacji tych celów, kształtuje szereg innych aktów prawnych. Brak jest ujednoczonego aktu prawnego, który regulowałby wszystkie zagadnienia związane z ochroną zdrowia. Do najważniejszych z nich należą:

- Ustawa o zakładach opieki zdrowotnej⁸, która ma także zasadnicze znaczenie, gdyż właśnie w niej znajduje się definicja świadczenia zdrowotnego, do której odwołują się wszystkie pozostałe ustawy związane z ochroną zdrowia⁹, w tym: Ustawa o zawodach lekarza i lekarza dentysty, która determinuje między innymi wynagrodzenia lekarzy zatrudnionych w systemie ochrony zdrowia¹⁰ oraz Ustawa o zawodach pielęgniarki i położnej¹¹,
- Ustawa o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych¹²
- Ustawa o Państwowym Ratownictwie Medycznym¹³.

Obecną strukturą systemu ochrony zdrowia w Polsce w sposób schematyczny zaprezentowano na rysunku 1.

⁸ Ustawa o zakładach opieki zdrowotnej z dnia 30 sierpnia 1991 r., Dz. U. 1991, Nr 91, poz. 408.

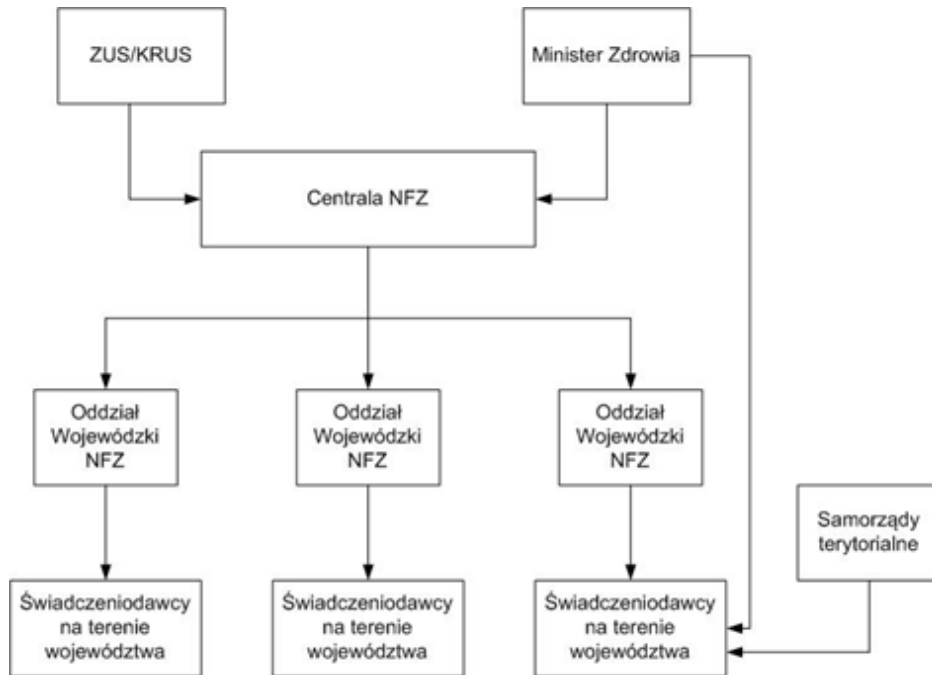
⁹ M. Dercz, H. Izdebski, *Organizacja ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej w świetle obowiązującego ustawodawstwa*, Polskie Wydawnictwo Prawnicze, Poznań 2001, s. 19.

¹⁰ Ustawa o zawodach lekarza i lekarza dentysty z dnia 5 grudnia 1996 r., Dz. U. 1996, Nr 28, poz. 152.

¹¹ Ustawa o zawodach pielęgniarki i położnej z dnia 5 lipca 1996 r., Dz. U. 1996, Nr 91, poz. 140.

¹² Ustawa o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych z dnia 27 sierpnia 2004 r., Dz. U. 2004, Nr 210, poz. 2135.

¹³ Ustawa o Państwowym Ratownictwie Medycznym z dnia 25 lipca 2001 r. Dz. U. 2001, Nr 113, poz. 1207 z późn. zm.



Rys. 1. Struktura systemu ochrony zdrowia w Polsce w świetle obowiązującego ustawodawstwa
Źródło: Opracowanie własne.

Państwowe Ratownictwo Medyczne jest systemem składającym się z dwóch zasadniczych podsystemów. Pierwszy z nich stanowią wojewodowie, będący właściwymi organami administracji rządowej do realizacji zadań systemu rządowej. Nadzorują oni, koordynują, organizują, planują oraz współfinansują funkcjonowanie systemu. Drugi podsystem stanowią jednostki właściwe systemowi. Są to szpitalne oddziały ratunkowe i zespoły ratownictwa medycznego o charakterze wzajemnie komplementarnym. Szczegółowo, w skład systemu wchodzi: centra powiadamiania ratunkowego, Zespoły Ratownictwa Medycznego Podstawowe, Zespoły Ratownictwa Medycznego Specjalistyczne, Lotnicze Pogotowie Ratunkowe i Szpitalne Oddziały Ratunkowe¹⁴.

¹⁴ M. Chomonicz, *Ratownictwo Medyczne w krajowym systemie pożarniczo-gaśniczym. Część I*, CNBOP, Warszawa 2013, s. 131-136.

Obsługa transportowa systemu Ratownictwa Medycznego

W katalogu prawa dotyczącego systemu ochrony zdrowia w Polsce w sposób szczególny wyróżniona jest kategoria transportu sanitarnego. Dzieli się on na podsystemy transportu:¹⁵

- systemu ratownictwa medycznego,
- sanitarnego w POZ,
- sanitarnego dalekiego w POZ,
- sanitarnego karetką „N”.

W ramach podsystemu transportowego systemu ratownictwa medycznego, wraz z systemem karetek pogotowia realizuje zadania związane bezpośrednio z ratowaniem życia w stanach nagłego zagrożenia życia i zdrowia. Obsada karetki pogotowia przyjeżdżająca na miejsce zdarzenia udziela choremu pierwszej pomocy, zaopatruje go oraz, gdy istnieje taka potrzeba, przewozi chorego do szpitala. Zespół ratownictwa medycznego przewozi chorego do najbliższego szpitalnego oddziału ratunkowego lub do szpitala wskazanego przez dyspozytora medycznego albo lekarza koordynatora medycznego. Wykorzystywane są przy tym dwa rodzaje karetek Pogotowia Ratunkowego: karetki podstawowe i karetki specjalistyczne. Głównym zadaniem karetek podstawowych, których obsadę stanowią co najmniej dwie osoby uprawnione do wykonywania medycznych czynności ratunkowych, w tym pielęgniarka systemu ubezpieczenia zdrowotnego lub ratownik medyczny, jest jak najszybsze przewiezienie chorego z miejsca zdarzenia do najbliższego szpitalnego oddziału ratunkowego. Obowiązuje przy tym zasada „load and go”. Karetki specjalistyczne są wysyłane przez dyspozytora w szczególności do zdarzeń, w których istnieje możliwość udzielenia świadczenia na miejscu. W skład jej obsady wchodzi co najmniej trzy osoby uprawnione do wykonywania czynności ratunkowych, w tym lekarz specjalista oraz pielęgniarka lub ratownik medyczny. O wysłaniu konkretnego zespołu ratownictwa medycznego decyduje dyspozytor, po uprzednim odebraniu zgłoszenia, przeprowadzeniu wywiadu oraz ocenie sytuacji¹⁶.

Transport sanitarny w Podstawowej Opiece Zdrowotnej przysługuje pacjentom w sytuacji, gdy zachodzi potrzeba podjęcia leczenia w Zakładzie Opieki Zdrowotnej, właściwym dla określonego schorzenia bądź w sytuacji, gdy konieczne jest zachowanie ciągłości leczenia. Świadczenie transportu w POZ dotyczy przewozu świadczeniobiorcy do miejsca wykonywania świadczenia wraz

¹⁵ P. Knapik, M. Zembala, *Transport sanitarny ratowniczy i międzyszpitalny w Polsce*, Opracowanie na rzecz Ministerstwa Zdrowia, Warszawa 2011, s. 15.

¹⁶ *Funkcjonowanie Systemu Ratownictwa Medycznego. Informacja o wynikach kontroli*, Raport Najwyższej Izby Kontroli, Warszawa 2012, s. 17.

z powrotem, przy czym decyzję o konieczności realizacji przewozu podejmuje lekarz specjalista. W gestii lekarza pozostaje również decyzja dotycząca odpłatności usługi, która w zależności od jednostki chorobowej i ewentualnych dysfunkcji ruchowych może być pełna, częściowa lub zerowa¹⁷.

Transport sanitarny daleki w Podstawowej Opiece Zdrowotnej przysługuje w szczególnych przypadkach, a jego realizacja musi być zatwierdzona przez dyrektora Oddziału Wojewódzkiego Narodowego Funduszu Zdrowia. Realizowany jest on w sytuacji, gdy pacjent, z przyczyn losowych, zmuszony jest do skorzystania ze świadczeń medycznych za granicą, jego stan zdrowia jest stabilny, ale nie pozwala na samodzielne przemieszczenie się np. do kraju bądź w sytuacji, kiedy pacjent, z przyczyn uzasadnionych medycznie, zmuszony jest do skorzystania z poradni specjalistycznej znajdującej się w odległości powyżej 60 km od miejsca jego zamieszkania¹⁸.

Transport sanitarny karetką neonatologiczną „N” udzielany jest w sytuacji, w której dochodzi do nagłego pogorszenia zdrowia chorego noworodka, w szczególności w sytuacji niewydolności oddechowej, niewydolności krążenia, w stanach po operacji chirurgicznej bądź w przypadku konieczności niezwłocznego wykonania zabiegu w Zakładzie Opieki Zdrowotnej¹⁹.

Sprawność obsługi transportowej w systemie ratownictwa medycznego w aglomeracji trójmiejskiej

Z logistycznego punktu widzenia, usługi ochrony zdrowia w systemie ratownictwa medycznego nie różnią się od klasycznych usług transportowych. Różnica jednak polega na odmiennym pomiarze jej jakości, który nie odbywa się w momencie konsumpcji, ale w trakcie całego procesu leczenia. Jednocześnie, całkowita jakość ochrony usługi ochrony zdrowia jest ściśle uzależniona od jakości interwencji ratowniczej odbywającej się na samym początku cyklu ochrony zdrowia. Jakość interwencji ratowniczej jest bezpośrednio skorelowana z czasem dotarcia do pacjenta, co stało się podstawową przesłanką zmian wprowadzonych w systemie ratownictwa medycznego, których celem jest skrócenie czasu dojazdu karetek do pacjentów²⁰. Według ustawowych zaleceń czas

¹⁷ Ibidem, s. 28-31.

¹⁸ *Informator Lubelskiego Oddziału Wojewódzkiego NFZ, Narodowy Fundusz Zdrowia, Lublin 2012*, s. 19.

¹⁹ *Zarządzenie Nr 88/2008/DSM Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów o udzielenie świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju pomoc doraźna i transport sanitarny z dnia 16 października 2008 r.*

²⁰ *Ustawa o Państwowym Ratownictwie Medycznym z dnia 25 lipca 2001 r. Dz. U. 2001, Nr 113 poz. 1207 z późn. zm., art. 24.*

oczekiwania pacjenta na fachową pomoc medyczną, liczony od momentu przyjęcia zgłoszenia przez dyspozytora do momentu dotarcia na miejsce zdarzenia zespołu ratownictwa medycznego, powinien spełniać określone warunki odnośnie mediany, trzeciego kwartyla oraz wartości maksymalnej w skali miesiąca. Mediana czasu dotarcia nie powinna być większa niż 8 minut w mieście powyżej 10 tysięcy mieszkańców i 15 minut poza miastem powyżej 10 tysięcy mieszkańców. Trzeci kwartył czasu dotarcia nie powinien być większy niż 12 minut w mieście powyżej 10 tysięcy mieszkańców i 20 minut poza miastem powyżej 10 tysięcy mieszkańców. Maksymalny czas dotarcia nie powinien być dłuższy niż 15 minut w mieście powyżej 10 tysięcy mieszkańców i 20 minut poza miastem powyżej 10 tysięcy mieszkańców.

W Polsce czasy dojazdu wciąż nie spełniają założonych kryteriów. Wąskim gardłem jest czas oczekiwania na połączenie z dyspozytorem, przekraczający 6 minut. Długi czas dotarcia spowodowany jest niewłaściwą strukturą zagospodarowania przestrzennego nieprzeznaczaniem przepisów budowlanych oraz przepisów BHP, co często utrudnia bądź uniemożliwia zaparkowanie pojazdu. Niedopracowany podział świadczenia usług opieki zdrowotnej prowadzi do niedostatecznej liczby wolnych zespołów wyjazdowych w systemie.

Na terenie aglomeracji trójmiejskiej od dnia 01.01.2013 r. znajdują się trzy rejony operacyjne, w których stacjonują Zespoły Ratownictwa Medycznego (ZRM):

- miasta i powiatu Gdańsk bez dzielnic: całej dzielnicy Żabianka – Wejhera – Jelitkowo – Tysiąclecia, części dzielnicy Przymorze Małe oraz części dzielnicy Oliwa,
- miasta i powiatu Gdynia oraz gminy wiejskiej Kosakowo,
- rejon miasta i powiatu Sopot, dzielnice miasta Gdańska: cała dzielnica Żabianka – Wejhera – Jelitkowo – Tysiąclecia; część dzielnicy Przymorze Małe; część dzielnicy Oliwa oraz pas przybrzeżny aglomeracji Trójmiejskiej i Zatoki Gdańskiej.

Na terenie trzech rejonów stacjonuje 9 specjalistycznych ZRM i 14 podstawowych ZRM, które w roku 2011 dokonały łącznie 50 043 wyjazdów. 88% miało miejsce w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, co oznacza, że średnio każdy zespół interweniował około 6 razy dziennie. W ramach interwencji do szpitali przewieziono 32 499 pacjentów. W pierwszym rejonie mediana czasu dotarcia zespołów na miejsce zdarzenia wyniosła 7 minut, zaś maksymalny czas dotarcia 70 minut. Średni czas interwencji zespołu ratownictwa medycznego od przyjęcia zgłoszenia do przekazania pacjenta do szpitala wyniósł 64,11 minut. W drugim rejonie mediana czasu dotarcia zespołów na miejsce zdarzenia wyniosła 6 minut na terenie miejskim oraz poza terenem miejskim, zaś maksymalny czas dotarcia 65 na terenie miejskim oraz 10 minut poza terenem miejskim. Wynika to ze specyficznego położenia terenów pozamiejskich w ramach tego rejonu. Średni czas interwencji zespołu ratownictwa medycznego od przyjęcia zgłoszenia do przekazania pacjenta do szpitala wyniósł 71,55 minut. W trzecim rejonie mediana czasu dotarcia zespołów na miejsce zdarzenia wyniosła 6 mi-

nut, zaś maksymalny czas dotarcia 14 minut. Średni czas interwencji zespołu ratownictwa medycznego od przyjęcia zgłoszenia do przekazania pacjenta do szpitala wyniósł 31 minut²¹. Ustawowe warunki w kwestii mediany czasu dotarcia ZRM do pacjenta spełniają wszystkie rejony w aglomeracji trójmiejskiej. Ustawowe warunki w kwestii maksymalnego czasu dotarcia ZRM do pacjenta spełnia jedynie rejon sopocki.

Model optymalnej alokacji zasobów w obsłudze transportowej systemu ratownictwa medycznego

Tworzenie i podział rejonów obsługi jest jednym ze standardowych zagadnień obsługi logistycznej w sieci dystrybucji przedsiębiorstw. Wymaga projektowania infrastruktury magazynowej w sposób mający na celu zapewnienie dostępności produktów dla klientów. Rejony obsługi klienta tworzone są w celu stworzenia struktury zarządzania i sterowania przepływem towarów. Wykorzystuje się przy tym szereg charakterystyk, takich jak²²:

- liczba klientów,
- zgłaszane zapotrzebowanie na produkty (wielkość popytu),
- możliwości magazynowe centrów dystrybucyjnych (wielkość podaży),
- koszty obsługi klientów przez poszczególne centra.

Takie sformułowanie problemu rejonizacji obsługi zalicza się do grupy zagadnień transportowych badań operacyjnych. Klasyczne zagadnienie transportowe, tzw. problem Hitchcocka, to zagadnienie dotyczące opracowania planu najtańszego/najkrótszego przewozu jednorodnego dobra pomiędzy punktami nadania, a punktami odbioru. W sytuacji, gdy dostępne są wszystkie niezbędne dane, tj. koszt przewozu jednostki dobra pomiędzy poszczególnymi nadawcami i odbiorcami, wielkość podaży poszczególnych dostawców oraz wielkość popytu poszczególnych odbiorców. W problemie tym istnieje zawsze co najmniej jedno rozwiązanie optymalne.

Podstawowa koncepcja klasycznego zagadnienia transportowego znajduje również zastosowanie w problematyce funkcjonowania stacji ratownictwa medycznego. Produktem w tym przypadku jest usługa ratownictwa medycznego, konsumowana w momencie dostarczenia, odbiorcami są pacjenci, natomiast dostawcami są stacje ratownictwa medycznego zlokalizowane w poszczególnych

²¹ Aktualizacja nr 4 Wojewódzkiego Planu Działania Systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne, Wojewoda Pomorski, Gdańsk 2012.

²² S. Krawczyk, *Metody ilościowe w logistyce*, C.H. Beck, Warszawa 2001, s. 42-50.

rejonach. Formalnie, zagadnienie transportowe dla potrzeb obsługi transportowej systemu ratownictwa medycznego zdefiniować można następująco²³:

- S – liczba stacji ratownictwa medycznego,
- R_s – liczba rejonów obsługiwanych przez S -tą stację,
- T_{sr} – średni czas dojazdu z S -tej stacji do r -tego rejonu,
- W_{-r} – liczba wyjazdów do r -tego rejonu ze stacji, której r -ty rejon podlega,
- W_s – liczba wyjazdów z S -tej stacji,
- x_{sr} – zmienne decyzyjne, liczba wyjazdów z s -tej stacji do r -tego rejonu.

Wyznaczenie rejonów obsługi jest możliwe poprzez znalezienie wartości optymalnych zmiennych decyzyjnych, które pozwalałyby na osiągnięcie najmniejszego możliwego średniego czasu dojazdu, a co za tym idzie maksymalizowałyby efektywność podsystemu transportowego systemu ratownictwa medycznego przy zapewnieniu równego poziomu dostępności do tych usług ochrony zdrowia dla wszystkich pacjentów w rozważanym regionie. Funkcja celu przybiera następującą postać:

$$FC = \sum_{s=1}^S \sum_{r=1}^{R_1+\dots+R_S} x_{sr} * T_{sr} \longrightarrow \min$$

przy ograniczeniach:

$$\sum_{r=R_{s-1}+1}^{R_{s-1}+R_s} x_{sr} \leq W_s * M_s ; s = 1, \dots, S$$

$$\sum_{s=1}^S x_{sr} \geq W_{-r} ; r = 1, \dots, R_1 + \dots + R_S$$

oraz ograniczeniach nieujemności i całkowitoliczbowości zmiennych decyzyjnych. W tak zdefiniowanym modelu optymalizacji funkcja celu oznacza minimalizację całkowitego średniego czasu dojazdu do pacjenta, zaś warunki ograniczające zapewniają odpowiednio nieprzekraczanie przez stacje ratownictwa medycznego możliwości obsługi przydzielonych rejonów oraz obsługę poszczególnych rejonów w niezbędną liczbę dojazdów zespołów medycznych. Model taki przechodzi weryfikację jako zagadnienie klasy programowania liniowego i jako taki może być rozwiązywany metodami analitycznymi, w tym algorytmem simpleks. Wszystkie założenia formalne wynikają z przyjętej metody operacjonalizacji zagadnienia rejonizacji jednak nie powodują one ograniczeń natury aplikacyjnej. Ze względu na względną łatwość rozwiązywania tego

²³ A. Manikowski, *Optymalizacja rejonizacji Stacji Ratownictwa Medycznego z wykorzystaniem zmodyfikowanego zagadnienia transportowego na przykładzie Warszawy*, „Problemy Zarządzania” 2012, nr 9, s. 232.

typu zagadnień badań operacyjnych oraz łatwość interpretacji wyników, model rejonizacji dyspozycji zgłoszeń do systemu ratownictwa medycznego pozwolić może zarówno na analizę dotychczasowych rozwiązań w zakresie przydziału, jak i na określenie przydziałów wzorcowych.

Zakończenie

Model optymalizacji alokacji zasobów w podsystemie transportowym systemu ratownictwa medycznego oparty o klasyczne zagadnienie transportowe wywodzące się z badań operacyjnych nie zmienia klasycznych formalnych założeń logicznych i matematycznych, na których opiera się problem Hitchcocka, jednocześnie modyfikując funkcję celu i warunki ograniczające w sposób, który odzwierciedla specyficzny charakter optymalnej alokacji zasobów w systemach ochrony zdrowia. Optymalna alokacja zasobów w systemie ochrony zdrowia opiera się o koncepcje racjonowania i priorytetyzacji, co jest dobrze odzwierciedlane przez sposób kolejnych dostosowań w drodze do rozwiązania optymalnego. Model na tym etapie podlegać powinien weryfikacji empirycznej, np. w systemie ratownictwa medycznego w aglomeracji trójmiejskiej.

Bibliografia:

- Aktualizacja nr 4 Wojewódzkiego Planu Działania Systemu Państwowe Ratownictwo Medyczne, Wojewoda Pomorski, Gdańsk 2012;
- Chomonicz M., *Ratownictwo Medyczne w krajowym systemie pożarniczo-gaśniczym. Część I*, CNBOP, Warszawa 2013;
- Coast J., *Is economic evaluation in touch with society's health values?*, "British Medical Journal" 2004, nr 329;
- Dercz M., Izdebski H., *Organizacja ochrony zdrowia w Rzeczypospolitej Polskiej w świetle obowiązującego ustawodawstwa*, Polskie Wydawnictwo Prawnicze, Poznań 2001;
- Funkcjonowanie Systemu Ratownictwa Medycznego. Informacja o wynikach kontroli*, Raport Najwyższej Izby Kontroli, Warszawa 2012;
- Informator Lubelskiego Oddziału Wojewódzkiego NFZ*, Narodowy Fundusz Zdrowia, Lublin 2012;
- Knapik P., Zembala M., *Transport sanitarny ratowniczy i międzyszpitalny w Polsce*, Opracowanie na rzecz Ministerstwa Zdrowia, Warszawa 2011;
- Kolasa K., *Optymalna alokacja zasobów w ochronie zdrowia*, Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2012;

- Konstytucja RP z dnia 2 kwietnia 1997 r.* Dz. U. nr 78, poz. 483;
- Krawczyk S., *Metody ilościowe w logistyce*, C.H. Beck, Warszawa 2001;
- Manikowski A., *Optymalizacja rejonizacji Stacji Ratownictwa Medycznego z wykorzystaniem zmodyfikowanego zagadnienia transportowego na przykładzie Warszawy*, „Problemy Zarządzania” 2012, nr 9;
- Okun A.M., *Equality and efficiency: the big trade-off*, Brookings Institution, Washington DC 1975;
- Prioriterings Centrum, *Resolving Health Care's Difficult Choices*, National Centre for Priority Setting in Health Care, March 2007;
- System ochrony zdrowia. Problemy i możliwości ich rozwiązań* Prac zb. pod red. E. Nojszewskiej, Wolters Kluwer, Warszawa 2011;
- Ustawa o Państwowym Ratownictwie Medycznym z dnia 25 lipca 2001 r.*, Dz. U. 2001, Nr 113 poz. 1207 z późn. zm.
- Ustawa o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych z dnia 27 sierpnia 2004 r.*, Dz. U. 2004, Nr 210, poz. 2135;
- Ustawa o zakładach opieki zdrowotnej z dnia 30 sierpnia 1991 r.*, Dz. U. 1991, Nr 91, poz. 408;
- Ustawa o zawodach lekarza i lekarza dentysty z dnia 5 grudnia 1996 r.*, Dz. U. 1996, Nr 28, poz. 152;
- Ustawa o zawodach pielęgniarki i położnej z dnia 5 lipca 1996 r.*, Dz. U. 1996, Nr 91, poz. 140;
- Zarządzenie Nr 88/2008/DSM Prezesa Narodowego Funduszu Zdrowia w sprawie określenia warunków zawierania i realizacji umów o udzielenie świadczeń opieki zdrowotnej w rodzaju pomocy doraźna i transport sanitarny z dnia 16 października 2008 r.*;

OPTIMAL RESOURCE ALLOCATION MODEL IN THE TRANSPORT SUBSYSTEM OF POLISH RESCUE SERVICES SYSTEM

Abstract: In the healthcare system, the classic concepts of maximal economic efficiency are partly substituted by concepts of rationing and prioritization. In this context, the system of medical rescue services should show an efficiency based not on economic factors but on praxeological factors. The Law of National Healthcare System states that the main criterion of system efficiency is the time it takes the rescue teams to reach the patient. Hence, the models for the optimal resource allocation in the medical rescue services system, in particular in its transportation subsystem, can be based on classic models of logistic support optimization, where time is the primary factor of optimization.

**KAROL KREFT,
HANNA KLIMEK,
JANUSZ DĄBROWSKI**

MODELOWANIE PODSYSTEMÓW Z WYKORZYSTANIEM SZTUCZNYCH SIECI NEURONOWYCH NA PRZYKŁADZIE CENTRUM LOGISTYCZNEGO

Streszczenie: Sieci neuronowe stanowią użyteczne narzędzie modelowania systemów i znajdują zastosowanie w przypadku występowania problemów z odwzorowaniem złożonych zależności jakiegoś systemu. Specyficznym przykładem systemu logistycznego jest centrum logistyczne, oferujące szeroki wachlarz usług wartości dodanej na rzecz ładunków w procesach transportowych. Centrum logistyczne jest punktowym elementem sieci logistycznej o najwyższym stopniu złożoności, co powoduje, że do rozwiązywania jego problemów (w tym optymalizacji procesów) można zastosować model oparty na sztucznej sieci neuronowej. W opracowaniu przedstawiono przykład zastosowania sztucznej sieci neuronowej do modelowania procesów w centrum logistycznym.

Wstęp

Sieć neuronowa jest narzędziem sprawdzającym się w modelowaniu systemów, w których występuje czynnik niepewności i nieliniowości procesów, może być zatem przydatna do modelowania procesów występujących w złożonych systemach logistycznych. Za pomocą tego narzędzia można analizować procesy zachodzące w centrach logistycznych, traktowanych jako podsystemy systemu logistycznego danego kraju czy regionu.

Celem opracowania jest pokazanie możliwości zastosowania sztucznych sieci neuronowych do modelowania procesów w przykładowym centrum logistycznym.

Podejście systemowe i system logistyczny

Podejście systemowe w logistyce jest związane z modelową zasadą teorii systemów. Wydaje się, że właściwym sposobem badania organizacji jest traktowanie ich jako systemów. System oznacza pewną całość będącą zbiorem przynajmniej dwóch elementów oraz relacji, które zachodzą pomiędzy każdym z tych elementów i przynajmniej jednym z pozostałych w taki sposób, że każdy element zbioru jest w sposób bezpośredni lub pośredni związany z pozostałymi elementami (w systemie nie występuje element, który nie byłby związany z jakimkolwiek innym elementem)¹. System jest zatem wyodrębnioną częścią rzeczywistości, posiadającą wewnętrzną strukturę, czyli składającą się z uporządkowanych elementów według zasad określających ich wzajemne relacje². Stanowi zbiór wzajemnie oddziałujących, funkcjonalnie powiązanych elementów, tworzących spójną całość³.

Teoria systemów i analiza systemowa okazują się przydatne dla celów analizy systemów logistycznych, tworzących typowe struktury systemów złożonych z elementów, pomiędzy którymi zachodzą relacje. Najprościej ujmując, system logistyczny oznacza zbiór węzłów/ogniw/punktów (połączonych ścieżkami), pomiędzy którymi następuje celowo zorganizowany i zintegrowany przepływ materiałów, produktów i informacji. Podejście systemowe w logistyce umożliwia optymalizację działań, co wiąże się z podporządkowaniem każdego elementu systemu ogólnemu celowi działania całego systemu logistycznego⁴. Harmonizację celów częściowych poszczególnych elementów systemu logistycznego umożliwia zarządzanie logistyczne, przyczyniające się do jak najlepszego zaspokajania oczekiwań klientów (zewnętrznych i wewnętrznych), szybszych dostaw produktów lub materiałów i obniżenia kosztów logistycznych. Systemy logistyczne posiadają swoją wewnętrzną strukturę rzeczy oraz strukturę procesów⁵.

Konsekwentne zastosowanie podejścia systemowego umożliwia zbadanie, wyjaśnienie i interpretację słabo dotychczas rozpoznanych albo nierozpoznanych zależności występujących pomiędzy elementami systemu logistycznego. Dzięki temu zależności te stają się bardziej przejrzyste i łatwiejsze wydaje się

¹ *Logistyka*, Praca zb. pod red. nauk. D. Kisperskiej-Moroń i S. Krzyżaniaka, Biblioteka Logistyka, Poznań 2009, s. 53.

² J. Zieleniewski, *Organizacja zasobów ludzkich*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982, s. 43.

³ J. J. Coyle, E. J. Bardi, C. J. Langley, *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2002, s. 80.

⁴ M. Nowicka-Skowron, *Efektywność systemów logistycznych*, PWE, Warszawa 2000, s. 13-14.

⁵ Proces oznacza szereg następujących po sobie, wzajemnie uzależnionych zdarzeń.

podejmowanie decyzji zarządczych. Podejście systemowe umożliwia prawidłowe modelowanie procesów decyzyjnych.

System logistyczny można przedstawić jako sieć zależności, w której następuje przemieszczanie obiektów. W literaturze przedmiotu jest nazywany systemem przestrzenno-czasowej transformacji towarów⁶. Uwzględniając stopień złożoności procesów, wyróżnia się systemy logistyczne jednostopniowe (gdy następuje bezpośredni przepływ towarów pomiędzy sprzedawcą i nabywcą) albo wielostopniowe (gdy przepływ towaru od sprzedawcy do nabywcy jest przerywany w punktach, w których odbywają się dodatkowe procesy składowania i ruchu, podczas których następuje np. rozdział, koncentracja, sortowanie, przepakowywanie, konfekcjonowanie towarów). Charakterystyczną cechą systemów logistycznych jest zazębianie się procesów przemieszczania i składowania.

Systemy logistyczne można sklasyfikować uwzględniając kryterium instytucjonalne. Podział następuje według rodzaju i liczby podmiotów, w których przebiega dana sekwencja procesów logistycznych. Można zatem wyróżnić⁷:

- systemy mikrologistyczne (wewnątrzorganizacyjne wyodrębnionych organizacji gospodarczych),
- systemy metalogistyczne (międzyorganizacyjne, które obejmują współdziałanie kilku przedsiębiorstw w procesie przepływu ładunków; są tworzone przez współpracujące ze sobą systemy mikrologistyczne podmiotów gospodarczych, np. producentów, dostawców, spedytorów, przewoźników, pośredników handlowych i ostatecznych odbiorców),
- systemy makrologistyczne (bardzo rozbudowane struktury, złożone z wzajemnie sprzężonych meta- i mikrologistycznych systemów różnego typu, np. system transportowy kraju, system dystrybucji; w skali gospodarki krajowej sieć takich sprzężonych systemów tworzy system logistyczny kraju).

Centrum logistyczne jako system

Specyficznym przykładem systemu logistycznego⁸, w którym następuje zatrzymanie ładunków przemieszczanych od nadawców do odbiorców, jest centrum logistyczne (CL) oferujące różnorodne usługi wartości dodanej na rzecz tych ładunków oraz przewożących je środków transportu. Świadczy ono usługi przeładunku, składowania oraz wiele innych o charakterze logistycznym, pomocniczym i dodatkowym. Centrum logistyczne jest obiektem przestrzennym

⁶ *Logistyka...*, op. cit., s. 57.

⁷ *Ibidem*, s. 60.

⁸ Jest to jeden z podsystemów w systemie logistycznym kraju.

z właściwą mu organizacją oraz wyposażeniem technicznym (infrastrukturą i suprastrukturą), które umożliwiają różnym niezależnym przedsiębiorstwom wykonywanie operacji na ładunkach, w związku z ich magazynowaniem i przemieszczaniem od nadawcy do odbiorcy. Obiekt ten udostępnia użytkownikom różne usługi dodatkowe (np. wynajem pomieszczeń biurowych, dostawę mediów, usługi związane z obsługą pojazdów przewożących ładunki i ich kierowców)⁹. Są to na ogół rozbudowane obiekty, dysponujące (otwartą i krytą) powierzchnią składową, infrastrukturą transportową różnych gałęzi, urządzeniami przeładunkowymi i manipulacyjnymi oraz sprzętem. Obiekty te cechuje dostęp do lądowych, a w przypadku lokalizacji nad morzem – do morskich połączeń długodystansowych, zasilanych dowozowo-odwozowymi połączeniami o charakterze lokalnym¹⁰. Następuje w nich koordynacja usług logistycznych i transportowych zintegrowanych z przepływem informacji.

Centra logistyczne są punktowymi elementami sieci logistycznej o najwyższym stopniu złożoności (w porównaniu z centrami magazynowymi i innymi obiektami magazynowymi). Spełniają różne funkcje, wynikające z konieczności optymalizacji przepływów ładunków w łańcuchach logistycznych. Ich działalność może w znacznym stopniu ułatwić racjonalne sterowanie łańcuchami dostaw, przyczyniając się do wzrostu efektywności przepływu ładunków¹¹. Na ogół centra logistyczne realizują trzy grupy funkcji: logistyczne, pomocnicze i dodatkowe. Funkcje logistyczne obejmują: spedycję, transport (w tym przeładunki), magazynowanie, zarządzanie zamówieniami, zarządzanie dostawami, zarządzanie dystrybucją, pakowanie, przepakowywanie towarów i ich kompletację. Funkcje pomocnicze obejmują: obsługę celną, ubezpieczeniową, obrót zbiorczymi opakowaniami transportowymi, wynajem kontenerów i palet, usługi informatyczne i telekomunikacyjne, działania marketingowe, zaś do funkcji dodatkowych zalicza się: techniczną obsługę pojazdów i usługi parkingowe, sprzedaż paliw i akcesoriów, naprawę kontenerów i palet, usuwanie odpadów, dostawę mediów dla użytkowników, usługi bankowe, księgowe, hotelarskie, gastronomiczne i porządkowe. Funkcje logistyczne i pomocnicze nadają sens działalności centrum logistycznego (bardzo korzystne dla usługobiorców jest ich koncentracja w jednym miejscu), natomiast funkcje dodatkowe uzupełniają funkcjonalność tego obiektu, podnosząc komfort pracy użytkowników.

W CL można wyróżnić kilka elementów, tzw. obszarów funkcjonalnych, tj. kolejowy terminal kontenerowy¹², obszar placów składowych, magazynów

⁹ *Logistyka...*, op. cit., s. 287.

¹⁰ J. Neider, D. Marciniak-Neider, *Transport intermodalny*, PWE, Warszawa 1997, s. 80.

¹¹ H. Klimek, *Polskie porty morskie – aktywni uczestnicy lądowo-morskich łańcuchów transportowych*, (w:) *Wyzwania i problemy transportu morskiego*, Praca zb. pod red. J. Dąbrowskiego, FRUG, Gdańsk 2011, s. 87-88.

¹² Np. w CL funkcjonujących w dużych portach morskich może być kilka terminali kolejowych, zaś w innych, pozbawionych połączeń z transportem kolejowym, takich terminali nie ma, ale może być np. terminal obsługujący barki żeglugi śródlądowej przewożące kontenery.

(różnego typu), obszar świadczenia usług towarzyszących (pomocniczych i dodatkowych). W praktyce obszary funkcjonalne (ich liczba i wielkość) są kształtowane w zależności od zakresu usług świadczonych przez dane CL, zasięgu jego oddziaływania, lokalizacji, wielkości, typu własności, wyposażenia. Spotyka się centra o różnej konfiguracji funkcjonalnej i różnej strukturze zachodzących w nich procesów¹³.

Istotę CL można sprowadzić do „logistycznego miasteczka”, zajmującego znaczny obszar, gdzie mamy do czynienia z publicznym, ogólnodostępnym charakterem infrastruktury, oferowanej (w dzierżawę, najem lub na sprzedaż) różnym podmiotom gospodarczym świadczącym usługi na rzecz gestorów ładunków i przewoźników.

Specyficznym obiektem w wyposażeniu CL jest intermodalny terminal przeładunkowy zwany terminalem kontenerowym, w którym możliwy jest przeładunek intermodalnych jednostek transportowych, np. kontenerów, nadwozi wymiennych i naczepek samochodowych pomiędzy środkami różnych gałęzi transportu, a także operacje w związku z ich składowaniem. Centrum logistyczne musi posiadać sprawne połączenia z siecią transportową różnych gałęzi transportu, odpowiednią powierzchnię składową, nowoczesną infostруктурę (umożliwiającą sprawne gromadzenie, przetwarzanie danych i ich dystrybucję pomiędzy zainteresowanymi podmiotami), a także, co bardzo ważne, powinno być dogodnie zlokalizowane dla potencjalnych użytkowników.

Modelowanie systemu logistycznego

We współczesnej logistyce wykształciły się zdarzenia i procesy niewystępujące w innych systemach gospodarczych. Trudność formalizacji zagadnienia logistycznego jest istotną przyczyną uniemożliwiającą zbudowanie skutecznego modelu matematycznego. W modelach matematycznych można odwzorowywać związki ilościowe i czasowe. Znacznie gorzej radzą sobie te modele z aspektami strukturalnymi i morfologicznymi systemów logistycznych.

Badania systemów logistycznych za pomocą techniki symulacji komputerowej pozwalają na uzyskanie wyników badawczych niemożliwych do uzyskania innymi metodami. Niski koszt badań symulacyjnych w porównaniu z badaniami empirycznymi wskazuje na praktyczną atrakcyjność tej metody.

W modelach symulacyjnych istotny jest problem dokładności odwzorowania badanego układu logistycznego. Zmiana skali odwzorowywanego procesu logistycznego jest przyczyną pewnych trudności. Prawidłowości występujące

¹³ I. Fechner, *Centra logistyczne. Cel – realizacja – przyszłość*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2004, s. 14-15.

w mikroskali nie zawsze ujawniają się w skali makro. Procesy logistyczne odnoszą się niejednokrotnie do zjawisk o naturze stochastycznej, zaś zmienne w modelach symulacyjnych posiadają charakter zmiennych losowych. Modele symulacyjne nie są deterministyczne, bowiem określają obszar rozwiązań z ustalonym prawdopodobieństwem. Charakter danych wejściowych i wyjściowych powoduje, że znaczenie modeli symulacyjnych jest specyficzne.

Sztuczne sieci neuronowe w modelowaniu systemu logistycznego

Praktyka pokazała, że sieci neuronowe są użytecznym narzędziem i mogą być, z dużym prawdopodobieństwem sukcesu, stosowane wszędzie tam, gdzie pojawiają się problemy związane z tworzeniem modeli pozwalających odwzorować na komputerze złożone zależności systemu. Umożliwiają one korzystanie z nowoczesnej techniki modelowania, zdolnej do odwzorowywania nadzwyczaj skomplikowanych funkcji i zależności. W większości przypadków, sieci neuronowe mają charakter nieliniowy, co istotnie wzbogaca ich możliwości i wyróżnia je spośród innych narzędzi modelowania.

Powszechnie stosowaną techniką opisu matematycznego obiektów i procesów jest modelowanie liniowe. Postępowanie takie jest stosowane głównie z uwagi na dobrze znaną strategię optymalizacji, wykorzystywaną przy konstrukcji tego typu modeli. Jednak tam, gdzie nie ma podstaw do aproksymacji liniowej zjawisk i procesów (a przypadki takie są w praktyce dość częste), modele liniowe nie sprawdziły się, prowadząc niekiedy do formułowania niesłusznych opinii o braku możliwości matematycznego opisu różnych systemów logistycznych. W takich przypadkach odwołanie się do modeli tworzonych z wykorzystaniem sieci neuronowych (a więc do modeli, które bez trudu mogą odwzorowywać zależności nieliniowe) może być najszybszym i najwygodniejszym rozwiązaniem problemu.

W centrach logistycznych występują zjawiska, w odniesieniu do których problem przyczynowości bywa otwarty, gdyż często nie ma pewności, jakie czynniki naprawdę wpływają na rozważane procesy, determinując ich przebieg i wynik. Ogromną zaletą sieci neuronowych jest fakt, że pozwalają one poszukiwać modeli dla takich właśnie, słabo znanych zjawisk i procesów, przy czym badacz nie musi deklarować z góry zadanej formy poszukiwanego modelu, a nawet nie musi być pewien, że występuje określona dająca się matematycznie modelować zależność. Dobór danych opisujących badane centrum logistyczne jest, w sensie logicznym, równoważny z postawieniem hipotezy o wpływie czynników determinujących obserwowany problem. Dla dużej grupy procesów występujących w centrum logistycznym postawienie takiej hipotezy jest trudne. Sieci neuronowe pomagają w sposób automatyczny dokonać oceny przydatno-

ści poszczególnych danych wejściowych, eliminując dane mało znaczące dla danego modelu.

Modele oparte na sieciach neuronowych mają zdolność do przyswajania wiedzy na podstawie prezentowanych przykładów¹⁴. Nie trzeba precyzować zasad funkcjonowania systemu logistycznego, jak to ma miejsce w przypadku modeli symulacyjnych i matematycznych. Wystarczy zgromadzić odpowiednio duży i reprezentatywny zbiór informacji o zachowaniach układu logistycznego, a sieć neuronowa potrafi w naturalny sposób przetworzyć podaną informację i wyciągnąć z niej najistotniejsze elementy.

Modele oparte na sieciach neuronowych realizują podobne zadania jak modele symulacyjne. Skuteczność modelu symulacyjnego w dużej mierze jest uzależniona od trafego wyboru istotnych zjawisk, które są poddawane procesowi symulacji. Trudność w określeniu, jakie procesy, występujące w centrum logistycznym należy uwzględnić, a jakie pominąć (ze względu na ich charakter i znaczenie) nie stanowi problemu dla sieci neuronowej. Uczenie sieci neuronowej obejmuje swym zasięgiem całość funkcjonowania centrum logistycznego, a nieistotne procesy zostają samoczynnie wygaszone. Sieci neuronowe potrafią samoczynnie wyłączyć te czynniki wejściowe bez wpływu na badane zjawisko w centrum logistycznym.

Sieci neuronowe mają zdolność do generalizacji, czyli uogólniania. Sprowadza się ona do dawania odpowiedzi na pytania o zachowanie się systemu logistycznego, z którym sieć wcześniej nie spotkała się.

Skuteczność modelu opartego na sieci neuronowej w dużej mierze zależy od przykładów uczących, na podstawie których sieć buduje model wewnętrznych zależności występujących w odwzorowywanym systemie. Charakter i przebieg procesu uczenia, a więc procesu budowania wiedzy o danym zjawisku, może posłużyć do oceny trafności doboru czynników wpływających na badany problem. Zaletą sieci neuronowej jest zdolność do weryfikacji wprowadzonych danych. Sieć sama w trakcie uczenia zasygnalizuje niepoprawnie dobrany model systemu logistycznego i błędne dane.

Model zbudowany w oparciu o sieć neuronową może elastycznie reagować na zmieniające się warunki otoczenia systemu logistycznego. Zmiany w otoczeniu mogą być na bieżąco wprowadzane do modelu nie burząc wcześniej zdobytej wiedzy, lecz wzbogacając ją o nowe elementy. Takie podejście wykorzystuje doświadczenia zdobyte w przeszłości.

Sieci neuronowe charakteryzują się dużą szybkością działania, co kwalifikuje je do zastosowań w systemach czasu rzeczywistego. Wnioski otrzymane z modelu opartego na sieciach neuronowych mogą być wykorzystane przy podejmowaniu decyzji inwestycyjnych, eksploatacyjnych i planowaniu rozwoju oraz zmian organizacyjnych.

¹⁴ T. Masters, *Sieci neuronowe w praktyce*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996, s. 20.

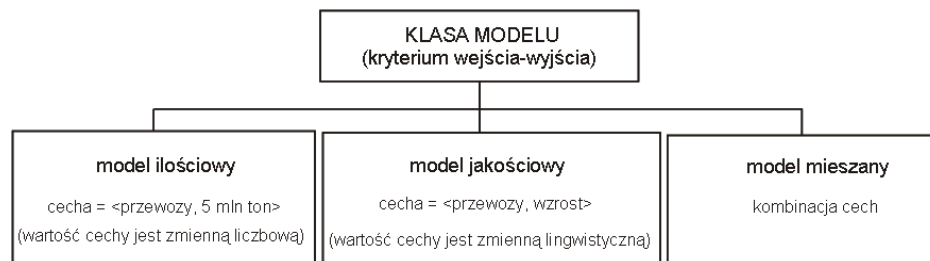
Zasady budowy modelu opartego na sztucznej sieci neuronowej

Zastosowanie modelu opartego na sieci neuronowej w stosunku do badanego systemu logistycznego może pozwolić na rozpoznanie¹⁵:

- efektywności struktury systemu logistycznego,
- wrażliwości na określone czynniki wewnętrzne i zewnętrzne,
- reakcji na ilościowe i jakościowe zmiany w otoczeniu,
- doboru optymalnych parametrów dla funkcjonującego systemu logistycznego.

Dla potrzeb analizy systemu logistycznego należy utworzyć model, który będzie próbą formalizacji zależności występujących pomiędzy jego wejściami i wyjściami. Istnieje wiele metod opisu tych zależności, wszystkie jednak dają się sprowadzić do trzech podejść (rysunek 1):

- ilościowego, wykorzystującego cechy ilościowe systemu logistycznego,
- jakościowego, wykorzystującego cechy jakościowe systemu logistycznego,
- mieszanego, łączącego metody ilościowe i jakościowe.



Rys. 1. Klasy modeli sieci neuronowych

Źródło: Opracowanie własne.

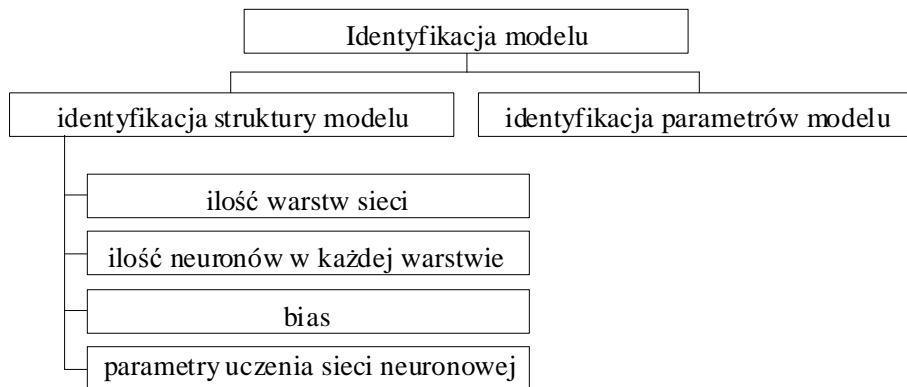
Identyfikacja właściwego modelu do analizy badanych zjawisk składa się z czynności polegających na określeniu, na podstawie wiedzy eksperckiej, klasy i rodzaju modelu. Rozpoznanie modelu wynika z istoty modelowanego procesu w systemie logistycznym. Identyfikacja jest procesem iteracyjnym, obejmującym, poza identyfikacją właściwą, również testowanie i weryfikację modelu¹⁶. W tym ujęciu na identyfikację składają się następujące etapy (rysunek 2):

- wybór modelu,
- identyfikacja struktury i parametrów modelu,

¹⁵ I. Hejduk, *Teoria i praktyka modelowania systemów logistycznych*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004, s. 60-65.

¹⁶ K. Kreft, *Modelowanie elementów systemu logistycznego budowanego w oparciu o sztuczne sieci neuronowe*, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2006, s. 132-139.

- uczenie i testowanie modelu,
- weryfikacja modelu.



Rys. 2. Identyfikacja modelu sieci neuronowej

Źródło: Opracowanie własne.

Przykład modelu logistycznego z wykorzystaniem sztucznej sieci neuronowej

Sztucznej sieci neuronowej postawiono problem do rozwiązania, polegający na wskazaniu najbardziej skutecznej metody poprawy wyniku finansowego centrum logistycznego. Nałożono jednak ograniczenie polegające na badaniu tylko trzech elementów.

Postawiono następującą hipotezę badawczą: wynik finansowy centrum logistycznego jest zależny od następujących czynników:

- wielkości obrotów ładunkowych,
- rodzaju ładunku (w tym przypadku głównie ładunków zjednostkowanych),
- sprawności potencjału usługowego centrum (głównie jego wyposażenia technicznego i stosowanych technologii).

Jako wynik należy wskazać wpływ poszczególnych czynników na wynik finansowy centrum logistycznego, ponadto należy określić wielkość błędu, jaki może popełnić zbudowany model. Przytoczony przykład ma na celu pokazanie sposobu rozwiązania zadania przez sieć neuronową.

Ładunki obsługiwane w centrum logistycznym podzielono na trzy rodzaje:

- skonteneryzowane,
- na paletach i w opakowaniach zbiorczych,
- w opakowaniach jednostkowych.

Zdefiniowano także współczynnik specjalizacji, odzwierciedlający stopień dostosowania wyposażenia centrum logistycznego do aktualnej struktury ładunków.

$$WL = \frac{M1 * W1 + M2 * W2 + M3 * W3}{M1 + M2 + M3}$$

M1 – masa ładunku w kontenerach,

M2 – masa ładunku na paletach i w opakowaniach zbiorczych,

M3 – masa ładunku w opakowaniach jednostkowych.

Współczynniki *W1*, *W2*, *W3* są zależne od rodzaju wyposażenia technicznego centrum logistycznego i wyrażają stopień jego specjalizacji w obsłudze danego rodzaju ładunku. Przyjęto najwyższy stopień specjalizacji w obsłudze ładunków skonteneryzowanych, a najniższy w przypadku ładunków w opakowaniach jednostkowych (*W1*=0,8; *W2*=0,4; *W3*=0,1).

W centrum logistycznym sprawność wyposażenia obsługi będzie wzrastała wraz z nakładami na park maszynowy i system zarządzania. Wskaźnik sprawności wyposażenia technologicznego *WS* będzie wzrastał na skutek postępu technologicznego i modernizacji parku maszynowego (zakupu nowych urządzeń w miejsce starych). Przyjmuje on wartości od 0 do 1, przy czym 1 oznacza najwyższy stopień sprawności.

Model zbudowano w oprogramowaniu Neural Networks PL, które wchodzi w skład pakietu STATISTICA. Zadanie zbudowania modelu systemu logistycznego powierzono sieci neuronowej, którą poddano procesowi uczenia przy wykorzystaniu zbioru danych obejmującego okres 5 lat.

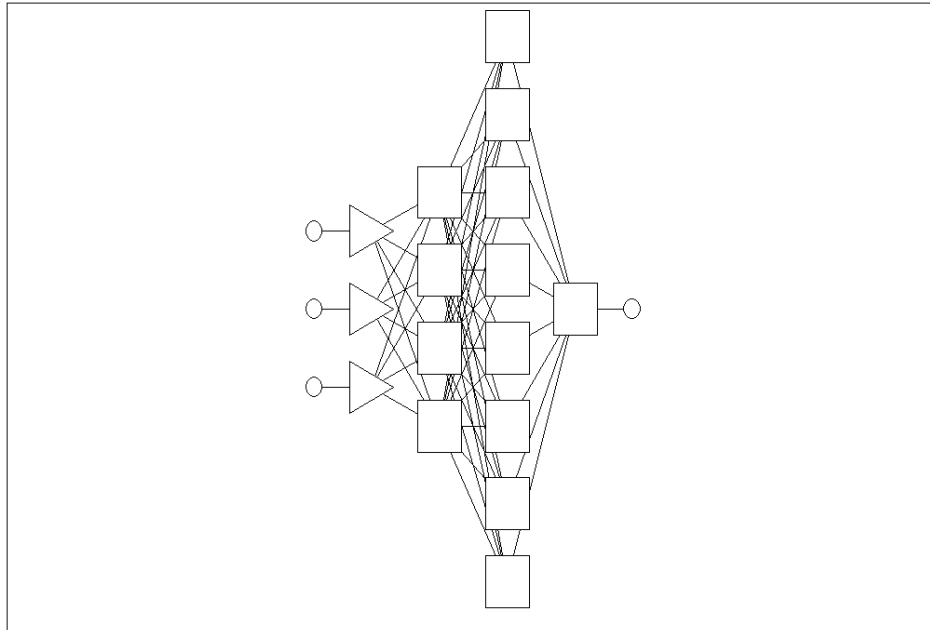
Tab. 1. Zbiór danych do budowy modelu

| Data | Obroty ładunkowe tys. TEU | WL | WS | Wynik finansowy mln jedn. pieniężnych |
|---------------|------------------------------|------|------|---------------------------------------|
| styczeń 2009 | 86,400 | 0,35 | 0,51 | 33,047 |
| luty 2009 | 86,077 | 0,36 | 0,51 | 35,259 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| listopad 2013 | 158,042 | 0,70 | 0,78 | 94,931 |
| grudzień 2013 | 154,477 | 0,72 | 0,78 | 90,837 |

Źródło: Opracowanie własne.

Identyfikację modelu, a więc wybór typu sieci neuronowej oraz znalezienie właściwej architektury (liczby neuronów ukrytych i parametrów wpływających na sposób działania metod uczących) powierzono modułowi oprogramowania komputerowego, który jest odpowiedzialny za automatyczne projektowanie sieci i dostępny jest w ST Neural Networks (strukturę sieci neuronowej przedstawiono na rysunku 3).

Typ : MLP 3:3-4-8-1:1 , Ind. = 1
Jakość ucz. = 0,114730 , Jakość wal. = 0,108400 , Jakość test. = 0,161478



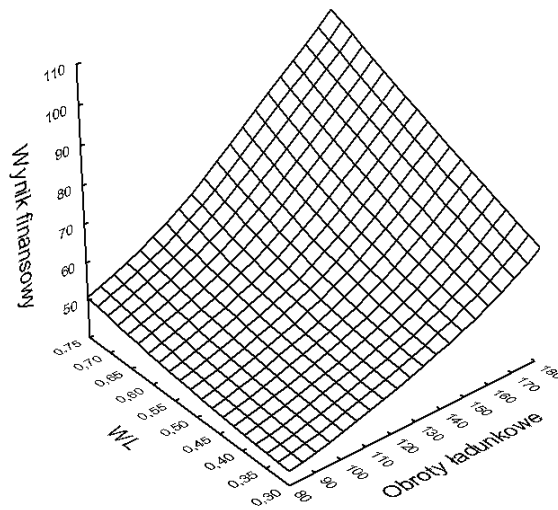
Rys. 3. Struktura sieci neuronowej – perceptron

Źródło: Opracowanie własne.

Obrazowanie wpływu trzech czynników na wynik finansowy centrum logistycznego jest trudne do przedstawienia na jednym rysunku. Ze względu na to ograniczenie podjęto próbę przedstawienia na rysunkach płaszczyzny, która odwzorowuje zależność od dwóch zmiennych.

Można zauważyć, że przedstawione na rysunkach 4, 5 i 6 płaszczyzny są „pofałdowane”. Oznacza to, że zbudowany model odwzorowuje zależności nieliniowe. Jest to wielka zaleta sztucznych sieci neuronowych. Metody statystyczne i ekonometryczne wykorzystywane do budowy podobnych modeli sprawiają duże trudności w odwzorowaniu nieliniowych zależności. W rzeczywistości gospodarczej występują zazwyczaj zależności nieliniowe.

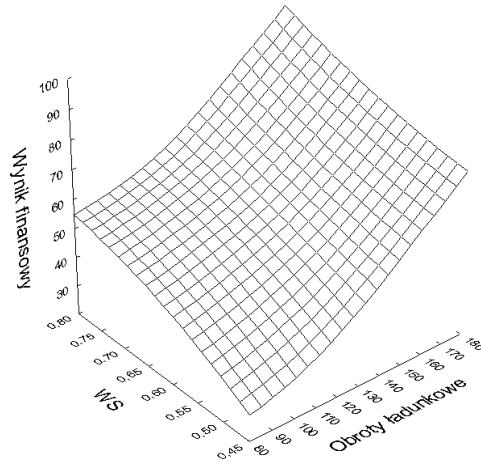
Powierzchnia odpowiedzi, Wynik finansowy (1)



Rys. 4. Wpływ rodzaju ładunku (WL) i obrotów ładunkowych na wynik finansowy centrum logistycznego (analiza wrażliwości)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyniku uzyskanego podczas wykorzystania modelu.

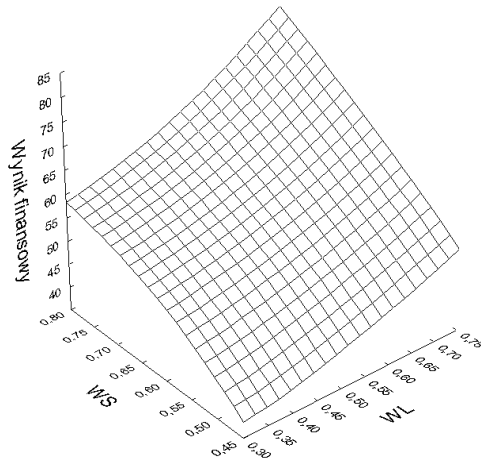
Powierzchnia odpowiedzi, Wynik finansowy (2)



Rys. 5. Wpływ sprawności wyposażenia centrum logistycznego (WS) i obrotów ładunkowych na jego wynik finansowy (analiza wrażliwości)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyniku uzyskanego podczas wykorzystania modelu.

Powierzchnia odpowiedzi, Wynik finansowy (3)



Rys. 6. Wpływ sprawności wyposażenia centrum logistycznego (WS) i rodzaju ładunku (WL) na wynik finansowy (analiza wrażliwości)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyniku uzyskanego podczas wykorzystania modelu.

Na podstawie wielkości błędu na przykładach testowych, które nie uczestniczyły w procesie uczenia sieci neuronowej można stwierdzić, że model znalazł istniejące zależności i odwzorowuje je z błędem 3,6%.

Dokładność odwzorowania modelu zależy od struktury sieci i danych wykorzystanych do budowy sieci neuronowej. Podobna wartość odwzorowania zostanie uzyskana przy wykorzystaniu metod statystycznych i jest ona wystarczająca do wskazania zależności występujących w utworzonym modelu.

Przedstawiony przykład modelu należy traktować jako prezentację metody obliczeń wykonanych z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych w celu optymalizacji funkcjonowania systemu logistycznego.

Zakończenie

Podsumowując dotychczasowe rozważania można stwierdzić, że odpowiednio zastosowana technika obliczeń neuronowych może zastąpić wykorzystanie metod statystycznych. Praktyka pokazuje, że różnica jest szczególnie widoczna przy dużej liczbie parametrów wejściowych i wyjściowych. Sieci neuronowe bardzo dobrze potrafią analizować wszelkie problemy nieliniowe, a więc takie, z którymi najczęściej można się spotkać w rzeczywistych warunkach działania centrów logistycznych. Sieci neuronowe doskonale sprawdzą się w rozwiązywaniu problemów, w których występuje duży czynnik niepewności i nieliniowości procesów występujących w złożonych układach logistycznych.

W celu praktycznego wykorzystania zbudowanego modelu należy go zasilić danymi rzeczywistymi, pochodzącymi z funkcjonującego centrum logistycznego.

Bibliografia:

- Coyle J. J., Bardi E. J., Langley C. J., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa 2002;
Fechner I., *Centra logistyczne. Cel-realizacja-przyszłość*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2004;
Hejduk I., *Teoria i praktyka modelowania systemów logistycznych*, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004;
Klimek H., *Polskie porty morskie – aktywni uczestnicy lądowo-morskich łańcuchów transportowych*, (w:) *Wyzwania i problemy transportu morskiego*, Praca zb. pod red. J. Dąbrowskiego, FRUG, Gdańsk 2011;
Kreft K., *Modelowanie elementów systemu logistycznego budowanego w oparciu o sztuczne sieci neuronowe*, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2006;

- Logistyka*, Praca zb. pod red. nauk. D. Kisperskiej-Moroń i S. Krzyżaniaka, Biblioteka Logistyka, Poznań 2009;
- Masters T., *Sieci neuronowe w praktyce*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996;
- Neider J., Marciniak-Neider D., *Transport intermodalny*, PWE, Warszawa 1997;
- Nowicka-Skowron M., *Efektywność systemów logistycznych*, PWE, Warszawa 2000;
- Zieleniewski J., *Organizacja zasobów ludzkich*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982.

SUBSYSTEM MODELING WITH THE USE OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS CASE STUDY OF A LOGISTIC CENTER

Abstract: Neural networks are a useful tool for system modeling and are often used when there is a problem with the perception of complex relations within the system. A logistic centre is a specific logistic system, which offers a wide array of added value services towards the cargo in transport processes. The logistic centre is a singular element of a logistic network of the highest complexity level which means that to solve its problems eg. optimize its processes one can use a model based on an artificial neural network. The article shows an example of an application of a neural network to process modeling in a logistic centre.

TOMASZ NOWOSIELSKI

EWOLUCJA MODELU DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW ŻEGLUGOWYCH W ASPEKCIE OPTYMALIZACJI ZASOBÓW

Streszczenie: Możliwość rozwoju przedsiębiorstw żeglugowych jest podstawowym warunkiem ich funkcjonowania na dynamicznych się rynkach żeglugowych. Konieczność ciągłego dostosowywania się do zmian w otoczeniu bliższym i dalszym wymusza na przedsiębiorstwach stworzenie mechanizmu optymalizacyjnego, który będzie umożliwiał doskonalenie sprawności działań gospodarczych na poziomach procesowych i funkcjonalnych. Wzrost sprawności procesów powoduje uzyskiwanie przez podmioty gospodarczej równowagi, utrzymującej się pomiędzy ich potencjałem produkcyjnym a zapotrzebowaniem rynkowym. Zbudowanie mechanizmów optymalizacyjnych spowodowało przetrwanie szeregu przedsiębiorstw żeglugowych w dłuższym okresie na rynkach oraz podejmowanie trafnych decyzji strategicznych związanych z koncepcjami dalszego rozwoju.

Wstęp

Działalność gospodarcza jest związana z umiejętnością dostosowywania się przedsiębiorstw do zmiennych warunków rynkowych. Funkcjonowanie przedsiębiorstw opiera się na transformacji dostępnych w otoczeniu zasobów materialnych i niematerialnych na określone dobra lub/i usługi. Podstawowym problemem, którego rozwiązanie zapewnia przetrwanie podmiotów gospodarczych, jest optymalizacja kombinacji zasobów wykorzystywanych w procesach transformacji (produkcji). Pozyskanie wiedzy zapewniającej niezakłócone funkcjonowanie przedsiębiorstw stanowi podstawę ich przetrwania w warunkach zmiennego, konkurencyjnego rynku. Istotnym czynnikiem, umożliwiającym uzyskanie przewagi konkurencyjnej, jest zdolność pozyskiwania zasobów w odpowiednim czasie i cenie.

Przedsiębiorstwa żeglugowe, funkcjonujące w warunkach ciągłej presji konkurencyjnej, zmuszone są do optymalizowania procesów gospodarczych. Na przestrzeni lat funkcjonowania żeglugi morskiej można zaobserwo-

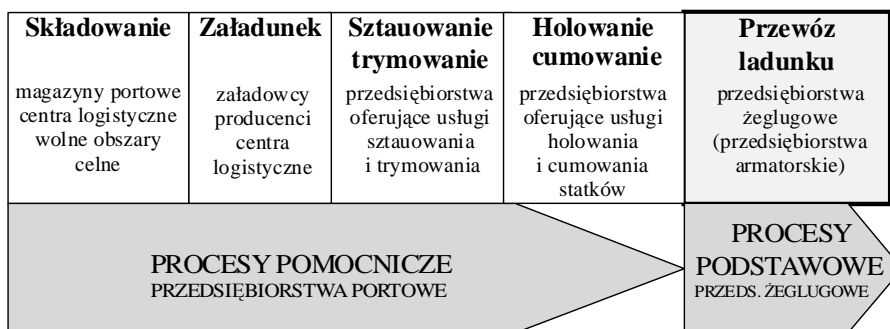
wać zmiany organizacji gospodarowania i doskonalenie rozwiązań optymalizujących w przedsiębiorstwach. Na podstawie obserwacji przedsiębiorstw żeglugowych można przyjąć założenie wskazujące na konieczność dostosowywania się do mikro- i makroekonomicznego otoczenia, realizowanego poprzez ciągłą optymalizację procesów gospodarczych (w szczególności pozyskiwania zasobów i produkcji usług przewozowych).

Charakterystyka przedsiębiorstw żeglugowych

Specyfika działalności przedsiębiorstw żeglugowych wynika z realizacji usług przemieszczania pasażerów lub/i ładunków. Przedsiębiorstwa żeglugowe często określane są mianem przewoźników morskich, realizujących procesy transportowe za pomocą różnego typu statków morskich. Realizacja usług przewozu ładunków lub/i pasażerów wiąże się z koniecznością zbudowania struktury powiązanych ze sobą procesów podstawowych, pomocniczych i dodatkowych. W zależności od specyfiki procesu konieczne jest zaangażowanie odpowiednich zasobów i przyjęcie odpowiedniej organizacji.

Warunki naturalne realizacji procesów transportowych w transporcie morskim wymuszają współdziałanie szeregu podmiotów pośredniczących, w tym: przedsiębiorstw żeglugowych (przewoźników morskich), portów morskich, portowych przedsiębiorstw przeładunkowych, przedsiębiorstw maklerskich, magazynowych i spedycyjnych. Każdy z zaangażowanych podmiotów zapewnia niezbędny zakres działań (wartość dodaną) i przyczynia się do sprawnego procesu przemieszczania ładunków lub/i pasażerów. Przedsiębiorstwa żeglugowe do sprawnego zrealizowania procesu przemieszczania wymagają zapewnienia odpowiednich procesów (działań) zewnętrznych, które mają charakter pomocniczy w stosunku do rejsów (rysunek 1).

Procesy pomocnicze stanowią istotną część procesu przewozu ładunku lub/i pasażerów. Realizacja procesu transportowego drogą morską wymaga konieczności cumowania statku w porcie załadunku i rozładunku, dlatego część z procesów pomocniczych stanowi integralną część usługi przewozowej sprzedawanej klientom. Do procesu transportowego w żegludze morskiej zalicza się przewóz, holowanie, cumowanie, odprawę dokumentacyjną, celną i emigracyjną. Wymienione działania realizowane są na zasadach komercyjnych przez, odrębne w stosunku do przedsiębiorstwa żeglugowego podmioty gospodarcze. Współzależność szeregu działań umożliwia realizację pełnego cyklu transportowego i oferowanie go jako usługę transportową na rynkach żeglugowych.



Rys. 1. Przebieg procesów podstawowych i pomocniczych względem usługi przewozowej w porcie załadunku

Źródło: T. Nowosielski, *Równowaga funkcjonalna przedsiębiorstwa żeglugowego w otoczeniu globalnym*, (w:) *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, Praca zb. pod red. J. Dąbrowskiego, T. Nowosielskiego, Instytut Transportu i Handlu Morskiego Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2014, s. 154.

Innym problemem jest usługowy charakter działalności żeglugowej. Wobec jednoczesności produkcji i konsumpcji należy uwzględnić cykliczne zmiany popytu na usługi. Zmienność potrzeb transportowych i globalnej koniunktury gospodarczej powoduje konieczność przewidywania trendów zmian i elastycznego reagowania na zmiany. Reagowanie na zmiany rynkowe wpływa na optymalizację zasobów, jakimi powinno dysponować przedsiębiorstwo żeglugowe w określonym czasie, by umożliwić podejmowanie czynności produkcyjnych (realizację przewozów).

Sugerując się przedmiotową definicją przedsiębiorstwa wskazaną w kodeksie cywilnym¹ można przedsiębiorstwo żeglugowe określić jako zespół składników o charakterze materialnym i niematerialnym, przeznaczonym do realizacji działalności obejmującej przewóz ładunków lub/i pasażerów. Definicja przywołująca powiązania rynkowe określać będzie przedsiębiorstwo transportowe (żeglugowe) jako stronę podaźową rynku transportowego, wyodrębnioną z nazwy, majątku i oferującą produkt w postaci usługi przewozowej².

¹ Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny, Dz. U. 1964, Nr 16 poz. 93 z późn. zm., art. 551

² A. Koźlak, *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008, s.154.

Często podkreśla się również inne cechy przedsiębiorstw, takie jak³:

- posiadanie majątku, niezbędnego do realizacji działalności podstawowej;
- zdolności do koncentracji zasobów majątkowych;
- działanie w warunkach ryzyka rynkowego (ekonomicznego);
- celowość funkcjonowania na rynku (rentowność);
- interakcję z otoczeniem gospodarczym (dostawcy, konkurenci i klienci).

Działalność gospodarcza wymaga koncentracji odpowiednich zasobów produkcyjnych i zorganizowania struktur przedsiębiorstwa.

Majątek przedsiębiorstw żeglugowych stanowi przede wszystkim flota statków, która zapewnia, odpowiedni do potrzeb usługobiorców, potencjał przewozowy⁴.

Uwarunkowania historyczne, stopień zorganizowania podaży oraz specjalizacja usługowa spowodowały wyodrębnienie rynków żeglugowych. Rynki żeglugowe dzielą się na: nieregularną żeglugę trampową, nieregularną żeglugę specjalną koncernową i niezależną, regularną żeglugę drobnicową, regularną żeglugę kontenerową, żeglugę promową oraz krótkiego zasięgu ang. *Sea Short Shipping*⁵.

Specyfika rynków żeglugowych determinuje podział przedsiębiorstw, a parametrami rozróżniającymi są rodzaje obsługiwanego ładunku oraz formy organizacyjne podaży usług. Inną cechą wiążącą się z potencjałem przewozowym jest wielkość przedsiębiorstw żeglugowych, która zależna jest od liczby posiadanych statków oraz sumarycznej zdolności przewozowej (wyrażanej w jednostkach pojemności – tonach rejestrowych ang. *register tonnage* RT i jednostkach nośności statku ang. *deadweight tonnage* DWT). Przyjmując liczbę statków i sumaryczną wartość zdolności przewozowej RT i DWT wyodrębnia się przedsiębiorstwa żeglugowe:

- małe, dysponujące kilkoma statkami o łącznym tonażu kilkanaście tysięcy RT/ i kilkanaście tysięcy DWT,
- średnie, które posiadają kilkadziesiąt statków o tonażu ponad 100 tysięcy RT/DWT,
- duże, o rozbudowanej flocie statków, która stanowi od kilku milionów do kilkunastu milionów ton RT/DWT.

Małe przedsiębiorstwa żeglugowe stanowiły większość podmiotów od XII do XIX wieku. Najstarszy i najbardziej rozpowszechniony był system uprawiania żeglugi łączący właściciela statku, dysponenta ładunku i kapitana statku.

³ A. Koźlak, op. cit., s.154-155; R. W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 730-732.

⁴ E. Kąkowski, *Organizacja i technika transportu morskiego*, Wydawnictwo Uczelniane Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1977, s. 168.

⁵ *Organizacja i technika transportu morskiego*, pod red. J. Kujawy, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2001, s. 60-61. M. Stopford, *Maritime economics*, Routledge Taylor & Francis Group, London and New York, 2009, s. 63.

Właściciel statku posiadał umiejętności prowadzenia statku (lub zatrudniał kapitana) i kupował towar, który przewożono do odbiorcy. Niespecjalizowane statki morskie umożliwiały transport wszelkiego rodzaju ładunków drobnicowych. Zmiana sytuacji nastąpiła wraz z rozdzieleniem funkcji armatora (właściciela statku) i dysponenta ładunku – kupca (sprzedającego lub kupującego). Rozwój cywilizacyjny spowodował zwiększenie masy ładunkowej i liczby pasażerów przewożonych drogą morską. Konieczność zapewnienia odpowiedniego potencjału przewozowego spowodowała wzrost wielkości przedsiębiorstw i eliminację w XX wieku większości małych przedsiębiorstw żeglugowych.

Przedsiębiorstwa średnie pojawiły się w momencie znacznego wzrostu przewozów morskich i rozwoju statków o napędzie parowym w XIX wieku. Druga połowa wieku XIX i pierwsza XX wieku stanowiły okres nasilenia emigracji z Europy do Ameryki Północnej i Południowej, co spowodowało rozwój przedsiębiorstw żeglugowych oraz nowoczesnych statków pasażerskich – transatlantyków. W tym okresie wykształcił się podział organizacyjny na żeglugę nieregularną i regularną oraz nastąpiła specjalizacja statków morskich, zwiększająca efektywność procesów transportowych.

Duże podmioty gospodarcze na rynkach żeglugowych pojawiły się w XX wieku po okresie drugiej wojny światowej, wraz ze wzrostem gospodarki światowej (z kilkoma kryzysami światowymi, które nie zakłóciły całościowego trendu wzrostu). Wprowadzenie nowych technologii transportowych do przewozu ładunków masowych płynnych i suchych oraz konteneryzacja spowodowały powstanie przedsiębiorstw żeglugowych, realizujących lądowo-morskie procesy transportowe od nadawcy do odbiorcy ładunku.

Współczesne przedsiębiorstwa żeglugowe przyjmują formę średnich i dużych przewoźników, specjalizujących się w przewozach określonych grup ładunkowych i w większości działających sieciowo i współzależnie z innymi podmiotami gospodarczymi (portowymi, przewoźnikami lądowymi, operatorami logistycznymi i innymi przewoźnikami morskimi).

Przejawy optymalizacji funkcjonowania przedsiębiorstw żeglugowych

Produkcja usług transportowych wymaga zapewnienia określonych zasobów⁶:

- rzeczowych – flota statków, infrastruktura nabrzeżowa (armatorzy działający na rynkach żeglugi kontenerowej), budynki administracyjne i magazynowe, własny transport lądowy,

⁶ A. Koźlak, op. cit., s. 160.

- finansowych – kapitał własny, kapitał obcy, papiery wartościowe (akcje, obligacje, polisy, weksle),
- ludzkich – pracownicy przedsiębiorstw żeglugowych z podziałem na załogi statków i obsługę lądową (administracja, pracownicy techniczni, menedżerowie, agenci liniowi, działający w sieci akwizycyjnej),
- niematerialnych i prawnych – systemy informacyjne, technologie wykorzystywane w produkcji usług, organizacja działalności, licencje, patenty, znaki towarowe i marka.

Podstawowym składnikiem rzeczowym przedsiębiorstw żeglugowych są statki stanowiące środek pracy, umożliwiające produkcję usług przewozowych. Klasyczne gospodarowanie majątkiem opierało się na konieczności posiadania statku lub floty statków, którymi można było realizować przewozy ładunków lub/i pasażerów. Zaspokojenie popytu na usługi przewozowe wymagało posiadania odpowiedniej liczby statków. Zasadniczym problemem gospodarowania majątkiem rzeczowym był brak elastyczności reagowania na zmiany koniunktury rynkowej, gdzie wzrosty lub spadki popytu na usługi nie równoważyły się z podobnymi działaniami po stronie armatorów. Majątek nieprodukcyjny w przedsiębiorstwach armatorskich sprowadza się zazwyczaj do siedziby administracji i majątku pomocniczego (magazyny, terminale).

Finansowe zasoby przedsiębiorstw żeglugowych powinny umożliwiać im bieżące działanie oraz prowadzenie procesów inwestycyjnych, odtworzeniowych i rozwojowych. Koszty jednostkowe zakupu współczesnych statków wymagają zaangażowania finansowania zewnętrznego w formie kredytów inwestycyjnych lub umów leasingowych. Duże przedsiębiorstwa realizują strategie związane z przejmowaniem wybranych podmiotów gospodarczych, działających jako przewoźnicy morscy lub realizujących procesy pomocnicze.

Najbardziej elastycznym zasobem, który jest niezbędny przy produkcji usług transportowych są ludzie. Dzięki zaangażowaniu pracowników z odpowiednimi umiejętnościami, możliwe jest utrzymanie pożądanej jakości i efektywności usług transportowych. Załogi statków powinny składać się z osób posiadających odpowiednie kwalifikacje wymagane regulacjami morskiego prawa międzynarodowego (Międzynarodowa konwencja o wymaganiach w zakresie wyszkolenia marynarzy ang. *International convention on standards of training, certification and watch keeping for seafarers* SCCW 78 oraz krajowych regulacji). Kwalifikacje zależne są od wymagań stawianych poszczególnym stanowiskom, przewidywanym przy obsadzie załogi. Pracownicy, obejmujący stanowiska wymagające niskich kwalifikacji są łatwo zastępowalni, natomiast osoby sprawujące kierownicze funkcje na statku powinny posiadać wysokie kwalifikacje i doświadczenie. Pracownicy lądowi (techniczni i administracyjni) stanowią mniejszą lecz niezbędną część załogi przedsiębiorstwa, która nie generuje bezpośrednio usług transportowych, lecz umożliwia ich realizację. Poziom

kosztów załogowych może się wahać może pomiędzy 15-35% całości kosztów eksploatacji statku w zależności od wysokości obciążeń podatkowych⁷. Sposobem obniżenia kosztów załogowych jest również przerejestrowanie statków z bandery narodowej pod wolną banderę, gdzie poziom podatków i opłat rejestracyjnych jest znacząco niższy (niekiedy mogą to być jednorazowe opłaty rejestracyjne).

Zasobem na bieżąco wykorzystywanym w przedsiębiorstwach żeglugowych jest informacja ekonomiczna stanowiąca czynnik opisujący zdarzenia gospodarcze⁸. Informacja może mieć charakter opisujący rzeczywistość i stanowić czynnik regulacyjny dla przebiegu procesów gospodarczych. Masowość informacji powoduje konieczność wprowadzania systemów służących do ich przechowywania. W XXI w. systemy informacyjne mają postać z informatyzowaną i stanowią strategiczny zasób przedsiębiorstw żeglugowych.

Optymalizacja funkcjonowania przedsiębiorstw żeglugowych łączy ze sobą dostępne zasoby, przyjętą organizację sterowania procesami produkcyjnymi oraz procesy decyzyjne o wymiarze taktycznym i strategicznym⁹. Warunkiem osiągnięcia stanu optymalizacji jest osiągnięcie przez przedsiębiorstwa równowagi pomiędzy możliwościami produkcyjnymi (podażą) a popytem na usługi w określonym czasie. Sprawność mechanizmów optymalizacji funkcjonowania przedsiębiorstwa żeglugowego zostanie zachowana pod warunkiem zdolności oceny własnego potencjału i przewidywania przyszłych stanów otoczenia rynków żeglugowych.

Optymalizacja zapewnia zdolność do szybkiej adaptacji przedsiębiorstw funkcjonujących w zmiennych warunkach otoczenia. Celem optymalizacji jest¹⁰:

- maksymalizacja wydajności procesów transportowych,
- maksymalizacja jakości postrzeganej przez usługobiorców,
- minimalizacja kosztów procesów podstawowych, pomocniczych i dodatkowych.

Podnoszenie wydajności (W) procesów przewozowych w żegludze morskiej jest celowe przy założeniu warunku utrzymania jakości (J) na niezmiennym poziomie (W↑, J-const). Maksymalizacja jakości natomiast nie powinna wpływać na wydajność produkcji usług (W-const, J↑). Również obniżanie kosztów nie może negatywnie wpływać na pozostałe dwa czynniki: wydajność i jakość

⁷ S. Borowicz, S. Ładyka, T. Łodykowski, *Ekonomika transportu morskiego*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1978, s. 59.

⁸ Z. Gomółka, *Cybernetyka w zarządzaniu. Modelowanie cybernetyczne sterowanie systemami*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2000, s. 51; też: K. Szałucki, *Przedsiębiorstwa transportowe. Warunki i mechanizmy równowagi*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999, s. 121.

⁹ K. Szałucki, op. cit., s. 111 i Z. Gomółka, op. cit., s. 92.

¹⁰ Z. Gomółka, op. cit., s. 98.

($K \downarrow$, W -const, J -const). Przyjąć można zatem koncepcję optymalizacji wskazującą na wystąpienie określonych warunków (tabela 1).

Tab. 1. Warunki optymalizacji przedsiębiorstwa żeglugowego w sferze produkcji usług

| Wydajność | Jakość | Koszt |
|--------------|--------------|----------------|
| W const | J const | K const |
| $W \uparrow$ | J const | K const |
| $W \uparrow$ | $J \uparrow$ | K const |
| $W \uparrow$ | J const | $K \downarrow$ |
| $W \uparrow$ | $J \uparrow$ | $K \downarrow$ |

Źródło: Opracowanie własne.

Warunkiem zachowania przedstawionych w tabeli 1 parametrów optymalizacji jest obniżanie kosztów przy zachowaniu zdolności przewozowej i standardów jakościowych. Przedsiębiorstwa żeglugowe realizują ten cel wprowadzając do służby coraz większe statki (żegluga kontenerowa, wycieczkowa, surowcowa) oraz bardziej ekonomiczne technologie (innowacje w konstrukcji statków). Wzrost wielkości statków umożliwia uzyskanie korzyści skali i obniżenia kosztów przewozu jednostki ładunku lub pasażera. Założenia optymalizacji kosztowej sprowadzają się budowy i wykorzystania statków kontenerowych o pojemnościach ponad 20 tysięcy kontenerów dwudziestostopowych (ang. *twenty-foot equivalent unit* TEU) oraz statków wycieczkowych o długości ponad 360 m i możliwości przyjęcia ponad sześć tysięcy pasażerów, np. MS Allure of the Seas, MS Oasis of the Seas, MS Freedom of the Seas – amerykańskiego armatora Royal Caribbean International

Zdolność optymalizacji funkcjonowania przedsiębiorstw w otoczeniu rynkowym stanowi główny czynnik zmian technicznych, organizacyjnych i struktury wykorzystywanych zasobów. Ewolucję modelu gospodarowania zasobami ekonomicznymi w przedsiębiorstwa żeglugowych przedstawiono w tabeli 2.

Tab. 2. Ewolucja modelu gospodarowania zasobami ekonomicznymi
w przedsiębiorstwach żeglugowych

| Okresy aktywności przedsiębiorstw żeglugowych | Zasoby materialne | Zasoby finansowe | Zasoby ludzkie | Zasoby niematerialne |
|--|--|--|---|--|
| Początek rozwoju nowożytnej żeglugi morskiej | Armator jest właścicielem statku Armator jest właścicielem przewożonego ładunku | Konieczność posiadania własnych środków finansowych Zamrożenie części środków w ładunku | Rekrutacja stałej załogi i kapitana lub prowadzenie statku przez właściciela Niskie kwalifikacje pracowników | Informacja pozyskiwana w porcie macierzystym Problemy z uzyskaniem ładunków powrotnych Niska organizacja pracy |
| XIX w. – I połowa XX wieku | Armator jest właścicielem statku Możliwość czarterowania statków obcych | Finansowanie własne i zewnętrzne (kredyty i papiery wartościowe) | Etatowa załoga statku zatrudniana na podstawie umów o pracę | Informacja uzyskiwana na giełdach frachtowych, towarowych, kapitałowych Normatywna metoda organizowania pracy |
| II połowa XX wieku – początek XXI wieku | Armator jest właścicielem statku Pojawiają się przewoźnicy morscy bez własnych statków – non vessel operator NVO, <i>non-vessel operating common carrier</i> NVOCC Zwiększa się udział żeglugi czarterowej (czartery długookresowe zawierane przez koncerny) | Bieżące finansowanie działalności własne Inwestycje tonażowe (statki) wspomagane finansowaniem obcym Leasing jako metoda finansowania działalności bieżącej (wynajem statków w formie umów leasingowych) | Wychodzenie armatorów i przewoźników z etatowego systemu zatrudniania Wynajmowanie załogi na zasadach kontraktowych, które nie obciążają opłatami podatkowymi pracodawcy Pojawienie się agencji crewingowych – pośredniczących pomiędzy pracownikami a pracodawcą | Tworzenie systemów informacyjnych zbierających i magazynujących informacje ekonomiczne Kupowanie niezbędnych informacji Informacyjne analizy rynków żeglugowych, towarowych, kapitałowych Wprowadzanie elastycznych struktur organizacyjnych Zarządzanie procesami |

Źródło: Opracowanie własne.

Obserwując zmiany w gospodarowaniu zasobami ekonomicznymi (tabela 2) można wskazać na ciągłą zmienność koncepcji wykorzystywania posiadanych zasobów ekonomicznych, co stanowi efekt optymalizacji procesów gospodarowania przez przedsiębiorstwa żeglugowe.

Istotne zmiany koncepcji wykorzystywania zasobów nastąpiły w II połowie XX wieku, kiedy to armatorzy i przewoźnicy (dysponujący czasowo statkami) odeszli od:

- etatowego systemu zatrudniania załóg,
- konieczności posiadania floty własnych statków,
- sztywnych struktur organizacyjnych (powiązane z etatyzmem),
- finansowania działalności bieżącej wyłącznie z własnych środków finansowych.

Przyjęto natomiast rozwiązania polegające na:

- kontraktowym systemie zawierania stosunku pracy, obejmującym wszystkich pracowników pływających na statkach, co spowodowało znaczne obniżenie kosztów pracy w przedsiębiorstwach żeglugowych,
- czarterowaniu statków na czas (ang. *time charter*), na warunkach tzw. gołego czarteru (ang. *bare boat charter party*) oraz leasingu tonażowego (leasing finansowy),
- elastycznych strukturach organizacyjnych, które umożliwiają reagowanie na zmienność koniunktury gospodarczej,
- korzystaniu z usług pośredniczenia w rekrutacji pracowników na rzecz agencji crewingowych (załogowych),
- korzystaniu z usług obcych (outsourcingu) jako metody obniżania kosztów działalności bieżącej.

Model optymalizacji w przedsiębiorstwach żeglugowych opiera się na redukcji kosztów zasobów do poziomu niezagrażającego jakości usług. Kontrolowanie kosztów własnych jest strategią dalszego rozwoju przedsiębiorstw, stanowiąca możliwość walki konkurencyjnej na rynkach żeglugowych.

Modele funkcjonowania przedsiębiorstw żeglugowych

Analizując funkcjonowanie przedsiębiorstw żeglugowych można traktować je jako systemy gospodarcze o charakterze względnie odosobnionym¹¹, które posiadają połączenia zasileniowe i informacyjne z otoczeniem. Otoczenie stanowią rynki żeglugowe, które są czynnikami wyznaczającymi możliwy zakres swobody działań przedsiębiorstw – uczestników tych rynków. Rynki żeglugowe

¹¹ Systemy posiadające kontakt z otoczeniem za pomocą wejść i wyjść. Więcej na ten temat: Z. Gomółka, *Cybernetyka w zarządzaniu...*, s. 12 i nast.

pełnią funkcję regulatora bezpośrednio oddziałującego na poszczególne podmioty gospodarcze. Ponadto istnieją także regulatory prawne i polityczne, które mają charakter norm porządkujących układy gospodarcze.

W zależności od rodzaju rynku, przedsiębiorstwa żeglugowe przyjmować będą odpowiednie modele funkcjonowania.

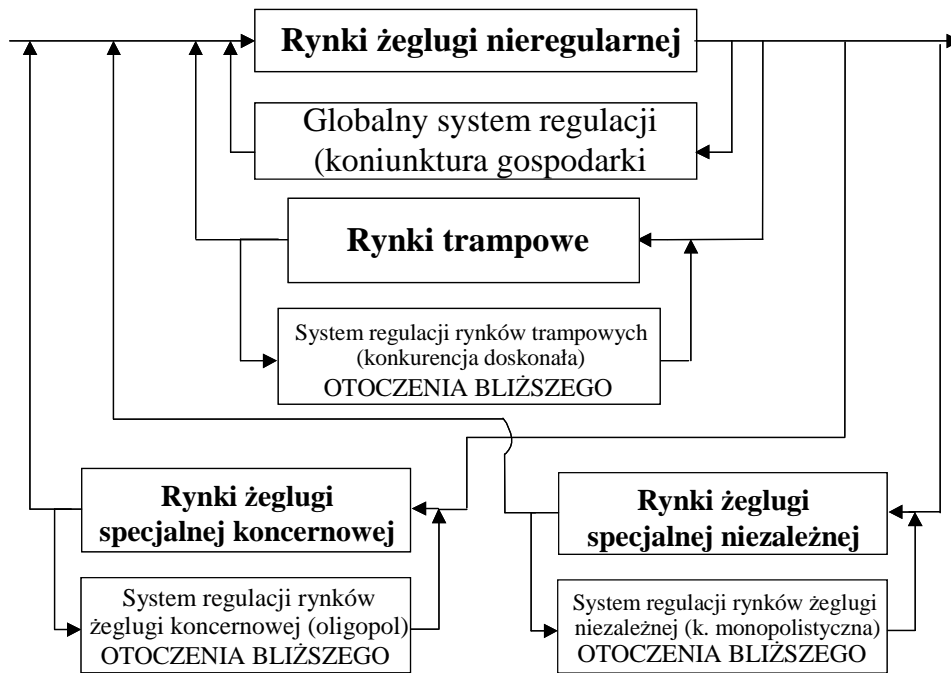
W żegludze nieregularnej rozróżnia się różne formy kształtowania się stosunków rynkowych, w tym:

- żeglugę trampową, gdzie warunki funkcjonowania zbliżone są do modelu rynku konkurencji doskonałej,
- żeglugę specjalną koncernową, zorganizowaną w formie struktury oligopolistycznej,
- żeglugę specjalną niezależną, opierającą się na strukturze rynkowej konkurencji monopolistycznej.

Zróznicowanie relacji rynkowych w żegludze regularnej kształtuje się w strukturach oligopolistycznych, natomiast regulacjami prawa antymonopolowego (w Stanach Zjednoczonych i Unii Europejskiej) wymusza się wprowadzenie struktur konkurencji monopolistycznej. Ponadto w żegludze regularnej wyróżnia się specjalizację ze względu na obsługiwane rodzaje ładunków, tj.:

- żeglugę liniową drobnicową, w której wykorzystuje się statki dostosowane konstrukcyjnie do transportu ładunków drobnicowych,
- żeglugę kontenerową, gdzie przedmiotem przewozu są kontenery typosze-regu ISO (tzw. kontenery wielkie),
- żeglugę promową, która obsługuje krótkie linie przewozowe, stanowiące przedłużenie dróg lądowych.

Uwzględniając wpływ struktur rynkowych na przedsiębiorstwa żeglugowe przedstawić można ogólny model regulacji, uwzględniający rodzaj rynku i specyfikę regulatorów (rysunek 2).



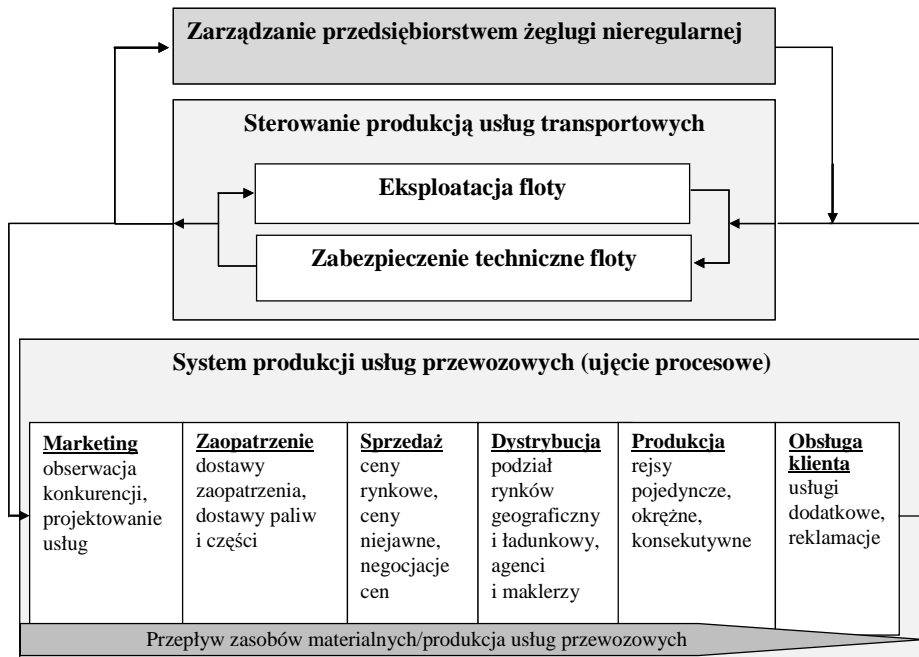
Rys. 2. Model funkcjonowania rynków żeglugi nieregularnej z uwzględnieniem regulatorów

Źródło: Opracowanie własne.

Specyfika funkcjonowania rynków żeglugowych określa zakres możliwości podjęcia działalności gospodarczej i determinuje modele funkcjonowania przedsiębiorstw. Podjęcie działalności przewozowej w żegludze morskiej nieregularnej wiąże się z identyfikacją aktywności gospodarczej w trzech określonych obszarach: trampingu, żegludze koncernowej lub niezależnej. Podział rynków żeglugowych stanowi modelowe uwzględnienie różnic istniejących pomiędzy przedsiębiorstwami żeglugowymi i warunkami realizacji usług transportowych.

Wykorzystując metody identyfikacji i modelowania procesów gospodarczych¹² można wyodrębnić model działalności przedsiębiorstwa żeglugi nieregularnej. Przedsiębiorstwa żeglugi nieregularnej posiadają struktury organizacyjne odpowiednio dostosowane do rodzaju i skali wykonywanej działalności. W modelu przedsiębiorstwa żeglugowego wyróżnić można: zarządzanie całym podmiotem gospodarczym, sterowanie produkcją usług i produkcję usług transportowych (rysunek 3).

¹² Zarządzanie. Teoria i praktyka, Praca zb. pod red. A. K. Koźmińskiego, W. Piotrowskiego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 193. Strategor, Zarządzanie firmą, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1999, s. 62.



Rys. 3. System sterowania produkcją i łańcuch wartości w przedsiębiorstwie żeglugi nieregularnej

Źródło: Opracowanie własne.

Optymalizacja produkcji jest realizowana w przedsiębiorstwie żeglugowym na poziomie sterowania produkcją, gdzie podsystem eksploatacji floty odpowiada za zapewnienie odpowiedniej zdolności przewozowej (zapewnienie odpowiedniej liczby statków), a podsystem zabezpieczenia technicznego floty odpowiada za stan techniczny statków i procesy inwestycyjne. Sterowanie produkcją stanowi wstępny etap organizowania możliwości produkcyjnych, które powinny być dostosowane do struktury i wielkości popytu rynkowego.

System produkcji usług przewozowych zapewnia możliwość optymalizowania poszczególnych procesów, a tym samym całego łańcucha wartości, zorientowanego na potrzeby usługobiorcy. W ramach działań produkcyjnych wyróżnia się procesy:

- marketingowe, dostarczające informacji o stanie rynków żeglugowych (rynków towarowych), poziomach cen rynkowych oraz zachowaniach konkurentów i usługobiorców;
- zaopatrzenia, na które składają się działania związane z zapewnieniem dostępności zasobów produkcyjnych – paliwa, części oraz żywności dla załogi i pasażerów;
- sprzedaży, wiążące się z negocjacjami i zawieraniem umów oraz ustalania akceptowalnego poziomu cen sprzedaży usług (kalkulacje kosztowe);

- dystrybucji, zapewniające dostępność usług dla klientów poprzez działanie sieci agentów i maklerów morskich;
- produkcji usług, które wiążą się z wykonaniem rejsów w relacjach transportowych przewidzianych w umowach;
- obsługi klientów, stanowiące działania dodatkowe, realizowane opcjonalnie według potrzeb deklarowanych przez usługobiorców oraz obsługa reklamacyjna.

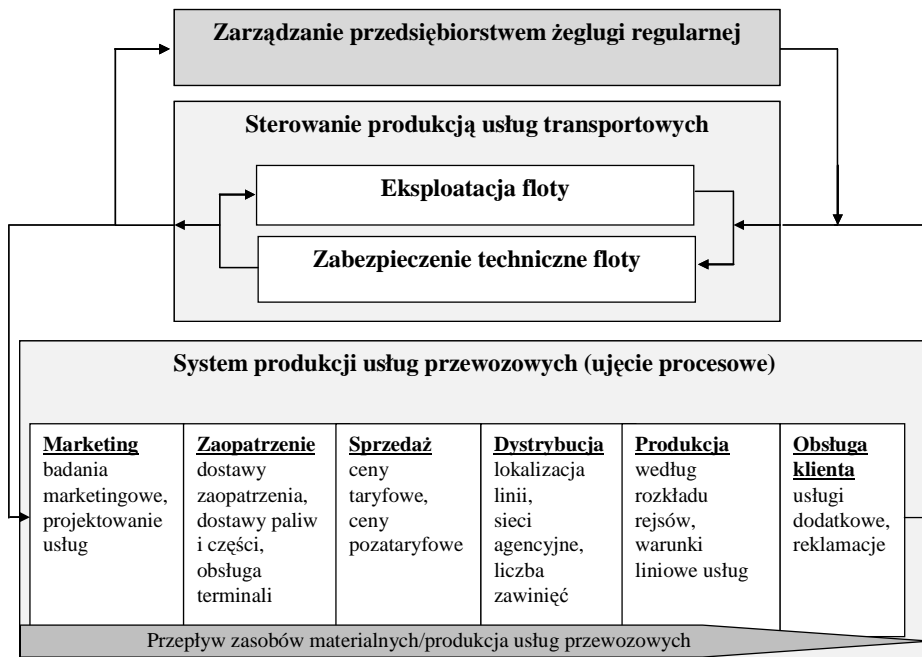
Wszelkie celowe modyfikacje i usprawnienia wymienionych procesów prowadzą do osiągnięcia optymalizacji funkcjonowania sfery produkcji.

Usługi transportowe realizowane są w ramach serwisów liniowych, gwarantujących regularne połączenia pomiędzy wyznaczonymi portami morskimi. Rozróżnienie żeglugi liniowej związane jest z rodzajem transportowanych ładunków oraz zasięgiem linii.

Możliwości optymalizacji procesów produkcyjnych mogą być realizowane na poziomie sterowania produkcją i w systemie produkcji usług (rysunek 4). W ramach sterowania produkcją funkcjonują dwa podsystemy:

- eksploatacji floty, gdzie realizowane są działania polegające na zarządzaniu poszczególnymi zespołami linii żeglugowych (zorganizowanych najczęściej geograficznie);
- zabezpieczenia technicznego, który decyduje o dostępności statków dla obsługi linii oraz inwestycjach tonażowych (nowe statki).

Innym obszarem podatnym na optymalizację jest system produkcji usług, który daje możliwość modyfikowania procesów podstawowych i pomocniczych. Zasadniczymi obszarami tej optymalizacji są działania związane z zwiększeniem efektywności systemów akwizycji ładunków budowanych w oparciu o biura i placówki agencyjne tworzących sieć dystrybucji usług. Innym kierunkiem doskonalenia produkcji jest zarządzanie kosztami linii żeglugowej, poprzez racjonalizację przebiegów statków i włączanie jednostek paliwooszczędnych. Modyfikacjom ulegają również procesy sprzedaży, gdzie obserwuje się odchodzenie od sztywnych warunków taryfowych na rzecz elastycznych ofert dla dużych załadowców, posiadających znaczną masę ładunkową.



Rys. 4. System sterowania produkcją i łańcuch wartości w przedsiębiorstwie żeglugi regularnej

Źródło: Opracowanie własne.

Dynamicznym rozwojem charakteryzuje się również żegluga kontenerowa, pokrywająca siecią połączeń liniowych wszystkie akweny. Przedsiębiorstwa żeglugi kontenerowej, poszukując rozwiązań optymalizacyjnych, przyjęły strategię ekspansji rynkowej budowanej w oparciu o korzyści skali produkcji, masowość przewozów i racjonalizację połączeń liniowych.

Korzyści skali produkcji występują w sytuacji, gdy zwiększanie wielkości produkcji przy niezmienności (stałości) nakładów i skali zaangażowania technologii, wywołuje spadek przeciętnego kosztu produkcji. W żegludzie morskiej zjawisko to występuje w przypadku¹³:

- wzrostu wielkości statków,
- zwiększenia potencjału produkcyjnego – liczby statków (sumarycznego tonażu RT/DWT),
- zwiększania zasięgu połączeń żeglugowych (strategia ekspansji rynkowej).

Koncepcja korzyści skali produkcji jest najczęściej podejmowana przez dużych, morskich przewoźników kontenerowych, którzy dysponują flotą mega-

¹³ D. Biernacki, *Korzyści skali, zakresu i masowości w transporcie morskim*, (w:) *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, Praca zb. pod red. J. Dąbrowskiego, T. Nowosielskiego, Instytut Transportu i Handlu Morskiego, Gdańsk 2014, s. 119-121.

kontenerowców, umożliwiającą jej realizację. Wprowadzenie wielkich statków kontenerowych o wielkościach ponad 12000 TEU, umożliwia redukcję kosztów kapitałowych o ok. 17%, kosztów zużycia paliwa o 41% i kosztów załogowych, spowodowanych automatyzacją statku i redukcją liczby osób w załodze¹⁴. Obniżenie kosztów nie wpływa negatywnie na jakość oferowanych usług.

Zakończenie

Przedsiębiorstwa żeglugi morskiej są przykładem podmiotów aktywnie modyfikujących działalność produkcyjną w zależności od wpływów rynkowego otoczenia. Transport morski, będąc jedną z najstarszych dziedzin aktywności gospodarczej, podlega zmianom związanym z ciągłymi modyfikacjami warunków gospodarowania, na które wywierają wpływ aktualne warunki polityczne i ekonomiczne. Ponadto armatorzy skutecznie wykorzystują dostępne zdobycze techniki do podnoszenia efektywności żeglugi morskiej. Wprowadzane innowacje zmieniają dotychczasowe punkty równowagi ekonomicznej przedsiębiorstw, zwiększając ich możliwości produkcyjne.

Poszukiwanie równowagi funkcjonowania przedsiębiorstw żeglugowych wiąże się ze zdolnością do prowadzenia procesów optymalizacyjnych. Optymalizacja działalności przedsiębiorstw żeglugowych prowadzić będzie do realizacji szeregu celów strategicznych, wśród których można wymienić:

- redukcję kosztów działalności na różnych poziomach funkcjonalnych;
- lepszą alokację zasobów;
- poprawienie jakości decyzji dzięki wykorzystaniu wspomaganie informacyjnego;
- podniesienie konkurencyjności również w odbiorze usługobiorców – konkurencja cenowa i jakościowa;
- doskonalenie organizacji poszczególnych procesów i całości funkcjonowania przedsiębiorstw;
- zwiększanie kwalifikacji pracowników – szkolenia;
- zwiększanie produkcji – zastosowanie korzyści skali produkcji.

Kierunki rozwoju żeglugi nieregularnej związane są z optymalizacją mechanizmów produkcji usług ściśle dostosowanych do rynkowego popytu. Działania powodujące wzrost efektywności przedsiębiorstw armatorskich to przede wszystkim redukcja kosztów produkcji usług i wprowadzanie nowoczesnych statków.

¹⁴ D. Biernacki, op. cit., s. 122-124.

Przedsiębiorstwa żeglugi regularnej od dłuższego czasu realizują strategię ekspansywnego rozwoju z utrzymywaniem nadpodaży tonażu i przy wykorzystywaniu efektów skali. W sferze organizacyjnej często współpracują ze sobą, wzmacniając jakość systemu połączeń liniowych poprzez wspólną ofertę usług.

Wydaje się, że w przyszłości przedsiębiorstwa żeglugowe będą wzmacniały swój potencjał przewozowy, a celem ich strategii będzie wprowadzenie na rynki transportowe masowej, cenowo konkurencyjnej usługi przewozowej. Jedynym ograniczeniem pozostaną możliwości przeładunkowe portów morskich, efektywność środków transportu zapleczonego oraz stopień dostosowania liniowej lądowej infrastruktury transportowej.

Bibliografia:

- Biernacki D., *Korzyści skali, zakresu i masowości w transporcie morskim*, (w:) *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, Praca zb. pod red. J. Dąbrowskiego, T. Nowosielskiego, Instytut Transportu i Handlu Morskiego, Gdańsk 2014;
- Borowicz S., Ładyka S., Łodykowski T., *Ekonomika transportu morskiego*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1978;
- Gomółka Z., *Cybernetyka w zarządzaniu. Modelowanie cybernetyczne sterowanie systemami*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 2000;
- Griffin R. W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002;
- Kątowski E., *Organizacja i technika transportu morskiego*, Wydawnictwo Uczelniane Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1977;
- Koźlak A., *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008;
- Nowosielski T., *Równowaga funkcjonalna przedsiębiorstwa żeglugowego w otoczeniu globalnym*, (w:) *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, Praca zb. pod red. J. Dąbrowskiego, T. Nowosielskiego, Instytut Transportu i Handlu Morskiego Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2014;
- Organizacja i technika transportu morskiego*, pod red. J. Kujawy, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2001.
- Stopford M., *Maritime economics*, Routledge Taylor & Francis Group, London and New York 2009;
- Strategor, *Zarządzanie firmą*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1999;
- Szałucki K., *Przedsiębiorstwa transportowe. Warunki i mechanizmy równowagi*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999;
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny*, Dz. U. 1964, Nr 16 poz. 93 z późn. zm.;
- Zarządzanie. Teoria i praktyka*, Praca zb. pod red. A. K. Koźmińskiego, W. Piotrowskiego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998;

**EVOLUTION OF THE ACTIVITY
OF SEAFARING ENTERPRISES
IN VIEW OF OPTIMAL RESOURCE ALLOCATION**

Abstract: The ability to grow is the main condition of the functioning of seafaring enterprises on dynamic seafaring markets. If they want to adapt to the changes in the market and macroeconomic environment they have to develop an optimization mechanism, which allows them to raise the efficiency of their activity on process and functional levels. The rise of efficiency leads to the ability to reach equilibrium between the production potential and market demand. The creation of optimization mechanisms has led many seafaring enterprises not only to a survival on the markets but to the ability to generate successful strategic decisions connected with the concepts of further growth.

INFORMACJA O AUTORACH

| | |
|----------------------|--|
| BEDNARZ Joanna | – dr hab., adiunkt w Zakładzie Ekonomiki i Organizacji Handlu Zagranicznego, Instytut Handlu Zagranicznego, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |
| DĄBROWSKI Janusz | – dr, adiunkt w Zakładzie Handlu Morskiego, Instytut Transportu i Handlu Morskiego, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |
| FRYCA-KNOP Joanna | – dr, adiunkt w Katedrze Ekonomiki i Funkcjonowania Przedsiębiorstw Transportowych, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |
| IGNACIUK Ewa | – dr, adiunkt w Katedrze Mikroekonomii, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |
| JAROCKA Małgorzata | – mgr, asystent w Katedrze Ekonomiki i Funkcjonowania Przedsiębiorstw Transportowych, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |
| KLIMEK Hanna | – dr hab. profesor UG w Zakładzie Handlu Morskiego, Instytut Transportu i Handlu Morskiego, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |
| KREFT Karol | – dr, starszy wykładowca w Zakładzie Gospodarki Elektronicznej, Instytut Transportu i Handlu Morskiego, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |
| LETKIEWICZ Andrzej | – dr, adiunkt w Katedrze Ekonomiki i Funkcjonowania Przedsiębiorstw Transportowych, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |
| MARKIEWICZ Magdalena | – dr, adiunkt w Zakładzie Międzynarodowych Rynków Finansowych, Instytut Handlu Zagranicznego, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |
| NOWOSIELSKI Tomasz | – dr, adiunkt w Zakładzie Handlu Morskiego, Instytut Transportu i Handlu Morskiego, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |
| SUCHANEK Michał | – mgr, asystent w Katedrze Ekonomiki i Funkcjonowania Przedsiębiorstw Transportowych, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański |