

Dorota Jelonek

WYKORZYSTANIE SYSTEMÓW MONITOROWANIA OTOCZENIA W DYNAMICZNEJ ADAPTACJI PRZEDSIĘBIORSTWA DO OTOCZENIA

1. Wstęp

Otoczenie przedsiębiorstw jest turbulentne jak nigdy dotąd, a przepowiadana globalizacja stała się rzeczywistością. Przedsiębiorstwa niegdyś stosunkowo niezależne teraz funkcjonują w ramach jednego globalnego systemu. Oblicze gospodarki zmieniają także nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne, które pozwalają tworzyć nowe modele działalności biznesowej.

Problemy relacji przedsiębiorstwa i otoczenia są częstym tematem badań i rozważań naukowych zarówno w literaturze światowej (Badri i in. 2000; Amorko-Gyampah 2003), jak i krajowej (*Trudna zmiana...* 1992; Kaleta 2000; *Strategiczna transformacja...* 2004). Równie często w badaniach empirycznych podejmowane są próby ustalenia najbardziej skutecznych metod obserwacji i monitorowania otoczenia z wykorzystaniem systemów informacyjnych (Hunek 1998) oraz wykorzystania rozwiązań technologii komputerowej (Jelonek 2002).

Informacje pozyskane w wyniku stałego monitoringu otoczenia przedsiębiorstwa skutecznie wspierają proces podejmowania decyzji dotyczących celowości oraz zakresu działań adaptacyjnych. Nawet zadowalające efekty podjętych działań są krótkotrwałe, gdyż działania te spowodowały także zmiany w otoczeniu, a zatem natychmiast następuje konfrontacja przedsiębiorstwa z nowym otoczeniem. Zamierzone działania adaptacyjne muszą być realizowane w jak najkrótszym czasie, jeżeli mają przynieść oczekiwane efekty.

Częste zmiany otoczenia wymuszają równie dynamiczną adaptację przedsiębiorstwa do nowych warunków.

2. Otoczenie współczesnych przedsiębiorstw

Istotną cechą współczesnego otoczenia przedsiębiorstw jest jednocześnie występowanie niepewności i złożoności. Niepewność utrudnia planowanie i przewi-

dywanie efektów podjętych działań. Złożoność komplikuje realizację procesów obserwacji z powodu dużej liczby i różnorodności elementów. Zmiany otoczenia zachodzą szybciej i są bardziej rozległe. Jednocześnie zaobserwowano coraz większą współzależność procesów i zjawisk w otoczeniu.

Najważniejsze czynniki generujące zmiany zachodzące w otoczeniu przedsiębiorstw zostały zaprezentowane w postaci tzw. dziesięciu megatrendów. Najbardziej istotne siły determinujące zmienność, złożoność i nieprzewidywalność współczesnego otoczenia to (*Podstawy organizacji...* 2001):

- pojawianie się silnych impulsów wzrostu gospodarczego oraz zjawisk recesyjnych,
- liberalizacja gospodarek,
- przyspieszona internacjonalizacja i globalizacja,
- coraz większa konkurencja,
- dynamiczny postęp technologiczny,
- coraz krótsze cykle życia produktu,
- wirtualizacja procesów gospodarczych (rewolucja wirtualna),
- znaczne zmiany demograficzne,
- zmiana wartości w społeczeństwie,
- wzrost świadomości i znaczenia ekologii.

Zmiany zachodzące w otoczeniu powodują zmiany dotychczasowych zasad funkcjonowania przedsiębiorstwa. Podstawowym warunkiem przetrwania przedsiębiorstwa na rynku jest szybkość reakcji i elastyczność procesów dostosowawczych do zmienności otoczenia. Adaptacja do zmian otoczenia pozwala skorzystać z pojawiających się szans rynkowych oraz umożliwia minimalizację nadchodzących zagrożeń. Aktywna postawa wobec otoczenia stwarza przedsiębiorstwu możliwość oddziaływania i kształtowania środowiska, a tym samym pozwala pełniej realizować zadania gospodarcze.

W celu zarówno przetrwania, jak i rozwoju przedsiębiorstwo musi dysponować aktualną wiedzą o otoczeniu oraz umiejętnie te zasoby wykorzystywać. Związki przedsiębiorstwa z jego otoczeniem wciąż ulegają znacznym przekształceniom. Zmieniała się rola otoczenia w kształtowaniu przedsiębiorstwa. Jej znaczenie ewoluowało od otoczenia stanowiącego zasób przedsiębiorstwa do otoczenia, które może być zagrożeniem dla funkcjonowania przedsiębiorstwa. Siła wpływu otoczenia na przedsiębiorstwo jest postrzegana jako podstawowa determinanta warunkująca jego działalność. Podważa się ideę racjonalnego działania, a proponuje działania adaptacyjne przedsiębiorstwa do przekształceń zewnętrznych. Jest oczywiste, że przygotowanie się przedsiębiorstwa do zmian otoczenia przez jego stałą obserwację pozwoli wykorzystać zmiany otoczenia jako szansę na rozwój.

3. System monitorowania otoczenia przedsiębiorstw

Informacyjne systemy monitorowania otoczenia przedsiębiorstw (ISMOP) są systemami wspomagającymi zarządzanie przez sygnalizowanie użytkownikowi

zmian zachodzących w otoczeniu, które mogą mieć wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstw. Sygnały te muszą być przekazywane z takim wyprzedzeniem czasowym, aby użytkownik był w stanie podjąć działania zapobiegawcze, których celem jest minimalizacja zagrożeń, lub działania, które pozwolą wykorzystać nadchodzące zmiany jako szanse rozwoju. Dla kierownictwa przedsiębiorstwa ważne jest dysponowanie odpowiednio wcześniej informacjami o zagrożeniach funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Najważniejszą funkcją systemów monitorowania otoczenia jest stała obserwacja wewnętrznego i zewnętrznego otoczenia przedsiębiorstwa celem odpowiednio wczesnego postrzegania pojawiających się szans i zagrożeń. Obserwację i zbieranie informacji najczęściej powierza się pracownikom, którzy najbliższej współpracują z danym sektorem otoczenia. Czynności związane z gromadzeniem informacji, ich przetwarzaniem i udostępnianiem są realizowane z wykorzystaniem technologii informatycznej i odpowiednich aplikacji.

Przekazane informacje są gromadzone w bazie danych lub hurtowni danych, lub w bazie wiedzy (w zależności od przyjętego modelu systemu, więcej w (Jelonek 2002)) a następnie są przetwarzane w module analitycznym. Stosownie do zasobów informacyjnych systemu moduł analityczny może być wyposażony w bazę metod, bazę modeli, a nawet narzędzia klasy *Business Intelligence*.

Ewolucja systemów monitorowania otoczenia prowadzi od systemów o architekturze klient/serwer w kierunku aplikacji, z których można korzystać w sieci Web.

Najnowsze modele ISMOP są przystosowane do obserwacji wirtualnego otoczenia przedsiębiorstwa. Systemy monitorowania otoczenia są pewną modyfikacją systemów wczesnego ostrzegania. W pracy D. Jelonek systemy wczesnego ostrzegania dla działalności biznesowej na rynkach elektronicznych określono jako e-SWO (Jelonek 2006a). Rozszerzenie tradycyjnej przestrzeni rynkowej do przestrzeni internetowej spowodowało powstanie nowych modeli działalności gospodarczej i znacznie poszerzyło tzw. konkurencyjne otoczenie przedsiębiorstw. O ile na tradycyjnym rynku sektor konkurentów można było zawęzić do „konkurentów lokalnych”, o tyle w przestrzeni elektronicznej konkurent z innego kontynentu jest oddalony od naszej oferty zaledwie o „jedno kliknięcie” i przedsiębiorstwo powinno obserwować także jego poczynania. W modelu e-SWO rozszerzeniu ulega zakres prowadzonych obserwacji. Procesowi monitorowania podlegają wnętrza przedsiębiorstwa oraz e-otoczenie, w którym pojawiają się e-klienci, obecni oraz potencjalni e-konkurenci, e-dostawcy czy substytuty oferty.

W roli „radarów” systemu monitorowania można wykorzystać tzw. agentów programowych (Zhu 2006; Manvi, Venkataram 2004; Jelonek 2006c). Programy te doskonale sprawdzają się w procesach pozyskiwania i analizy informacji.

4. Proces adaptacji przedsiębiorstwa do otoczenia

Funkcjonowanie przedsiębiorstwa, jego rozwój i osiągnięcie sukcesu zawsze są uwarunkowane umiejętnością dostosowywania się do wymogów otoczenia. Proces przystosowania się przedsiębiorstwa do otaczających go warunków gospodarczych nazywamy adaptacją. Działania adaptacyjne mają odniesienie do aktualnie istniejących warunków, natomiast przystosowywanie się przedsiębiorstwa do przewidywanych warunków prowadzenia działalności gospodarczej jest określane jako antycypacja. W tym rozróżnieniu adaptacja do wymogów otoczenia nabiera charakteru pasywnego z ograniczoną kreatywnością i swobodą działania. Na potrzeby dalszych rozważań przyjęto jednak szersze rozumienie adaptacji i uwypuklono jej dynamiczny charakter. G. Nizard zaproponował, by adaptację przedsiębiorstwa do zmian i wymogów otoczenia rozpatrywać na pięciu płaszczyznach (Nizard 1998, s. 119), którymi są:

- czuwanie – obserwacja zaburzeń i ujawnianie okazji do zmian,
- reakcja – dostosowanie krótkoterminowe do znacznych odchyłeń od równowagi; podjęcie nadarzających się korzystnych okazji,
- wyprzedzenie – ustalenie prawdopodobnych przebiegów zdarzeń oraz identyfikacja pierwszych sygnałów zapowiadających je; przygotowanie riposty,
- poszukiwanie – systematyczne badanie obszarów wysokiej szansy,
- kreatywność – zdolność stawiania czoła wydarzeniom wyjątkowym i zaskakującym; nowatorskie rozwiązania.

Adaptacja jest funkcją elastyczności przedsiębiorstwa, czyli zdolności menedżerów i właściwości organizacji. Uelastycznienie przedsiębiorstwa ma na celu minimalizowanie negatywnych skutków zmian, a także antycypowanie potencjalnych zmian.

5. Funkcjonalność systemu monitorowania otoczenia w procesie adaptacji

Informacyjny system monitorowania otoczenia wspomaga osiągnięcie i zachowanie stanu dynamicznej równowagi przedsiębiorstwa z otoczeniem, gdyż przedsiębiorstwo, dysponując informacją „słabych sygnałów”, zwiększa swoją wrażliwość na zmiany. Wdrożenie ISMOP wpływa na wzrost możliwości adaptacyjnych przedsiębiorstwa, ponieważ świadomość przewidywanych zmian otoczenia pozwala na dostosowanie potencjału przedsiębiorstwa do ich akceptacji.

ISMOP wspomaga pracowników przedsiębiorstwa w działaniach określanych jako czuwanie. Podczas systematycznej obserwacji wybranych wskaźników czy ustalonych obiektów odchylenia od przyjętych norm zostaną wcześniej wykryte i zasygnalizowane kierownictwu przedsiębiorstwa.

Reakcja jako dostosowanie krótkoterminowe może przynieść bardzo dobre wyniki, ale najważniejszą determinantą sukcesu takich działań jest maksymalne skrócenie czasu reakcji. Jest to możliwe, jeżeli system monitorowania zaspokaja w

danym momencie wszystkie (lub prawie wszystkie) potrzeby informacyjne kierownictwa.

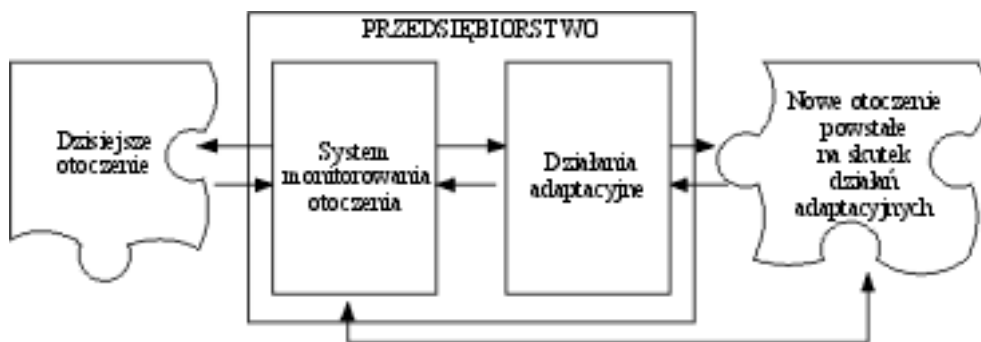
ISMOP w zależności od wyposażenia bazy metod i modeli pozwala generować informacje prognostyczne w różnych horyzontach czasowych na podstawie różnych wariantów danych zbiorów wejściowych. Bardzo ważna jest także możliwość wykorzystania modeli symulacyjnych jako wsparcia w procesach decyzyjnych. Prognozowanie i symulacje zachowań otoczenia są niezbędne do realizacji kolejnych działań adaptacyjnych, czyli do wyprzedzania nadchodzących zmian.

Otoczenie przedsiębiorstwa jest coraz bardziej złożone i z tej ogromnej liczby podmiotów, które są lub mogą być w relacjach konkurencyjnych lub kooperacyjnych z przedsiębiorstwem, należy wybrać te, których zachowanie ma największe znaczenie dla przyszłości przedsiębiorstwa, i prowadzić proces poszukiwania. Poszukiwanie szans jest najtrudniejszą płaszczyzną działań adaptacyjnych. Ważna jest umiejętność szybkiej oceny zdolności dopasowania się przedsiębiorstwa, czyli jego elastyczności wewnętrznej i zewnętrznej.

Za tworzenie nowatorskich rozwiązań odpowiadają pracownicy z ich kreatywnymi umiejętnościami, ale informacje pozyskiwane z systemu monitorowania otoczenia mogą być bardzo pomocne w tworzeniu i weryfikacji nowych koncepcji. Na tym etapie ISMOP pośrednio wspierają działania kreatywne w procesie adaptacji przedsiębiorstwa do otoczenia. Wsparcie to może być bardzo istotne, jeżeli do analizy danych będą wykorzystywane techniki analizy wielowymiarowej w czasie rzeczywistym OLAP (ang. *On-line Analytical Processing*) czy narzędzia do eksploracji danych (ang. *data mining*). Dzięki analizie wielowymiarowej można zbadać ogromne ilości danych, uzyskując krótki czas odpowiedzi na zadawane pytania, drażyć i agregować dane, szybko identyfikować trendy. Tradycyjne narzędzia raportujące, korzystające z zapytań, opisują to, co jest zawarte w bazie danych. OLAP udziela odpowiedzi, czy pewne zależności są zgodne z prawdą. Użytkownik formułuje hipotezę na temat wzajemnych zależności danych i weryfikuje ją poprzez zapytania do bazy. *Data mining* jest wykorzystywane do tworzenia hipotez, a OLAP – do ich weryfikacji.

Na rysunku 1 przedstawiono schemat relacji otoczenie – system monitorowania – adaptacja. Strzałki na rysunku wskazują dwustronne oddziaływanie na siebie rozważanych elementów relacji.

Przedsiębiorstwo, działając w określonym czasie i miejscu, powinno postrzegać dwustronne związki działań adaptacyjnych i otoczenia. Jest to oddziaływanie aktywne, modyfikujące dotychczasowy stan elementów tej relacji. System monitorowania pozyskuje, gromadzi i udostępnia informacje, które są podstawą decyzji o podejmowanych działaniach adaptacyjnych, ale informacje o następstwie tych działań są przekazywane do zasobów informacyjnych systemu. Wzbogacane zasoby informacyjne tworzą pełniejszy obraz otoczenia i pozwalają generować coraz bardziej zaawansowane analizy i prognozy. Skutkiem podjętych działań są zmiany w otoczeniu i zmiany we wnętrzu przedsiębiorstwa. Obserwatorzy współ-



Rys. 1. Schemat relacji: otoczenie – system monitorowania – adaptacja

Źródło: opracowanie własne.

pracujący z systemem monitorowania pozyskują informacje o wszystkich zauważonych zmianach w nowym otoczeniu i gromadzą je w bazie danych systemu. Zatem przedsiębiorstwo nie może wykazywać biernej postawy wobec otoczenia.

6. Zakończenie

Podsumowując powyższe rozważania, można uznać, iż informacyjny system monitorowania otoczenia, który został dopasowany do indywidualnych potrzeb informacyjnych danego przedsiębiorstwa, może być skutecznym narzędziem wspomagającym działania adaptacyjne przedsiębiorstwa do zmian otoczenia. Korzyści z wykorzystania ISMOP w procesie adaptacji przedsiębiorstwa do otoczenia to:

- ograniczenie wpływu danych zdarzeń np. przez dywersyfikację profilu działalności przedsiębiorstwa,
- skrócenie czasu reakcji na zmiany otoczenia,
- ograniczenie kosztów reakcji, ponieważ możliwe było zaprojektowanie właściwej struktury zasobów, np. alternatywnego wykorzystania maszyn/urządzeń.

Przydatność systemów monitorowania otoczenia dla przedsiębiorstw wynika z tego, że przekazują one użytkownikom informacje w przypadku zmian sytuacji w monitorowanych obszarach na tyle wcześnie, iż można podjąć działania zmniejszające zagrożenie lub wykorzystać zachodzące zmiany jako szanse dla przedsiębiorstwa. Te zalety systemu jeszcze bardziej są docenione w przypadku działalności przedsiębiorstw na rynkach elektronicznych (Jelonek 2006b). Informacje dostarczane przez wyspecjalizowanych, samodzielnych, mobilnych i współpracujących ze sobą w ramach wieloagentowego systemu inteligentnych agentów programowych mogą być podstawą kluczowych dla przedsiębiorstwa decyzji rynkowych.

Okres utrzymania uzyskanej dzięki właściwym działaniom adaptacyjnym przewagi konkurencyjnej jest coraz krótszy. Kluczem do sukcesu może być wykorzystanie dedykowanego systemu monitorowania w najbardziej istotnych dla przedsiębiorstwa obszarach otoczenia.

Literatura

- Amorko-Gyampah K., *The Relationship Among Selected Business Environment Factors and Manufacturing Strategy: Insights from an Emerging Economy*, „Omega” 2003, 31, 287-301.
- Badri M.A., Davis D., Davis D., *Operations Strategy, Environmental Uncertainty and Performance: a Path Analytic Model of Industries in Developing Countries*, Omega 2000, 8 (2), 155-173.
- Hunek J.K., *Systemy wczesnego ostrzegania*, „Przegląd Organizacji” 1989 nr 5.
- Jelonek D. *Ewolucja systemów wczesnego ostrzegania*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1144, AE, Wrocław 2006a.
- Jelonek D., *Systemy komputerowego wspomagania monitorowania otoczenia przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2002.
- Jelonek D., *Systemy wczesnego ostrzegania w monitorowaniu otoczenia e-przedsiębiorstwa*, [w:] *Integracja IT z systemami zarządzania w organizacjach gospodarczych*, red. L. Kiełtyka, P.H.U. SALUS, Toruń 2006b.
- Jelonek D., *Zastosowanie agentów programowych w handlu elektronicznym*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 1134, AE, Wrocław 2006c.
- Kaleta A., *Strategia konkurencji w przemyśle*, AE, Wrocław 2000.
- Manvi S.S., Venkataram P., *Applications of Agent Technology in Communications: A Review*, „Computer Communications” 27, 2004.
- Nizard G., *Metamorfozy przedsiębiorstwa. Zarządzanie w zmiennym otoczeniu organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Podstawy organizacji i zarządzania*, red. M. Romanowska, Difin, Warszawa 2001.
- Strategiczna transformacja polskich przedsiębiorstw*, red. M. Romanowska, SGH, Warszawa 2004.
- Trudna zmiana: zachowania przedsiębiorstw w procesie transformacji*, red. B. Wawrzyniak, Fundacja im. F. Eberty w Polsce, Warszawa 1992.
- Wierzbński J., *Systemy wczesnego ostrzegania w planowaniu strategicznym*, Toruńska Szkoła Zarządzania, Toruń 1998.
- Zhu Q., *Topologies of Agents Interactions in Knowledge Intensive Multi-agent Systems for Networked Information Services*, „Advanced Engineering Informatics” 2006, 20.

THE USE OF ENVIRONMENT MONITORING SYSTEMS IN DYNAMIC ADAPTATION OF ENTERPRISES TO THEIR ENVIRONMENT

Summary

The adaptation of an enterprise to the changes occurring in its environment, along with the active search for development opportunities in the context of the enterprise's interests and capacities, is becoming a major issue in the contemporary management system. Information Environment Scanning Systems, which monitor the environment and meet the information needs of the management in the decision-making process, may be useful in the enterprise's adaptation activities. The benefits from using the Information Environment Scanning System in the process of adaptation have been presented.