

Tadeusz Cisowski
Wyższa Szkoła Ekonomii i Innowacji w Lublinie

Jolanta Kałdonek
Politechnika Lubelska

Marketing w ocenie konkurencyjności przewozów intermodalnych

Transport intermodalny stał się niewątpliwie odzwierciedleniem postępu techniczno – technologicznego oraz organizacyjnego, który dokonuje się w transporcie ładunków drobnicowych [3],[4],[5],[6]. Jest jednocześnie celem jak i narzędziem dla osób wykonujących i organizujących proces transportowy.

Ze względu na złożoność i wielopłaszczyznowość, zjawisko transportu intermodalnego wymaga stosownego zarządzania, które ma ścisły związek z marketingiem. Logika marketingu zakłada wyprzedzający charakter danych, wykorzystywanych w procesach decyzyjnych. Dlatego też modelowanie i prognozowanie dynamiki procesów wprowadzania na rynek nowej usługi stanowi przedmiot badania zapotrzebowania na tę usługę. Jednak, w warunkach niepewności, budowa modeli ekonomicznych danej usługi, łączących przeszłość i teraźniejszość z hipotetyczną przyszłością, stanowi zadanie niezwykle trudne.

Teoria prognozowania zawiera około 200 różnych metod i ich modyfikacji [2]. Każda z tych metod przydatna jest tylko w określonych sytuacjach. W dostępnej literaturze przedmiotu brak jest jednolitych, naukowych kryteriów wyboru metody prognozowania realnego procesu w konkretnej sytuacji. Dlatego też, prognozowanie nadal pozostaje sztuką, pomimo istnienia bogatego aparatu matematyczno – statystycznego. Główną przyczyną niepowodzeń badań prowadzonych w tym zakresie jest brak systemowego podejścia do opisu strukturalnego jądra podsystemu marketingu w firmie przewozowej, wzajemnych relacji pomiędzy elementami modelowanej usługi i jej ewolucji w czasie.

Zamiarem autorów artykułu było opracowanie kompleksowego podejścia do oceny konkurencyjności firmy organizującej przewozy intermodalne, na bazie działań marketingowych

Prognozowanie efektywności stosowania przewozów intermodalnych

Celem badań marketingowych jest pokazanie możliwości zajęcia przez firmę konkurencyjnej pozycji na rynku, przy zaspokojeniu popytu na przewozy i spełnianiu wymagań klientów. Głównym zadaniem tych badań jest określenie warunków uzyskania optymalnych relacji pomiędzy podażą i popytem na rynku usług przewozowych [1].

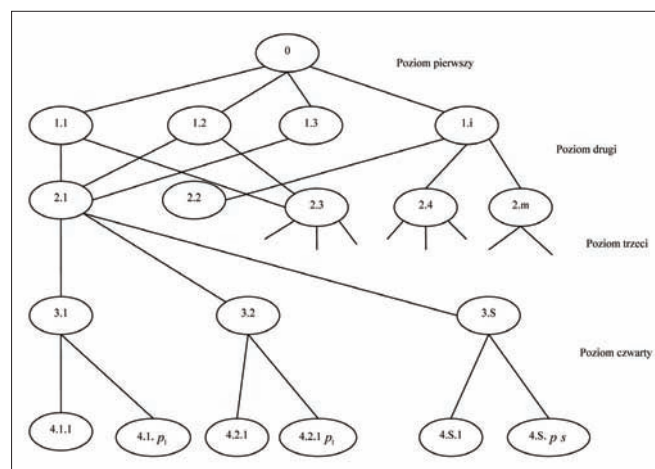
Z analizy podaży i popytu można wnioskować o możliwościach realizacji przewozów i tendencjach rozwoju popytu w przyszłości. Badanie rynku usług przewozowych dotyczy również firm przewozowych funkcjonujących na tym rynku, ich pozycji i realizowanych technologii przewozu. W planowaniu strategicznym można wykorzystać następujące działania marketingowe: macierz produktowo – rynkową Ansoffa, macierz wzrostu opracowaną przez Boston Consulting Group oraz macierz wieloczyn-

nikowego portfela, wprowadzoną przez General Electric [2]. Wymienione wyżej działania mogą być wykorzystane w różnych etapach planowania działalności firmy. W przypadku firm przewozowych planowanie strategiczne powinno dodatkowo opierać się na informacji o wielkościach i warunkach przewozu, przewoźnikach i odbiorcach ładunku.

W zaproponowanym poniżej modelu badań marketingowych uwzględniono następujące czynniki zmienne:

- typologię usług
- klasyfikację nadawców
- spójność grupy ładunków.

Przewozy intermodalne, jako nową usługę, przedstawiono w postaci dynamicznego grafu czynników zmiennych z wierzchołkami o specjalnej numeracji. Każdemu wierzchołkowi przypisany został numer zależny od poziomu czynnika, który jest przez niego reprezentowany. Na pierwszym poziomie odwzorowano typologię odbiorców, na drugim – rodzaje usług, na trzecim – składowe usług, na czwartym – charakterystyki usług. Wierzchołki grafu połączono krawędziami. Całość stanowi czteropoziomą strukturę hierarchiczną, która opisana jest macierzami binarnymi, skojarzonymi z danym grafem. Każdemu wierzchołkowi poziomu pierwszego, drugiego i czwartego przypisuje się wagę, która zmienia się w czasie. Waga zawiera informację ekspercką o rozkładzie zysku i ryzyka, podaży i popytu wśród różnych klas odbiorców, przedstawioną w postaci macierzy.



Rys. 1. Drzewo charakterystyk usług przewozowych transportem kolejowym: 1.1 przewóz transportem kolejowym, 1.2. – przewóz transportem morskim, 1.3 – wypożyczenie statku, 1.4 – usługi celne; 2.1 – huty żelaza, 2.2 – rafinerie; 2.3 – sprzęt metalowy, 2.4 – wyroby walcowane płaskie, 2.5 – wyroby walcowane, 2.6 – pręty; 3.1 – drut, 3.2 – liny, 3.3 – śruby; 4.1.1 – blachy, 4.1.1 p₁ – taśmy, 4.2.1 – pręty, 4.2.1 p₁ – śruby.

Przejście do wzrostu zysku z usług przewozowych dokonuje się na bazie algorytmu adaptacyjnego, który przekształcając te macierze odwzorowuje dynamikę zmian poszczególnych wag. Macierze, opisujące stany bieżące grafu zawierają dane operatywne, zaś stany wyrażone równoodległymi odcinkami czasowymi rozpatrywane są jako informacje quasi-stałe, wykorzystywane w dalszych etapach funkcjonowania systemu.

Przykład grafu czynników zmiennych, wykorzystywanych w modelowaniu działalności marketingowej firmy przewozowej pokazano na rysunku 1.

Dalsza budowa drzewa przebiega zgodnie z zasadami marketingu strategicznego, bazującymi na badaniu relacji pomiędzy czynnikami zewnętrznymi a możliwościami firmy, uwzględnianymi w procesach decyzyjnych.

Dynamicznym grafem czynników zmiennych nazywać będziemy graf $G(t) = \langle X(t), Y(t), E(t) \rangle$, gdzie $X(t)$ – zbiór wierzchołków, $Y(t)$ – wagi wierzchołków, $E(t)$ – liczność łuków, t – czas bieżący.

Dowolną klasę klientów firmy przewozowej opisuje poddrzewo grafu $G(t)$. W macierzach skojarzonych z grafem $G(t)$ akumulowana jest informacja, odwzorowująca stan czynników charakterystycznych. Dla każdej chwili t istnieje zbiór wag $V(t)$, które pokazują częstotliwość występowania czynników, odpowiadających wierzchołkom grafu. Zgodnie z zasadami adaptacji, im więcej informacji tym dokładniej graf odzwierciedla rzeczywisty zysk i ryzyko obsługi danego klienta w określonym dniu.

Nowa usługa nowemu klientowi przedstawiona jest wartością zysku w danym dniu, której jednoznacznie odpowiada poddrzewo grafu $G(t)$, gdzie t jest bieżącą chwilą czasu.

Dalsza analiza grafu $G(t)$ dostarcza informacji niezbędnych do podjęcia decyzji organizacyjnych na poziomie firmy, to jest jakie usługi i którym klientom warto zaoferować w okresie planowym, aby uzyskać maksymalny zysk i minimum ryzyka.

Każdy wybór usług odwzorowany jest w grafie $G(t)$ i macierzach z nim skojarzonych. Za pomocą tych narzędzi dokonywana jest strukturalna analiza bieżącego stanu zysku i ryzyka.

Sformułujmy zatem wymienione obiekty matematyczne. Wierzchołki grafu $G(t)$ określone są następująco:

- na poziomie pierwszym każdy wierzchołek opisuje rodzaj usługi z uwzględnieniem specyfiki klientów. Każdy wierzchołek posiada numer i kod $1. i, i = \overline{1, l}$ $i = \overline{1, l}$, gdzie l to liczba wierzchołków poziomu pierwszego;
- na poziomie drugim opisani są klienci. Kod j tego wierzchołka poziomu drugiego $2. j, j = \overline{1, m}, j = \overline{1, l}$, gdzie m to liczba wierzchołków poziomu drugiego;
- na poziomie trzecim opisano towary. Kod r tego wierzchołka tego poziomu to $3. r, r = \overline{1, s}$, gdzie s jest liczbą wierzchołków poziomu trzeciego;
- na poziomie czwartym opisano poszczególne towary. Wierzchołki tego poziomu są numerowane od 1 do p_r , sąsiadują z wierzchołkiem $3. r, r = \overline{1, s}$, i posiadają kody $4. r. q, q = \overline{1, p_r}$.

Rozpatrzmy podgraf utworzony z wierzchołków poziomu pierwszego i zerowego grafu $G(t)$ i incydentnych z nimi łuków. Z podgrafem tym związana jest macierz binarna o wymiarach $l \times 1$, to jest wektor $A_1 = (a_{1i}), i = \overline{1, l}$, gdzie:

$$a_{1i} = \begin{cases} 1, & \text{jeżeli wierzchołki poziomo } 1.i \text{ i } 0 \text{ sąsiadujące ze sobą,} \\ 0, & \text{w przypadku przeciwnym.} \end{cases}$$

Każdemu wierzchołkowi poziomu pierwszego odpowiada poddrzewo, utworzone z tego wierzchołka i wierzchołków z nim sąsiadujących poziom drugiego. Las utworzony z tych poddrzew można opisać macierzą o wymiarze $l \times m$: $A_2 = (a_{2ij}), i = \overline{1, l}, j = \overline{1, m}$, której elementy są następujące:

$$a_{2ij} = \begin{cases} 1, & \text{jeżeli wierzchołki } 1.i \text{ i } 2.j \text{ sąsiadują ze sobą,} \\ 0, & \text{w przypadku przeciwnym.} \end{cases}$$

Analogicznie, na poziomie trzecim można utworzyć macierz A_3 o wymiarze $m \times s$:

$$A_3 = (a_{3jr}), j = \overline{1, m}, r = \overline{1, s},$$

o elementach:

$$a_{3jr} = \begin{cases} 1, & \text{jeżeli wierzchołki } 2.j \text{ i } 3.r \text{ sąsiadują ze sobą,} \\ 0, & \text{w przypadku przeciwnym.} \end{cases}$$

Na poziomie czwartym można określić m macierzy o wymiarach $s \times p_r$:

$$A_4 = (a_{4jrqr}), r = \overline{1, s}, j = \overline{1, m}, q = \overline{1, p_r},$$

gdzie:

$$a_{4jrqr} = \begin{cases} 1, & \text{jeżeli wierzchołki } 2.j \text{ i } 3.r \text{ } 4.r.q \text{ tworzą łańcuch,} \\ 0, & \text{w przypadku przeciwnym.} \end{cases}$$

Dalej rozważmy iteracyjny algorytm korekty macierzy, skojarzonych z poddrzewami na każdym poziomie. W kroku zerowym brak jest informacji a priori. Na każdym poziomie, każdemu wierzchołkowi przypisuje się wagę charakteryzującą zyskowność danej usługi, odpowiadającą danemu aspektowi zapotrzebowania. Tak więc, zyskowność i -tej usługi na poziomie pierwszym będzie określona zależnością:

$$Z(t)_i = b(t)_{1i} \cdot \rho_i \cdot a(t)_{1i}$$

gdzie:

$b(t)_{1i}$ to waga i -tego wierzchołka zależna od zyskowności usługi odpowiadającej i -temu aspektowi zapotrzebowania $a(t)_{1i}$; to elementy macierzy A_1 ;

ρ_i – współczynnik uwzględniający dane eksperckie, dotyczące zyskowności danej usługi. Powtórzenie indeksów nie oznacza sumowania.



Konceptcje i strategie logistyczne

Każda informacja zmienia wartości elementów macierzy opisanych wyżej. Na etapie projektowania informatycznego systemu marketingowego wykorzystuje się eksperckie metody analizy informacji statystycznej. W tym celu proponowane jest wykorzystanie współczynników ρ_i i ρ_{ij} . Pod pojęciem na przykład ρ_i może być rozumiana część zysku z danej usługi odpowiadająca i -temu klientowi.

Analogicznie można zbudować graf zysku dla każdej usługi, zawierający informacje o każdej błędnej decyzji.

Zaletą opisywanego wyżej algorytmu jest możliwość jego funkcjonowania zarówno przy dowolnej objętości informacji a priori, jak i jej braku. W przypadku braku informacji początkowej algorytm wymaga określonego czasu potrzebnego do adaptacji.

Wnioski

1. Współczesne metody oceny konkurencyjności usług nie pozwalają w pełni ocenić efektywności przewozów intermodalnych. Istnieje zatem konieczność opracowania podejścia kompleksowego do rozwiązania w/w problemu.
2. Zaprezentowana w artykule metoda oceny konkurencyjności usług stanowi element kompleksowego podejścia do prognozowania podstawowych wskaźników funkcjonowania firmy wprowadzającej na rynek przewozy usługi intermodalne.

Streszczenie

W artykule przedstawiono działania marketingowe dotyczące wprowadzania na rynek usług transportowych przewozy intermodalne. Zaprezentowano metodykę oceny konkurencyjności przewozów intermodalnych, opartą na modelowaniu działań marketingowych, z wykorzystaniem dynamicznego grafu czynników zmiennych. Pokazano uniwersalny instrument prognozowania działalności dowolnej firmy w warunkach konkurencji.

LITERATURA

1. Michalski E.: *Marketing. Podręcznik akademicki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004,
2. Kotler F.: *Marketing*, Dom Wydawniczy REBIS Sp. z o. o., Poznań, 2005,
3. Stokłosa J.: Development of combinet transport in VI transport corridor. Międzynarodowa Konferencja „Transport 2008”, 23-24.09.2008 Ostrava, Republika Czeska,
4. Stokłosa J.: Techniczne i organizacyjne aspekty systemu przewozów transportem kombinowanym – Modalohr, „Logistyka” nr 3/2009,
5. Stokłosa J.: Systemy przewozu pojazdów transportem intermodalnym z poziomym przeładunkiem – porównanie, „Logistyka” nr 3/2010,
6. Stokłosa J.: Risk identification in intermodal transport chains. V. mezinárodní vedecká konferencia „Diagnostika podniku, controlling a logistika”, 2010.

