

Sergiusz Strykowski, Wojciech Cellary¹

Elektroniczne łańcuchy dostaw. Scenariusz wykorzystania.

W tym artykule – szóstym z serii poświęconej elektronicznym łańcuchom dostaw – przedstawiono na przykładzie pewnej firmy produkcyjnej scenariusz doboru modelu elektronicznych łańcuchów dostaw, który w warunkach danego systemu logistycznego przyniesie producentowi najwyższy zysk. Wybór jest dokonywany spośród modeli trzech łańcuchów, które zostały szczegółowo zaprezentowane w poprzednich artykułach z tej serii. Są to: model z hurtownią wirtualną i hurtownią rzeczywistą (*Model 1*), model z hurtownią wirtualną i strategią dostaw bezpośrednich (*Model 2*) oraz model mieszany z hurtownią wirtualną, hurtownią rzeczywistą i strategią dostaw bezpośrednich (*Model 3*). Szczegółowy opis metody doboru został natomiast przedstawiony w poprzednim artykule z tej serii.

Scenariusz

Firma *ABC Automatyka* zajmuje się produkcją programowalnych sterowników. Końcowymi nabywcami jej wyrobów są producenci urządzeń przemysłowych, którzy montują je w wytwarzanych przez siebie produktach. Urządzenia firmy *ABC Automatyka* znajdują zastosowanie np. jako sterowniki mechanizmów zdalnie otwieranych i zamykanych drzwi w ośrodkach o zastrzonych wymogach bezpieczeństwa, jako elementy zapewniające utrzymywanie stałej temperatury kotła w zakładach energetycznych lub jako sterowniki mechanizmu dźwigowego wind. Klienci końcowi nabywają produkty *ABC Automatyki* przez sieć pośredników – hurtowni z akcesoriami przemysłowymi.

Z przeprowadzonego niedawno przez *ABC Automatyka* badania rynku okazało się, że:

- rola pośredników sprowadza się głównie do przekazywania towaru klientom końcowym (producentom urządzeń przemysłowych) i pobierania za to wysokiej marży,
- klienci końcowi są zaawansowani technologicznie i byliby w stanie współpracować bezpośrednio z *ABC Automatyką* stosując rozwiązania elektronicznego biznesu.

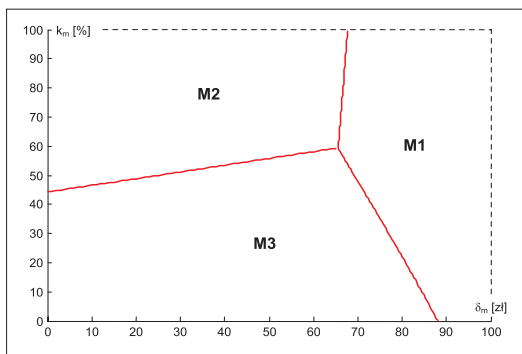
Firma zdecydowała się zatem na transformację aktualnego łańcucha dostaw do postaci elektronicznej. Do rozstrzygnięcia pozostaje zatem wybór jednego z możliwych modeli elektronicznych łańcuchów dostaw, które opisane zostały w poprzednich artykułach z tej serii.

System logistyczny *ABC Automatyki* charakteryzuje się następującymi właściwościami:

1. jednostkowy koszt produkcji

$$c_m = 300,00 \text{ zł.},$$

¹ Prof. zw. dr hab. inż. Wojciech Cellary (cellary@kti.ae.poznan.pl) jest szefem, a dr inż. Sergiusz Strykowski (strykow@kti.ae.poznan.pl) pracownikiem Katedry Technologii Informatycznych Akademii Ekonomicznej w Poznaniu <http://www.kti.ae.poznan.pl> (przyp. red.).



Rys. 1. Obszary obowiązywania poszczególnych modeli transformacji do elektronicznych łańcuchów dostaw w systemie logistycznym ABC Automatyki dla granicy opłacalności d_{\min} równej 4 400 jednostek.

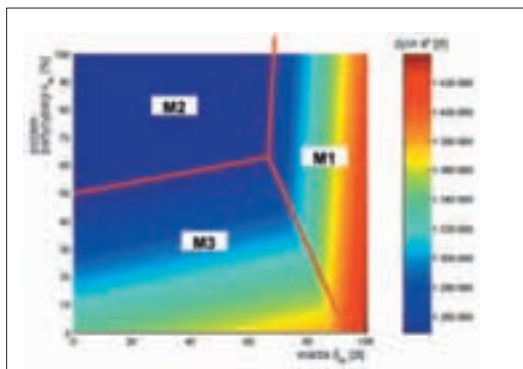
2. jednostkowa cena producenta $p_m = 500,00$ zł.,
3. jednostkowa cena pośrednika $p_w = 600,00$ zł.,
4. jednostkowy koszt utrzymania niesprzedanego zapasu $h_m = h_w = 40,00$ zł.,
5. popyt: wartość średnia $\mu = 5\,000$ jednostek produktu, odchylenie standardowe $\sigma = 500$ jednostek produktu.

Proces wyboru modelu elektronicznego łańcucha dostaw przebiega w następujący sposób:

1. określenie wartości marginalnych marży δ_m i współczynnika partycypacji k_m .

Wartość marginalna marży δ_m , pobierana przez producenta za przekazanie zamówień pośrednikom, zostaje ustalona na $\Delta\delta_m = 0,01$ zł.

Wartość marginalna współczynnika k_m partycypacji przez producenta w kosztach utrzymania niesprzedanych zapasów przez pośrednika, zostaje ustalona na $\Delta k_m = 1\%$,



Rys. 2. Wysokość maksymalnego możliwego do uzyskania zysku w wyniku transformacji łańcucha dostaw ABC Automatyki.

2. wyznaczenie wartości granicznych D_1, D_2, D_3 i D_4 ; wyznaczono następujące wartości graniczne:

$D_1 = 3\,648$ jednostek,
 $D_2 = 4\,558$ jednostek,
 $D_3 = 4\,618$ jednostek,
 $D_4 = 5\,252$ jednostek,

3. określenie granicy opłacalności obsługi bezpośredniej d_{\min} .

ABC Automatyka nawiązuje współpracę z firmą logistyczną PowerLogistics. Na podstawie zawartej umowy PowerLogistics zobowiązuje się maksymalnie w ciągu 5 dni roboczych dostarczyć towar z zakładów ABC Automatyki do dowolnego odbiorcy na obszarze kraju. Wynegocjowana taryfa opłat powoduje, że minimalny popyt, stanowiący dla ABC Automatyki granicę opłacalności obsługi bezpośredniej d_{\min} , wynosi 4 400 jednostek,

4. wyznaczenie Zakresu, do którego należy granica opłacalności d_{\min} . Granica opłacalności d_{\min} wynosi 4 400 jednostek, czyli $d_{\min} \in [D_1, D_2)$. Granica opłacalności d_{\min} należy zatem do Zakresu B. Kombinacja modeli transformacji dla tego zakresu obejmuje modele M1 (model z hurtownią wirtualną i hurtownią rzeczywistą), M2 (model z hurtownią wirtualną i strategią dostaw bezpośrednich) i M3 (model z hurtownią wirtualną, hurtownią rzeczywistą i strategią dostaw bezpośrednich),

5. określenie wartości granicznych marży δ_m i współczynnika partycypacji k_m , wyznaczających obszary obowiązywania poszczególnych modeli transformacji.

Dla rozważanego systemu logistycznego i przyjętej granicy opłacalności d_{\min} równej 4 400 jednostek, wartości graniczne marży δ_m i współczynnika partycypacji k_m , wyznaczające obszary obowiązywania poszczególnych modeli transformacji, przedstawia rys. 1.

6. negocjowanie z pośrednikami wysokości marży δ_m i współczynnika partycypacji k_m

ABC Automatyka przystępuje do negocjowania wysokości marży δ_m

i współczynnika partycypacji k_m z poszczególnymi pośrednikami. Maksymalny zysk, osiągany przez ABC Automatykę w tradycyjnym łańcuchu dostaw, to 920 000 zł. Firma chciałaby, aby w wyniku przeprowadzonej transformacji doszło do zwiększenia maksymalnego, możliwego do osiągnięcia, zysku do poziomu 1,2 – 1,3 mln zł. Taka wysokość zysku odpowiada obszarowi zaznaczonemu na rys. 2 kolorem niebieskim:

- zakres marży δ_m od 0,00 zł. do 70,00 zł. i zakres współczynnika partycypacji k_m od 20% do 40% – wówczas Model 3 transformacji łańcucha dostaw
- zakres marży δ_m od 70,00 zł. do 80,00 zł. i zakres współczynnika partycypacji k_m od 50% do 100% – wówczas Model 1 transformacji łańcucha dostaw,
- 7. na podstawie wynegocjowanych wartości marży δ_m i współczynnika partycypacji k_m ABC Automatyka określa dla poszczególnych pośredników ostateczny model transformacji łańcucha dostaw.

Końcowy wniosek dla producenta

Zastosowanie zaproponowanej metody wyboru modelu elektronicznego łańcucha dostaw pozwoliło firmie ABC Automatyka na określenie wartości granicznych parametrów, w obrębie których dany wariant łańcucha dostaw wykorzystujący technologie elektronicznego biznesu przyniesie producentowi największy wzrost zysku, w porównaniu z łańcuchem tradycyjnym. Wykorzystana w metodzie analiza granic ma o tyle znaczenie praktyczne, że ostateczna decyzja o transformacji łańcucha dostaw musi uwzględniać również nieekonomiczne czynniki, takie jak rozwój infrastruktury teleinformatycznej danego systemu logistycznego, stopień informatyzacji poszczególnych ogniw łańcucha dostaw, poziom umiejętności obsługi nowoczesnych rozwiązań teleinformatycznych przez pracowników, gotowość ludzi do akceptacji nowości itp.