

Mariusz Kruczek, Zbigniew Żebrucki¹
Politechnika Śląska w Gliwicach

Operator logistyczny w modelowaniu sieci logistyki zwrotnej

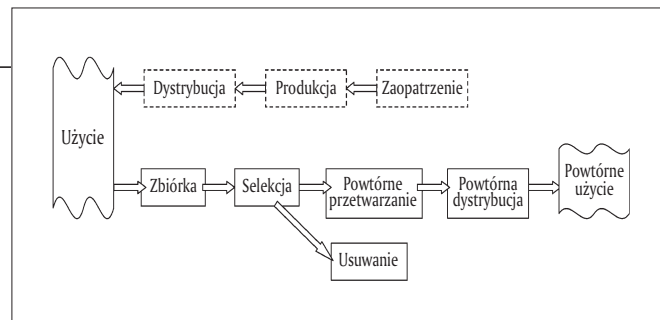
Wzrost zainteresowania zużytymi produktami i materiałami jest jedną z konsekwencji zwiększenia liczby przedsiębiorstw zajmujących się ich zagospodarowaniem i ochroną środowiska. Redukcja odpadów stała się jednym z głównych obszarów zainteresowania nauki w krajach uprzemysłowionych. Ze względu na ograniczenia prawne, ekonomiczne oraz techniczne, przedsiębiorstwa poszukują nowych rozwiązań, które umożliwiłyby ponownie wykorzystać zużyte już produkty i odzyskać z nich wartość. Dlatego też wdrażane są rozwiązania w sferze produkcji i logistyki, zmierzające do przywrócenia zużytym produktom utraconej w czasie eksploatacji wartości i ich ponownego wprowadzenia na rynek. Kreowanie zielonego wizerunku stało się ważnym elementem strategii przedsiębiorstw. Ponowne użycie produktów jest ekonomicznie atrakcyjne z powodu ograniczoności zasobów i nowych możliwości kreowania wartości dodanej. Pojawiające się w tym zakresie możliwości stanowią szczególnie obszar zainteresowania logistyki zwrotnej, która dostarcza metod i technik umożliwiających odzyskanie produktów i materiałów wycofywanych z obiegu i zarządzania ich strumieniem.

Sieci logistyczne to pojęcie często występujące w literaturze [2,7]. Rzadko natomiast pojawia się pojęcie sieci logistyki zwrotnej, która funkcjonuje podobnie jak sieć logistyczna. Różnica polega na zmianie zwrotu wektora przepływu materiałów, który jest przeciwny i skupia się na odebraniu od klientów zużytych produktów lub produktów, które nie spełniły jego oczekiwań, lub które utraciły wskutek eksploatacji swoją wartość. Odebrane produkty zostaną zbierane w miejscu przekształcania odpadów i podzielone na trzy strumienie [4,6]:

- strumień produktów o wysokiej jakości, które mogą zostać naprawione i wysłane do centrum dystrybucji do ponownej sprzedaży
- strumień produktów zawierających części do ponownego użycia, które mogą zostać rozmontowane i wysłane do fabryki, w celu ponownego użycia w procesie produkcji
- strumień pozostałych produktów, wyłączonych z obiegu, stanowiących bezużyteczne odpady.

Sieć logistyki zwrotnej może być rozszerzona o kolejne procesy, takie jak segregacja oraz demontaż, gdzie, po przebadaniu, odrzucone i nie zdadne do dalszego przetworzenia produkty są unieszkodliwiane, natomiast możliwe do odzyskania wysłane są do punktu demontażu, zanim trafią do centrum dystrybucji czy fabryki. Na rysunku 1 przedstawiono model sieci logistyki zwrotnej.

Analizując sieci logistyki zwrotnej bierze się pod uwagę rozpiętość obsługiwanego rynku i liczbę przedsiębiorstw zajmujących się zużytymi produktami (zwany rynkiem logistyki zwrotnej – rynkiem przedsiębiorstw zajmujących się zbieraniem i unieszkodliwianiem odpadów) i rynku odzyskanych produktów (określany jako ry-



Rys. 1. Model sieci logistyki zwrotnej.
Źródło: opracowanie własne na podstawie [5,6].

nek produktów ponownego użycia). Na tej podstawie można wyróżnić grupy działań, które powtarzają się we wszystkich sieciach logistyki zwrotnej, bez względu na rodzaj strumienia [5]:

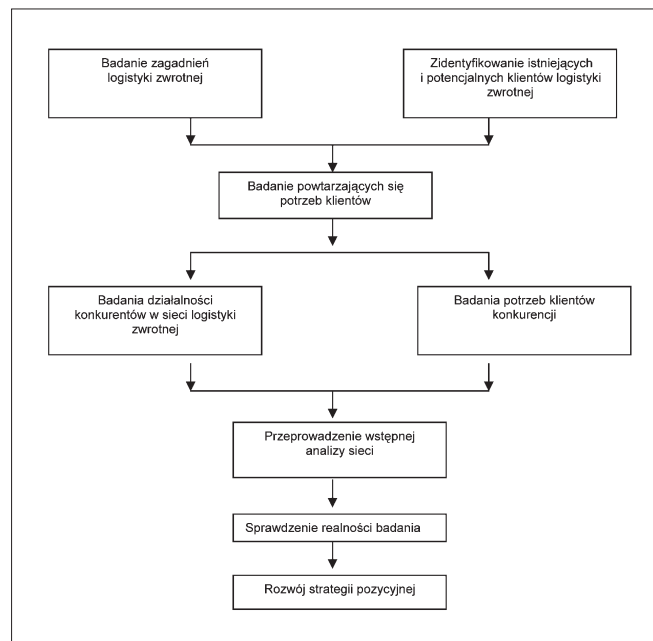
- zbiórka, która odnosi się do wszystkich działań związanych z oddaniem zużytych produktów i ich fizycznym przemieszczaniem do danego punktu, gdzie później będą przetwarzane. Może ona również obejmować takie działania, jak zaopatrzenie, transport czy magazynowanie i jest ona w pewnym stopniu narzucona przez ustawodawstwo
- selekcja oznacza wszystkie operacje pozwalające określić, czy dany produkt jest faktycznie zdalny do ponownego użycia i w jaki sposób. Wynikiem kontroli i rozdzielania jest podział strumieni zużytych produktów na przeznaczone: do ponownego użycia i do usunięcia. Kontrolowanie i rozdzielanie to operacje, które swym zasięgiem mogą obejmować także demontaż, rozdrabnianie, badanie, sortowanie i składowanie
- ponowne przetwarzanie to działanie, które oznacza faktyczną transformację zużytych wyrobów na produkty, które mogą być ponownie użyte. Transformacja ta może przyjąć różne formy obejmujące recykling, naprawy i powtórne wytwarzanie oraz działania takie, jak czyszczenie, wymiana oraz ponowne montowanie
- usuwanie jest działaniem ostatecznym i wymagane jest w przypadku tych produktów, które nie mogą być ponownie użyte z przyczyn technicznych bądź ekonomicznych. Stosuje się je do produktów odrzuconych na etapie segregacji, które wymagają napraw przewyższających rachunek ekonomiczny lub też dla produktów przestarzałych. Usuwanie może obejmować także procesy logistyczne, takie jak transport i składowanie na wysypiskach
- zwrotna dystrybucja odnosi się do kierowania produktów ponownie przetworzonych na potencjalny rynek i fizycznego ich przemieszczania do przyszłych użytkowników. Może ona obejmować sprzedaż (leasing, kontrakty serwisowe itp.), transport i działalność magazynową.

Modelowanie kształtu sieci logistyki zwrotnej przeprowadzane jest w celu wizualizacji zachodzących w niej procesów oraz przedstawienia struktury podmiotowej sieci. Znajomość struktu-

¹ Dr inż. Mariusz Kruczek, mgr inż. Zbigniew Żebrucki, Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem i Organizacji Produkcji, Wydział Organizacji i Zarządzania, Politechnika Śląska w Gliwicach, e-mail: mkruczek@polsl.pl, zzebrucki@polsl.pl (przyp. red.).

ry sieci logistyki zwrotnej pozwala na opracowanie zbioru działań umożliwiających zarządzanie tą siecią. Celem powstającego modelu jest dostarczenie każdemu uczestnikowi, a przede wszystkim przedsiębiorstwom usług logistycznych, które dążą do rozwoju sieci logistyki zwrotnej, takich narzędzi, które umożliwią odkrywanie i zdobywanie nowych rynków oraz pozwolą na umocnienie pozycji na dotychczasowych rynkach. Na kształt sieci logistyki zwrotnej wpływ mają przede wszystkim przedsiębiorstwa usług logistycznych. Przedsiębiorstwa te odgrywają najistotniejszą rolę w kształtowaniu przepływów w sieci, co ujawnia się przykładowo poprzez kojarzenie kolejnych ogniw sieci. Działania operatorów logistycznych w sieci logistyki zwrotnej przebiegają etapowo i obejmują przedsięwzięcia, które docelowo mają prowadzić do zwiększenia udziału w rynku. Kolejne etapy związane z podejmowaniem decyzji o kształtowaniu zadań operatora logistycznego w sieci obejmują [4,5,8,9]:

- etap I. Zbieranie informacji dotyczących sieci logistyki zwrotnej oraz identyfikacja klientów. Przedsiębiorstwa świadczące usługi logistyczne (3 PL/ 4 PL), które rozważają możliwość wejścia na rynek logistyki zwrotnej, powinny najpierw go dokładnie zbadać, czyli określić istotność tego rynku. Etap ten odgrywa istotną rolę w planowaniu sieci, ze względu na to, iż rynek logistyki zwrotnej rozwija się i zmienia bardzo szybko
- etap II. Badanie powtarzających się potrzeb klientów. Po identyfikacji potencjalnych klientów, przedsiębiorstwa powinny zbadać istniejące i potencjalne potrzeby dotyczące usług logistycznych. Zdobyte informacje mogą zostać wykorzystane dla lepszego zrozumienia potrzeb klientów w zakresie logistyki zwrotnej
- etap III. Badanie konkurentów i ich klientów. Zidentyfikowanie konkurentów pozwala dokonać oceny ich zdolności w zakresie logistyki zwrotnej. Innym źródłem, które powinno zostać przeanalizowane, to informacje o klientach konkurencji. Ocena ich potrzeb i opinii na temat usług związanych z logistyką zwrotną stanowi źródło tworzenia lepszej strategii obsługi
- etap IV. Przeprowadzenie wstępnej analizy. Bazując na potrzebach klientów własnych i klientów konkurencji, przedsiębiorstwo kształtujące własną sieć logistyki zwrotnej może przeprowadzić wstępną analizę, pozwalającą na ocenę i porównanie przedsiębiorstw tworzących sieć oraz jej konkurentów. Analiza ta dostarczy również informacji o bieżącej pozycji przedsiębiorstwa na rynku logistyki zwrotnej oraz pozwoli na podjęcie strategicznych decyzji dotyczącej wyboru segmentu docelowego rynku
- etap V. Sprawdzenie realności badania. W etapie tym kierujący przedsiębiorstwem powinni wykorzystać wszystkie nabyte wcześniej informacje w celu sprawdzenia, czy informacje na temat bieżącej sytuacji finansowej i udziału w rynku logistyki zwrotnej są prawidłowe. Przedsiębiorstwo powinno oszacować niezbędne koszty związane z użyciem zasobów potrzebnych do zwiększenia zakresu świadczonych usług oraz ponownie zbadać potencjalnych klientów pod kątem oceny spełnienia oczekiwanych korzyści. Decyzja związana z wejściem na rynek logistyki zwrotnej będzie wymagała wyboru systemów informatycznych wspomagających realizację procesów logistycznych
- etap VI. Rozwój strategii pozycyjnej. Wszystkie przedstawione kroki mają na celu pomóc przedsiębiorstwu w podjęciu ostatecznej decyzji dotyczącej ukształtowania sieci logistyki zwrotnej i wejściu do odpowiedniego segmentu rynku, przy uwzględnieniu posiadanych zasobów.



Rys. 2. Model podejmowania decyzji dotyczącej kształtowania sieci logistyki zwrotnej. Źródło: opracowanie własne na podstawie [5,6,8].

Model decyzyjny dotyczący kształtowania sieci logistyki zwrotnej przez operatorów logistycznych przedstawiono na rysunku 2.

Przedstawiony model kształtowania pozycji i zadań operatora logistycznego w sieci logistyki zwrotnej jest jednym z istotniejszych zagadnień w tworzeniu modeli strategii kształtowania tej sieci logistyki zwrotnej. Charakterystyczną jego zaletą jest wykorzystywanie w analizie informacji o potrzebach klientów oraz o rozwiązaniach stosowanych przez konkurentów. Wzrost zainteresowania logistyką zwrotną będzie wiązał się z koniecznością modelowania sieci, w ramach których będą realizowane przepływy, określenie pozycji i zadań każdego ogniw takiej sieci, co stanowić może przedmiot dalszych badań.

LITERATURA:

1. Bendkowski J.; Wengierek M.: *Logistyka odpadów* tom I i tom II, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2004.
2. Ciesielski M.: *Sieci logistyczne*, Wyd. Akademii Ekonomicznej, Poznań 2002.
3. Coyle J. J., Bardi E. J., Langley Jr C. J.: *Zarządzanie logistyczne*, Wyd. PWE, Warszawa 2002.
4. Fleischmann M., Krikke H. R., Dekker R., Flapper P.: *A characterization of logistics networks for product Recovery*, Omega – The International Journal of Management Science, 2000.
5. Korzeń Z.: *Ekologistyka*, ILiM, Poznań 2001.
6. Łupicka A.: *Sieci logistyczne. Teoria, praktyka, badania*, Wyd. Akademii Ekonomicznej, Poznań 2006.
7. Krumwiede D. W., Sheu Ch.: *A model for reverse logistics entry by third-party providers*, Omega – The International Journal of Management Science, 2002.
8. Richey R. G., Chen H., Ganchev S. E., Daugherty P. J.: *Developing effective reverse logistics programs*, s. 831, www. sciencedirect. com
9. Schary P. B., Skjøtt – Larsen T.: *Zarządzanie globalnym łańcuchem podaży*, Wyd. PWN, Warszawa 2002.

² Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001.62.627), Ustawa z dnia 27.04.2001 o odpadach (Dz. U. 2001.62.628) i inne.