

E. K. Korowiakowski, J. W. Korowiakowska
 Rosja, Sankt Petersburg,
 Jacek Szoltysek

Rola opakowań w łańcuchu logistyczno-transportowym

Niniejszy artykuł o charakterze przeglądowym został napisany przez pracowników Katedry handlu oraz prac ładunkowych Państwowego Uniwersytetu Komunikacyjnego, oraz Katedry Logistyki Ekonomicznej Akademii Ekonomicznej w Katowicach. Zawiera on przekrojowe spojrzenie na jednostkę ładunkową w procesie przemieszczania w łańcuchu logistycznym. Zawiera on również nieco odmienne traktowanie opakowania i tzw. tary – jako szczególnej odmiany opakowania. W języku polskim tara oznacza jedynie masę opakowania – w opracowaniu nadano tarze szersze pojęcie. Nie oznacza to próby wdrażania do polskiego słownika nowego znaczenia pojęciowego, lecz przedstawia jedynie nieco inną perspektywę obserwacji zjawisk.

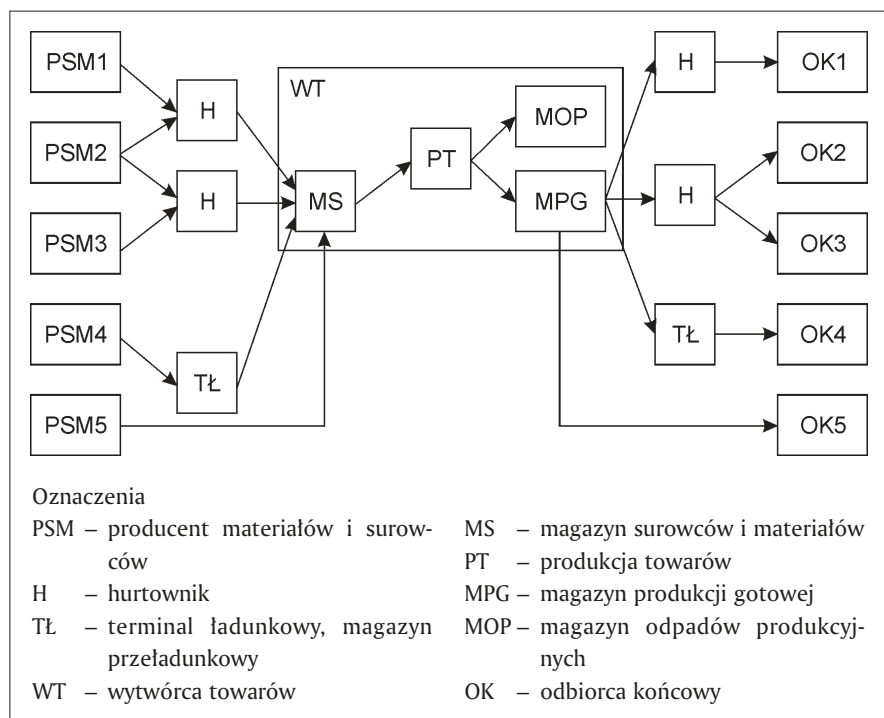
Łańcuch logistyczny (*logistical chain*) to całokształt wielu elementów procesu transportowego, uczestniczących w przewozie ładunków: nadawców, odbiorców, punktów przeładunkowych różnego rodzaju transportu, terminali ładunkowych różnego rodzaju i przeznaczenia, firm przewozowych itp. (rys. 1) [5].

Rys. 1 przedstawia przykład najbardziej prostego łańcucha logistycznego, jako liniowo uporządkowanego zbioru osób fizycznych i prawnych, realizujących operacje logistyczne w zakresie

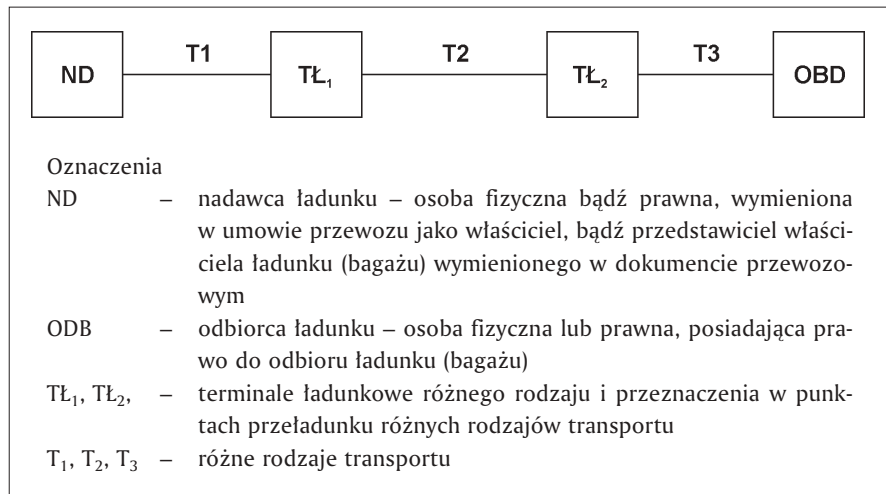
doprowadzenia przepływu fizycznego od jednego ogniwa łańcucha (nadawcy ładunku) do innego ogniwa (odbiorcy ładunku). W bardziej skomplikowanych przypadkach łańcuch logistyczny może przybrać postać struktury rozgałęzionej (rys.2). [2]

Przy przewozie ładunków w dowolnym łańcuchu logistycznym (liniowym

bądź rozgałęzionym), jedną z najważniejszych operacji logistycznych jest najbardziej racjonalny wybór i wykorzystanie opakowania przewożonego ładunku. Rozwiązując problemy opakowań oraz tary należy w celu jednoznacznego rozumienia tych pojęć zdefiniować je, oraz wskazać na ich funkcje i różnice. **Opakowanie** (*packaging*) –



Rys. 2. Przykład rozgałęzionego łańcucha logistycznego



Rys. 1. Przykład liniowego łańcucha logistycznego

kompleks miar i środków materialnych w zakresie przygotowania ładunków, gwarantujący zabezpieczenie wyrobów od uszkodzenia lub zagubienia w trakcie transportu, składowania, przeładunku ułatwiających wykonanie rozmaitych czynności logistycznych. Opakowanie jest szerszym pojęciem niż tara, zawiera nie tylko tarę, ale również wszelkie materiały wspomagające opakowanie i jest nośnikiem informacji o przewożonym ładunku. Przykładowo nazwa towaru, jego producenta, kod kreskowy, znaki manipulacyjne, instrukcja eksploatacji, właściwości ekologiczne produktu, reklama innych produktów producenta itd. [5]

Tara (tare) – element oraz/lub odmiana opakowania, będące wyrobem dla umieszczenia produktu, transportu, składowania i innych operacji logistycznych. Tara według funkcjonalnego przeznaczenia dzieli się na konsumencką oraz transportową.[5]

Tara konsumencka – rodzaj opakowania, w którym umieszczane są towary przeznaczone dla odbiorcy końcowego w sieci sprzedaży (paczki, worki, skrzynki, butelki itp.). **Tara transportowa** – rodzaj opakowania służący ochronie tary konsumenckiej przed uszkodzeniami mechanicznymi, oddziaływaniem środowiska, oddziaływania zewnętrznego w procesie ładunkowym, a także w celu zwiększenia efektywności operacji logistycznych. [2]

Tarę transportową można sklasyfikować:

1. Według przeznaczenia funkcjonalnego: transportowa (pakunkowa, środki pakietyzacji, kontenery), konsumencka.
2. Według sfery obrotu: jednorazowa, wielokrotnego użytku.
3. Według konstrukcji: nierozkładalna, rozkładana, składająca się, otwarta, zamknięta (hermetyczna, niehermetyczna), siatkowa, zwarta.
4. Według zachowania kształtu: twarda, półtwarda, miękka.
5. Według materiału: drewniana, metaliczna, plastikowa, szklana, kartonowa i papierowa, polimerowa, materiałowa, z kompozytów (składająca się z dwóch i większej ilości materiałów).
6. Według warunków wykorzystania oraz własności: produkcyjna (służy dla wewnątrzzakładowych i między-

zakładowych operacji technologicznych), inwentarzowa (będąca własnością zakładu produkcyjnego, podlegająca zwrotowi) i składowa (przeznaczona dla przyjęcia, rozmieszczenia, przechowywania i kompletacji produktów w magazynie).

W połączeniu z tarą transportową wykorzystywane są rozmaite materiały wspomagające (przekładkowe, amortyzujące): kliny drewniane, papier, karton, fenoplast, wata, ścińki, tkaniny i in.

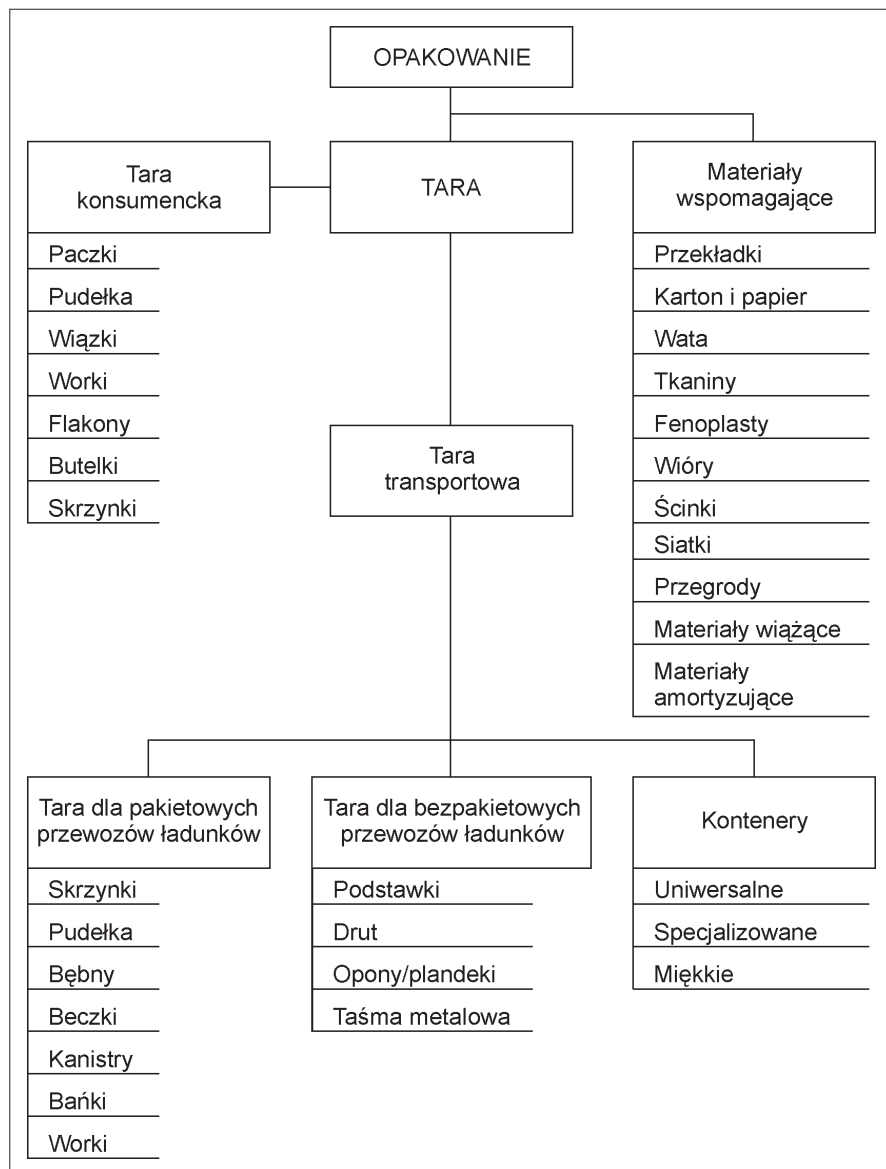
Ponieważ najważniejszym zadaniem logistyki jest poprawa jakości obsługi klienta, opakowania powinny spełniać wymogi użytkowników zarówno przejściowych (w łańcuchu logistycznym), jak i końcowych, z punktu widzenia wykorzystywanego przez nich oprzyrządowania przeładunkowego. Stąd przy projektowaniu i wyborze tary i opakowania, niezbędnym jest skupienie uwagi na trzech aspektach:

1. Geometrycznych wymiarach opakowania, które powinny odpowiadać wykorzystywanemu oprzyrządowaniu ładunkowemu oraz nośności i pojemności środków transportowych (w celu maksymalizacji efektywności ich wykorzystania)
2. Wytrzymałość opakowania, która powinna zapewnić bezpieczeństwo ładunku przy określonej jego masie oraz naciskom z zewnątrz
3. Forma opakowania (prostokątna, sześcienna, cylindryczna itp.).

Rozpatrując kwestię wytrzymałości opakowania, należy uwzględnić następujące możliwe rodzaje oddziaływania na ładunek, od których opakowanie (tu: tara) winno chronić go w trakcie wykonywania rozmaitych operacji logistycznych:

- oddziaływania mechaniczne (uderzenia, pchnięcia, wibracja, wstrząsy, obciążenie, tarcie itp.)
- oddziaływania klimatyczne (opady, wilgoć, warunki temperaturowe)
- oddziaływania biologiczne (mikroorganizmy, owady, gryzonie)
- oddziaływania chemiczne (materiały chemiczne, gazy, ciecze).

Opakowanie spełnia szereg funkcji w operacjach transportowo – logistycznych. Kluczowa rola opakowania to ochrona przed uszkodzeniami i utratą w procesach składowania, czynności ła-



Rys. 3. Schemat strukturalny środków tary i opakowania ładunków

dunkowych oraz transportu. Funkcja ochronna opakowania przejawia się w jego zdolności do przeciwstawiania się oddziaływaniu na produkt agresywnych środków chemicznych, wilgoci, temperatury, zmiążdżeniu, rozciągnięciu i innym oddziaływaniom fizycznym. Opakowanie winno również chronić ładunek od uszkodzenia, możliwej jego kradzieży, itp. W taki sposób funkcje te zmniejszają ryzyko logistyczne, związane z wymienionymi przyczynami.

Najważniejszą rolą opakowań, z punktu widzenia zarządzania logistycznego, jest ułatwienie procedur materiałowego przemieszczania (składowania, transportu, obróbki ładunkowej, itp.) dzięki ich harmonizacji i standaryzacji, wyborowi najbardziej efektywnych jednostek ładunkowych w trakcie zarządzania przepływami materiałowymi w łańcuchach logistycznych. Unifikacja opakowań pozwala na projektowanie i wykorzystywanie typoszeregów oprzyrządowania magazynowego oraz na przeprowadzenie unifikacji środków transportowych. Takie działania doprowadzają do zmniejszenia ilości zakłóceń w materiałnym przepływie produktów.[1]

Należy również zwrócić uwagę na jeszcze jedną istotną funkcję, jaką wypełnia opakowanie — dostarczenie różnym grupom użytkowników informacji o produktach. Wśród tych użytkowników należy wymienić kupujących, sprzedawców, pośredników (w tym również logistycznych), którzy występują w trakcie całego procesu transportowo-logistycznego. Informacja ta może być przekazywana za pośrednictwem napi-

sów na opakowaniu, etykiet, kodów kreskowych, markowania i in.

Markowanie, to oznakowanie wykonane na opakowaniu w postaci napisów, znaków, symboli, umieszczane w celu wydania wskazówek, jak należy postępować z daną jednostką ładunkową, by zapobiec jej uszkodzeniu i by wiedzieć, jak z nią postępować w trakcie operacji manipulacyjnych.

Markowanie zawiera:

- znaki manipulacyjne, wskazujące sposoby postępowania z ładunkiem
- podstawowe informacje (odbiorca, ilość jednostek ładunkowych, punkt przeznaczenia, punkt przeładunku itd.)
- informacje dodatkowe (nadawca, miejsce nadania itp.)
- napisy informacyjne (masa brutto, masa netto, rozmiary gabarytowe jednostki ładunkowej, objętość w metrach sześciennych itd.).

Sposób markowania ładunków winien przewidywać możliwość wizualnego odczytywania informacji o nim. Ostatnio, w związku z rozwojem systemów automatycznej identyfikacji ładunków, sortowania i ewidencji, zaczęto stosować specjalne przywieszki oraz metody kodowania ładunków, które pozwalają na automatyczny odczyt informacji o ładunkach, ich przemieszczaniu w łańcuchu logistycznym oraz pozwalają systemom komputerowym podejmować decyzje o sposobie operacji manipulacyjnych w czasie rzeczywistym. Jednym z najbardziej rozpo-

wszechnionych sposobów kodowania ładunków, w szczególności towarów powszechnego użytku, są kody kreskowe. Kody takie zazwyczaj umieszczane są na opakowaniu przez producenta wyrobu. [2]

Podsumowując, podstawowymi wymogami stawianymi opakowaniu są: wytrzymałość, pewność ochrony ładunku, odporność na oddziaływania, mała masa, małe zużycie materiałów, niski koszt.

Opakowanie to nie tylko środek ochrony ładunku, ale również nośnik informacji i jako taki jest elementem składowym potoku informacyjnego, przepływającego przez łańcuch logistyczny. Tak zarysowane funkcje pozwalają na zwiększenie efektywności przepływów materiałowych w łańcuchu logistycznym.

Literatura

1. **Logistyka:** управление в грузовых транспортно-логистических системах: учебное пособие/Под редакцией Миротина Л. Б. – М.: Юристъ, 2002. – 414 с.
2. **Маликов О. Б.** Деловая логистика. – СПб.: Политехника, 2003. – 223 с.
3. **Маликов О. Б., Коровяковская Ю. В.** Складские комплексы как элементы логистической цепи//Вестник инженеров электромехани ков железнодорожного транспорта. – Самара, СамГАПС, 2003. -Выпуск 1, с. 222 - 224
4. **Пашков А. К., Полярин Ю. Н.** Пакетирование и перевозка тарноштучных грузов. – М.: Транспорт, 2000. – 254 с.
5. **Родников А. Н.** Логистика: терминологический словарь. – М.: Экономика, 1995. – 251 с.