

Mirosław Antonowicz

Innowacje w kolejowym transporcie towarowym - wybrane zagadnienia

International Journal of Management and Economics 15, 291-299

2004

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Mirosław Antonowicz

Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego

Innowacje w kolejowym transporcie towarowym – wybrane zagadnienia

Zamiast wstępu

Nie sposób oprzeć się wrażeniu, że z innowacyjnością w Polsce nie jest dobrze. Dobitnie świadczy o tym raport przygotowany przez Fundację Naukową CASE¹. Wskazuje się w nim, iż przedsiębiorstwa zbyt mało uwagi poświęcają działaniom badawczo-rozwojowym i innowacyjnym. Wydatki na tego typu działalność są bardzo niskie. Wniośki zatem nie są budujące. Stajemy się mało konkurencyjni i nie ma na czym oprzeć budowania przewagi konkurencyjnej, grozi nam zapaść technologiczna. Według Center for International Development, w 2001 r. Polska plasowała się na 41. miejscu pod względem konkurencyjności. Jak podaje „Gazeta Prawna”, tylko 3 z tysiąca wynalazków opatentowanych w Europie pochodzą z Polski². Udział środków na badania wynosi w Polsce 0,7% PKB, podczas gdy w Finlandii aż 3,7%. W sektorze badawczo-rozwojowym pracuje w Polsce 1% ogółu zatrudnionych, w UE 5%, a w USA 8%. Z danych OECD wynika też, że występuje zła struktura wydatków przeznaczonych na badania i rozwój. Tylko 25-30% to nakłady finansowe przedsiębiorstw prywatnych, pozostałe to środki budżetowe, a przecież, jak pisze Z. Żukowski, aby projekty były zdrowe finansowo, winno być odwrotnie.³ Dla przykładu w Japonii firmy prywatne finansują 75% prac badawczo-rozwojowych. Poziom innowacyjności w sektorze przedsiębiorstw budzi uzasadniony niepokój.

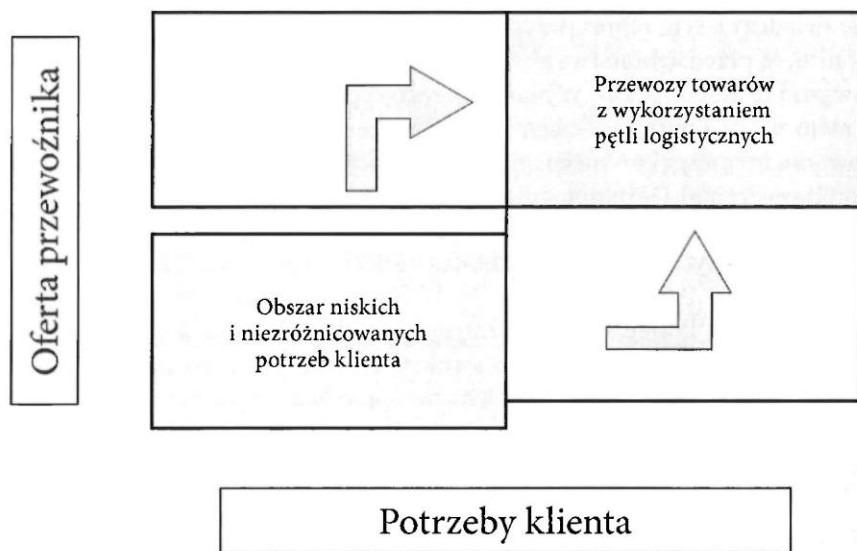
Innowacje w transporcie – podstawowe zagadnienia

Firmy innowacyjne to nie tylko te z sektora wysokich technologii, to również te funkcjonujące w sektorach tradycyjnych (np. transporcie), ale inwestujące w nowe technologie przewozowe, prace badawczo-rozwojowe, nowe produkty, doskonalenie procesów zarządzania i wytwarzania usług transportowych. Generalnie uważa się, że przedsiębiorstwo innowacyjne to takie, które:

- prowadzi w szerokim zakresie prace badawczo-rozwojowe
- przeznaczają na tę działalność stosunkowo wysokie nakłady finansowe
- systematycznie wdraża nowe rozwiązania naukowo-techniczne

- reprezentuje duży udział nowości (produktów i technologii) w wolumenie produkcji i usług
- stale wprowadza innowacje na rynek⁴.

Już dawno podkreślano, że w każdym biznesie istnieją innowacje w sferze produktu i usług oraz w sferze umiejętności i działań⁵. Tym bardziej, że celem biznesu jest tworzenie klienteli, a skoro tak, to, jak pisze P. Drucker, w każdym przedsiębiorstwie występują dwie najważniejsze funkcje marketing i innowacje⁶. Innowacje mogą wynikać z potrzeb rynku i klienta, co oznacza, że u ich podstaw leżą *stricte* działania marketingowe. Potrzeba jest bowiem jednym z podstawowym elementów marketingowej koncepcji prowadzenia biznesu. Celem innowacji jest efektywne zaspokojenie istniejących potrzeb i kreowanie nowych, wynikających z wymagań klientów. Przedstawia to rysunek 1.



Rysunek 1. Schemat obrazujący usytuowanie nowych potrzeb klienta

Źródło: Opracowanie własne.

Oznacza to, że należy dostarczać coraz lepsze, efektywniejsze usługi transportowe. Potrzeba transportowa jest potrzebą wtórną i wyrażana jest wielkością popytu na usługi transportowe generowane przez gospodarkę. Cechami charakterystycznymi popytu na usługę transportową są oczekiwania klientów wobec oferowanej usługi transportowej, mające charakter postulatowy. Do najistotniejszych postulatów wpływających na innowacyjność przedsiębiorstw transportowych należą: czas transportu, masowość, taniość, bezpieczeństwo, bezpośredniość dostaw, niezawodność, kompleksowość obsługi transportowej.

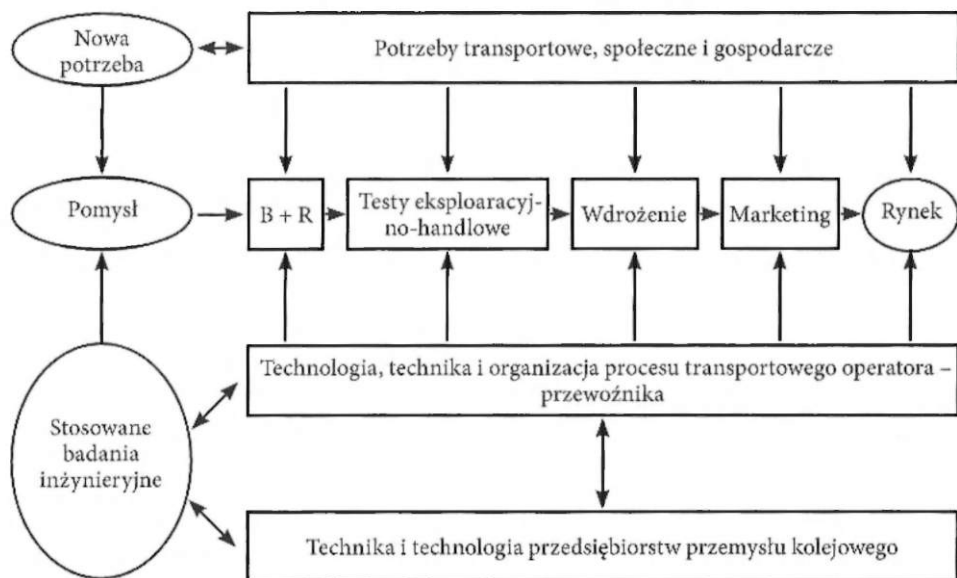
Poznanie tych potrzeb w wymiarze ilościowym, a także jakościowym pozwala wyjść naprzeciw preferencjom klientów i określić stopień ich zaspokojenia przez wytwórcę usługi transportowej. Dążenia do zaspokojenia postulatów transportowych i preferencji klientów, jak pisze P. Niedzielski, są źródłem procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwach transportowych⁷. Potrzeba staje się zatem pierwotnym źródłem innowacji także w transporcie. Niemniej, oprócz potrzeb, innowacje w transporcie są determinowane także przestrzenno-czasowym i dynamicznym charakterem usługi przewozowej. Związane jest to z tym, że w łańcuchu transportowym ładunek pokonuje w określonym czasie określoną przestrzeń między punktami nadania i odbioru, niekiedy w układzie technologii mieszanej, przy obsłudze ładunku przez reprezentujących przedsiębiorstwo pracowników w ramach bezpośrednich kontaktów z nadawcą czy odbiorcą, kształtujących wzajemne relacje i wizerunek firmy.

W dobie burzliwych zmian rynkowych, preferencji i gustów klientów, trudnej i wyniszczającej konkurencji, jeśli chce się istnieć na rynku i wzrastać, nie sposób nie myśleć o innowacjach i nie wdrażać innowacji. Innowacje obejmują różne działania dotyczące nowości rynkowych, np. usprawnianie produktu, opracowywanie nowych ofert.

Samo pojęcie innowacji jest różnorodnie definiowane. P. Kotler określa innowacje jako ideę, produkt lub element technologii opracowane i zaoferowane klientom, którzy uważają je za nowe lub nowatorskie⁸. Według D. Druckera, innowacja jest szczególnym narzędziem przedsiębiorców, za pomocą którego ze zmiany czynią okazję do podjęcia nowej działalności gospodarczej lub do świadczenia nowych usług⁹. Można także innowacje ujmować bardziej praktycznie i traktować je jako fazowy proces. W takim ujęciu innowacja to logicznie sekwencyjny, chociaż niekoniecznie ciągły proces, który można podzielić na ciąg funkcjonalnie odrębnych, lecz sprzężonych faz. Jest to tzw. model sprzężeniowy procesu innowacyjnego, łączący technikę z potrzebami rynkowymi. Dla innowacyjnego przedsiębiorstwa transportu kolejowego przedstawia to model na rysunku 2.

Cytowane wcześniej badania sugerują także, że w polityce gospodarczej państwa zbyt mało miejsca poświęca się polityce innowacyjności. Polityka transportowa, będąca także częścią polityki społeczno-gospodarczej państwa, za swój główny cel przyjmuje zbudowanie systemu transportowego zrównoważonego pod względem technicznym, przestrzennym, gospodarczym i środowiskowym w warunkach gospodarki rynkowej i z uwzględnieniem współpracy w skali europejskiej. Polityka innowacyjności powinna przyczyniać się do osiągnięcia tego celu przez właściwe kreowanie, pobudzanie i finansowanie innowacji w transporcie, celem zapewnienia firmom tego sektora gospodarki rozwoju. Winny być one zachęcane i wspomagane, szczególnie w kontekście integracji z UE, w absorpcji, rozwijaniu i adaptowaniu rozwiązań innowacyjnych. W przeciwnym razie firmy transportowe, jak i cała gospodarka, będą miały nikłe szanse, żeby sprostać konkurencji europejskiej.

Na szczególną uwagę z punktu widzenia zasadności ich wdrażania w transporcie kolejowym zasługują innowacje techniczne, produktowe i procesowe. Innowacje tech-



Rysunek 2. Model sprzężeniowy procesu innowacyjnego w transporcie kolejowym

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: A. Jasiński: Innowacje techniczne a działalność marketingowa, WSPiZ im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 1998, s 14.

niczne są utożsamiane z postępem technicznym, a więc doskonaleniem techniki i technologii, maszyn i urządzeń. Przykładem takiej innowacji jest system samoczynnej zmiany rozstawu kół do wagonów towarowych, osobowych i pojazdów trakcyjnych w transkontynentalnym ruchu towarowym – SUW 2000. Innowacje produktowe polegają na zmianie charakterystyki produktów, usług, ewentualnie na wytwarzaniu nowych produktów i usług. Przykładem jest powstanie w 2002 r. logistycznego pociągu towarowego Ferry Train, kursującego z Polski do Skandynawii w systemie dostaw *just in time* dla produktów koncernu IKEA. Innowacje procesowe polegają na wdrażaniu lub udoskonaleniu procesu wytwarzania produktu lub usługi. Przykładem jest interoperacyjność procesu transportowego, usprawniającego przepływ produktów i pokonanie systemowych barier techniczno-operacyjnych podczas wytwarzania i świadczenia usługi przewozu ładunków kolejją w układzie europejskim.

Innowacje w praktyce transportu kolejowego – przykłady wprowadzanych rozwiązań

Wydawać by się mogło, że wielkie firmy, biurokratyczne organizacje ponadnarodowe nie są w stanie wprowadzać innowacji, i że dotyczy to tym bardziej kolei, uznawanych za nieinnowacyjne molochy. Jednak P. Drucker udowadnia, że jest inaczej¹⁰. Co prawda koleje nie tworzą ponadczasowych rozwiązań, to jednak prowadzą działania innowacyjne. Niektóre rozwiązania przedstawiam poniżej.

Zespół bimodalny¹¹. Technika bimodalna stanowi nową jakość w technice transportu towarów. Stosowana w krajach zachodnich, jest obok zastosowania wagonów kieszeniowych oraz niskopodwoziowych jedną z form transportu kombinowanego drogowo-szynowego. Według stosowanych wskaźników techniczno-ekonomicznych jest to na łądzie technika najdoskonalsza. Jej rozwój w sposób znaczący może wpłynąć na jakość i koszt wykonywanych przewozów towarów. Ewidentne korzyści z zastosowania tego rozwiązania skłoniły polskich uczonych do prac badawczo-rozwojowych nad takim systemem. W latach 90. opracowano dokumentację polskiego taboru do transportu bimodalnego oraz wykonano konstrukcję pociągu bimodalnego, złożonego z dwóch wózków z adapterami skrajnymi, dwóch wózków z adapterami środkowymi, skrzyniowej naczepy bimodalnej, cysterny bimodalnej do przewozu benzyn oraz cysterny do przewozu gazu skroplonego propan butan. Polski zestaw przeszedł wszystkie badania wymagane kartami UIC 597 i 518 w ośrodku badawczym kolei DB w Minden, które są honorowane przez EBA, i posiada świadectwa dopuszczenia do eksploatacji jako pojazd szynowy. Jest to oryginalne i nowoczesne rozwiązanie, cechujące się:

- uniwersalnością – łączenie naczep w dowolnej kolejności, co umożliwia wyłączenie dowolnej jednostki z długiego składu, konstrukcja adaptera zaś pozwala na łączenie zarówno z przodem, jak i tyłem naczepy,
- nowatorstwem – zastosowana naczepa – cysterna bimodalna o czteropunktowym systemie oparcia o wysokich parametrach bezpieczeństwa jest pierwszą taką w Europie,
- zastosowaniem pomysłu do przewozów materiałów ropopochodnych.

Jest to rozwiązanie dla transportu kolejowego tej skali innowacji, co SUW 2000 dla eliminacji wąskiego gardła, jakim jest granica i pokonanie bariery różnicowania szerokości toru. Dla poprawy pozycji konkurencyjnej i rozwoju przewozów w europejskich korytarzach transportowych SUW 2000 jest epokową innowacją natury technicznej.

Modułowy System Pociągów Towarowych¹². W celu zmniejszenia kosztów przewozu poprzez pominięcie stacji rozrządowych, poprawy jakości obsługi klienta, przejęcie przez koleje przewozów z transportu samochodowego i odzyskanie utraconych segmentów rynku, Międzynarodowy Związek Kolei podjął się realizacji studium Modular Freight Train System (MFTS). Podstawowe założenie tego systemu to charakterystyka procesu przewozowego, którego istota oparta jest na trzech poziomach oraz koncepcji

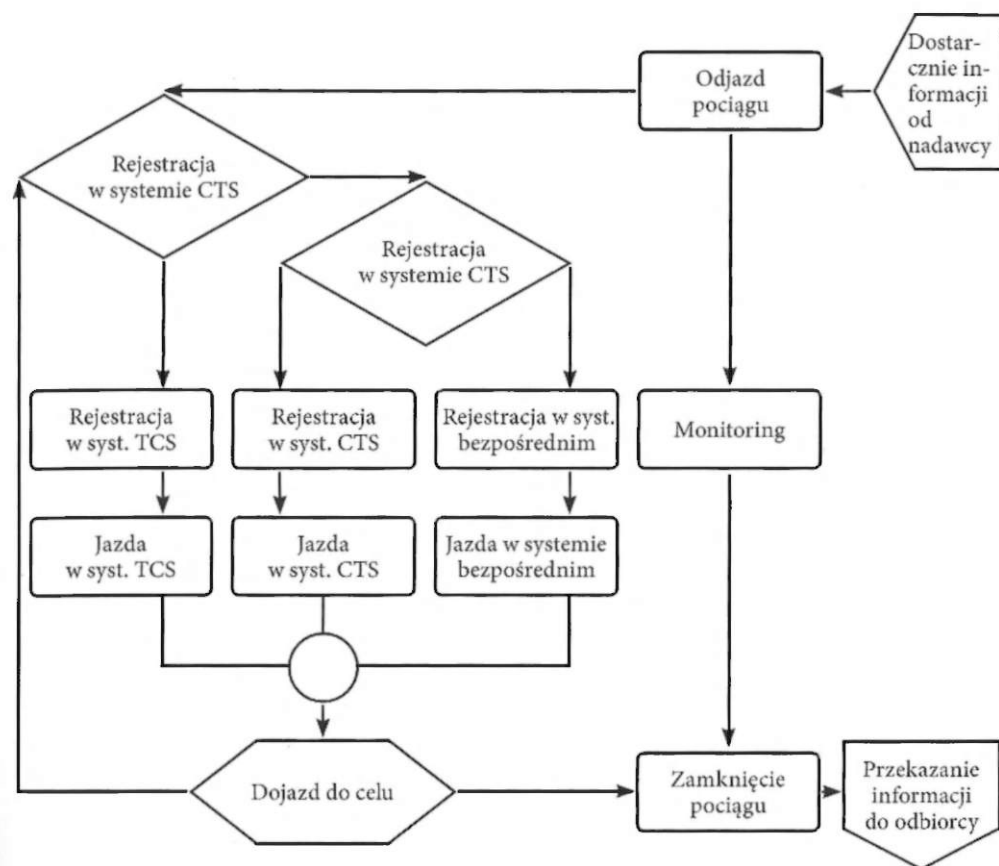
pojazdu modułowego. Proces transportu przedstawiono na rysunku 3. Określone poziomy transportu to:

- System cykliczny pociągów towarowych dla ruchu dalekobieżnego przy odległości między stacjami zatrzymywania się 150-200 km, osiągających prędkość do 149 km/h (Cargo Sprinter).
- System cyklicznych przewozów towarowych dla ruchu regionalnego o odległości między stacjami zatrzymania się 30 km. W warunkach poszczególnych krajów odległość zatrzymywania się będzie zależna od stopnia rozwoju gospodarczego danego regionu.
- System pociągów bezpośrednich w zależności od zapotrzebowania. Towarowe pociągi na zamówienie.

System MFTS ma na celu „wyssanie” jak największej ilości przesyłek intermodalnych z regionów o różnym rozwoju gospodarczym, szybkie ich dostarczenie do klienta z możliwością reagowania na zmieniające się wymagania klienta. System MFTS w powiązaniu z transportem drogowym staje się bardziej elastyczny w realizowaniu zasady *just in time* i *door to door*. W odniesieniu do pojazdu MFTS zdefiniowano dwa podstawowe typy pociągów, tj. małe jednostki pociągów z jedną lokomotywą małej mocy (koncepcja wahadłowca) lub w wersji Cargo Sprinter i jednostki z własnym napędem (wagon kontenerowy) w trybie pojedynczych przejazdów lub z dodatkową lokomotywą w składzie pociągu do eksploatacji na głównych trasach. W zależności od wybranej trasy występują trzy możliwości głównego przebiegu:

1. Jeżeli pojazdy samoczynnie podstawiają się do pociągu dalekobieżnego, to niezbędna jest lokomotywa posiadająca system śledzenia informacji dotyczących pociągu, która pozwoli na osiąganie prędkości do 140 km/h. Uzyskiwanie takich prędkości wynika z konieczności obsłużenia wiodących tras (pociągi osobowe).
2. Na trasach bocznych eksploatacja oparta byłaby na technologiach przewidzianych do zestawiania pociągów. W pełni automatyczny ruch przy prędkościach do 40 km/h, np. obsługa często używanych bocznic.
3. Dla tras o bardzo małej ilości przewozów oraz częstotliwości obsługi zdalne sterowanie z centrali mogłoby stanowić alternatywę dla w pełni automatycznego ruchu (uwzględnianie kosztów dostępu do infrastruktury). Osiągi prędkościowe do 40 km/h.

Pociąg MFTS może być załadowany lub rozładowany na każdym terminalu kontenerowym oraz każdej bocznicy klienta. Na bocznicach o niewielkiej wielkości przewozów wystarcza własny system wagonu, umożliwiający załadunek i rozładunek. Czas tych operacji jest podobny jak w wypadku samochodów ciężarowych. Wagon kontenerowy z napędem (pojazd MFTS) zastępuje m.in. dwa zespoły klasycznych samochodów ciężarowych o dużej ładowności. System jest badany na kolejach niemieckich, francuskich holenderskich pod kątem rentowności rozwiązania. Nie ulega jednak wątpliwości, że Cargo Sprinter jest w pełni samowystarczalnym pociągiem towarowym i ważnym instrumentem strategicznej konkurencji transportu kolejowego w przewozach kombinowanych ładunków na duże odległości.



Rysunek 3. Schematyczny proces transportu dla realizacji MFTS

Źródło: Wewnętrzne materiały niepublikowane UIC z 2001 r.

Interoperacyjność systemu transeuropejskich kolei konwencjonalnych¹³. Największym wyzwaniem innowacyjnym, mającym charakter polityki innowacyjnej, jest kwestia interoperacyjności kolei europejskich. Polityka UE w zakresie transportu kolejowego zmierza do utworzenia jednego Europejskiego Systemu Kolejowego, w którym właściciele interoperacyjnej infrastruktury kolejowej będą udostępniać drogę kolejową konkurującym ze sobą przewoźnikom organizującym przewozy towarów przy wykorzystaniu interopercyjnego taboru. Zgodnie z definicją zaprezentowaną w dyrektywie 2001/16/EC, transeuropejski system kolei konwencjonalnej określono jako strukturę składającą się z linii i urządzeń stałych, transeuropejskiej sieci transportowej zbudowanej lub zmodernizowanej dla konwencjonalnego transportu kolejowego lub kolejowego

transportu kombinowanego oraz tabor przeznaczony do przewozów z wykorzystaniem tej infrastruktury. Interoperacyjność zdefiniowana zaś jako zdolność transeuropejskiego systemu kolei konwencjonalnej do umożliwienia bezpiecznego i niezakłóconego ruchu pociągów, przy zapewnieniu wymaganych wielkości osiągnięć dla tych linii¹⁴. Celem jest, aby interoperacyjny pociąg, poruszając się po interoperacyjnej infrastrukturze kolejowej przemieszczał się pomiędzy sieciami kolejowymi poszczególnych państw bez:

- konieczności zatrzymywania się na granicach
- konieczności wymiany lokomotyw na granicach
- konieczności wymiany maszynistów na granicach
- wymagania od maszynistów wykonywania jakichkolwiek czynności specyficznych dla danej infrastruktury.

Podstawę dla zbudowania systemu interoperacyjnego stanowią techniczne specyfikacje dla interoperacyjności (TSI), które będą regulować i normować wszystkie warunki i aspekty techniczne oraz organizacyjne, np. systemy sterowania ruchem pociągów, tabor, aplikacje telematyczne, ruch (organizacja i przepisy) itd. Wymaga to od kolei wdrożenia w niedługim czasie wielu nowoczesnych zestandaryzowanych i innowacyjnych rozwiązań (np. systemu GSM-R) w wielu dziedzinach i obszarach działalności przedsiębiorstw kolejowych, aby spełnić zasadę udostępnienia interoperacyjnej drogi kolejowej do realizacji przewozów interoperacyjnym taborem przy zachowaniu zasad rynkowych. Skala wdrożenia obejmuje w Polsce sieć o długości 5 277 km, która do 2010 r. ma być włączona do interoperacyjnej sieci europejskiej. Wdrożenie rozwiązań da szansę na rewalidację transportu kolejowego, pozwoli pokonać dotychczasowe bariery, uniemożliwiające jej rozwój i stworzyć kompleksowe rozwiązania logistyczne w eurokorytarzach transportowych.

Podsumowanie

W obecnym czasie transport kolejowy powinien cechować się skłonnością i zdolnością do innowacji. Globalizacja działań dotyczy także tego sektora działalności gospodarczej. Usługi transportowe cechuje coraz większa złożoność z uwagi na coraz wyższe wymagania klientów co do czasu przewozu, kosztu usługi, kompleksowości rozwiązań. Przegrywając konkurencję z innymi rodzajami transportu, niewątpliwie przedsiębiorstwa transportu kolejowego winny więcej uwagi i wysiłku oraz nakładów przeznaczać na badania i rozwój oraz doskonalenie procesu transportowego. Bez nowych rozwiązań, bez współpracy z placówkami badawczymi i producentami rozwiązań technicznych nie będzie możliwe sprostanie konkurencji.

Przypisy:

- ¹ M. Górzyński, „Rzeczpospolita” z 22.09.2003 r.
- ² Z. Żukowski, Pędem do tyłu, „Gazeta Prawna” nr 188 z 26-28 września 2001 r.
- ³ Ibidem.
- ⁴ A.H. Jasiński, Przedsiębiorstwo innowacyjne na rynku, Książka i Wiedza, Warszawa 1993 s. 25.
- ⁵ P. Drucker, Praktyka zarządzania, Akademia Ekonomiczna, Kraków 1994 s. 85.
- ⁶ Ibidem, s. 52 i następne.
- ⁷ P. Niedzielski, Polityka innowacyjna w transporcie, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2003, s. 77 i następne.
- ⁸ P. Kotler, G. Armstrong, J. Saunders, W. Wong, Marketing – podręcznik europejski, WN PWE, Warszawa 2002, s. 662.
- ⁹ P. Drucker, Innowacja i przedsiębiorczość, PWE, Warszawa, s. 29.
- ¹⁰ Ibidem, s. 160 i nast.
- ¹¹ Wykorzystano opracowanie M. Medwida, System dla transportu bimodalnego typu, „Tabor, Pojazdy Szynowe” 2000, nr 2.
- ¹² Opracowano na podstawie materiałów UIC z 2001 r. oraz CNTK Warszawa 1998 r.
- ¹³ Opracowano na podstawie niepublikowanych materiałów CNTK i PKP SA, 2003 r.
- ¹⁴ Dyrektywa 2001/16/EC w sprawie interoperacyjności transeuropejskiej kolei konwencjonalnej, DzU KE z 20.04.2001 r.