

Logistyka

Innowacje kreujące nowe wartości w transporcie samochodowym

Jarosław Sosnowski
Łukasz Nowakowski



Innowacje kreujące nowe wartości w transporcie samochodowym



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

[Kup książkę](#)

Logistyka

Innowacje kreujące nowe wartości w transporcie samochodowym

Jarosław Sosnowski
Łukasz Nowakowski

 **WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO**

Łódź 2020

[Kup książkę](#)

Jarosław Sosnowski – Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania
Katedra Marketingu, 90-237 Łódź, ul. Matejki 22/26
Łukasz Nowakowski – Emaus International, Transport & Logistics
96-200 Rawa Mazowiecka, Księża Wola 76

RECENZENT

Agnieszka Piotrowska-Piątek

REDAKTOR INICJUJĄCY

Monika Borowczyk

REDAKTOR

Monika Poradecka

SKŁAD I ŁAMANIE

Mateusz Poradecki

KOREKTA TECHNICZNA

Anna Sońta

PROJEKT OKŁADKI

Agencja Reklamowa Efectoro

Zdjęcie wykorzystane na okładce: © Depositphotos.com/mast3r

Wydrukowano z gotowych materiałów dostarczonych do Wydawnictwa UŁ

© Copyright by Authors, Łódź 2020

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2020

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie I. W.09435.19.0.K

Ark. druk. 17,125

ISBN 978-83-8142-881-1
e-ISBN 978-83-8142-882-8

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 665 58 63

Spis treści

Wstęp	7
1. Uwarunkowania kształtujące nowe wartości wnoszone przez transport	11
1.1. Rozwój powiązań kooperacyjnych na rozszerzających się rynkach zbytu	11
1.1.1. Globalizacja	12
1.1.2. Dysproporcje społeczne	12
1.1.3. Wschodzące rynki, sektory i branże	13
1.1.4. Światowy terroryzm	14
1.1.5. Postęp technologiczny	15
1.1.6. Międzynarodowe standardy funkcjonowania firm	16
1.1.7. Globalne korporacje biznesowe	23
1.1.8. Organizacje międzynarodowe	24
1.1.9. Zmiany społeczne	26
1.1.10. Wzrost znaczenia interesariuszy	28
1.1.11. Indywidualizacja klientów	28
1.1.12. Zmiany w organizacjach	29
1.2. Ujęcie wartości w metodologii zarządzania i praktycznej działalności przedsiębiorstw	30
1.3. Tworzenie wartości dla klienta w łańcuchu logistycznym	45
1.4. Wartości w łańcuchu logistycznym generowane przez technologie informatyczne	55
1.5. Strategie zarządzania łańcuchem dostaw w tworzeniu nowej wartości	64
2. Postęp technologiczny, wnoszący nowe wartości w transporcie	71
2.1. Rodzaje oraz funkcje transportu	71
2.2. Technologie różnicujące działy transportu samochodowego	75
2.3. Technologie łączące transport samochodowy z innymi rodzajami transportu	90
2.4. Nowe wartości wnoszone przez transport	104
2.4.1. Zmieniające się warunki życia społeczeństwa	104
2.4.2. Poprawa efektywności procesów biznesowych	106
2.4.3. Nowoczesne procesy technologiczne	109
2.4.4. Stymulacja rozwoju stosunków rynkowych między przedsiębiorstwami	112
3. Technologie unowocześniające funkcjonowanie transportu	115
3.1. Konsekwencje wzrostu popytu na transport towarów	115
3.2. Alternatywne źródła napędu pojazdów ciężarowych	116
3.2.1. Pojazdy elektryczne	116
3.2.2. Pojazdy hybrydowe	127
3.2.3. Ciężarówki z napędem elektrycznym na wodorowe ogniwa paliwowe	132
3.2.4. Ekologiczne ciężarówki na gaz ziemny i biogaz	137
3.3. Nowoczesne konstrukcje pojazdów	140
3.4. Autonomiczne pojazdy	144

6 Spis treści

3.4.1. Systemy, urządzenia i rozwiązania wspierające transport autonomiczny	146
3.4.2. Rozwiązania konstrukcyjne ciężarówek autonomicznych	150
3.4.3. Wady i zalety pojazdów przyszłości	152
3.4.4. Praktyczne testowanie pojazdów autonomicznych na drodze	154
3.4.5. Wizja transportu autonomicznego	155
3.4.6. Rynek pracy kierowców	157
3.5. Truck platooning	160
3.6. Big Data jako platforma ułatwiająca zarządzanie pojazdami	162

4. Instytucje warunkujące powstawanie dodatkowych wartości w transporcie samochodowym 165

4.1. Elektroniczne giełdy transportowe	165
4.2. Klastery transportowe	179
4.3. Porozumienia firm i instytucji wspierających funkcjonowanie transportu drogowego	191
4.3.1. Międzynarodowe organizacje transportowe	191
4.3.2. Krajowe instytucje transportowe	195
4.3.3. Organizacje wspierające sektor transportowy	200

5. Zasoby ludzkie w tworzeniu nowych wartości w firmie transportowej 205

5.1. Niedobór kierowców jako inspiracja do tworzenia nowych wartości	205
5.2. Społeczny status i kształtowanie wizerunku zawodowego kierowcy	210
5.3. Wpływ motywacji i zaangażowania na tworzenie nowej wartości	216
5.4. Zwiększenie bezpieczeństwa jako wartość dla pracowników i kooperantów	218
5.5. Struktury organizacyjne firm, kształtujące warunki pracy	223

6. Strategie tworzenia wartości przez transport w łańcuchu logistycznym 227

6.1. Kształtowanie strategii w działaniach firm na rynku	227
6.2. Strategia bliskości klienta	232
6.3. Strategia kompleksowości obsługi	235
6.4. Strategia korzyści partnera biznesowego	236
6.5. Strategie wyższych standardów w obsłudze klientów	238
6.5.1. Strategia penetracji rynku	238
6.5.2. Strategia modyfikacji produktu	240
6.5.3. Strategia innowacji	243
6.5.4. Strategia usług dodanych	248

Zakończenie 251

Bibliografia 255

Spis rysunków, schematów, tabel i wykresów 271

Wstęp

Transport budzi stale zainteresowanie obywateli, firm logistycznych, środowiska naukowego oraz administracji – stanowi bowiem ważny czynnik funkcjonowania gospodarki, poprawy warunków bytu ludności oraz jest inspiracją dla rozwoju nowych technologii. Chęć człowieka do zwiększania swej mobilności powoduje, że liczba pojazdów mechanicznych rośnie w zawrotnym tempie. Miliony samochodów w rozwiniętych regionach świata przestały się swobodnie poruszać – korki w miastach, zatory na drogach i dodatkowo brak miejsc na parkingach zakwestionowały podstawowy cel, w jakim samochody zostały stworzone: szybkie i komfortowe przemieszczanie. Mimo tych problemów wzrasta ich potencjalna prędkość, podczas gdy rzeczywista spada ze względu na ograniczenia infrastrukturalne. Efektem towarzyszącym „przeciążeniom” infrastruktury drogowej jest rosnąca liczba wypadków i odwrotnie proporcjonalnie malejąca zdolność niesienia szybkiej pomocy ich ofiarom. Jednocześnie wzrastające zanieczyszczenie atmosfery przez silniki pojazdów wzbudza niepokój społeczny. Zaczęto więc poszukiwać rozwiązań pozwalających na ograniczenie negatywnych skutków rozwoju transportu.

Pomysłów na pokonywanie trudności przybywa wraz z rozwojem nowych technologii, które inspirują kolejne rozwiązania. Jest to szczególnie widoczne w obszarach związanych z zarządzaniem sferą transportową. Komputeryzacja pojazdów oraz transmisja szczegółowych danych uwzględniających ich pozycję i prędkość pozwoliła na stworzenie systemów błyskawicznie analizujących i reagujących na zmiany elementów wchodzących w skład procesu zwanego inteligentnym transportem. Jednak same komputery nie rozwiążą problemu – musi nastąpić synergiczne powiązanie ich stosowania z prewencyjną i edukacyjną działalnością wszystkich użytkowników transportu. Najważniejsze jednak, aby idee inteligentnego transportu zrozumieli i zaakceptowali zwykli obywatele, a także urzędnicy wszelkich instancji administracji państwowej. Brak rozwiązań systemowych opartych na zasadach organizacyjnych i prawnych niweczy potencjalne korzyści, jakie społeczeństwo i gospodarka narodowa mogą uzyskać dzięki nowoczesnym zdobyczom telemetrii, telematyki i telekomunikacji. Dostrzega się to szczególnie w transporcie międzynarodowym, w którego przypadku istniejące rozwiązania hamują działalność i powodują utratę korzyści w wielu obszarach społecznych i gospodarczych.

Współczesny transport uznawany jest za kluczowy element zarządzania łańcuchem dostaw. Zarządzanie łańcuchami dostaw dotyczy wielu zagadnień, takich jak: wspólne planowanie, prognozowanie oraz kontrolowanie i sterowanie procesami. Zarządzanie łańcuchem logistycznym obejmuje również alokację sieci zakładów wytwórczych, zmierzającą do wyboru miejsc produkcji i utrzymywania zapasów. Dotyczy to przedsiębiorstw przemysłowych, handlowych oraz logistycznych, w tym transportowych.

Optymalizacja procesów zachodzących w łańcuchu dostaw zwraca uwagę na fizyczne przemieszczanie produktów oraz towarzyszące mu strumienie przepływu informacji i środków finansowych. W procesach optymalizacyjnych uwzględnia się identyfikację produktów, ładunków, środków transportowych, partnerów biznesowych oraz ich lokalizacji w skali świata. Procesy optymalizacji opierają się na stałej analizie i śledzeniu wskaźników efektywności parametrów biznesowych.

Należy również zwrócić uwagę na problemy transportu, które technika próbuje rozwiązywać głównie za pomocą najnowszych zdobyczy nauki. Inteligentne systemy transportowe opierają się na podejściu strukturalnym (użytkownicy, obszary zastosowań, technologie), zorientowanym na potrzeby użytkowników. Dzięki integracji zaawansowanych technologii (łączności, informacji, inteligentnego nadzoru i sterowania, detektorów ruchu, systemów lokalizacji i nawigacji pojazdów) w poszczególnych obszarach logistyki, takich jak planowanie, zarządzanie, nadzór, sterowanie, inteligentne pojazdy i infrastruktura, uzyskuje się nowe wartości.

Inteligentne systemy transportowe prowadzą do wzmacniania pozytywnych cech transportu (dostępności, mobilności), przy równoczesnym minimalizowaniu jego negatywnych oddziaływań (np. zanieczyszczenia środowiska naturalnego, zużycia energii, korków na drogach, wypadków, kosztów budowy infrastruktury), bez ponoszenia dużych nakładów na inwestycje.

Wzrastające przekonanie o możliwościach łączenia nowych rozwiązań technologicznych z metodami zarządzania transportem stwarza nowe, nieznane dotąd możliwości współpracy przedsiębiorstw na rynku. W literaturze z zakresu logistyki, transportu czy zarządzania łańcuchem dostaw znaleźć można rozważania związane z wdrażaniem innowacyjnych rozwiązań w transporcie oraz jego wpływem na generowanie nowych wartości dla klientów. Te aspekty są sporadycznie wiązane razem, wskazując ogrom nowych możliwości generowanych przez rozwój cywilizacyjny, łącząc je w sposób płynny z biznesowym interesem partnerów na rynku.

Celem prowadzonych rozważań jest wskazanie wartości generowanych na rynku przez innowacje w transporcie samochodowym. W ramach realizacji celu głównego sprecyzowano następujące cele szczegółowe: dokonanie analizy różnych

typów wartości generowanych przez transport, określenie wpływów strategii zarządzania transportem na tworzenie nowych wartości, wykazanie roli nowoczesnych technologii w zdobywaniu przewagi konkurencyjnej, podejmowanie działań zmierzających do ograniczenia negatywnych skutków braku kierowców, określenie wpływu otoczenia instytucjonalnego na funkcjonowanie transportu samochodowego.

Książka kierowana jest do osób zainteresowanych funkcjonowaniem i rolą transportu drogowego we współczesnej gospodarce, a w szczególności do studentów kierunków logistyka i transport oraz pracowników sektora TSL (transport – spedycja – logistyka).

1. Uwarunkowania kształtujące nowe wartości wnoszone przez transport

1.1. Rozwój powiązań kooperacyjnych na rozszerzających się rynkach zbytu

Zachodzące w naszym kraju przemiany społeczno-gospodarcze zrewolucjonizowały styl życia, warunki konkurowania oraz zasady prowadzenia biznesu. Zmiany w środowisku biznesowym mają charakter wielopłaszczyznowy, przenikają się z procesami społecznymi, gospodarczymi oraz technologicznymi. Zwykle nie chodzi tu o jedno zjawisko, ale o współwystępowanie różnych zmian, które nakładają się na siebie. Co więcej, ta sama zmiana dla jednych może być poważnym zagrożeniem, a dla innych okazją rynkową. Niemniej istnieje kilka zauważalnych trendów, które w dużym stopniu wpływają na otaczającą nas rzeczywistość, a są nimi:

- 1) globalizacja,
- 2) dysproporcje społeczne,
- 3) wschodzące rynki, sektory i branże,
- 4) światowy terroryzm,
- 5) postęp technologiczny,
- 6) międzynarodowe standardy funkcjonowania firm,
- 7) globalne korporacje biznesowe,
- 8) organizacje międzynarodowe,
- 9) zmiany społeczne,
- 10) wzrost znaczenia interesariuszy,
- 11) indywidualizacja klientów,
- 12) zmiany w organizacjach.

1.1.1. Globalizacja

Dzięki nowoczesnym technologiom informacyjnym i informatycznym świat staje się globalnym i powszechnym rynkiem. Zanikają bariery geograficzne, czasowe, a często także polityczne i ekonomiczne. Rozwój rynków finansowych, znoszenie i obniżanie cel, zmiany technologiczne w produkcji, usprawnienia w zakresie logistyki i transportu powodują ogromną łatwość przenoszenia zasobów z rynku na rynek, z sektora do sektora, z firmy do firmy. Prowadzi to do znacznego wzrostu niepewności działania wielu organizacji, a z drugiej strony stwarza potrzebę budowania aliansów, sieci współpracy oraz łańcuchów logistycznych.

Współczesna gospodarka światowa charakteryzuje się dużą liczbą wielostronnych powiązań między wszystkimi jej elementami składowymi. Z tego powodu w relacjach między przedsiębiorstwami, państwami czy organizacjami międzynarodowymi widoczne są wzajemne interakcje. Model globalnej gospodarki tworzy wiele unikalnych szans rozwojowych, prowadząc do wzrostu wolumenu obrotów handlu światowego, dyfuzji wiedzy oraz nowoczesnej technologii¹. Jednocześnie dynamiczny rozwój oraz pogłębiająca się współzależność w globalnych relacjach kreują również szereg niebezpiecznych zjawisk oraz problemów rozpatrywanych w wielu wymiarach.

1.1.2. Dysproporcje społeczne

Globalizacja często utożsamiana jest z procesem ekonomicznym wyrażanym przez niczym nieograniczony przepływ czynników wytwórczych, co często skutkuje umiędzynarodowieniem produkcji, marketingu, dystrybucji czy ekspansją międzynarodowych korporacji. To także proces wymuszający tworzenie i realizację globalnych strategii rozwoju i działania. Wszystkie rynki narodowe wzajemnie się przenikają, tworząc powiązania i współzależności – jak gdyby stanowiły jeden dojrzały organizm. Klasycy ekonomii – Adam Smith i David Ricardo – dawno już głosili korzyści, jakie można osiągać z wymiany międzynarodowej. To prawda, że dzisiejszy globalny rynek daje wielkie możliwości, jednak nie są one przez wszystkich dostrzegane i nie dla każdego możliwe do osiągnięcia. Nie wszyscy korzystają więc z dobrodziejstw globalizacji. Nie oznacza to, że globalizacja jest zjawiskiem mającym tylko pozytywne aspekty². Wywiera ona zróżnicowany wpływ na różne warstwy społeczne – według narodowości, państwa, rasy, płci, wieku,

1 J. Rymarczyk, W. Niemieć, *Rola organizacji międzynarodowych w przewyżnianiu problemów globalnych*, Oficyna Wydawnicza Arboretum, Wrocław 2010, s. 11.

2 A. Zachorowska-Mazurkiewicz, *Spółeczne implikacje dysproporcji ekonomicznych w zglobalizowanym świecie*, [w:] J. Klebaniuk (red.), *Oblicza nierówności społecznych*, Wydawnictwo Psychologii i Kultury, Warszawa 2007, s. 75.

podziału na regiony miejskie i wiejskie. Chociaż sam proces globalizacji sprzyja zmniejszaniu dysproporcji niektórych hierarchii społecznych, to równocześnie pod wieloma względami zwiększa strukturalne różnice w szansach życiowych³.

Wiele krajów doświadcza stagnacji gospodarczej. Spada w nich dochód, inwestycje i konsumpcja, natomiast rośnie bezrobocie. Niektóre rejony świata są ubogie – według danych ONZ 1,3–1,4 miliarda ludzi żyje za mniej niż 1 USD dziennie. Ogranicza się wydatki na edukację i służbę zdrowia. Podziały społeczne przyczyniają się do różnych form dyskryminacji, choćby rasowej czy płci. Nierówności doskonale można zauważyć, poddając analizie życie obywateli poszczególnych krajów i to niekoniecznie z różnych kontynentów – wystarczy porównać obywateli Polski i Niemiec. Różnice w dochodzie, łatwości znalezienia pracy, dostępności do edukacji i opieki medycznej są doskonale widoczne. Globalizacja przyczynia się także do polaryzacji społeczeństw wewnątrzpaństwowych. Zawody, które znajdują się poza głównymi trendami rozwojowymi, ulegają marginalizacji, co zwiększa dystans między warstwami społecznymi. Grupa społeczna, która zyskała najbardziej na globalizacji, to „bogacze”. Około 60% ludzi najbogatszych mieszka w krajach uprzemysłowionych. Jednak grupa osób „stojących” po drugiej stronie jest liczniejsza. Są to głównie obywatele krajów dopiero się rozwijających, którzy przegrali i stali się ofiarami globalizacji – nie tylko wykluczeni, zmarginalizowani, ale również wystawieni na wzorce konsumpcji globalnej i ideologie kultury masowej⁴.

1.1.3. Wschodzące rynki, sektory i branże

Rynek światowy zdominowany był dotychczas przez trzech głównych graczy: USA, Japonię i Unię Europejską. W ostatnich latach coraz większą rolę odgrywa rynek chiński, ze wzrostem PKB na poziomie 10%. Plasuje się on na drugim miejscu na świecie za gospodarką amerykańską. Chiny to ogromny rynek zbytu dla wielu produktów, a tym samym dla wielu producentów. Badania prowadzone przez firmę McKinsey wśród 9300 menedżerów z całego świata pokazały, że dla co czwartego badanego w ciągu najbliższych 5 lat najistotniejszy z punktu widzenia sprzedaży będzie właśnie rynek chiński⁵. Co więcej, już nie tylko Chiny, ale również kraje BRICS, czyli Brazylia, Rosja, Indie i RPA, wyrastają na nowe, niezwykle atrakcyjne rynki, których zdobycie będzie wyzwaniem dla wielu światowych przedsiębiorstw. Zapowiada to wielkie zmiany oraz boom w konsumpcji, a tym samym produkcji wyrobów oraz transporcie.

3 J.A. Scholte, *Globalizacja. Krytyczne wprowadzenie*, Oficyna Wydawnicza Humanista, Sosnowiec 2006, s. 359.

4 A. Zachorowska-Mazurkiewicz, *Spółeczne implikacje...*, s. 75.

5 S.D. Carden, *What global executives thinks about growth and risk*, „McKinsey Quarterly” 2005, no. 2, s. 16.

Coraz istotniejszą rolę odgrywają nowe sektory, takie jak rynek patentów, informacji, wiedzy, talentów, technologii, innowacji, energii słonecznej, aktywów niematerialnych itp. Tradycyjne do niedawna sektory zanikają lub ich granice ulegają rozmyciu. Firma Nike, producent odzieży sportowej, definiuje dzisiaj swój biznes jako „koordynację łańcucha wartości”, sprzedawca komputerów i ich obsługi – firma IBM – obecnie funkcjonuje w „globalnej usłudze biznesowej”⁶. Zmiany na rynkach wymuszają z jednej strony redefinicję biznesu, z drugiej zaś kreują nowe możliwości dla organizacji oraz wskazują, że to nie organizacja wyznacza granice sektora, w jakim konkuruje – decydują o tym klienci i globalny rynek.

1.1.4. Światowy terroryzm

Terroryzm to jedno z częściej używanych obecnie słów. Wpisanie go do wyszukiwarki Google przyniesie około 4,5 mln odniesień. W przypadku angielskiego słowa *terrorism* będzie to już ponad 110 mln wskazań. Po zamachach z 11 września 2001 roku w Stanach Zjednoczonych nasiliła się tendencja związana z częstym stosowaniem tego terminu⁷. Za sprawą postępu technicznego i pozostałych procesów związanych z globalizacją zjawisko niegdyś regionalne urosło do rangi globalnej. Terroryzm międzynarodowy rozwinął się pod wpływem swobodnego przepływu ludności i popularyzacji podróży lotniczych, globalnego przekazu informacji oraz interesów politycznych i ideologicznych wspólnych dla rozległych regionów. Procesy globalizacyjne i związany z nimi rozwój technologiczny powodują, iż terroryzm może dziś znacznie szybciej i łatwiej rozprzestrzeniać się po świecie. Planowanie i przeprowadzanie zamachów terrorystycznych jest łatwiejsze, a skala zniszczeń rośnie. W warunkach globalnego zagrożenia terrorystycznego od logistyki zaczęto wymagać więcej. Katalog najpilniejszych, a zarazem podstawowych potrzeb ludności związanych z zagrożeniem jest bardzo bogaty. Bezpieczeństwo życia człowieka i jego ochrona to najważniejsze potrzeby w sytuacjach ekstremalnych, a do takich niewątpliwie zalicza się zagrożenie terrorystyczne. Ważne są również potrzeby w zakresie usług transportowych, ewakuacji ludności, zaopatrzenia i dostaw (np. wody i żywności) oraz usług gospodarczo-bytowych. Ich gradacja i pilność są względne – w zależności od sytuacji, skali zniszczeń, liczby osób poszkodowanych, bilansu ofiar, rozmiaru strat⁸.

6 J. Czarnecki, *Wystąpienie podczas spotkania Best Price*, questus, Warszawa 2010.

7 S. Wojciechowski, *Terroryzm na początku XXI wieku*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz–Poznań 2011, s. 27.

8 K. Ficoń, *Logistyka kryzysowa. Procedury, potrzeby, potencjał*, Belstudio, Warszawa 2011, s. 229.

1.1.5. Postęp technologiczny

Globalny przepływ informacji prowadzi do unifikacji stylów życia, przenikania się kultur, zmiany form językowych czy metod komunikacji. Globalna wioska staje się faktem, otwierając nowe rynki i nowe możliwości. Nowoczesne rozwiązania, na przykład w dziedzinie technologii informacyjnej, burzą dotychczasowe bariery czasowe i przestrzenne. Dzięki połączeniu globalizacji i technologii powstają nowe możliwości biznesowe. Rozwój rynku e-commerce pociąga za sobą wzrost różnorodnych form aktywności biznesowej⁹. Szanse rynkowe nie pojawiają się tylko „w wydaniu lokalnym” – rynek należy postrzegać znacznie szerzej.

Współczesny rozwój gospodarczy i intensyfikacja wymiany handlowej między podmiotami gospodarczymi wymagają zastosowania nowych rozwiązań organizacyjno-technicznych, które w danych warunkach gospodarczych gwarantują skuteczne przemieszczanie osób i ładunków. Następuje zwiększenie strumieni towarów masowych, które – zgodnie z wymogami klientów – muszą być dostarczane w systemie dom – dom. Wzrastająca specjalizacja produkcji wymaga od dostawców usług transportowych realizacji szybkich przesyłek drobnicowych (które nie zajmują pełnej ładowności pojazdu). Zwiększają się wymagania klientów w zakresie czasu dostaw, wzrostu bezpieczeństwa przewozów, oferowania niskich cen, ochrony środowiska naturalnego – a to tylko niektóre z powodów implementacji nowoczesnych technologii transportowych. Zastosowanie nowych metod oraz wykorzystanie nowoczesnych środków transportu i łączenie różnych jego gałęzi ma na celu tworzenie optymalnych rozwiązań w relacjach między uczestnikami całego łańcucha logistycznego.

Duże znaczenie w funkcjonowaniu transportu odgrywają satelitarne systemy nawigacyjne. Kilka państw rozwija własne systemy łączności satelitarnej: USA – GPS (Global Positioning System), Rosja – GLONOS (Globalnaja Nawigacionnaja Sputnikowaja Sistiema), Unia Europejska – Galileo, Chiny – Compass, Indie – IRNSS (Indian Regional Navigation Satellite System). Jeśli chodzi o zaawansowanie w rozwoju oraz dokładności określania pozycji pojazdu w terenie, stan tych systemów jest różny¹⁰. Najstarszy i najbardziej znany jest system GPS, umożliwiający szybkie i precyzyjne wyznaczenie współrzędnych określających pozycję pojazdu. Sygnały nadawane przez satelity okołoziemskie są odbierane przez powszechnie dostępne odbiorniki w dowolnym momencie, bez ponoszenia opłat. Liczba użytkowników systemu jest praktycznie nieograniczona. System GPS jest utrzymywany

9 T. Karwatka, D. Sadulski, *E-commerce. Proste odpowiedzi, trudne pytania*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2011, s. 15.

10 J. Sosnowski, Ł. Nowakowski, *Systemy elektroniczne w transporcie drogowym*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2018, s. 119.

i zarządzany przez Departament Obrony USA. Korzystać z jego usług może każdy (jest darmowy), wystarczy tylko mieć odpowiedni odbiornik GPS.

Współcześnie dostępne systemy zarządzania flotą, wykorzystujące łączność satelitarną, całkowicie zreorganizowały pracę przedsiębiorstw przewozowych. Możliwość szybkiego i dokładnego ustalenia miejsca, w którym znajduje się pojazd, to nie jedyne wartości, jakie można uzyskać. Zintegrowane systemy komunikacji ułatwiają szybszy i tańszy kontakt na linii kierowca – spedytor¹¹. Możliwość zaplanowania i bezpośredniego przesłania kierowcy wytycznych dotyczących trasy, dostęp do dziennego licznika przejechanych kilometrów w sposób istotny optymalizują wykorzystanie danego środka transportu. Całodobowy podgląd oraz dostęp do parametrów pracy silnika, obrotów, prędkości, z jaką porusza się pojazd, oraz zużycia paliwa to dodatkowy sposób na kontrolę kosztów i poprawę bezpieczeństwa przewozów.

1.1.6. Międzynarodowe standardy funkcjonowania firm

Nieprzewidywalność dzisiejszego rynku to jeden z powodów poszukiwania nowych rozwiązań w wielu branżach, także w logistyce. Takim rozwiązaniem stają się „standardy zarządzania”. W logistyce normy i standardy postrzegane są jako rozwiązania bardzo korzystne, gdyż wpływają na poprawę zgodności operacyjnej i koordynacji działań w łańcuchach logistycznych. Standaryzacja w logistyce dotyczy w szczególności informacji i komunikacji oraz przemieszczania wyrobów. Standardy informacji obejmują identyfikatory i nośniki umożliwiające automatyczną identyfikację i pozyskiwanie danych przy wykorzystaniu kodów kreskowych oraz fal radiowych (*Radio-Frequency Identification* – RFID). Drugi rodzaj to standardy komunikacji i wymiany informacji drogą elektroniczną. Przykładem wymiany informacji w postaci standardowo sformułowanych komunikatów między niezależnymi systemami informatycznymi partnerów biznesowych, bez bezpośredniego udziału człowieka, jest elektroniczna wymiana danych (*Electronic Data Interchange* – EDI). Z kolei standardy przemieszczania wyrobów dotyczą użytkowania opakowań i dostosowywania do nich miejsc przechowywania i środków transportu w sposób zapewniający maksymalne wykorzystanie powierzchni lub przestrzeni¹².

Wraz z rozwojem produkcji, coraz większą wymianą towarową i postępem technicznym wzrasta znaczenie opakowań transportowych. Dobre standardowe

11 R. Kozłowski, A. Sikorski, *Nowoczesne rozwiązania w logistyce*, Oficyna Wolters Kluwer Polska, Kraków 2009, s. 25.

12 M. Frankowska, R. Czyżycki, *Implementacja standardów logistycznych jako mechanizm izomorficzny łańcucha dostaw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 83.

opakowanie transportowe powinno poprawiać wykorzystanie środka transportu, zmniejszać pracochłonność pakowania towarów, minimalizować straty powodowane przez ubytki i uszkodzenia ładunków. Do standardowych rozwiązań przyjętych przy pakowaniu towaru zalicza się paletę typu euro o wymiarach 120 × 80 cm. Wprowadzenie standardu palety euro umożliwiło rozpoczęcie systemu wymiany palet, który stał się standardem również dla niektórych klientów¹³. Opakowania typu Big-Bag czy Bag in Box to także zaakceptowane, standardowe opakowania transportowe wykorzystywane w tysiącach sztuk dziennie do transportu rozmaitych produktów i surowców.

Na wyposażeniu firm transportowych i przedsiębiorstw zajmujących się magazynowaniem także można znaleźć dużo standardowych rozwiązań. Od wielu lat standardowym środkiem transportu firm przewozowych są następujące grupy pojazdów: pojazdy o dopuszczalnej masie całkowitej (dmc) do 3,5 t – popularne „busy”, mające zastosowanie w dystrybucji i szybkich ekspresowych transportach drobnicowych, pojazdy do 7,5 t – tzw. solówki, wykorzystywane podobnie jak te pierwsze, jednak mające większe możliwości ładunkowe, ale i ograniczenia (np. konwencja AETR), oraz największe i najbardziej popularne ciągniki siodłowe z naczepami, na które standardowo załadować można 33–34 palety euro o wadze około 24 t (w nowszych naczepach już nawet 25 t). Te ostatnie od wielu lat są symbolem i standardem towarowego transportu drogowego.

Można również analizować ekologiczne aspekty, standardy i normy przyjęte przez producentów pojazdów, na przykład normy emisji spalin – euro 3, euro 4, euro 5, euro 6. One także stały się już standardem i wpływają niewątpliwie na ekonomikę funkcjonowania danego przedsiębiorstwa transportowego. Naliczanie opłat za korzystanie z infrastruktury drogowej w zależności od emisji normy spalin danego pojazdu to również wykładnik do przyjęcia odpowiedniej strategii działalności firmy.

Korzystanie z elektronicznych giełd transportowych przez firmy spedycyjne to standardowe rozwiązanie stosowane od kilku lat – podobnie jak strategia outsourcingu logistycznego, która z sukcesem funkcjonuje w firmach spedycyjnych i u operatorów logistycznych. Należy pamiętać, iż większość rozwiązań, które zostają implementowane i stają się powszechnie akceptowane przez kontrahentów w naszym kraju, wcześniej z sukcesem wprowadzono i stosowano jako standard w krajach Europy Zachodniej. Globalne powiązania firm powodują, iż pewne sprawdzone rozwiązania przyjęte w jednym kraju za jakiś czas przenoszone są na inny rynek i tam także stają się akceptowaną normą.

13 S. Jakowski, *Opakowania transportowe*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007, s. 8.

Podstawowymi zasadami transportu samochodowego stały się regulacje AETR, dotyczące pracy załóg pojazdów wykonujących przewozy drogowe. Konwencja AETR została sporządzona przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ w Genewie 1 lipca 1970 roku¹⁴. Polska była jednym z inicjatorów prac nad tą umową i podpisała ją już 24 marca 1971 roku. Odmienność regulacji czasu pracy w Polsce, system wynagrodzeń i układy zbiorowe spowodowały, iż procedura ratyfikacyjna miała miejsce dopiero w październiku 1992 roku. Wraz z wejściem w życie ustawy o czasie pracy kierowców, powołaniu Inspekcji Transportu Drogowego i dostosowywaniu się do norm unijnych konwencja AETR przestała być martwym zapisem. Przyjęte regulacje w sposób istotny ustaliły zasady stosowania norm dotyczących okresów prowadzenia pojazdów, obowiązkowych przerw w prowadzeniu i gwarantowanych okresów odpoczynku¹⁵. Nowe obowiązki przyczyniły się do wzrostu liczby pojazdów (kierowcy nie mogli już jeździć 24 godziny na dobę) i samych kierowców. Dodatkowo firmy spedycyjne i transportowe, realizując zlecenia, muszą za każdym razem uwzględniać rygorystyczne przepisy konwencji AETR, dokładnie planując czas przejazdu i wszystkie zagrożenia, które mogą wpłynąć na opóźnienia w dostawie. Niestosowanie się do przepisów czasu pracy kierowców może skutkować dużymi karami finansowymi dla przedsiębiorstw transportowych, a kilkakrotne złamanie przepisów grozi utratą licencji na przewozy.

Inną ważną konwencją dotyczącą międzynarodowego transportu samochodowego jest konwencja CMR. Została ona sporządzona w Genewie 19 maja 1956 roku i ratyfikowana (z wyjątkiem artykułu 47) przez Polskę w 1962 roku. Należą do niej prawie wszystkie kraje Europy i niektóre państwa północnoafrykańskie. W Polsce tysiące większych i mniejszych przedsiębiorstw przewozowych zajmują się przewozami międzynarodowymi i na co dzień stosują jej przepisy. Tak więc dobra znajomość tej konwencji jest nieodzowna.

Konwencja CMR dotyczy międzynarodowych przewozów drogowych towarów, wykonywanych odpłatnie przez zawodowych przewoźników. Przedsiębiorstwa handlowe, produkcyjne itp., które wykonują przewozy osób czy dostawy własne towarów, ale nie są zarejestrowane jako przewoźnicy międzynarodowi i nie mają stosownej licencji, nie podlegają przepisom niniejszej konwencji. Przepisy konwencji CMR nie regulują przewozów: pocztowych, zwłok oraz rzeczy przesiedlenia (mienia osobistego). Konwencja kompleksowo reguluje odpowiedzialność, a także dokładnie wskazuje obowiązki stron.

Podstawowym dokumentem w międzynarodowym transporcie samochodowym jest Międzynarodowy List Przewozowy – CMR¹⁶, który powstał na podstawie

14 T. Fijałkowski, *Transport drogowy*, Wydawnictwo Arwil, Warszawa 2009, s. 348.

15 G. Biesok, *Logistyka usług*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2013, s. 68.

16 *List przewozowy – fakty i mity*, <http://www.transportoweprawo.pl/2012/list-przewozowy-%E2%80%93-fakty-i-mity> (dostęp: 25.05.2013).

konwencji. List przewozowy spełnia następujące funkcje: dowodową, legitymacyjną i instrukcyjną. Dokument ten wydawany jest w kilku egzemplarzach – w praktyce nawet w pięciu, jednak tylko trzy mają wartość prawną, pozostałe są kopiami i służą tylko do celów administracyjnych.

Artykuł 6 konwencji CMR określa, iż list przewozowy powinien zawierać następujące dane: miejsce i datę jego wystawienia, nazwisko (nazwę) i adres nadawcy, nazwisko (nazwę) i adres przewoźnika, miejsce i datę przyjęcia towaru do przewozu oraz przewidziane miejsce jego wydania, nazwisko (nazwę) i adres odbiorcy, powszechnie używane określenie rodzaju towaru oraz sposób opakowania, a dla towarów niebezpiecznych ich ogólnie uznane określenie, liczbę sztuk, cechy i numery, wagę brutto lub inaczej wyrażoną ilość towaru, koszty związane z przewozem (przewoźne, koszty dodatkowe, należności celne i inne koszty powstałe od chwili zawarcia umowy do chwili dostawy), instrukcje niezbędne do załatwienia formalności celnych lub innych, oświadczenie, że przewóz – bez względu na jakąkolwiek przeciwną klauzulę – podlega przepisom omawianej konwencji. Konwencja CMR uprawnia również strony umowy do wprowadzania wszelkich innych danych do listu przewozowego, jeśli uznają je za potrzebne.

Z kolei konwencja TIR to porozumienie celne, które dotyczy międzynarodowego przewozu towarów z zastosowaniem karnetów TIR (*Transport International Road*). Umowa ta została sporządzona w Genewie 14 listopada 1975 roku. Ratyfikowało ją 48 państw. Umowa dotycząca międzynarodowego tranzytu towarów samochodami ciężarowymi pozwala uprościć procedury na granicach oraz w urządzeniach celnych. Powoduje to wzrost efektywności przewozów drogowych. Tak zwana operacja TIR to termin wprowadzony przez tę konwencję, który oznacza przewóz towarów z jednego urzędu celnego do drugiego, zgodnie z „procedurą TIR”. Pojazdy, które poruszają się na karnecie TIR, zostają zaplombowane i sprawdzone w urzędzie celnym wyjścia czy też na granicy państwa wywozu ładunku. Następnie odpłombowuje się je i ponownie kontroluje w kraju docelowym ładunku. Na mocy tej konwencji formalności międzynarodowego tranzytu drogowego w kolejnych państwach tranzytowych zostają zredukowane do minimum¹⁷. Konwencja TIR zwalnia od odprawy celnej pod warunkiem posiadania świadectwa zdolności technicznej pojazdu (które pozwala na międzynarodowy przewóz towarów), zaplombowania ładunku jako przesyłki celnej, poruszania się pojazdu tylko określoną z góry bądź zaakceptowaną przez władze celne trasą, zaopatrzenia skrzyni ładownej pojazdu w plomby celne (przez władze celne kraju wysyłki towaru). Przewozu towarów z wyjściowego urzędu celnego danego państwa do docelowego urzędu celnego drugiego państwa dokonuje się za pomocą pojazdów drogowych

17 Konwencja TIR, <http://www.akademia-tp.pl/konwencja-tir.htm> (dostęp: 25.05.2013).

(motorowy pojazd drogowy, przyczepa, naczepa) bądź też pojazdów drogowych złączonych (np. ciągnik siodłowy z naczepą).

Towary takie jak alkohol, z wyjątkiem piwa i wina, oraz tytoń są objęte zakazem i nie wolno ich przewozić w ramach karnetu TIR. Są one często dostarczane przy użyciu kontenerów, czyli specjalnych, trwałych pojemników będących całkowicie lub częściowo zamkniętymi pomieszczeniami. Ułatwiają one przewozy towarów jednym lub kilkoma rodzajami transportu, bez ich przeładunku. Konwencja TIR określa wielkość kontenera na objętość co najmniej metra kwadratowego oraz dokładnie wskazuje, iż pojazdy muszą spełniać wymogi celne, co potwierdza certyfikat ważny przez 2 lata.

Pojazd przewożący towar z zastosowaniem karnetu TIR należy zaopatrzyć w niebieską tabliczkę z białym literowym skrótem: TIR. Karnet może być wykorzystany tylko do jednego przewozu, niezależnie od tego, czy chodzi o eksport, czy import. Karnet jest zawsze wypełniany w kraju wyjazdowym i musi być w ciągu 7 dni zwrócony podmiotowi, który go wydał. W Polsce karnety wydaje Zrzeszenie Międzynarodowych Przewoźników Drogowych¹⁸.

Następną konwencją dotyczącą międzynarodowego transportu samochodowego jest konwencja ATP. Jest to międzynarodowa umowa o przewozie towarów, artykułów spożywczych szybko się psujących, dbająca o używanie w transporcie tylko specjalnych środków transportu dopasowanych do tych przewozów. Sporządzono ją w Genewie we wrześniu 1970 roku. Przystąpiła do niej większość państw europejskich, a także niektóre azjatyckie. Polska ratyfikowała tę konwencję w 1984 roku. Reguluje ona wymagania odnoszące się do temperatury, w której należy przechowywać dany towar, wyposażenia oraz warunków termicznych, jakie musi spełniać dany pojazd, kontroli zgodności z normami środków transportu chłodzonych lub ocieplanych, procedur i metod pomiarów, a także kontroli urządzeń chłodniczych, grzewczych.

Postanowienia tego porozumienia stosuje się do: przewozów wykonywanych na własny rachunek bądź też na rzecz osób trzecich za pomocą transportu kolejowego lub samochodowego (albo obydwoma tymi rodzajami transportu), przewozów morskich wykonywanych na odległość mniejszą niż 150 km, poprzedzonych przewozami lądowymi. Ładunki muszą być dostarczone bez przeładunku, środkami transportu do przewozów lądowych. Pojazdy do przewozów towarów szybko się psujących, na przykład przyczepy, naczepy, kontenery, muszą spełniać warunki określone w załączniku konwencji ATP. Dotyczą one między innymi: ogrzewanych środków transportu, które dzięki urządzeniom grzewczym potrafią utrzymywać temperaturę wewnątrz próżnego nadwozia nawet do 12 godzin, chłodzonych mechanicznie środków transportu, pozwalających na obniżanie temperatury,

18 J. Burniewicz, *Sektor samochodowy Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005, s. 46–62.

a następnie utrzymywanie jej wewnątrz próżnego nadwozia (zabudowa z urządzeniem chłodzącym do temperatury: od 12°C do 0°C; od 12°C do -10°C; od 12°C do -20°C), izolowanych cieplnie środków transportu, pojazdów do przewozu towarów, których nadwozie wykonuje się z izolowanych termicznie ścian, ograniczających wymianę ciepła z otoczeniem.

Przemieszczanie dużej liczby różnorodnych towarów od lat powodowało trudności z ich identyfikacją i kontrolą przepływów. Stąd też jednym z pierwszych zastosowań techniki komputerowej w produkcji, dystrybucji i handlu była automatyczna identyfikacja polegająca na odpowiednim lokalizowaniu towarów na podstawie odczytu informacji w systemie komputerowym przy użyciu specjalnych urządzeń elektronicznych.

Przedsiębiorcy szybko zauważyli, że zastosowanie systemu automatycznej identyfikacji (SAI) to duże ułatwienie dla ich działalności, a niezbędne dane mogą być pozyskiwane automatycznie, płynnie i – co istotne – tanio. Informacja jest generowana natychmiast w formie elektronicznej, co usprawnia proces kierowania firmą. Automatyczna identyfikacja to niezbędna część współczesnych systemów zarządzania, ułatwiająca kontrolę kosztów, optymalizację procesów produkcji, magazynowania i transportu. Ponadto uzyskiwanie informacji w sposób automatyczny stało się niezbędne do prowadzenia elektronicznej wymiany danych (EDI)¹⁹.

System kodów kreskowych stał się w logistyce głównym narzędziem służącym do znakowania towarów w celu ich automatycznej identyfikacji, odpowiedniej ewidencji, przekazywania danych i kontroli przepływu. Uniwersalność i łatwość użycia kodów kreskowych skutkuje ich rosnącym zastosowaniem we wszystkich branżach. Obecnie kodów kreskowych używa się do²⁰: identyfikacji towarów w produkcji, handlu, usługach, kontroli obiegu dokumentów, kontroli produkcji, kontroli gospodarki magazynowej, ewidencji magazynowej, sporządzania dokumentów, dokonywania transakcji handlowych. W Polsce kody kreskowe zaczęto wykorzystywać dopiero w 1990 roku. Wtedy też Polska stała się członkiem Europejskiego Systemu Kodowania Towarów (EAN) z siedzibą w Brukseli. Obecnie większość przewożonych oraz składowanych ładunków wyposażona jest w kody kreskowe.

W łańcuchu dostaw zaistniała potrzeba umiejscawiania odpowiednich informacji o zawartości ładunku, a także o samych produktach. Stworzono standardy, które wyznaczają sposoby umieszczania i uporządkowania informacji na produkcie. Zapewnia je etykieta logistyczna GS1, nazywana też etykietą transportową.

Systemy automatycznej identyfikacji, bazujące na kodach kreskowych, charakteryzują się dużą szybkością, precyzją i automatyzacją pewnych czynności.

19 E. Hałas, *Kody kreskowe. Rodzaje. Standardy. Sprzęt. Zastosowania*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2000, s. 11–22.

20 E. Januła, T. Truś, *Gospodarka elektroniczna*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010, s. 126.

Ograniczają ręczne wypełnianie dokumentów, błędy klawiaturowe oraz pomyłki podczas przewozu i dostarczania przesyłek. Dzięki tym systemom wzrasta kontrola procesów związanych z przepływem jednostek logistycznych i informacji o nich, skraca się czas dostawy towarów oraz zwiększa się efektywność pracy personelu.

Kody kreskowe, mimo wielu zalet, mają też liczne wady. Główną jest brak możliwości zapisywania na nich nowych informacji. Co więcej, aby odczytać dane, trzeba użyć czytnika. Inni za wadę uważają małą trwałość kodów. Ma temu zaradzić nowa technologia – system identyfikacji i komunikacji radiowej (RFID) – oparta na tzw. tagach wykorzystujących fale radiowe. Tag RFID składa się z trzech części: chipu, anteny oraz opakowania łączącego pozostałe elementy²¹. Informacja jest odczytywana bezprzewodowo, wystarczy odległość kilku czy kilkunastu metrów od czytnika. Elektroniczne metki są bardziej odporne na uszkodzenia mechaniczne oraz umożliwiają wielokrotny zapis informacji i ich ewentualne modyfikacje.

Technologia RFID jest znana już od kilkudziesięciu lat, jednak ze względu na dość wysoką cenę nie była początkowo zbyt popularna. Obecnie stanowi najszybciej rozwijającą się technikę automatycznej identyfikacji. Ponadto jej szerokie zastosowanie w życiu codziennym czyni ją jednym z najważniejszych trendów światowej informatyki w ostatnich latach²².

Należy także wspomnieć o systemach automatycznej identyfikacji wykorzystywanych do monitorowania przesyłek (Truck & Trace). Śledzenie drogi przesyłek w większości przedsiębiorstw transportowych czy kurierskich odbywa się na podobnej zasadzie. Umożliwia to odpowiednia procedura, uruchamiana w chwili odbioru przesyłki, a kończąca się w momencie dostarczenia. Dzięki zastosowaniu i zaimplementowaniu tej technologii osoby zainteresowane daną przesyłką mogą w czasie rzeczywistym śledzić status swojego zlecenia.

Incoterms (International Commercial Terms) to zbiór międzynarodowych, szeroko przyjętych na całym świecie reguł handlu. Precyzyjnie określają odpowiedzialność nabywcy i sprzedawcy, dzielą koszty oraz wskazują rodzaj uzgodnionego transportu²³. Incoterms odnosi się do konwencji ONZ dotyczącej kontraktów dla międzynarodowej sprzedaży dóbr. Pierwotnie został on opublikowany w 1936 roku i wielokrotnie go nowelizowano. Od 1 stycznia 2011 roku obowiązuje wersja Incoterms 2010, która zastąpiła Incoterms 2000.

21 P. Bucharski, *RFID w 2005 r. – największe problemy stojące przed technologią jutra*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2005, nr 2, s. 19–23.

22 J. Sosnowski, *Technologie radiowe w procesach automatycznej identyfikacji*, [w:] Ł. Nowakowski (red.), *Nowoczesna infrastruktura i systemy elektroniczne w logistyce*, Wyższa Szkoła Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych, Kielce 2016, s. 59.

23 D. Marciniak-Neider, *Warunki dostaw w handlu zagranicznym*, Polska Izba Spedycji i Logistyki, Gdynia 2011.