

Logistyka

Innowacje kreujące nowe wartości w transporcie samochodowym

Jarosław Sosnowski
Łukasz Nowakowski



**Innowacje kreujące
nowe wartości
w transporcie
samochodowym**



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

Logistyka

Innowacje kreujące nowe wartości w transporcie samochodowym

Jarosław Sosnowski
Łukasz Nowakowski



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

Łódź 2020

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

<https://doi.org/10.18778/8142-881-1>

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 (łączości, 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, *Społeczne 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, *Społeczne 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 postępowaniem 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 urzędach 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. Burnewicz, *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.

Najnowsza nowelizacja reguluje związki między sprzedającym a kupującym, nie określa jednak stosunków stron umowy ze spedytorami czy przewoźnikami oraz operatorami przewozów multimodalnych. Aby właściwie zorganizować transport, poprawnie dokonać odprawy, niezbędna jest dokładna znajomość reguł Incoterms. Tym bardziej, iż Incoterms 2010 ma zastosowanie nie tylko w handlu zagranicznym, ale także w unijnym czy krajowym. Najnowsza wersja składa się z trzynastu formuł handlowych podzielonych na cztery grupy (E, F, C, D), z których każda oznaczana jest trzyliterowym skrótem²⁴: EXW, FCA, FAS, FOB, CFR, CIF, CPT, CIP, DAF, DES, DEQ, DDU, DDP.

Poszczególne formuły kładą nacisk na kwestię transportową, a więc określenie, która ze stron kontraktu i na jakim odcinku ma obowiązek zorganizowania transportu oraz pokrycia jego kosztów. Formuły Incoterms są jednocześnie formułami cen, ponieważ wpływ na oferowaną cenę towaru ma również zakres ryzyka i kosztów związanych z dostawą, który przyjmują na siebie odpowiednio sprzedawca i nabywca. Międzynarodowa Izba Handlowa dopuszcza modyfikację reguł Incoterms, jednak zwraca uwagę na konieczność precyzyjnego zapisu w kontrakcie w celu uniknięcia niejednoznacznych interpretacji.

1.1.7. Globalne korporacje biznesowe

Duże korporacje transnarodowe (KTN) należą do najbardziej znaczących uczestników rynku międzynarodowego. Niektórzy zaliczają je do najsilniejszych podmiotów gospodarki światowej. Ich dynamiczny rozwój stał się fenomenem obecnego świata. Są to organizacje, które znoszą bariery i dają szanse prowadzenia działalności rozproszonej w sensie geograficznym i zintegrowanej w wymiarze funkcjonalnym²⁵. Potencjał finansowy, ekspansja geograficzna, specjalizacja, zaangażowanie w działalność badawczo-rozwojową powodują, iż organizacje te mają duże zasoby wiedzy i technologii. Efektywne wykorzystywanie zgromadzonego potencjału oraz umiejętne korzystanie z własności intelektualnej stają się niezbędnymi warunkami ich rozwoju²⁶. Duże korporacje tworzą struktury globalne pozwalające na natychmiastowe przenoszenie nowej idei dookoła świata. Nie bez znaczenia w kontekście procesu globalizacji pozostaje fakt posiadania przez KTN rozbudowanej i rozproszonej po całym świecie sieci filii i oddziałów. Dominująca pozycja tych organizacji nie może oczywiście pozostać bez wpływu na całą gospodarkę światową.

24 A. Szymonik, *Ekonomika transportu dla potrzeb logistyka. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013, s. 212.

25 K. Piórko, *Władza korporacji transnarodowych w stosunkach międzynarodowych*, Wydawnictwo Naukowe Grado, Toruń 2008, s. 5.

26 K. Marzęda, *Proces globalizacji korporacyjnej*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz 2006, s. 53.

1.1.8. Organizacje międzynarodowe

Obecnie trudno sobie wyobrazić kooperację międzynarodową na globalnych rynkach bez udziału organizacji międzynarodowych – zarówno handlowych, integracyjnych, finansowych, jak i transportowych²⁷. Rola instytucji międzynarodowych jest coraz większa za sprawą nasilającego się procesu globalizacji. Narodowe organizacje coraz gorzej radzą sobie z niepowodzeniami i globalnymi konsekwencjami rynkowymi. Będąc członkiem organizacji międzynarodowych, państwa zapewniają sobie możliwość dyskusji i wyrażania swoich opinii na temat ważnych spraw międzynarodowych. Członkostwo w takich instytucjach niesie z sobą wiele korzyści – nie tylko dla państw członkowskich, ale i dla całej społeczności międzynarodowej²⁸.

Jedną z głównych instytucji handlowych kształtujących zasady międzynarodowych relacji jest Światowa Organizacja Handlu (World Trade Organization – WTO), która rozpoczęła działalność 1 stycznia 1995 roku. Ta w pełni autonomiczna instytucja międzynarodowa stała się następczynią układu GATT (General Agreement on Tariffs and Trade – Układ Ogólny w sprawie Taryf Celnych i Handlu). W porównaniu do GATT zakres programowy WTO zdecydowanie rozbudowano, ponieważ oprócz norm dotyczących handlu towarami wprowadzono uregulowania z zakresu handlu usługami oraz własności intelektualnej. Głównym celem WTO jest zapewnienie swobodnych i niczym nieograniczonych przepływów handlowych. Organizacja osiąga to dzięki wielostronnym porozumieniom handlowym, jest mediatorem i negocjatorem w negocjacjach i sporach handlowych, aktywnie współpracuje z innymi organizacjami międzynarodowymi oraz wspiera kraje rozwijające się przez pomoc techniczną i szkoleniową. Obecnie do Światowej Organizacji Handlu należą 164 państwa. Choć funkcjonuje ona dopiero 24 lata, to zaliczana jest do najważniejszych instytucji międzynarodowych we współczesnym świecie, wywierających duży wpływ na kształtowanie międzynarodowych stosunków gospodarczych i politycznych²⁹.

Ważną organizacją jest również Organizacja Narodów Zjednoczonych (ONZ). Jako powszechna, międzynarodowa organizacja, następczyni Ligi Narodów, strzeże pokoju na świecie. Jej struktura jest bardzo rozbudowana. Trudno dziś znaleźć dziedzinę, w którą ONZ nie jest zaangażowana, a najważniejsze jej zadania to: utrzymywanie bezpieczeństwa i pokoju na świecie, niwelowanie aktów agresji, rozwiązywanie problemów międzynarodowych w drodze współpracy i dialogu,

27 Szerzej patrz 4.3.1. Międzynarodowe organizacje transportowe.

28 E. Łaźniewska, P. Deszczyński (red.), *Kompendium wiedzy o organizacjach międzynarodowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 19.

29 Światowa Organizacja Handlu, https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%9Awiatowa_Organizacja_Handlu (dostęp: 25.05.2013).

dbanie o prawa człowieka bez względu na rasę, płeć czy stan społeczny, rozwijanie przyjacielskich stosunków między państwami przy zastosowaniu zasad równouprawnienia i samostanowienia narodów³⁰.

Z kolei Unia Europejska jest doskonałym przykładem udanej integracji gospodarczej i politycznej państw. Polska jest członkiem Wspólnoty Europejskiej od 1 maja 2004 roku. Podstawę funkcjonowania UE stanowi traktat z Maastricht z 1992 roku, zwany też traktatem o Unii Europejskiej³¹. Wspólnota europejskich państw członkowskich to jeden z najbardziej zaawansowanych systemów rozwoju regionalnego na świecie. Na płaszczyźnie międzynarodowej stworzyła poważne i liczące się globalnie ugrupowanie, obejmujące swoim zasięgiem niemal wszystkie sfery życia politycznego, gospodarczego, kulturalnego i społecznego. Ogromny potencjał i możliwości wpływów dają jej pozycję głównego aktora na scenie światowej, czynnie uczestniczącego w procesach globalizacji. Udział UE przejawia się nie tylko stale rosnącą rolą wymiany gospodarczej i handlowej, ale także prowadzonej polityki zagranicznej i bezpieczeństwa politycznego oraz ekonomicznego swoich członków. Unia niewątpliwie przyczyniła się do zniesienia „odległości geograficznych i kulturowych” między państwami członkowskimi. Swobodny przepływ ludzi, kapitału, zniesienie celi, ujednolicenie dostępu do zawodów i rynków to tylko niektóre czynniki umożliwiające pełną integrację europejską³².

Kryzys gospodarczy przyczynił się do stworzenia finansowej organizacji międzynarodowej, której celem jest przeciwdziałanie wahanom na międzynarodowych rankach walutowych. W 1944 roku w Bretton Woods powołano do życia Międzynarodowy Fundusz Walutowy (MFW). Na konferencji założycielskiej przedstawiono dwa plany: White’a oraz Keynesa. Wybrano ten pierwszy – zakładał on, że dolar będzie pełnił funkcję waluty międzynarodowej wymiennej na złoto. Zatwierdzono statut MFW, który obowiązywał przez 25 lat. W kolejnych latach do statutu wniesiono cztery poprawki. Pierwsza dotyczyła stworzenia nowego środka rezerwowego: Specjalnych Praw Ciągnięcia (*Special Drawing Rights* – SDR). Skład koszyka SDR ustala się raz na pięć lat. Kurs SDR na lata 2016–2020 wynosi: USD 41,7%, EUR 30,9%, CNY 10,9%, JPY 8,3%, GBP 8,1%³³.

30 E. Latoszek, M. Proczek, *Organizacje międzynarodowe we współczesnym świecie*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2006, s. 77.

31 Traktat o Unii Europejskiej, http://oide.sejm.gov.pl/oide/index.php?option=com_content&view=article&id=14424&Itemid=427 (dostęp: 25.05.2019).

32 K. Zajączkowski, *Unia Europejska jako aktor globalny – aspekty polityczno-obronne*, Centrum Europejskie Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009, http://www.ce.uw.edu.pl/pliki/pw/1-2009_zajaczkowskikamil.pdf (dostęp: 25.05.2013).

33 *Specjalne prawa ciągnięcia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Specjalne_prawa_ci%C4%85gnienia (dostęp: 3.12.2019).

Do głównych celów MFW zaliczyć można: popieranie międzynarodowej współpracy walutowej, ułatwianie rozwoju i zrównoważonego wzrostu, wymiany międzynarodowej, przyczynianie się do utrzymywania stabilnych walut, eliminowanie ograniczeń walutowych, tworzenie wielostronnego systemu regulowania należności w zakresie bieżących transakcji między członkami. Fundusz pełni funkcję kontrolną, operacyjną i regulującą. Członkostwo w tej organizacji jest dostępne dla każdego państwa, które wyrazi chęć i gotowość uczestnictwa, spełni statutowe wymogi oraz ma pełną autonomię w stosunkach międzynarodowych. Jest to największa organizacja finansowa współczesnego świata, wywierająca istotny wpływ na funkcjonowanie międzynarodowego systemu walutowego³⁴.

Bank Światowy został powołany do życia w 1944 roku. Początkowo funkcjonował pod nazwą Międzynarodowy Bank Odbudowy i Rozwoju (International Bank for Reconstruction and Development – IBRD). Głównym celem jego powstania było wspieranie rozwoju gospodarczego oraz niwelowanie i wyrównywanie szans rozwijających się krajów. Dzięki akcji kredytowej banku walczy się z ubóstwem, powstają nowe inwestycje – zarówno obejmujące pomoc doraźną (przez rozbudowę infrastruktury), jak i pomoc merytoryczną i szerokie doradztwo fachowe, programy szkoleniowe oraz edukacyjne³⁵. Cele statutowe zawarte w Karcie Banku to: pomoc w odbudowie terytoriów państw członkowskich oraz w ich rozwoju, wspieranie prywatnych inwestycji zagranicznych na drodze gwarancji bądź udziału w pożyczkach, popieranie długofalowego zrównoważonego rozwoju i międzynarodowej wymiany handlowej. Bank Światowy pełni ważne funkcje we współczesnym świecie: kredytową (dostarcza krajom członkowskim środków finansowych), koordynacyjną (harmonizuje przepływ pomocy), gwarancyjną (zwiększa atrakcyjność inwestycji, minimalizując ryzyko polityczne), mediacyjną (pomaga rozwiązywać spory między państwami członkowskimi) oraz doradczą (zapewnia pomoc analityczną i ekspercką, wsparcie informatyczne, liczne publikacje i raporty specjalistyczne). Obecnie jego członkami są niemal wszystkie kraje świata – status członka ma 189 państw³⁶.

1.1.9. Zmiany społeczne

Konsumpcja jest atrybutem współczesnej gospodarki. Sytuacja ta została zapoczątkowana zmianami w końcu XIX wieku, czyli w czasach narodzin kultury masowej społeczeństw doby przemysłowej. Kultura ta powstała jako wypadkowa wielu czynników, takich jak wzrost gospodarczy, rozwój produkcji dóbr i usług, migracje,

34 E. Łażniewska, P. Deszczyński (red.), *Kompendium wiedzy...*, s. 207.

35 K. Zabielski, *Finanse międzynarodowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998, s. 315.

36 *Bank Światowy*, https://mfiles.pl/pl/index.php/Bank_%C5%9Bwiatowy (dostęp: 25.05.2013).

zmiany warunków pracy, skrócenie czasu pracy i szeroka dostępność nowych usług i produktów. Uznawane wcześniej wartości kulturowe zostały zastąpione dążeniem do satysfakcji za pomocą konsumpcji. Nastąpiło również odwrócenie związku konsumpcji z potrzebami – pragnienie zaspokojenia potrzeby zaczęło pojawiać się wcześniej niż sama potrzeba³⁷.

Obecny konsument jest niezwykle dynamiczny, bardziej mobilny, kreuje nowe potrzeby, poszukuje doznań, jest wymagający i „zwirtualizowany” (internet, media), mniej lojalny w wyborach konsumenckich, nie do końca racjonalny. Wszyscy ludzie są dzisiaj konsumentami i mają te same prawa i obowiązki³⁸. Niektórzy początków kryzysu z 2008 roku upatrują w takim właśnie – nie do końca racjonalnym, a wręcz chciwym – zachowaniu. Banki komercyjne i inne instytucje parabankowe udzielały kredytu nawet osobom, które nie wykazywały zdolności kredytowej. Z góry można było zatem domniemywać, iż kredyt może nie być spłacony – stało się to punktem zapalnym kryzysu³⁹. Obecnego konsumenta cechują: chęć posiadania czegoś, co do końca nie jest przydatne, nabywanie niepotrzebnych produktów, konsumpcja masowa. Trzeba także podkreślić, iż duży udział w „stworzeniu” takiego właśnie konsumenta mają producenci. Dziś projektanci tworzą nowe produkty, wykorzystując zasadę postarzania. Ma to na celu wypuszczanie na rynek modnych, ale nie do końca solidnych wyrobów. Obecnie produkuje się żarówki, które świecą około 1000 godzin, a technologia pozwala na produkcję żarówek o dłuższej żywotności. Podobnie jest z samochodami. Dwadzieścia lat temu volkswageny uchodziły za najbardziej bezawaryjne samochody, a ich właściciele mogli przejechać nawet 500 tys. kilometrów bez remontu silnika. Dziś silnik jest przewidziany na 300 tys. kilometrów, a awarie zdarzają się zdecydowanie częściej. Taka strategia wpływa z pewnością pozytywnie na rozwój gospodarki – większa sprzedaż to przecież większa produkcja oraz większe zapotrzebowanie na transport. Trzeba jednak wziąć pod uwagę negatywne skutki, takie jak wszechobecne śmieci, złomowiska sprzętu RTV i AGD, które niekorzystnie wpływają na środowisko naturalne.

37 K. Mizera, *Trendy w konsumpcji w kierunku zrównoważonego rozwoju*, seba.totkom.com/dokumenty/finanse/trendy.doc (dostęp: 25.05.2013).

38 M. Bogunia-Borkowska, M. Śleboda, *Globalizacja i konsumpcja – dwa elementy współczesności*, Wydawnictwo Universitas, Kraków 2003, s. 235.

39 T.T. Kaczmarek, *Globalna gospodarka i globalny kryzys*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2009, s. 142.

1.1.10. Wzrost znaczenia interesariuszy

W ostatnich latach coraz częściej zwraca się uwagę na znaczenie takich koncepcji jak społeczna odpowiedzialność biznesu (*Corporate Social Responsibility* – CSR), tworzenie wartości współdzielonej (*Creating Shared Value* – CSV), public relations, zarządzanie relacjami z klientami (*Customer Relationship Management* – CRM), zarządzanie przez wartości, komunikacja wewnętrzna czy marketing partnerski. Wszystkie podkreślają rosnący wpływ różnych grup interesu na funkcjonowanie organizacji. Obecnie nie tylko klienci, pracownicy, konkurenci czy udziałowcy, ale także pośrednicy, media, społeczność lokalna, inwestorzy i dostawcy tworzą swoistą kooperację powiązań i decyzji. Przedsiębiorstwo coraz silniej wtapia się w sieć powiązań między podmiotami, od których jest zależne, a różnego rodzaju technologie informacyjne, systemy informatyczne, metody komunikacji, zarządzania czy powiązań uzależniają je coraz bardziej od różnego rodzaju grup społecznych, kooperantów biznesowych, instytucji finansowych czy menedżerskich. Oczywiście tworzy to pewne zagrożenia (udostępnienie informacji, metod produkcji, dystrybucji, sposobów zarządzania, presja na optymalizację kosztów), lecz przede wszystkim daje ogromne możliwości.

1.1.11. Indywidualizacja klientów

Nowoczesne technologie, dostępność kanałów komunikacji, brak barier w dystrybucji powodują, że pozycja przetargowa coraz większej rzeszy klientów staje się silniejsza niż kiedykolwiek. Klient, mający świadomość swojej roli, wymaga indywidualnego podejścia, oczekuje bezpośrednich relacji, bliższej koordynacji działań, podejścia partnerskiego, chce być traktowany w szczególny sposób, mieć pewność, że jest kimś ważnym, wyjątkowym. W przeciwnym razie zmieni kooperanta lub dostawcę. Wszystko to prowadzi do indywidualizacji oferty czy rozwiązań proponowanych klientowi – w miejsce marketingu opartego na segmentacji nie pojawia się marketing masowy, a zindywidualizowany, w którym oferta przygotowywana jest z uwzględnieniem indywidualnych oczekiwań i wymagań klientów, a formy płatności, dostawy, serwisu planowane są zgodnie z sugestiami odbiorcy.

Potencjalny konsument nie jest w stanie ogarnąć wszystkich informacji podawanych przez klasyczne źródła, takie jak wyszukiwarki internetowe, gazety codzienne czy radio⁴⁰. Przyrost informacji jest ogromny, jednak w większości przypadków odbiorcy nie zwracają na nie uwagi – wychwytyują tylko najważniejsze, najbardziej dla nich istotne w danej chwili. W związku z tym „dostarcyciele”

40 E. Civi, *Knowledge management as a competitive asset: A review*, „Marketing Intelligence and Planning” 2000, vol. 18(4), s. 166.

informacji, reklam muszą skutecznie informować, namawiać przyszłych klientów do produktów czy usług, oszczędzać czas, przekazując wiadomości w sposób jak najbardziej zwarty i uporządkowany. Jeśli klient znudzi się lub nie będzie zadowolony ofertą, zacznie poszukiwać informacji o niezbędnych dla niego produktach czy usługach gdzie indziej. Trend ten określany jest jako *socialnomics* i wskazuje, że grupy społeczne w internecie mają coraz większy wpływ za zachowania i decyzje klientów. Jednocześnie rośnie rola emocji w trakcie podejmowania decyzji zakupowych (*emotionomics*), co w głównej mierze związane jest z neuromarketingiem oraz badaniami nad rolą nieświadomych czynników w procesie decyzyjnym.

W latach osiemdziesiątych XX wieku psychologowie uświadomili nam, że racjonalność w postępowaniu nabywców jest często mitem, a wybory klienta zależą w większym stopniu od emocji niż racjonalnych postaw, co więcej – wiele decyzji ma podświadomy charakter i często nabywcom trudno podać argumenty za takim, a nie innym zachowaniem – w efekcie deklaracje i postawy słabo przekładają się na zachowania rynkowe.

Obecne społeczeństwo żyje w ogromnym tempie, wielu osobom brakuje czasu. Jak wynika z badań, tak bardzo limitowany czas wolny jest głównie wykorzystywany na wypoczynek i prace domowe. W efekcie coraz trudniej zdobyć uwagę klienta, który staje się coraz bardziej leniwy, wygodny, dąży do zakupów przy minimalnym wysiłku, niechętnie poświęca czas na nabywanie dóbr. W rezultacie coraz wyraźniej widać tendencję powrotu do fundamentalnych wartości, takich jak wygoda, prostota, użyteczność, dostępność. Dotyczy to zarówno produktów, ich cech, jak i komunikacji.

1.1.12. Zmiany w organizacjach

Zmiany w organizacjach dotyczą zanikania barier funkcjonalnych, budowania sieci, powstawania organizacji opartych na współpracy i aliansach strategicznych⁴¹, podkreślania znaczenia egzekucji⁴², a także sfery działań rynkowych. Poszukiwane są nowe metody i sposoby realizowania zadań organizacji, daleko pojętej współpracy, a tym samym budowania przewagi konkurencyjnej.

W firmach pojawia się gotowość do działania i eksperymentowania, nawet kosztem błędów i porażek. Organizacje, które odniosły sukces, nadal podejmują takie próby, a jeśli coś im nie wychodzi, naprawiają to i próbują kolejny raz. Eksperymentowanie, ewentualne porażki, potknięcia są wpisane w funkcjonowanie firmy.

41 Por. N. Piercy, *Marketing: strategiczna reorientacja firmy*, Felberg SJA, Warszawa 2003.

42 S.W. Brown, *When executives speak, we should listen and act differently*, „Journal of Marketing” 2005, vol. 69.

Gdyby tak nie było, nigdy nie udałooby się odkryć przełomowych, innowacyjnych rozwiązań. Istnieje kilka zasad osiągnięcia sukcesu w biznesie:

- 1) zasada „być blisko klienta” – przedsiębiorstwa uczą się od swoich klientów sposobów obsługi i metod komunikacji; klienci stanowią dla nich źródło innowacji i wyróżniania produktów, wiele pomysłów na nowe produkty pochodzi właśnie z obserwacji klientów;
- 2) autonomia i przedsiębiorczość pracowników – firmy dają pracownikom dużą swobodę, godzą się na podejmowanie ryzyka; nie ograniczają pracowników, wręcz przeciwnie – wspierają ich kreatywność; przykładem może być firma 3M, która określana jest nie jako wielka korporacja, lecz raczej jako sieć laboratoriów, wypełniona innowatorami i przedsiębiorcami;
- 3) wydajność pracy – pracownicy w organizacji sukcesu traktowani są jako podstawowe źródło doskonalenia i poprawy wydajności, źródło pomysłów, a nie siła robocza;
- 4) system wartości – o sukcesie organizacji decyduje to, jak liderzy tworzą środowisko pracy, jak motywują ludzi do pracy, jak wpływają na zaangażowanie; odbywa się to przez odpowiedni sposób komunikacji, długookresowe treningi, tłumaczenia, poświęcenie uwagi sprawom istotnym dla firmy – zarówno tym na najwyższym poziomie zarządzania, jak i na najniższym;
- 5) koncentracja na core biznesie – firmy powinny zajmować się główną działalnością, czyli tym, na czym się znają; wchodzenie w biznes bez umiejętności zarządzania nim i planów rozwoju prowadzi częściej do katastrofy niż do wzrostu;
- 6) decentralizacja działań firmy i przekazanie autonomii w dół – organizacje sukcesu jednocześnie centralizują system wartości i faktycznie dążą do jego przestrzegania.

Powyżej przedstawiono jedynie kilka zasad osiągnięcia sukcesu w biznesie – metody i rozwiązania cały czas ewoluują. W dalszej części pracy zostaną przytoczone inne rozwiązania związane z transportem w łańcuchu logistycznym, które dostarczają klientom wymiernych korzyści.

1.2. Ujęcie wartości w metodologii zarządzania i praktycznej działalności przedsiębiorstw

W rozważaniach nad innowacjami w transporcie drogowym nasuwa się pytanie, co należy rozumieć pod pojęciem *nowe*. W życiu codziennym często można spotkać takie określenia jak: *nowy pomysł, nowa idea, nowy produkt, nowe rozwiązanie organizacyjne, nowa technologia czy nowe wartości*. Konieczne staje się ustalenie,

jakimi cechami powinno charakteryzować się to, co jest określane jako nowe. Inne są kryteria oceny nowości w skali globalnej, krajowej czy branżowej, a inne w skali przedsiębiorstwa. W przedsiębiorstwie *nowe* oznacza podejmowanie działań związanych z wdrażaniem tego, czego wcześniej nie było, a co w otoczeniu przedsiębiorstwa może już istnieć.

Nowości na zewnątrz przedsiębiorstw można rozpatrywać w skali upowszechniania zastosowań i udziału w rynku. Technologię można uważać za nową do chwili, gdy większość przedsiębiorstw jeszcze jej nie stosuje. Innowacja straci miano nowości, gdy obejmie większość firm. Natomiast w działalności przedsiębiorstw – zapewne z praktycznego punktu widzenia – wyznacza się kryteria czasowe dla nowości. Często za nowe produkty uważa się te, których okres produkcji nie przekroczył określonego czasu, na przykład 3 lub 5 lat – po tym terminie dany produkt traci miano nowości. Takie podejście ułatwia proces zarządzania strukturą asortymentową produkcji. Ma to szczególne znaczenie w sytuacji, kiedy firma realizuje strategię rozwoju opartą na innowacjach. W działaniach strategicznych korporacji często przyjmuje się założenie, że w jej ofercie produkty nowe stanowią pewien udział, na przykład 30%. Taki wskaźnik wyznacza szereg działań dla służb zajmujących się w przedsiębiorstwie rozwojem i wprowadzaniem produktów na rynek.

Osoby wdrażające w działalność przedsiębiorstw pewną nowość są przekonane, że będzie inaczej. Jednak czy będzie lepiej? Pytanie to często jest zadawane w przypadku zmian kadrowych w kierownictwie organizacji, kiedy nowi menedżerowie pragną zaistnieć dzięki wprowadzaniu szybkich zmian. Trzeba jednak pamiętać, iż decyzję o wprowadzeniu nowości należy poprzedzić krytyczną analizą tego, co ta innowacja wniesie do przedsiębiorstwa.

Należy też zwrócić uwagę na to, że omawiając powstawanie wartości wynikających z wdrażania innowacji, spotkać się można z dwoma zbliżonymi do siebie terminami – chodzi tu o *nowe wartości* i *wartości dodane*. Wydaje się, że można ich używać zamiennie. Po chwili zastanowienia można jednak dostrzec między nimi różnicę. Wartość dodana w sensie ekonomicznym to nowa wartość powstała w procesie gospodarczym jako różnica między wartością wytworzoną a nakładami poniesionymi na jej wytworzenie. Taki proces ma miejsce w przypadku funkcjonowania łańcuchów logistycznych, w których końcowa wartość produktu stanowi sumę wartości dodawanych przez przedsiębiorstwa na poszczególnych etapach wytwarzania i dostarczania produktu na rynek. W rachunkach narodowych wartość dodana, powstała w każdej organizacji, kształtuje wytworzony produkt krajowy brutto.

Natomiast termin *nowe wartości* ma szerszy zasięg. Wykracza poza wartości i wskaźniki ekonomiczne, może dotyczyć spraw społecznych, takich jak: ułatwienie współpracy między firmami, bezpieczeństwo, przyjazność procesów,

usprawnienie technologii, przyjęcie filozofii zrównoważonego rozwoju, kształtowanie systemów ekologicznych, prestiż, szacunek, uznanie firmy na rynku. W ramach tych działań odnajdują się firmy z sektora transportu samochodowego, w których nowe wartości zmieniają procesy logistyczne odpowiadające wyzwaniom i standardom nowoczesnych gospodarek. W dalszych rozważaniach nad wartościami wnoszonymi przez innowacje w transporcie samochodowym uwaga skoncentrowana zostanie zarówno na wartościach dodanych w sensie ekonomicznym, jak i na nowych wartościach w ujęciu społecznym.

Zakres analiz związanych z istotą wartości jest rozległy. Ze względów ekonomicznych wartość ujmować można na dwa sposoby. Pierwszy to wartość w użyciu, wartość użyteczna, odnosząca się nie tylko do korzyści, ale i do przyjemności, jakie czerpie użytkownik z posiadanej rzeczy. Druga to wartość wymienna, która oznacza liczbę czy wielkość innych przedmiotów (zwykle pieniędzy), na jakie można wymienić posiadany towar. Ponadto w potocznym rozumieniu wartość i to, co wartościowe, są synonimami tego, co dobre. Mówiąc zatem o wartości, powinno się dokonywać następującego rozróżnienia: wartość jako cecha pozytywna oraz to, co jest jej nośnikiem. Można również wywnioskować, że wartość nie bierze się znikąd, nie jest też rezultatem zautomatyzowanych procesów wytwarzania – jest spowodowana świadomą aktywnością człowieka, a procesy techniczno-organizacyjne służą do jej uzyskania.

Cytując A. Whiteheada⁴³, można mówić o wykorzystaniu pojęcia wartości do zdefiniowania tego, co najbardziej rzeczywiste w świecie zamieszkiwanym przez człowieka. Z punktu widzenia sposobu istnienia wartości odróżnić można wartość w sensie samodzielnym, perfekcyjnym, pełnym, doskonałym, metafizycznym, absolutnym i uniwersalnym. O samodzielnym istnieniu wartości można mówić wówczas, kiedy jakaś inna wartość już istniejącą dopełnia jej znaczenie.

Uznając, że podmiotem potwierdzającym istnienie wartości jest człowiek, należy uwzględnić także to, że odgrywa on wiele ról, między innymi⁴⁴:

- 1) twórcy, który – mając zdolności – kreuje „dzieła” unikatowe, wyposażone w coś więcej niż nadane im pierwotnie znaczenie; osoby najbardziej kompetentnej, by wypowiadać się na temat wartości dzieła;
- 2) wartościującego posiadacza, mającego prawo własności konkretnego obiektu będącego nośnikiem wartości;
- 3) wartościującego nabywcy, czyli klienta, któremu w liberalnej gospodarce rynkowej przyznana została rola weryfikatora wartości produktów znajdujących się w obrocie towarowym;

43 A. Whitehead, *Nauka i świat współczesny*, Wydawnictwo PAX, Warszawa 1988, s. 22.

44 K. Rogoziński, *Zarządzanie wartością z klientem*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012, s. 51.

- 4) arbitra wartości, rzeczoznawcy wyceniającego wartość, czyli eksperta, który w sposób metodycznie poprawny jest w stanie oszacować jakąś wartość uprzedmiotowioną, uwzględniając także wartość marki;
- 5) twórcy wartości dodanej, ponad wymagany poziom.

W społeczeństwie gospodującym i bogącym się wartości podporządkowane zostają doraźnie osiąganym celom i – jak wszystko, co zostaje wytworzone – są włączone w system wymiany. Najpierw uspołeczniony zostaje człowiek, którego definiuje to, co zewnętrzne, czyli „całokształt stosunków społecznych”. Następnie dąży się do uspołecznienia środków produkcji, jakich on używa, aż w końcu postawiony zostaje znak równości między dobrem a tym, co zostało wyprodukowane. Trzeba również zwrócić uwagę na użyteczność, która stała się podstawowym kryterium denominacji obiektu jako nośnika wartości. Użyteczność rzeczy wyraża jej zdolność do zaspokajania potrzeb. Jest uznawana za podstawę wartości, niekiedy uzupełniana o takie cechy jak rzadkość występowania czy intensywność odczuwanej potrzeby. Wartość użytkowa stała się podstawą konstruowania systemu preferencji i wyznaczania krańcowej użyteczności towaru lub usługi.

Analiza wartości prowadzi ku ekonomice jakości, co oznacza regres od „wartości” do „jakości”. Bez cienia wątpliwości można wskazać korzyść wynikającą z tradycyjnej analizy wartości, która przyczyniła się do wypracowania stanowiska pozwalającego spojrzeć na produkcję (i nie tylko) jak na sekwencję faz powstawania i powiększania wartości wyrobów, z którego wynika teoria łańcucha wartości. Koncepcja łańcucha wartości dostarczyła wyjaśnień, dlaczego należy inwestować w tę dziedzinę – ponieważ przez kreowanie rozwiązań dostarczana jest klientom wartość dodana.

Pojawiają się tutaj nowe zagadnienia, dzięki którym można wskazać, jak strategię marketingowe wpływają na wartość rynkową firmy. Od marketingu można więc oczekiwać, że będzie miał znaczący wpływ na wzrost wartości udziałów w firmie, a to już zupełnie nowa wartość poznawcza i cel działań. Skupiając uwagę na budowaniu relacji z klientami czy lojalności wobec marki, marketing zaczyna być określany jako *value-based marketing*. W konsekwencji następuje zrównanie dwóch, dotąd traktowanych nierównorzędnie, celów realizowanych przez menedżerów – pozyskiwanie klientów staje się tak samo ważne jak pozyskiwanie kapitału od udziałowców. Wraz z koncepcją marketingu, zorientowaną na wartość klienta, pojawia się konieczność uściślenia znaczenia wartości dla klienta. Wartość dla klienta powstaje wówczas, kiedy wytwórca/dostawca znajduje sposób na to, jak zwiększyć dochodowość klienta przez udzieloną mu pomoc dotyczącą wzrostu sprzedaży, redukcji kosztów, wzrostu cen lub obniżenia wymagań inwestycyjnych.

W odniesieniu do rynku konsumentów zasadne jest wyróżnienie emocjonalnej wartości dla klienta, ta zaś tworzona jest wtedy, kiedy dostawca powoduje powiększanie doświadczeń klienta przez wsparcie jego dążeń do osiągnięcia wyższej

społecznej, osobistej i psychologicznej satysfakcji. Można więc wnioskować, że oferowanie klientom gotowości do rozwiązywania ich problemów, a przy okazji podniesienie ich innowacyjności jest cenniejsze niż koncentracja na doborze trafiających w popyt produktów czy dostosowywanie oferty do danego segmentu rynku. Przemiana klienta w udziałowca spowodowała również wprowadzenie finansowych wskaźników maksymalizacji przychodów z zainwestowanego kapitału, a przyjęta opcja nie tylko wyraża się korzyściami finansowymi dla klienta, ale i wzrostem poziomu motywacji firmy wytwarzającej usługę.

Godne uwagi są także inspiracje, przeobrażenia, które mają swoje źródło w sektorze usług. Można sformułować następującą tezę: to, co dziś jest już wyraźnie dostrzegalne przez badaczy zajmujących się sektorem usług, z czasem wpłynie na zmianę opisu i sposobu wyjaśniania procesów produkcji materialnej. Zmiany wyprowadzają klienta z układu zależności, jaki wcześniej stworzony został przez producentów, dysponentów czy dystrybutorów, przeobrażając ten proces w koncepcję relacyjnej konstelacji wartości (RKW). We współczesnej gospodarce nowe aktywa coraz częściej zaczynają wyznaczać wartość, a w gospodarce zdominowanej przez usługi musi pojawić się inna konfiguracja czynników wytwórczych, pośród których najważniejszy staje się czynnik ludzki.

Kapitał ludzki nie tylko podporządkowuje sobie pozostałe czynniki wytwórcze, ale zaczyna je wręcz ignorować, rozbijając tym samym obowiązującą dotąd w ekonomii klasyczną triadę złożoną z ziemi, kapitału i pracy. Kapitał ludzki to zasób, który nie został uwzględniony w bilansie, a tkwi „w głowach” pracowników. Jakaś część tego kapitału pozostaje w firmie nawet wtedy, kiedy zatrudnieni zmieniają pracę, dlatego obok kapitału ludzkiego wyodrębnia się również kapitały intelektualny oraz strukturalny. Kapitał ludzki zawsze był uznawany za najcenniejszy czynnik wytwórczy w działalności usługowej, ponieważ:

- 1) to wyłącznie człowiek jest zdolny świadczyć usługę;
- 2) wykształceni i doświadczeni ludzie są kapitałem organizacji dlatego, że właśnie oni – dzięki swojemu zaangażowaniu – stymulują zmiany w obsłudze usługobiorców;
- 3) można oczekiwać, że znaczenie kapitału ludzkiego będzie nadal rosło, ponieważ przy wyrównanych standardach technicznych zatrudnianie doświadczonego i kompetentnego personelu będzie podstawą budowania przewagi konkurencyjnej.

Kapitał ludzki to zatem ludzie, ich wiedza, doświadczenie, zdolności i umiejętności, jednak nie zostałby on w pełni wykorzystany bez kapitału strukturalnego, na który składają się przede wszystkim systemy komunikacji i łączności, programy kształcenia, zasoby informacji o klientach i kanałach dystrybucji, kompetencje i sprawność procesów, a przede wszystkim sieć, czyli system powiązań z klientami.

Pod koniec XX wieku skomputeryzowane technologie informacyjne stały się podstawowym czynnikiem napędzającym postęp techniczny i powodowały wyłonienie się informacjonizmu, którego wynikiem jest przyspieszenie wszelakich działań zorientowanych na klienta, spowodowane sprzężeniem przekazu informacji. I chociaż IT zwykło się traktować jako synonim nowoczesności, nie można zapominać, że są to jednak technologie, które przede wszystkim nadają się do zastosowania i sterowania wszelkimi systemami, takimi jak konsumpcja, komunikacja, transport czy dystrybucja. W tych właśnie zastosowaniach informacja przekazywana on-line wykorzystywana jest do natychmiastowego sterowania wszystkimi procesami przedsiębiorstwa, a jej wpływ na efektywne działanie jest nieoceniony, szczególnie teraz, gdy chwila nieuwagi może dużo kosztować firmę, która zareagowałaby zbyt późno na potrzeby rynku.

Technologia i komunikacja pozwalają zrozumieć, dlaczego dziś liderami gospodarki światowej technologii są firmy informatyczne, producenci komputerów i oprogramowania, koncerny telekomunikacyjne, samochodowe czy holdingi medialne. Łączy je wspólna podstawa, jaką są ICT (*Information and Communication Technology*) i stworzone przez nie platformy cyfrowe. Z przedstawionych wyżej procesów wyłania się nowa struktura społeczna, nazywana *network society*. Jej podstawowym wyróżnikiem jest tworzenie możliwości oddziaływania ciała i umysłu człowieka, nieporównywalnych z wcześniejszymi stadiami rozwoju, osiągniętych dzięki sieci interakcji wzmocnionej i rozbudowanej elektronicznymi mediami. Granica między gospodarką globalną a społeczeństwem sieciowych powiązań jest coraz trudniejsza do wyznaczenia, zwłaszcza jeśli przyjmie się perspektywę nie tylko rynkową, lecz także menedżerską.

Cechami ukazującymi nowe właściwości procesów gospodarczych i dostosowujące się do nich postępowanie ludzi, dotyczącymi zarówno przedsiębiorców, jak i konsumentów, potwierdzającymi rozpoznawalny już kierunek zmian w światowej gospodarce, są⁴⁵:

- 1) ograniczanie powierzchni użytkowej i spadek znaczenia samodzielnych stanowisk – organizacje dostosowują się do *network economy* przez radykalne zmiany, co prowadzi między innymi do zaniku przestrzeni prywatnej, oddzielnych pokoi czy zamkniętych gabinetów; przestrzeń prywatna zostaje zastąpiona przestrzenią ogólnie dostępną, co wymusza pracę zespołową nad wieloma projektami; wspólnie realizowane projekty powstają dzięki stałej wymianie informacji, dostępowi do ekspertyz i specjalistycznej wiedzy innych osób, dlatego też aranżacja miejsc pracy powinna umożliwiać organizowanie zebrań, sesji, mitingów itp.;

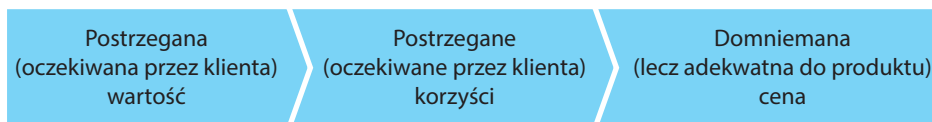
45 J. Rifkin, *The Age of Access: The New Culture of Hypercapitalism, Where all of Life is a Paid-For Experience?*, Tarcher Putman, New York 2000, s. 29–32.

- 2) produkcja na zamówienie – znajdujący się w sklepie czy salonie komputerowo wspomagany system projektowania sprzężony zostaje z producentem, który składa model pod określone zamówienie; ponadto zamontowane w kasach skanery nie tylko przekazują informację o cenie, ale i uruchamiają program, który automatycznie zamawia u producenta nową dostawę;
- 3) dematerializacja pieniądza – pieniądz został sprowadzony do elektronicznego impulsu;
- 4) zmiana wzorców oszczędzania i pożyczania – pożyczanie stało się powszechnie akceptowalne w gospodarce rynkowej; dotyczy to zarówno gospodarstw domowych, jak i przedsiębiorstw; wraz z upowszechnieniem się kredytów systematyczne oszczędzanie po to, by po latach móc kupić upragniony produkt, straciło sens;
- 5) outsourcing jako forma serwicyzacji – outsourcingiem nazywa się umowę zlecającą zewnętrznej firmie realizację określonych funkcji lub wspomaganie działalności; zewnętrzne wsparcie służyć ma nie tylko usprawnieniu procesów produkcji, ale także poprawie efektywności ekonomicznej, którą uzyskuje się dzięki znacznej redukcji zatrudnienia, wyposażenia i ograniczenia własnych zdolności produkcyjnych; w miarę obniżania się kosztów transakcyjnych zawierania tego rodzaju umów firmy w coraz szerszym zakresie zaczęły redukować swoje działania uzupełniające (*non-core operation*); nowoczesne organizacje gospodarcze pozyskują i angażują partnerów w realizację wspólnych przedsięwzięć oraz tworzenie zarówno formalnych, jak i nieformalnych relacji.

Przełom XX i XXI wieku był okresem wzmożonego wypracowywania nowego podejścia do opisu funkcjonowania zaawansowanych gospodarek. Aspekt transakcyjny został w nim przesunięty na drugi plan, za to bardziej eksponowane miejsce zajmować zaczęły interakcje, w jakie wchodziły przedsiębiorstwa, zwłaszcza na runku *business to business* (B2B). Podmiotem zainteresowań stały się wielostronne powiązania dotyczące przepływu informacji, ale przede wszystkim wieloaspektowych uzgodnień, rozliczania wyników, płatności itp. W efekcie tego pojawiła się konieczność wypracowania takich koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem, które – zorientowane na niematerialne zasoby – programowo potrafiłyby wprowadzać innowacje produktowe i organizacyjne. Z perspektywy czasu można stwierdzić, że gospodarka sieciowych powiązań tworzy już stałą płaszczyznę odniesienia, uwzględnianą również w ekonomicznej analizie wartości. W opracowaniach dotyczących tej kwestii można napotkać dwa sposoby ujmowania sieci – jako system utworzony dzięki IT i jako układ powiązań między podmiotami gotowymi podjąć współpracę.

Ujmując wartość w znaczeniu marketingowym, należy wskazać na ewolucję samego pojęcia i jego znaczenia. Początkowo bowiem wartość marketingowa

produktu wykorzystywana była do łącznej oceny jego korzyści, a w efekcie służyła do pomiaru użyteczności. Obecnie produkt zyskuje akceptację, jeśli spełniona jest zależność zaprezentowana na schemacie 1.



Schemat 1. Etapy akceptacji produktu

Źródło: opracowanie własne na podstawie V. Zeithaml, *Consumer Perception of Price, Quality and Value*, „Journal of Marketing” 1988, vol. 52, s. 5.

Postrzeganie i percepcja są aktywnościami klientów, więc wypracowane przez marketing podejście zmierzało ku temu, by wartość produktu coraz częściej rozumiana była jako wartość dla nabywcy, za którą będzie chciał zapłacić⁴⁶. Wartość marketingowa jest zatem dokonaniem przez nabywcę oszacowaniem korzyści wynikających z nabycia usługi lub produktu, odniesionych do wszystkich nakładów czy kosztów związanych z jej uzyskaniem.

Z kolei S. Vandermerwe rozumie wartość produktu jako łączną sumę korzyści potwierdzonych jego szeroko rozumianą funkcjonalną użytecznością⁴⁷. Pojęcie wartości wskazuje na to, co powiększa i wzbogaca użyteczność produktu i bardziej uwydatnia się w użytkowaniu czy nowych zastosowaniach niż w danych dotyczących poszczególnych ogniw łańcucha wartości dodanej, która niejednokrotnie przeradza się w jakość. To właśnie usługi są takim obszarem aktywności gospodarczej człowieka, w którym wyraźnie widać korzyści, jakie można zaproponować klientom, pogłębiając swoją wiedzę oraz poszerzając zastosowania praktyczne o jakość.

Jak zatem wygląda sprawa wartości w ujęciu zarządzania nią samą? Zarządzanie wartością wskazuje na założenie, że organizacja realizuje wartość, jeśli jest w stanie rozwijać swoje kluczowe kompetencje, by dawały one firmie większą wartość rynkową ponad tą, jaką uzyskalaby bez owych kompetencji lub z ich nieskoordynowanym rozwojem. Autorzy pracy pod tytułem *Competing Values Leadership. Creating Value in Organizations*⁴⁸ identyfikują cztery obszary kompetencji: współpracę, konkurencyjność, kreatywność i kontrolę (*cooperation, competitiveness, creativity,*

46 M. Christopher, A. Payne, D. Ballantyne, *Relationship Marketing. Bringing Customer Service, Quality and Marketing Together*, Butterworth-Heinemann, Oxford 1991, s. 151.

47 S. Vandermerwe, *From Tin Soldiers to Russian Dolls. Creating Added Value Through Services*, Butterworth-Heinemann, Boston 1993, s. 25.

48 K.S. Cameron, R.E. Quinn, J. DeGraff, A.V. Thakor, *Competing Values Leadership. Creating Value in Organizations*, Edward Elgar Publishing, Northampton 2006, s. 23.

control – 4C). Zarządzanie tymi kompetencjami odbywa się w ten sposób, że rozwijanie wewnętrznego procesu kontroli pozwala na osiągnięcie wyższego poziomu koordynacji aktywności pracowników niż ten, jaki osiągnęliby, gdyby takiej kontroli zostali pozbawieni. Przedsiębiorstwo kolektywnie generuje więc wynik, który przekracza to, co poszczególne jednostki byłyby w stanie wytworzyć we własnym zakresie. Najpierw zamożność klienta i udziałowców osiąga wyższy poziom od tego, jaki mogliby uzyskać bez pośrednictwa firmy, której wartość rynkowa wzrasta, co za tym idzie – sytuacja materialna pracowników jest lepsza niż wtedy, gdy każdy z nich działałby na własną rękę.

Spojrzenie na wartość z perspektywy organizacji pozwala więc stwierdzić, że jest ona zgodna z tym, jak giełda wycenia dane przedsiębiorstwo. Wartość powstaje zatem wtedy, kiedy firma daje udziałowcy zwrot z zainwestowanego kapitału wyższy niż ten, który, skorygowany ryzykiem, uzyskałaby, obracając nim we własnym zakresie.

W rozważaniach naukowych obserwuje się ewolucję dwóch kluczowych pojęć, takich jak *jakość* i *wartość*. Trzeba zatem zdawać sobie sprawę z tego, że przemysłowe metody analizy wartości powstały jako bardziej zaawansowane metody analizy jakości, ta zaś stała się kategorią rozkładalną na czynniki pierwsze i w równym stopniu mierzalną, a sygnalizowane tu procesy przetwarzania podstawowych kategorii poznawczych w dyrektywy, procedury czy kategorie zadaniowe przeprowadzane przez menedżerów stosowane są na bieżąco do sprawnego zarządzania przedsiębiorstwem.

Najbardziej znany pod względem podejścia logistycznego przykład koncernu Toyoty był „modelowym” punktem wyjścia dla wielu przedsiębiorstw, szczególnie w branży produkcyjnej i logistyczno-transportowej. Tak jak opcja jakościowa pozwoliła wyjść z wąsko rozumianej wydajności do całościowo ujętych procesów doskonalenia produkcji (*Total Quality Management* – TQM), tak i orientacja na wartość pozwoliła przewyciężyć jedynie funkcjonalnie definiowaną jakość. Dzisiaj za najcenniejsze osiągnięcie menedżerów Toyoty wypada uznać ich „dynamiczne” ujęcie opozycji. Menedżerowie byli bowiem przekonani, że zmierzanie do osiągnięcia jednego krańcowego punktu automatycznie eliminuje z pola uwagi stan opozycyjny. Takie myślenie było zgodne z logiką zależną od mechaniki działań, a dynamiczne podejście do kontynuacji działań wypracowane w Toyocie oznaczało zerwanie z uproszczoną metodą wyboru typu albo – albo. Okazało się bowiem, że przyspieszenie jakiegoś procesu nie musi oznaczać spowolnienia pozostałych, a założony wzrost można osiągać wraz z przeprowadzaną transformacją, można zatem polepszać jakość, nie obniżając wskaźników produktywności. Oznacza to, że innowacja produktowa może być podstawą strategii poszukiwania nowości. Powyższe zastosowanie stało się uzasadnieniem do opracowania nowej

analizy wartości, a także koncepcji jej wdrożenia, tak by pozwoliła ona godzić rzeczy dotąd występujące rozłącznie, na przykład elastyczność z planistycznym podejściem do przewidywalności, elastyczność ze stabilnością oraz innowacyjność z kontrolą.

W przedmiotowymłączeniu i przewyżnianiu ograniczeń ma również swoje źródło prezentowana koncepcja biegunowo ujętego tworzenia wartości, wypracowana przez autorów książki *Competing Values Leadership. Creating Value in Organizations*⁴⁹, czyli takiego podejścia do tworzenia wartości, w którym wykorzystuje się towarzyszące temu procesowi napięcia. Przytaczani tu autorzy uzasadniają zajęte stanowisko, wskazując na niedociągnięcia dotychczasowych, konwencjonalnych metod analizy i pomiarów wartości:

- 1) narzędzia wypracowane dla planowania, szacowania czy pomiaru wartości tworzone są we wzajemnej izolacji, a więc na przykład reorientacja strategiczna, przeprojektowanie czy restrukturyzacja, szkolenia, zmiana modelu zarządzania, zmiana kultury organizacyjnej nie zostają włączone w jednolity i spójny system nakierowany na tworzenie wartości;
- 2) rozbudowane matryce konstruowane przez rachunkowość operują wieloma cząstkowymi wskaźnikami i nie dostarczają zintegrowanego systemu mierników;
- 3) sytuacja dodatkowo się komplikuje, ponieważ nie można arbitralnie wyrokować, że to, co kiedyś uznane zostało za bezwartościowe, niemające związku z tworzoną wartością, w przyszłości nie okaże się wartościotwórcze, co więcej – jest to wysoce prawdopodobne, ponieważ z czasem zmienia się rozumienie wartości.

Aby przyrzeć się zasadniczej właściwości, która wyróżnia omawianą tutaj teorię zarządzania wartością, można posłużyć się układem współrzędnych określającym jednocześnie podstawowe kierunki napięć występujących w układzie tworzonym przez elementy 4C. Daje to podstawę do sformułowania opinii, że w organizacji, która rozwija kompetencje odnoszące się do 4C, powstają sprzyjające warunki, by wytwarzać wartość dla udziałowców. Na zastosowaniu kompetencji (4C) w przedsiębiorstwie skorzystają najpewniej wszyscy – menedżerowie, pracownicy i udziałowcy. Łączy ich przyjęta definicja wartości, wyprowadzona ze sposobu jej tworzenia: wartość powstaje wówczas, kiedy firma dostarcza udziałowcy dochód przewyższający skorygowany ryzykiem, oczekiwany przychód, jaki uzyskałby on, działając samodzielnie.

Jak widać, są dwa powody, dla których warto przyrzeć się dokładniej owej koncepcji. Po pierwsze – ze względu na dość oryginalny pomysł, polegający na wpisaniu

49 Tamże, s. 24.

procesu zarządzania tworzeniem wartości w biegunowo ukształtowane pole napięć, co jest bliższe rzeczywistości. Po drugie – ze względu na zakładane przekształcenie udziałowcy w interesariusza. Jak zatem widać, dla jednego i drugiego wspólne z firmą wytwarzanie wartości powinno spowodować zwiększenie zamożności. Wynikiem powyższych metod, a także elementów tworzenia wartości powinno być stwierdzenie, że orientacja na kreatywność implikuje kulturę współpracy, a konkurowanie, w szczególności z innymi firmami, daje możliwość uzyskania lepszej pozycji w opiniach klientów oraz wzrostu kompetencji pracowników.

W przypadku kreatywności chodzi nie tylko o programy szkoleń zapewniających podnoszenie kwalifikacji pracowników, ale również o uruchamianie szeroko rozumianych systemów motywacyjnych, prowadzących do pełnego utożsamiania się pracowników z firmą. Odpowiadające wzrostowi kompetencji cele wyrażone zostają w następujący sposób: rozwój personelu, wzrost uprawnień decyzyjnych, wzrost zaangażowania pracowników. Wysiłki skupiają się zaś na budowaniu spójności organizacji dzięki wypracowaniu zespołowego konsensusu oraz zadowolenia pracowników przez ich pełniejsze zaangażowanie.

Przedsiębiorstwo osiąga sukces dzięki temu, że warunki zatrudnienia, rozwój i lojalność pracowników tworzą gwarancję stabilności, a poziom efektywności działań uzależniony zostaje od jakości współpracy z pracownikami. W dominujących na rynku globalnym firmach, w których wdrożono system zorientowany na wartość, można zaobserwować:

- 1) definiowanie wartości w taki sposób, aby była ona zrozumiała dla pracowników,
- 2) uzgodnienie i wkomponowanie tak pojętej wartości w wewnętrzny system norm jakościowych i system motywacyjny,
- 3) rozwijanie form pracy zespołowej, zwłaszcza nastawionych na tworzenie grup wielofunkcyjnych i multispecjalistycznych,
- 4) wprowadzanie programów nastawionych na wzrost retencji personelu,
- 5) zestawianie rozwiązań łączących zadowolenie, zaangażowanie i uprawnienia decyzyjne, innymi słowy – współodpowiedzialność pracowników,
- 6) pierwszorzędne znaczenie stosunków międzyludzkich wewnątrz organizacji.

Tym przedsięwzięciom zawsze powinny towarzyszyć – wspomagając je i inspirować – zmiany w metodach zarządzania, reorientacja na wartość jest bowiem jednocześnie wyłanianiem nowego typu liderów, którzy biorą na siebie role opiekuna, przewodnika, mentora czy animatora zespołu. Termin *lider* nabiera więc innego, szerszego znaczenia, co potwierdzone jest przez docenianie kapitału intelektualnego danej osoby, a kapitał ludzki i społeczny uzyskują priorytet, stają się ważniejsze od kapitału finansowego. Bez odpowiednio ukształtowanych relacji międzyludzkich niewielkie są zatem szanse, by współpraca stała się naturalnym środowiskiem

powstawania wartości, a przecież chodzi o to, by powstało takie środowisko pracy, które byłoby wolne od konfliktów i napięć, by pracownicy, uczestnicząc w nim, docenili, w jakich warunkach pracują. Tym samym w wypadku aktywności powiększających wartość ma się do czynienia z innowacją produktu lub usługi.

„Twórz wartość, bądź innowacyjny i zawsze spoglądaj w stronę przyszłości” – w takie motto można zebrać kreatywność zorientowaną na budowanie nowych wartości dla klienta. Rola lidera przypada tutaj tym organizacjom, które efektywnie uporały się z kwestią przeprowadzania zmian w firmie oraz zarządzania ryzykiem.

Wraz ze wzrostem kompetencji pracowniczych dochodzą do głosu dodatkowe cechy, takie jak przedsiębiorczość, wizja oraz gotowość do wprowadzania zmian. Tak więc za coraz bardziej pożądane, poza znanymi już innowacjami produktowymi, uznaje się całkowicie nowatorskie produkty, oczywiście obarczone ryzykiem, z których dochód może być mało atrakcyjny, zwłaszcza w odniesieniu do strategii bardziej bezpiecznych. Strategia niemniej bazująca na przedsiębiorczości, orientująca firmę na kreowanie wartości, pozwala nie tylko radykalnie zmienić profil produkcji, ale i zdystansować się wobec konkurencji. Sztuka zarządzania polega bowiem na umiejętnym zespoleniu przedsiębiorczości wewnętrznej z zewnętrznymi symptomami powodzenia, wysokie zaś pozycjonowanie potwierdzają: na nowo opracowane produktowe możliwości, zmodyfikowana oferta, nowe segmenty klientów, rozwój już istniejących klientów o nowe aktywności czy rodzaje kooperacji. W obszarze kreowania wartości niezbędne stają się tworzenie warunków do ujawniania się ryzykownych czy zupełnie nowych przedsięwzięć, a cechą charakterystyczną jest tutaj także stosunek przedsiębiorstwa do rozwoju biznesu w przyszłości. Odpowiednio nastawiona organizacja nie tylko próbuje rozpoznać istniejące uwarunkowania, ale również stara się dostosować do rozpoznanych trendów i nowych uwarunkowań, dzięki czemu może rozwijać się bardziej niż te firmy, dla których przyszłość oznacza jedynie dbałość o minimalizację negatywnych skutków zewnętrznych.

Istotne zatem stają się działania podejmowane w organizacji, które czynią ją nowatorską we wprowadzaniu innowacji produktowych, upowszechnianiu nowych trendów w danej branży, dążące do podatności na eksperymentowanie, ale i samokontroli z krytycznym podejściem, co pozwala uczyć się organizacji na jej własnych błędach. Cała tajemnica tkwi w tym, by stworzyć warunki wyzwalające w pracownikach aktywności twórcze, pozwalające na rozwijanie idei oraz testowanie pomysłów, dzięki którym powstać może wartość. Dlatego głównie od liderów zespołów oczekuje się, że będą wizjonerami inspirującymi współpracowników, a nie tylko wymagającymi przełożonymi. Trwałe związanie wartości z ekonomią nabrało większego znaczenia, stwarzając możliwość powstania różnego rodzaju projektów (ekonomicznych, marketingowych, menedżerskich).

Pozytywną ocenę dorobku współczesnej ekonomii, w tym marketingu, można uzasadniać w różny sposób, ale zawsze powinno się w niej znaleźć dowartościowanie znaczenia i roli klienta. Zmiana ta jest tym bardziej widoczna, jeśli zestawia się klienta w rozumieniu transakcyjnym oraz klienta jako usługobiorcę, postrzegając go w kontekście marketingu relacyjnego. Systematyzujący owe różnice P. Doyle wskazuje na następujące zagadnienia⁵⁰:

- 1) maksymalna indywidualizacja obsługi – usługobiorcy oczekują niestandardowego potraktowania, a więc świadczenia potwierdzającego ich oryginalne preferencje;
- 2) wymiar rynku zredukowany zostaje do rozpoznawalnych zdarzeń, a zamiast statystyki masowej coraz częściej wykorzystuje się analizę przypadków rynkowych dokumentujących jakieś zdarzenie;
- 3) budowanie przewagi konkurencyjnej udaje się, jeśli jej podstawą jest, oparte na dialogu, lepsze zrozumienie klienta;
- 4) wykorzystanie wszystkich dostępnych udogodnień technicznych w celu niezawodnego komunikowania się z klientem;
- 5) inne miary sukcesu i oceny wskaźników – zamiast wskaźników transakcyjnych znaczenia nabierają mierniki relacyjne, takie jak szacowanie wartości w perspektywie długookresowej współpracy, zakładanego wzrostu zainteresowania i zaangażowania się klienta w realizację zlecenia.

Nowa, zarysowująca się tendencja nie jest już opisywana w kategoriach zachowań czy aktywności, ale doświadczeń, jakich poszukują klienci. Dzisiaj klient, a zwłaszcza usługobiorca, w coraz mniejszym stopniu skłonny jest zaakceptować rozłączność uwagi usługodawcy, oczekuje od organizacji usługowej, by zaaranżowała realizację usługi wyłącznie dla niego. Obecny klient jest marketingowo wyedukowany, a tym samym coraz bardziej wymagający, co jest zauważalną zmianą w sposobie traktowania klientów przez usługodawców. Należy jednak również dodać, że ta sama zmiana wywalczona przez nabywców wykorzystuje obustronne metody motywacji, dostarczając usługi doskonale zaś wie, że ma do czynienia z klientem, który:

- 1) świadomie niweczy działania marketingowe, dokonując automatycznej selekcji i wyborów najlepszych dla siebie rozwiązań,
- 2) czuje wsparcie innych klientów, wymieniając opinie na forach internetowych i oceniając metody działania poszczególnych organizacji,
- 3) w każdej chwili może skorzystać z doradztwa instytucji powołanych do ochrony interesów konsumenta lub wybrać innego dostawcę usług,

50 P. Doyle, *Value-Based Marketing. Marketing Strategies for Corporate Growth and Shareholder Value*, „Journal of Brand Management” 2001, vol. 8(6), s. 463.

- 4) dzięki dostępności i korzystaniu z nowoczesnych rozwiązań z dziedziny IT często jest lepiej poinformowany o sytuacji rynkowej niż sprzedawca.

Dzięki dorobkowi marketingu, a zwłaszcza jego relacyjnej wersji, do nauk o zarządzaniu zaczął wnikać zewnętrzny, klientowski punkt widzenia. Analogicznie więc do wartości usług i samej wartości w rozumieniu przedsiębiorcy można mówić o wartości w rozumieniu klienta. Bywa ona niekiedy utożsamiana z wartością marketingową, przy dokładniejszej zaś analizie zauważyć można, że marketingowe tłumaczenie pojęcia *wartość* uzyskuje się dzięki skojarzeniu poziomu wartości z poziomem satysfakcji. Dlatego też wartość w rozumieniu klienta sprowadzona zostaje do tzw. powiększonego produktu, w którym poza rdzeniem „spakowane” zostały między innymi: marka, informacja, reklama, usługa, samo opakowanie, instrukcja bądź instruktaż.

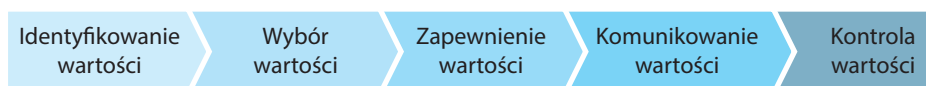
Ten sposób rozumienia wartości uzasadnia wprawdzie przypisanie jej marketingowego charakteru, nie wyczerpuje jednak bogactwa znaczeniowego. Klient nadaje znaczenie i przypisuje wartość wielu różnym dobrom czy usługom, mogą to być na przykład czas, bezpieczeństwo, zaufanie, doskonała współpraca, oferowanie wartości niewymaganych przez klienta (teraz), acz dodawanych przez usługodawców (wartość dodana). Wartości odnosi się również do osób, instytucji bądź rzeczy, jeśli zaś weźmie się pod uwagę produkty, to z reguły określa się ich wartość, porównując cenę nabycia z korzyściami wyniesionymi z ich posiadania. Jeżeli korzyści nabywane przez klientów pozostają na tym samym poziomie, a cena spada, wówczas wartość produktu wzrasta. Wzrasta ona również, kiedy wzrastają korzyści dostarczane klientom przy niezmienionej cenie lub szybciej niż przyrost ceny.

W obecnych czasach wartość dla klienta zostaje określona za pomocą specyficznych cech produktu bądź zestawu wartości dodanych, stanowiących wzbogacające wyposażenie wartości rdzennych. Równocześnie coraz bardziej oczywiste jest to, że wartość dla klienta jest tym samym, co wartości dla wytwórcy. Określenie to wprowadza wyraźny kontekst, gdzie konkretnie określony został klient, dla którego należy wytworzyć, a następnie dostarczyć określoną wartość. Przedsiębiorstwa niejednokrotnie zlecają przeprowadzanie badań marketingowych, by rozpoznać, jakie produkty bądź usługi klient uznaje za wartościowe. Ich wyniki stają się następnie podstawą do opracowania strategii zwiększania wartości dla klientów, w postaci niskich cen czy też zwiększania rozmiarów opakowań oferowanych produktów. Taka sytuacja jest wpisana w ideę zarządzania łańcuchem dostaw, w tym zarządzania transportem. Zastanawiając się, co jest wartością dla klienta, ekonomiści wyodrębnili nie tylko zestaw podstawowych zmiennych, ale i pojawiające się między nimi zależności. Przedstawili je za pomocą wzoru⁵¹:

51 M. Korczyński, *Human Resource Management in Service Work*, Palgrave, New York 2002, s. 14.

$$\text{Wartość dla klienta} = \frac{\text{dostrzegalny (wynik) + jakość procesu obsługi}}{\text{cena + poniesione koszty dostępu}}.$$

Łatwo zauważyć, że przedstawione we wzorze zależności odnoszą się do decyzji i wyrobów typowych dla współczesnego konsumenta. Będzie on nabywał produkty tej firmy usługowej, która zapewni mu wyższą wartość, przy czym wartość ta jest tym wyższa, im niższa jest cena, a zarazem wyższa jakość samej usługi lub procesu. Uznanie dostosowanej do klienta wersji „łańcucha wartości” za obowiązujący sposób postępowania implikuje zatem wybór cztero-, a nawet pięciofazowego sposobu powstawania wartości.



Schemat 2. Powstawanie wartości dla klienta

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Christopher, A. Payne, D. Ballantyne, *Relationship Marketing...*, s. 22; M. Szymura-Tyc, *Marketing we współczesnych procesach tworzenia wartości dla klienta i dla przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2005, s. 85.

Sztuką jest zatem rozwiązać kwestię, oczywiście w porozumieniu z klientem, jak sprawić, aby wartość dla przedsiębiorstwa utożsamiła się z wartością dla klienta, co w swojej książce przedstawia M. Szymura-Tyc⁵². Sformułowana przez autorkę propozycja uwidacznia, że instrumentem dostosowującym do siebie obie wartości ma być marketing, na który spada ciężar odpowiedzialności za właściwe poinformowanie klientów (a może raczej perswadowanie), że w rozumieniu tego, czym jest wartość, zachodzi u obu uczestników transakcji pełna zgodność. Proces zarządzania wartością dla klienta można znacznie usprawnić, jeśli wraz z komunikowaniem wartości zapewni się klienta, że pojawi się ona w dostarczonej produkcie zgodnie z zapowiedzią (oczywiście obejmując produkcję, dystrybucję i sprzedaż).

Reasumując, podstawowymi warunkami powstawania wartości jest przekonanie interesariuszy, że wspólnie tworzą więcej niż każdy z osobna oraz przeświadczenie, że współuczestnicząc w realizacji zadania, uzyskają korzyści, jakich nie byli w stanie na początku przewidzieć, co jest realne, ponieważ każde tworzenie wartości pozwala przejść do rozwiązywania problemów wynikających z ograniczonego potencjału wytwórczego, a tym samym uwidocznienia zdolności twórczych człowieka, uwolnionych w sprzyjających okolicznościach.

52 M. Szymura-Tyc, *Marketing we współczesnych procesach tworzenia wartości dla klienta i dla przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2005, s. 85.

1.3. Tworzenie wartości dla klienta w łańcuchu logistycznym

Koncepcja tworzenia wartości w łańcuchu logistycznym zakłada, iż poszczególne czynności składające się na procesy realizowane przez przedsiębiorstwo powinny prowadzić do tworzenia wartości dodanej dla klientów, a przez to przyczyniać się do realizacji wartości dodanej na rzecz przedsiębiorstwa⁵³. W ogólnym ujęciu łańcuch wartości przedstawia proces „dodawania” wartości do produktu, rozpoczynający się od czynności związanych z zakupem przez przedsiębiorstwo surowców, materiałów, półfabrykatów itp., niezbędnych do procesu produkcyjnego. Następnie łańcuch wartości obejmuje produkcję, czynności logistyczne, marketingowe, a kończy się na świadczeniu usług dodatkowych na rzecz klientów. Tym samym niezbędne staje się wyróżnienie w ramach przedsiębiorstwa strategicznie istotnych „nośników” tworzenia wartości dodanej. Są nimi kolejne czynności związane z tworzeniem i dostarczaniem wartości dla klienta oraz kreowaniem wartości całego podmiotu⁵⁴. Skupienie uwagi na wartościach dostarczanych klientom sprawia, że osiągane są cele rynkowe zakładane przez przedsiębiorstwo. Wartość dla klienta definiuje się jako różnicę między korzyściami, które klient otrzymał, a finansowymi i niefinansowymi kosztami dostępu do zasobów⁵⁵.

Ze względu na odmienną rolę nadawców i odbiorców w przemieszczaniu ładunków oraz towarzyszących im strumieni informacyjno-finansowych wskazuje się na ich podstawową rolę w funkcjonowaniu łańcuchów dostaw. Ważnymi ogniwami łańcuchów dostaw są również pełniące funkcje usługowe przedsiębiorstwa: firmy logistyczne, transportowo-spedycyjne, outsourcingowe, brokerskie – zajmujące się jedynie pośrednictwem informacyjnym, firmy utylizacji i składowania odpadów.

Najbardziej aktywnymi podmiotami łańcucha dostaw są firmy logistyczne i oferujące większy zakres usług firmy transportowo-spedycyjne. Ich usługi wplatają się w kolejne ogniwa, odgrywając istotną rolę w realizacji procesów przemieszczania i składowania produktów oraz towarzyszących im przepływów informacyjnych i pieniężnych między kolejnymi etapami produkcji i handlu. Oprócz fizycznego przemieszczania produktów obsługa procesów zaopatrzeniowo-dystrybucyjnych między ogniwami łańcucha wymaga typowych usług spedycyjnych, do których można zaliczyć:

53 P. Blaik, R. Matwiejczuk, *Logistyczny łańcuch tworzenia wartości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2008, s. 45.

54 T. Rojek, *Koncepcja łańcucha wartości w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2014, nr 803, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 66, s. 813.

55 K. Iwińska-Knop, A. Szymczak, *Wartość dla klienta jako determinanta lojalności na rynku pasażerskich usług lotniczych*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4(1), s. 136.

- 1) organizowanie procesów transportowych z udziałem różnych środków transportu;
- 2) wykonywanie składowania, prac załadunkowych/wyładunkowych, sortowania, konsolidacji, konfekcjonowania i przepakowywania produktów;
- 3) zapewnienie właściwej dokumentacji przewozowej;
- 4) kontrolę fitosanitarną i obsługę celną w przypadku przemieszczania ładunków w relacjach międzynarodowych.

W związku z potrzebami, jakie wiążą się z funkcjonowaniem łańcucha dostaw, obsługujące go firmy powinny oferować także szeroki pakiet usług, których zakres znacznie wykracza poza wymienione usługi transportowo-spedycyjne. Nowoczesnie zarządzane firmy logistyczne oferują swoim partnerom takie usługi, jak:

- 1) przyjmowanie i obsługa realizacji zamówień,
- 2) kształtowanie i kontrola zapasów,
- 3) monitorowanie ruchu przesyłek i informowanie partnerów o miejscu ich pobytu,
- 4) wykonywanie odroczonych czynności wytwórczych w celu różnicowania wyrobów zgodnie z indywidualnymi życzeniami klientów,
- 5) doradztwo logistyczne,
- 6) obsługa finansowa transakcji,
- 7) instalowanie i obsługa serwisowa dostarczonych wyrobów i inne.

Możliwości poszerzania zakresu oferowanych usług są zróżnicowane w zależności od posiadanych zasobów i umiejętności oraz przyjętych przez firmy zasad organizacji i funkcjonowania. Siła oddziaływania tych czynników na zakres i jakość świadczonych usług stała się podstawą podziału przedsiębiorstw logistycznych na⁵⁶:

- 1) firmy opierające swoją działalność na środkach trwałych,
- 2) firmy funkcjonujące według zasad organizacji sieciowej,
- 3) firmy budujące pozycję rynkową na umiejętnościach.

Predyspozycje do dywersyfikacji świadczonych usług rosną w miarę przechodzenia od funkcjonowania opartego na zasobach materialnych w postaci bazy magazynowej i taboru przewozowego do atutów związanych z elastycznością organizacji sieciowych oraz opanowaniem unikatowych umiejętności. Działalność firm logistycznych kształtujących ofertę i pozycję rynkową na umiejętnościach i wiedzy swoich zasobów ludzkich jest bliska postulowanemu współcześnie modelowi operatora logistycznego nowego typu, tzw. czwartej strony. Jednak w odróżnieniu od wzorców funkcjonowania firm logistycznych z końca lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia cechą obecnych przedsiębiorstw, działających jako czwarta strona, jest uzupełnienie oferty świadczenia kompleksowego pakietu usług logistycznych o całkowity outsourcing procesów decyzyjnych zachodzący w łańcuchu dostaw. Wymaga to podejmowania decyzji i działań zmierzających do integracji zasobów oraz koordynacji procesów

56 M. Berglund, P. Laarhoven, S. Wandel, *Third-party Logistics: Is There a Future?*, „International Journal of Logistics Management” 1999, vol. 10, no. 1, s. 59–70.

wszystkich uczestników łańcucha. Są to zarówno decyzje, jak i działania operacyjno-taktyczne dotyczące optymalizacji bieżących procesów, rozwoju produktów i rynków, jakości obsługi czy użytkowania wspólnych systemów informatycznych.

Cechą firm usługowych uznawanych za czwartą stronę transakcji jest także globalny zasięg działalności. Z wszechstronności usług i umiejętności czwartej strony łańcucha wynika, że preferowana przez zwolenników koncepcji zarządzania wyszczuplającego (*lean management*) orientacja na podstawowy, zwykle bardzo wąski profil działalności nie jest stosowana i zalecana w nowoczesnych firmach logistycznych. Dobrze zarządzani operatorzy logistyczni potrafią określić racjonalnie zakres swojej działalności, a dla większości z nich rdzeń kompetencji koncentruje się najczęściej wokół usług transportowo-spedycyjnych, dlatego działalność w obrębie nowoczesnego łańcucha dostaw jest najczęściej wynikiem wspólnych przedsięwzięć firm logistycznych, informatycznych i doradczych. Poza interpretacją zarządzania łańcuchem dostaw z punktu widzenia logistyki coraz liczniejsze grono zwolenników zyskują poglądy akcentujące jego cechy integracyjne oraz potrzebę przestrzenno-czasowej synchronizacji zarządzania strumieniem popytu z fizycznym strumieniem podaży produktów. Tak więc łańcuch dostaw i zarządzanie nim są pojęciami szerszymi niż łańcuch logistyczny. Zarządzanie łańcuchem dostaw wyróżnia:

- 1) orientacja procesowa, co oznacza traktowanie działań i przepływów realizowanych w łańcuchach dostaw jako procesów;
- 2) dostrzeganie możliwości współpracy ogniw łańcucha w zakresie procesów badawczo-rozwojowych, logistycznych, produkcyjnych, marketingowych i finansowych;
- 3) dążenie do optymalizacji wartości dodanej do oferowanych produktów i usług, a w konsekwencji wzrost wartości samego łańcucha dostaw;
- 4) potrzeba integracji i koordynacji trzech strumieni, którymi są przepływy materialne, informacyjne i finansowe.

Orientacja procesowa powoduje, że łańcuch dostaw jest postrzegany jako zbiór wewnętrznych i zewnętrznych sekwencyjnych procesów, składający się ze stanów i czynności służących przechodzeniu do kolejnych stanów, w których dostarczany produkt ma coraz większą wartość. Wzrost wartości produktów w kolejnych podprocesach zależy od stanu bezpośrednio poprzedzającego przejście oraz od sprawności funkcji przejścia. Obecnie dominuje pogląd, że współpraca w łańcuchach dostaw rozpoczyna się już na etapie powstawania i rozwoju produktu, a następnie przechodzi przez planowanie popytu po realizację zamówień. Podkreśla się potrzebę współtworzenia wartości dodanej w poszukiwaniu źródeł przewagi konkurencyjnej całego łańcucha dostaw⁵⁷.

57 B. Ocicka, *Rozwój innowacji otwartych w świetle strategii zarządzania łańcuchem dostaw*, „Management Sciences. Nauki o Zarządzaniu” 2017, nr 2(31), s. 33.

Jeszcze szerszy zakres współpracy w ramach zarządzania łańcuchami dostaw wynika z analizy zależności między produktem i relacjami występującymi w łańcuchu dostaw. Integracja i koordynacja procesów decyzyjnych związanych z wymienionymi obszarami współpracy w obrębie łańcucha dostaw jest zgodna z ideą „rozszerzonego przedsiębiorstwa”, którego granice są płynne, a partnerzy postrzegani jako części składowe organizacji. Wymaga się tu również współdziałania między uczestnikami łańcucha, który poza zarządzaniem logistycznym obejmuje wspólne planowanie, organizowanie i kontrolowanie wybranych aspektów działalności badawczo-rozwojowej, produkcyjnej, marketingowej i transportowej. Jednoznaczne przyporządkowanie decyzji i działań poszczególnym obszarom współpracy łańcucha nie jest możliwe ze względu na umowne i płynne granice między logistyką, marketingiem i zarządzaniem produkcją, co ma konsekwencje w postaci różnego zakresu ich kompetencji i odpowiedzialności współpracujących przedsiębiorstw.

Chcąc dokładniej zobrazować pojęcie łańcucha dostaw, należy cofnąć się do lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku, kiedy to odnotowano istotny przełom w konstrukcji systemów wspomagania zarządzania, które zaczęły integrować funkcjonalność do tej pory nieznanymi narzędzi. Dlatego też zaczęto je określać mianem zintegrowanych systemów informatycznych (ZSI). Warto przeanalizować, czy i jakie korzyści może generować łańcuch dostaw. Przyglądając się bliżej idei zarządzania łańcuchem dostaw, nietrudno zauważyć, że poszczególni autorzy wyrażają dość skrajne opinie. W swoich opracowaniach M. Christopher oraz M. Ciesielski wielokrotnie podkreślają, że podstawowym celem zarządzania logistyką i całym łańcuchem dostaw jest spełnianie wymagań klienta pod względem jakości obsługi, przy możliwie najniższych kosztach⁵⁸. Z kolei A. Harrison oraz R. van Hoek stwierdzają, że celem łańcucha dostaw jest ciągły, zsynchronizowany przepływ dóbr, a P.B. Schary oraz T. Skjott-Larsen kładą nacisk na koordynację działań i zapewnienie skuteczności operacji wchodzących w skład łańcucha. Natomiast J. Witkowski uważa, że najczęściej formułowanymi celami łańcuchów dostaw w ujęciu logistycznym są⁵⁹:

- 1) minimalizacja kosztów przepływu produktów i informacji przy zachowaniu pożądanego przez klientów poziomu obsługi,

58 M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem podaży*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998, s. 21; M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa 2000, s. 48; M. Christopher, H. Peck, *Logistyka marketingowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005, s. 31; M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 18; M. Ciesielski, *Sieci logistyczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002, s. 9 i nast.

59 J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003, s. 23.

- 2) zapewnienie krótkiego czasu realizacji zamówień oraz wysokiej niezawodności, częstotliwości i elastyczności dostaw,
- 3) optymalizacja poziomu zapasów w całym łańcuchu dostaw wraz z dostosowaniem się do preferencji poszczególnych segmentów rynku.

Istnieje wiele innych opinii i definicji na temat zarządzania łańcuchem dostaw. Wszystkie są prawdziwe – łańcuchom dostaw stawia się bowiem wiele celów, co w dużej mierze uzależnione jest od wymagań klienta, dla którego ów łańcuch będzie najpierw projektowany, później zaś wdrażany i realizowany. Można wyróżnić trzy podstawowe rodzaje celów tworzących łańcuch dostaw:

- 1) cele bezpośrednie – mające charakter operacyjny, dające się łatwo mierzyć i dość łatwo powiązać z odpowiedzialnością konkretnych firm i pracowników; do celów bezpośrednich należy zaliczyć: optymalizację zapasów, poprawę płynności dóbr w łańcuchu, skrócenie czasu dostawy, większą niezawodność realizacji zamówień, elastyczność dostaw, lepsze wykorzystanie aktywów, wyższą jakość produktów, większe poczucie bezpieczeństwa, zacieśnienie współpracy, wsparcie techniczne, efektywniejsze badania i rozwój, rozłożenie ryzyka, dostęp do zasobów, wiedzy i technologii, korzyści skali, racjonalizację inwestycji, lepsze planowanie;
- 2) cele pośrednie – na przykład obniżka kosztów, lepsza obsługa klientów; są efektem realizacji celów szczegółowych, lecz nie można ich jeszcze uznać za cele ostateczne;
- 3) cele ostateczne – finalne korzyści, jakie stają się udziałem uczestników łańcucha dostaw; można do nich zaliczyć: wzrost sprzedaży, szybszy rozwój, większą rentowność, większy udział w rynku, wzrost zysków.

Wymienione cele nie wyczerpują listy możliwych do zrealizowania w szeroko rozumianej obsłudze klienta. Jak już wiadomo, mogą być stawiane jeszcze inne cele, w zależności od „życzeń” uczestników oraz zewnętrznych uwarunkowań. Ważne jest jednak to, by je odpowiednio zdefiniować oraz dobrać właściwe środki działania i realizacji. Poza klientami i bezpośrednimi uczestnikami łańcuchów dostaw podmiotami korzystającymi z ich integrowania mogą być pozostali interesariusze, a wśród nich akcjonariusze, pracownicy, instytucje finansowe, państwo i społeczności lokalne. Lepsze wyniki finansowe przedsiębiorstw oznaczają bowiem najczęściej wzrost wartości akcji, wyższe płace i dywidendy, wzrost zdolności kredytowej, większe podatki i możliwość rozwijania szeroko rozumianej działalności public relations. Wśród celów łańcucha dostaw można zatem wyróżnić cele rynkowe, ekonomiczne i społeczne⁶⁰.

60 P. Blaik, *Efektywność procesów logistycznych w aspekcie strategicznym*, [w:] *Zarządzanie łańcuchem dostaw, LOGISTICS '98, materiały konferencyjne*, t. I, Instytut Logistyki i Magazynowania, Biblioteka Logistyka, Katowice 1998, s. 36.

Nowe podejście do tworzenia łańcucha dostaw należy pojmować jako ideę „rozszerzonego przedsiębiorstwa”, którego funkcjonowanie oparte jest na integracji i koordynacji wszystkich procesów danej firmy wraz z realizacją przyjętych celów. Jak już wcześniej zaznaczono, efektem tworzenia łańcucha dostaw jest możliwość kreowania wartości dodanej dla klienta. Sama zaś wartość może być tworzona w całym łańcuchu, na każdym jego etapie – od doradztwa, zakupów, produkcji czy transportu, po usługi serwisowo-reklamacyjne, co w efekcie daje łańcuch wartości dodanej o coraz większych korzyściach dla klienta.

Wartości kreowane w łańcuchu dostaw można definiować dwójako: jako wartość dodaną dla klienta oraz wartość dodaną dla przedsiębiorstwa, przy czym bardziej znacząca jest pierwsza z nich – z powodu ukierunkowania jej na klienta, czego wynikiem są zaoferowane klientowi wymierne korzyści. Zaspokojenie różnych potrzeb klientów rodzi zatem określony poziom ich satysfakcji. Oznacza to, że na ich zadowolenie mają wpływ nie tylko cena i cechy produktu, ale także sposób jego dostarczania, czyli czas, niezawodność, terminowość dostawy, elastyczność reakcji i coraz dłuższa lista potransakcyjnych elementów logistycznej obsługi. Wartość dodana dla klienta może się przełożyć, co wielokrotnie ma miejsce, na wartość lub korzyść dla przedsiębiorstwa. Prowadzi to do budowania długotrwałych, zacieśnionych relacji z klientem. Aby efektywnie tworzyć w łańcuchu dostaw wartość dla klienta, należy we wszystkich ogniwach oraz procesach przyjąć orientację na klienta, co wiąże się z⁶¹:

- 1) gromadzeniem przez przedsiębiorstwo wiedzy na temat preferencji klientów,
- 2) kształtowaniem i rozwojem oferty rynkowej dostosowanej do klientów tworzących segmenty rynku,
- 3) nawiązywaniem i utrwalaniem długookresowych relacji z klientami,
- 4) systematycznym monitorowaniem i oceną poziomu świadczeń realizowanych na rzecz klientów, a także stopnia ich zadowolenia.

Poniżej przedstawiono tzw. etapy tworzenia wartości dla klientów w łańcuchu dostaw:

- 1) etap rozpoznania potrzeb klienta,
- 2) etap określenia rodzajów i charakteru wartości dla klienta,
- 3) etap rozdzielenia obowiązków w przedmiocie dostarczania wartości dla klienta między uczestników łańcucha dostaw,
- 4) etap dostarczania wartości dla klienta,
- 5) etap gromadzenia informacji na temat dostarczonej wartości oraz ocena związanych z tym działań.

61 K. Mazurek-Łopacińska, *Orientacja na klienta w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002, s. 18.

Istota tworzenia wartości dla klienta przez łańcuch dostaw polega na tym, że wszystkie czynności podejmowane przez uczestników łańcucha dostaw powinny być zorientowane na realizację zasady nadrzędności interesów klientów finalnych. Poszczególne ogniwa łańcucha dostaw również są dla siebie klientami, lecz ich indywidualne interesy nie mogą pozostawać w sprzeczności z interesem klienta finalnego. Jeśli pojawią się jakiegokolwiek konflikty między uczestnikami łańcucha dostaw, to przy ich rozwiązywaniu nigdy nie należy tracić z pola widzenia interesu finalnego odbiorcy, co jednoznacznie identyfikuje łańcuch dostaw jako kooperację w zakresie tworzenia wartości dla klienta. Poprawne funkcjonowanie łańcucha tworzenia wartości w łańcuchu dostaw w znacznym stopniu zależy od identyfikacji związków między jego ogniwami. Rozpoznanie tych związków wymaga między innymi następujących zabiegów⁶²:

- 1) zidentyfikowania łańcuchów wartości poszczególnych podmiotów;
- 2) rozpoznania procesów realizowanych w ramach tych łańcuchów wartości (czynności podejmowanych przez poszczególne podmioty, nastawionych na realizację wartości dodanej na rzecz klientów);
- 3) oceny zasobów poszczególnych przedsiębiorstw tworzących system łańcuchów procesów;
- 4) identyfikacji kluczowych kompetencji poszczególnych przedsiębiorstw w zakresie tworzenia wartości dodanej;
- 5) określenia relacji zachodzących między poszczególnymi łańcuchami wartości w całościowym procesie tworzenia wartości, w tym szczególnie wkładu kolejnych podmiotów w tworzenie wartości dodanej na rzecz klientów;
- 6) ustalenia sposobów współpracy między poszczególnymi łańcuchami wartości, opierającej się na wspólnej orientacji wszystkich uczestników na wzrost wartości oferowanych klientom i tym samym rozwiązywanie ich problemów.

Harmonijna współpraca uczestników łańcucha dostaw oraz podejście procesowe mogą stać się źródłem efektów synergicznych w dziele tworzenia wartości dla klienta. Stanowią one różnice między łącznym efektem tworzenia wartości dodanej, wypracowanym przez wszystkie współpracujące z sobą podmioty w ramach zintegrowanego łańcucha dostaw, a sumą efektów jednostkowych, uzyskanych przez podmioty, między którymi nie występuje współdziałanie⁶³.

Efektywność tworzenia logistycznej wartości dla klienta związana jest z zacieśnianiem współpracy w łańcuchu dostaw i budowaniem relacji partnerskich.

62 P. Blaik, R. Matwiejczuk, *Logistyczny łańcuch...*, s. 72–73.

63 L. Krzyżanowski, *O podstawach kierowania organizacjami inaczej: paradygmaty, modele, metafory, filozofia, metodologia, dylematy, trendy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999, s. 203.

W ramach tego rozwoju P. Blaik wskazuje na metodykę wyróżniającą trzy podstawowe wyznaczniki logistycznego łańcucha tworzenia wartości⁶⁴:

- 1) elementy bazowe logistycznego łańcucha tworzenia wartości, do których należą obiekty świadczenia, zlecenia transformacji i podsystem tworzenia wartości,
- 2) systematykę oraz mechanizm powiązań i przekształceń podstawowych elementów w procesie transformacji,
- 3) bazę oceny logistycznego łańcucha wartości.

Szczególnie ważna jest całościowa ocena łańcucha logistycznego, dostarczająca miar do oceny procesu transformacji i stwarzająca parametry kształtujące sterowanie i rozwój logistycznie zorientowanego systemu tworzenia wartości. Znaczenie łańcuchów dostaw w tworzeniu wartości dodanej ciągle rośnie, a wśród determinant tego wzrostu należy wymienić przede wszystkim⁶⁵:

- 1) zmianę charakteru rynku, a zwłaszcza wzrost oczekiwań klientów,
- 2) zmiany w kanałach dystrybucji stymulowane przez wielkie sieci detaliczne,
- 3) globalizację gospodarki światowej,
- 4) deregulację rynków usług, w tym zwłaszcza rynku usług transportowych i magazynowych.

Wzrost wymagań klientów nadaje nowy wymiar współpracy między przedsiębiorstwami, a firmy oraz łańcuchy dostaw, które wcześniej i z jak największym zbiorem rozwiązań przyjmą orientację na klienta, tworząc dla niego wartość, mają prawo spodziewać się sukcesu oraz dominacji na trudnym, konkurencyjnym rynku. Szczególna rola klienta w łańcuchu dostaw nie ma charakteru przypadkowego, każda bowiem firma w łańcuchu dostaw, niezależnie od jej wielkości czy profilu produkcji (usług), może istnieć dzięki temu, że znajdą się klienci, którzy zechcą kupować jej produkty lub usługi. Czas rynku producenta minął bezpowrotnie, w związku z czym konsumenci prawie zawsze mają wybór. Zmiany zachodzące na rynku, spowodowane zmieniającym się popytem, skracaniem cyklu życia produktu i wzrostem konkurencji, wymagają od łańcuchów dostaw strategii skierowanych na docelowego odbiorcę, który ostatecznie decyduje o zasadności tworzenia i funkcjonowania całego łańcucha dostaw, a tym samym uzasadnia rację bytu każdego z ogniw łańcucha logistycznego. Między innymi dlatego potrzebna jest długookresowa perspektywa rozwoju klienta połączona z odpowiednią strategią.

Koncentracja uwagi powinna być skupiona na kliencie końcowym, który – kupując określoną rzecz czy usługę – nabywa równocześnie inne związane z nią korzyści. Wynika z tego, że wartość produktu w oczach kupującego wiąże się

64 P. Blaik, R. Matwiejczuk, *Logistyczny łańcuch...*, s. 86.

65 K. Rutkowski, *Zintegrowany łańcuch dostaw. Doświadczenia globalne i polskie*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2000, s. 10–11.

z całością oferty, czyli sumą produktu oraz standardu obsługi klienta. Należy dodać, że wartość dodana produktu to jakby „poszerzona postać” czy „pakiet” stworzony nie tylko przez logistykę, ale i marketing w postaci reklamy, marki oraz innych działań. Ponadto większość firm koncentruje się nie tylko na zdobywaniu nowych klientów, ale i na utrzymaniu dotychczasowych, którzy – jak wiadomo – są źródłem podstawowej części dochodów. Jednak aby grupa stałych klientów została z firmą, należy zagwarantować im odpowiednią jakość logistycznej obsługi. Trzeba więc tak budować system logistyczny, by był on wrażliwy na każdą sugestię klienta, uwzględniał zmieniającą się liczbę zamówień czy inne jego potrzeby.

Obsługa klienta jest sumą poszczególnych działań logistycznych łańcucha logistycznego, a dążenie do właściwej, skierowanej do klienta obsługi oznacza zintegrowane zarządzanie wszelkimi działaniami logistycznymi w sposób, który pozwoli osiągnąć jak najwyższe zadowolenie klienta po jak najniższych kosztach. Łańcuch dostaw uznaje się za sprawnie działający, jeżeli jest w stanie spełnić wymagania klientów, ale by to było możliwe, potrzebne są sposoby czy metody współpracy uczestników łańcucha dostaw. Konieczne jest również zastąpienie zapasów na przykład natychmiastowym przepływem informacji. Relacje między elementami łańcucha dostaw są bardzo różne – od konfrontacji i konkurencji, przez kontrolę i kooperację, na partnerstwie kończąc.

Zarówno teoria, jak i praktyka gospodarcza potwierdzają, że najwięcej korzyści można odnieść, budując biznesowe związki partnerskie. Idąc dalej, prowadzenie działalności biznesowej przez przedsiębiorstwo zawsze związane jest z nawiązywaniem i utrzymywaniem licznych kontaktów, w związku z czym dosyć łatwo zauważyć, że w wymianie handlowej każdy z podmiotów chciałby osiągnąć jak największe korzyści, a takie wzajemne korzyści można uzyskać w sytuacji długoterminowej współpracy i uczestnictwa w tym samym, zintegrowanym łańcuchu dostaw.

Układy partnerskie w łańcuchu dostaw charakteryzują się następującymi cechami: dobrą wymianą informacji, koordynacją działań, długookresowością związków, wzajemną pomocą, zaufaniem i otwartością, łączeniem dopełniających się kompetencji, wspólnotą celów i planowania, dopasowaniem inwestycyjnym, wspólną pracą nad nowym produktem, zdolnością do dzielenia się korzyściami i ryzykiem, rozumieniem wzajemnych zależności, szerokim zakresem współpracy, wspólnym podejmowaniem decyzji, podejściem o charakterze strategicznym.

Chodzi zatem o wypracowanie pewnej równowagi w realizacji przedsięwzięć i osiąganiu wyników partnerów współpracujących w łańcuchu dostaw. Wrażliwość rynkowa w warunkach globalnej konkurencji, której efektem jest zmienność warunków rynkowych, powoduje wiele problemów w nawiązywaniu długotrwałych, partnerskich relacji. Do czynników, które komplikują sprawne i skuteczne

funkcjonowanie łańcuchów dostaw, należą: zmienność popytu i rynku, wzrost kosztów w procesach logistycznych, zmienne oczekiwania klientów i rozwój nowych rynków⁶⁶.

Wspólnymi cechami współpracy opartej na układach partnerskich są stopniowanie i intensywność wymienionych cech, poczynając od krótkotrwałej i ograniczonej współpracy, do momentu, w którym partnera postrzega się jako przedłużenie własnej organizacji, bez określonych terminów zakończenia współdziałania. Aby osiągnąć trwałe korzyści z procesu budowania partnerstwa, należy chęć ich osiągania połączyć z celowością tworzenia łańcuchów dostaw. Partnerstwo to jawi się więc jako narzędzie integrowania łańcucha dostaw, dzięki któremu można uzyskać:

- 1) wzrost przewagi konkurencyjnej przez: obniżkę kosztów, szybszą rotację zapasów, zmniejszenie ilości zapasów, poprawę jakości, budowanie przewagi marketingowej, oszczędności powstałe w wyniku optymalizacji łańcucha (kontrola dostawców), skrócenie cykli produkcyjnych, znaczną poprawę obsługi klientów, dywersyfikację rynku;
- 2) wzrost efektywności dzięki: poprawie przepływu produktów i informacji, zmniejszeniu ryzyka, wzrostowi wydajności, lepszemu wykorzystaniu siły roboczej oraz wyposażenia, większej dostępności produktów.

Głównym miejscem współczesnej walki konkurencyjnej nie są relacje między poszczególnymi przedsiębiorstwami, lecz między łańcuchami dostaw. Jednocześnie istniejące kanały logistyczne mają swój cykl życia na rynku. W związku z ciągłym rozwojem produktów, technologii produkcji, rynków i przedsiębiorstw jest i będzie występować ciągła potrzeba modernizacji i rozbudowy istniejących już kanałów, tworzenia nowych kanałów i systemów logistycznych⁶⁷. Zazwyczaj istnieje pewna liczba możliwych wariantów realizacji kanału, a zatem i systemu logistycznego. Potrzebne są więc metody i narzędzia identyfikacji, oceny i wyboru najbardziej odpowiedniego kanału logistycznego, którego realizacja dawałaby największe możliwości wielowariantowego organizowania łańcuchów dostaw, spełniających kryteria szeroko rozumianej konkurencyjności, z poszanowaniem wymogów środowiskowych.

66 S. Wyrwich-Płotka, *Zależności partnerskiej współpracy i poziomu dojrzałości łańcucha dostaw w warunkach globalizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 159.

67 M. Chaberek, A. Trzuskawska-Grześnińska, *Metody i narzędzia strategicznej oceny i wyboru kanałów logistycznych w procesie wariantowego kreowania konkurencyjnych łańcuchów dostaw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 13.

1.4. Wartości w łańcuchu logistycznym generowane przez technologie informatyczne

Jeśli łańcuch dostaw ma skutecznie generować wartość dodaną dla klientów, a także dla firm w nim uczestniczących, powinien być – najbardziej jak to możliwe – zintegrowany. Procesy integracyjne są wspierane przez systemy informatyczne obejmujące różne zakresy funkcjonowania organizacji. Powstały systemy klasy MRP (*Material Requirements Planning* – planowanie potrzeb materiałowych), a następnie MRP II (*Manufacturing Resource Planning* – planowanie zasobów przedsiębiorstwa). MRP II stawały się kompleksowymi narzędziami, obejmującymi coraz większy zakres działalności przedsiębiorstwa, a w końcu przeobraziły się w systemy klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*), które są rozszerzeniem systemu MRP II o moduł finansowy (zwane są również *Money Resource Planning*). ERP określany jest często jako pakiet oprogramowania do planowania zasobów przedsiębiorstwa, który jest gotowym do implementacji, zintegrowanym zbiorem modułów, obsługującym wszystkie biznesowe funkcje przedsiębiorstwa i mającym możliwość dynamicznej konfiguracji⁶⁸. Główne cele takiego pakietu to: całkowita integracja wszystkich obszarów działalności firmy w zakresie planowania, produkcji i dystrybucji oraz umożliwienie uzyskania natychmiastowej odpowiedzi na zmiany popytu przy uwzględnieniu obecnych warunków rynkowych, a ponadto wspomaganie zarządzania zmianami konstrukcyjnymi i technologicznymi oraz zarządzanie jakością, serwisem, personelem, generowanie wszechstronnych analiz finansowych, aby umożliwiać użytkownikowi symulację różnorodnych działań, ich analizę oraz przewidywanie skutków. Systemy klasy ERP mają ogromny wpływ na funkcjonowanie wielu liczących się przedsiębiorstw, stały się elementami infrastruktury informacyjnej obsługującej część procesu biznesowego. Ich modułowa struktura pozwala dopasować odpowiednią konfigurację systemu oraz wdrażać go etapami, bez przerywania pracy przedsiębiorstwa.

Do modułów funkcjonalnych najczęściej występujących w przedsiębiorstwach należy zaliczyć: gospodarkę materiałową, planowanie produkcji, zarządzanie jakością, finanse i kontroling, sprzedaż i dystrybucję oraz zarządzanie środkami trwałymi i kadrami. Wdrożenie systemu klasy ERP w firmach, które poważnie myślą o swoim biznesie, stało się koniecznością, ale by systemy te stałe były atrakcyjne, należy je rozwijać przez odpowiednie modyfikacje i dodawanie nowych funkcjonalności. Dlatego zaczęto integrować je z systemami zajmującymi się współdziałaniem z bezpośrednim otoczeniem przedsiębiorstwa. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć: system CRM (*Customer Relationship Management*),

68 V. Kale, *SAP R/3. Przewodnik dla menadżerów*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2001, s. 24–25.

czyli system zarządzania relacjami z klientami, oraz SRM (*Supplier Relationship Management*), czyli system zarządzania relacjami z dostawcami⁶⁹.

Współczesne systemy CRM koncentrują się na racjonalizacji działalności handlowej i marketingowej przez doskonalenie kontaktów z obecnymi i potencjalnymi klientami. Ich cechami są kompleksowość i zaawansowanie technologiczne wynikające stąd, że służąc kontaktom z otoczeniem, są jednocześnie zintegrowane z informatycznymi systemami wspomagającymi zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa klasy ERP. Struktura informacyjna i funkcjonalna systemów CRM jest różna, w zależności od dostawcy oprogramowania⁷⁰. Moduły systemów CRM można podzielić na trzy uzupełniające się wzajemnie obszary zadaniowe: operacyjny, analityczny i komunikacyjny.

Operacyjne moduły systemu CRM pozwalają na gromadzenie i przechowywanie wszelkich informacji o klientach oraz dokonywanych przez nich zakupach, a rejestracja informacji o klientach oraz dokonywanych transakcjach stanowi podstawę do automatycznego opracowywania i przekazywania zindywidualizowanych ofert. Kolejne moduły operacyjne są wykorzystywane do przyjmowania zamówień wraz ze specyfikacjami oczekiwań dotyczących produktów czy usługi. Możliwe są także moduły, które odpowiadają za zamawianie oraz realizację kolejnych etapów handlu elektronicznego, do sprawdzania wiarygodności klientów, przez negocjacje, monitorowanie statusu zamówienia, rozliczenia finansowe, aż do serwisu i obsługi posprzedażnej. CRM spełniają również funkcje komunikacyjne dzięki modułom umożliwiającym transfer informacji między centralą a różnego rodzaju przenośnymi urządzeniami elektronicznymi. Możliwe jest również nawiązywanie, utrzymywanie i wzmacnianie kontaktów z klientami przez organizację telekonferencji i działalność telemarketingową.

Korzystanie z baz danych i udogodnień systemów CRM nie tylko skraca czas i zmniejsza koszty przygotowania, realizacji i obsługi transakcji, lecz także w dużym stopniu umożliwia utrzymywanie dobrych, długotrwałych związków z klientami. Rozwój technologii informatycznych tworzy warunki sprzyjające bezpośredniemu docieraniu do coraz liczniejszych grup klientów bez potrzeby angażowania różnego typu pośredników. Przedsiębiorstwa produkcyjne muszą jednak liczyć się z trudnościami związanymi z obsługą wielu tysięcy zamówień o niskiej wartości, pochodzących od klientów indywidualnych. Taka sytuacja powoduje wzrost operatorów logistycznych oferujących szeroki pakiet usług polegających na przyjmowaniu

69 A. Kawa, W. Wieczerzycki, *Informatyczne wspomaganie zarządzania łańcuchem dostaw*, [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania logistycznego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006, s. 147–161.

70 Na polskim rynku do dostawców CRM należą firmy informatyczne: SAP, Baan, IFS.

zamówień, kształtowaniu i kontroli zapasów, konfekcjonowaniu, kompletowaniu przesyłek, transporcie i obsłudze posprzedażnej.

Na współpracy strategicznej z dobrymi firmami logistycznymi najbardziej mogą skorzystać producenci z sektorów rozproszonych, gdzie koszty transakcyjne są wysokie. Zdaniem R.B. Segala na rozwoju handlu elektronicznego dużo mogą zyskać również mniejsi producenci z sektorów bardziej skoncentrowanych⁷¹. Z punktu widzenia kształtowania łańcucha dostaw korzyści z wykorzystywania internetu mogą polegać na:

- 1) nieograniczonym dostępie do rynków zagranicznych i aktualnych informacji gospodarczych (w tym o potencjalnych źródłach zaopatrzenia i zbytu, a tym samym możliwościach realizacji transportu);
- 2) ograniczaniu problemów związanych z przestrzennym rozproszeniem ośrodków decyzyjnych w stosunku do miejsc produkcji i magazynowania;
- 3) możliwości eliminowania pośredników w kanałach dystrybucji, co jest związane z mniejszymi kosztami transakcyjnymi;
- 4) uzyskaniu wysokiego stopnia neutralności internetu jako kanału dystrybucji, w którym ogranicza się wysokie koszty wyposażenia i utrzymania sklepów detalicznych i nie faworyzuje się produktów lub usług określonej marki czy firmy;
- 5) łatwości komunikowania się przez strony WWW, co sprzyja nawiązywaniu współpracy z dużą liczbą dostawców i klientów;
- 6) możliwości dostarczania przez internet usług komplementarnych, takich jak usługi doradcze, informacje o lokalizacji przesyłki itp.

Można więc stwierdzić, że narzędzia gospodarki elektronicznej pozwalają na zwiększenie sprawności i efektywności kooperacji w ramach zintegrowanych łańcuchów dostaw dzięki⁷²:

- 1) poprawie sprawności komunikowania się ludzi w czasie realnym, niezależnie od dzielącej ich odległości;
- 2) szybkiemu rozpowszechnianiu informacji skierowanych do wybranej lub ograniczonej grupy odbiorców;
- 3) ograniczaniu pracy ludzkiej i związanych z nią błędów podczas gromadzenia, przetwarzania i przekazywania informacji towarzyszących przepływowi produktów i środków finansowych;
- 4) znacznemu obniżeniu kosztów transakcji oraz poprawieniu poziomu i zakresu jakości obsługi klientów.

71 R.B. Segal, *Online Marketplaces: A New Strategic Option*, „Business Strategy” 2000, vol. 21, no. 2, s. 27–28.

72 J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem...*, s. 117–118.

Systemy SRM, które pod względem obsługi technicznej działają na podobnej zasadzie jak CRM, w dużej mierze wspomagają zarządzanie kontaktami z dostawcami. SRM obejmuje pełen cykl dostaw, począwszy od strategicznego ustalania źródła dostaw, po operacyjne zaopatrzenie oraz włączenie do współpracy dostawców. Umożliwia ustalanie źródeł strategii zaopatrzenia, optymalizuje wybór dostawców, a także skraca czas trwania cykli dostaw. Poza możliwościami, jakie daje współpraca z klientem, do istniejącego już systemu ERP można dołączać nowe elementy, takie jak CRM czy SRM. Takie połączenie daje zespół narzędzi nowej generacji – nowej generacji systemów wspomagających zarządzanie.

Specjaliści z dziedziny technologii informacyjnych zauważyli, że oprogramowanie podlega ciągłej ewolucji, a wraz ze zmianą technologii zmieniają się potrzeby biznesowe. W wyniku tego powstaje kolejna generacja zintegrowanych systemów informacyjnych (ZSI) wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem, która – za sprawą analityków Gartner Group – zyskała miano ERP II (*Enterprise Resource and Relationship Processing*). Według Gartner Group ERP II to zbiór specyficznych dla danej branży aplikacji, generujących wartości dla klientów i udziałów przez udostępnienie i optymalizację procesów operacyjnych i finansowych, zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i między przedsiębiorstwami-partnerami. Ponadto ERP II zawiera także funkcjonalność tzw. systemu SCM (*Supply Chain Management* – zarządzanie łańcuchem dostaw), przez co obejmuje obrót towarami i usługami oraz elektroniczną wymianę dokumentów z nimi związanych, nie tylko między kupującymi i sprzedającymi, lecz także między partnerami dostarczającymi surowce, tworzącymi produkt oraz dystrybutorami.

Zarządzanie łańcuchami dostaw (SCM) przeszło bardzo długą drogę, zmieniając swoje znaczenie tak, by z problemu operacyjnego przekształcić się w zagadnienie strategiczne. Decydującą rolę odegrała tutaj informatyka, która nie tylko ułatwia, ale i determinuje sposoby zarządzania łańcuchem dostaw, głównie dzięki wdrażaniu systemów ERP, ale także dzięki „celnie” dobranym metodom. Tak więc rozwój zarządzania łańcuchem dostaw stwarzał coraz nowsze możliwości obniżki kosztów, na przykład przez zmniejszenie zapasów i eliminację zbędnych przewozów oraz poprawę obsługi ostatecznego klienta (m.in. w postaci krótszego czasu oczekiwania na zakupiony towar).

Podsumowując, SCM implementuje zbiór metodyk realizacji procesów zaopatrzenia, produkcji i sprzedaży w sposób zapewniający maksymalizację zysku przez optymalizowanie cen materiałów, podzespołów oraz utrzymanie stanu ich zapasów na minimalnym poziomie, niezbędnym do zapewnienia ciągłości procesów. Oferowane na rynku rozwiązania klasy SCM to systemy bardzo zaawansowane technologicznie. Tworzą je z reguły grupy zintegrowanych aplikacji, obsługujące różne obszary zarządzania łańcuchem logistycznym. Podstawowe elementy SCM

to: planowanie przepływów materiałowych na każdym etapie, od momentu ich wydobycia aż do dostarczenia gotowego produktu do konsumenta, wspólne projektowanie produktów, planowanie podaży i popytu, śledzenie poziomu zapasów, organizacja transportu, wspólne zarządzanie informacją i wspólne rozwiązywanie problemów.

Najważniejsze korzyści biznesowe, jakie odnoszą przedsiębiorstwa dzięki wdrożeniu SCM, są następujące⁷³:

- 1) uzyskiwanie szczegółowych i dokładnych informacji – systemy klasy SCM zbierają i konsolidują dane napływające z różnych źródeł, a następnie przetwarzają je i udostępniają jako gotowe informacje o rynku, potrzebach i wymaganiach klientów oraz popycie wszystkim podmiotom, które współpracują w ramach łańcucha dostaw;
- 2) szybka reakcja – zadaniem systemów SCM jest szybkie informowanie o zmianach zachodzących w łańcuchu dostaw i poza nim; każda zmiana prognozy popytu na rynku docelowym powoduje uruchomienie wymiany informacji między partnerami, żeby się upewnić, czy zapotrzebowanie może być zaspokojone;
- 3) oszczędności – stosowanie SCM daje duże oszczędności dzięki lepszemu planowaniu zaopatrzenia, produkcji czy dystrybucji; cały łańcuch dostaw pracuje w trybie zsynchronizowanym i optymalnie realizuje potrzeby rynku; zaoszczędzone środki mogą być wykorzystywane w inny sposób, na przykład na badania i rozwój;
- 4) mniejsze zapasy – dzięki SCM przedsiębiorstwa mogą znacznie obniżyć poziom zapasów; SCM umożliwia zastosowanie koncepcji *Just in Time* (JIT), czyli zsynchronizowanie planów produkcyjnych oraz częstych i stosunkowo niewielkich dostaw.

Ponadto systemy SCM przynoszą wiele dodatkowych korzyści, takich jak: integracja procesów biznesowych wewnątrz przedsiębiorstwa i poza nim, umożliwienie firmom integracji z rynkami elektronicznymi, umożliwienie globalnego planowania (zamiast specyficznego dla zakładu przebiegu MRP), przeprowadzanie symulacji w czasie rzeczywistym, co pozwala na trafniejsze i szybsze reagowanie na pojawiające się na rynku trendy bądź specjalne zlecenia klientów, umożliwienie jednoczesnego planowania potrzeb materiałowych i zdolności produkcyjnych.

Uczestniczenie w łańcuchu dostaw rodzi wiele wymagań oraz zobowiązań, jednak mimo tego (w związku z nasilającą się konkurencją na rynku) coraz więcej przedsiębiorstw upatruje swoją szansę na sukces w tego rodzaju biznesie. Przystępując do współpracy i zacieśniając ją w ramach uczestnictwa w nim, przedsiębiorstwo

73 biznespartner.pl, <http://www.biznespartner.pl> (dostęp: 25.05.2013).

spodziewa się, że rachunek zysków i strat z tego tytułu okaże się korzystny. Wynika to z przekonania, że łańcuch dostaw ma większe możliwości konkurowania na rynku niż pojedyncze przedsiębiorstwo.

Integracja łańcuchów dostaw stopniowo stawała się istotnym problemem strategicznym, aż w końcu doprowadziła do radykalnej zmiany spojrzenia na strategię konkurencyjne. Ukoronowaniem tego procesu jest to, że obecnie konkurują nie tylko przedsiębiorstwa, lecz także łańcuchy dostaw. Tak więc potrzeba integracji łańcuchów dostaw pobudziła rozwój instrumentów, narzędzi czy metod zarządzania logistycznego i tak można by opisać jego przejście od ekonomicznej wielkości zamówienia (*Economic Order Quantity* – EOQ) do modelu DCOR (*Design Chain Operations Reference*). W klasycznych metodach zarządzania łańcuchem dostaw akcentuje się koncepcję EOQ, której istotą jest ustalenie optymalnej partii dostawy lub zakupu przez poszukiwanie minimalnej sumy kosztów utrzymywania zapasów i składania zamówień (tzn. im partia była większa, tym koszty utrzymania zapasów wyższe, a koszty składania zamówień niższe).

Koncepcję tę w niektórych sytuacjach wykorzystuje się do dzisiaj, na przykład w metodzie stałej wielkości zamówienia i metodzie stałego cyklu zamawiania. Teoretyczne założenia metody stałej wielkości zamówienia są bardzo proste. W wersji pierwszej firma za każdym razem, gdy będzie składać zamówienie, wystąpi o dostawę takiej samej partii potrzebnych materiałów lub wyrobów. Nie wiadomo jednak, w którym momencie należy takie zamówienie złożyć. Aby to rozstrzygnąć, przyjmuje się drugie założenie, mówiące, że właściwym czasem do złożenia kolejnego zamówienia na potrzebne dobro jest taki jego poziom w magazynie, który uznany został za zapas minimalny. Tak więc po dostarczeniu stałej partii materiału do magazynu obserwuje się, jak na skutek rozchodu wewnętrznego lub sprzedaży jego ilość się zmniejsza. Z chwilą, gdy stan magazynowy zrówna się lub spadnie poniżej poziomu uznanego za zapas minimalny, należy natychmiast złożyć ponowne zamówienie na materiał.

Drugą klasyczną metodą zarządzania zapasami jest model stałego cyklu zamawiania. Polega on na uzupełnianiu zapasów w stałych odstępach czasu, sprawą otwartą pozostaje natomiast kwestia wielkości zamawianej partii. Aby ją wyjaśnić, należy przed terminem złożenia zamówienia sprawdzić, jaki jest poziom zapasu danego dobra w magazynie – gdy jest go mało, trzeba zamówić większą ilość, a jeżeli rozchód był niewielki i zapas jest duży, zamówienie będzie odpowiednio mniejsze, tak więc wielkość zamówienia będzie zależeć od wielkości zapasu posiadanego przez firmę.

W opozycji do wyżej przedstawionych metod wykorzystywana jest metoda JIT. Jest to koncepcja rewolucyjna, która odrzuca priorytet korzyści skali produkcji i stawia przed logistykami ogromne wyzwanie utrzymania bardzo

niskiego poziomu zapasów, dostarczanego klientowi dokładnie na czas i w określone miejsce. Jeszcze bardziej nowoczesny, a zarazem innowacyjny charakter mają metody *Quick Response* (QR) oraz *Efficient Consumer Response* (ECR). Są one wymuszane narastającą zmiennością popytu i stale rosnącymi wymaganiami odbiorców. Odpowiedzią na tę sytuację jest metoda QR, która sprowadza się do reagowania całym łańcuchem dostaw na bardzo małe zmiany popytu bądź zmiany popytu w krótkich okresach. Natomiast metoda ECR umożliwia uzyskiwanie lepszego poziomu obsługi klienta, głównie dzięki większej dostępności materiałów, przy generowaniu niższych kosztów i ograniczaniu zapasów.

Dzięki procesowemu podejściu do zarządzania łańcuchem dostaw rozwijają się coraz nowsze, szybsze i spełniające niemal wszystkie żądania klienta metody czy koncepcje. „Czysto” logistyczną koncepcją jest zarządzanie zapasami przez dostawcę (*Vendor Managed Inventory* – VMI). W ramach tej metody dostawca generuje zamówienia dla swojego klienta na podstawie przesłanej przez niego informacji (w procesie tym dostawca kieruje się wspólnie ustalonymi celami dotyczącymi poziomu zapasów, wskaźników realizacji zamówień i kosztów transakcyjnych)⁷⁴. Jak można zaobserwować, następuje tu odwrócenie ról – odbiorca nie zamawia, a dostawca nie realizuje zamówienia, lecz sam zarządza wysyłkami, co oznacza, że jednocześnie decyduje o poziomie zapasów u odbiorcy.

Aby klienci byli zadowoleni i czuli, że zajmują specjalne miejsce w biznesie, w logistyce powstają różne modele biznesowe, które mają jak najefektywniej im służyć. Można więc wyróżnić czołowe modele realizacji zadań w obrębie łańcucha dostaw: modele SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) oraz DCOR (*Design Chain Operation Reference*), nad których rozwojem czuwa konsorcjum SCC (*Supply Chain Council*) założone przez grupę korporacji międzynarodowych, identyfikujące owe modele jako porównanie standardowych procesów łańcucha dostaw z najlepszymi praktykami oszacowanymi na podstawie doświadczeń firm w nim skupionych⁷⁵. Model ten został zaprojektowany z myślą o umożliwieniu przedsiębiorstwom sprawnej komunikacji, porównywaniu oraz czerpaniu wiedzy od konkurencji i innych przedsiębiorstw skupionych w danej branży i poza nią. Producenci, dostawcy czy dystrybutorzy oraz detaliści, przy użyciu modelu SCOR, mają możliwość oszacowania efektywności swoich łańcuchów dostaw oraz określenia i zmierzenia konkretnych procesów operacyjnych.

74 A.M. Jeszka, *VMI – zarządzanie zapasami przez dostawcę*, [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania logistycznego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 195.

75 K. Fuks, *SCOR – model referencyjny łańcucha dostaw*, [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania logistycznego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 167.

Model zarządzania łańcuchami dostaw DCOR to wielobranżowe narzędzie diagnostyczne do zarządzania projektowaniem łańcucha dostaw⁷⁶. Został on opracowany w celu wypełnienia luki występującej w modelu SCOR. Umożliwia znalezienie odpowiedzi na pytanie: „Jak zaprojektować łańcuch dostaw od pierwotnego dostawcy do ostatecznego klienta, przez sieć producentów, poddostawców, podwykonawców, firmy transportowe, aby zapewnić zadowolenie odbiorcy z jakości, ceny i kompletności dostawy?”.

Ogromną rolę w przypadku zarządzania przedsiębiorstwami i łańcuchami dostaw odgrywają informatyka i telekomunikacja. To połączenie daje niemal nieograniczone możliwości dla platform informatycznych przedsiębiorstw objętych łańcuchami dostaw, które są w dużej mierze autonomiczne. Wynika z tego możliwość nieskrępowanej współpracy między przedsiębiorstwami, w sposób efektywny i bezpieczny powiązanej z wymianą danych, a więc integracją platform informatycznych. Aby dokładnie odwzorować przedmiotową sytuację, można posłużyć się przykładem. Chcąc wdrożyć wspomnianą wcześniej koncepcję logistyczną VMI, należy udostępnić dostawcy, który zarządza zapasami obsługiwanego przedsiębiorstwa produkcyjnego, wszystkie informacje dotyczące stanów magazynowych (w szczególności związane z uzupełnianymi przez niego dobrami), plany produkcyjne, przewidywane potrzeby materiałowe, co w praktyce oznacza konieczność połączenia, a czasami zbudowania kanałów komunikacyjnych między systemami informatycznymi dostawcy i producenta. Chodzi tu o takie podsystemy jak: WMS (*Warehouse Managing System*), MRP II lub nawet ERP. Potrzeba integracji systemów, ale i sieci, jest nieunikniona, służy do tego standard EDI, który pozwala, by firmy kooperujące były całkowicie zautomatyzowane, elastyczne i bardzo szybko mogły reagować na zamówienia oraz ich potwierdzenia.

Elektroniczna wymiana danych (*Electronic Data Interchange* – EDI) to elektroniczna wymiana informacji między systemami informatycznymi partnerów biznesowych przy użyciu ustalonych formatów i protokołów. EDI stanowi kluczowy element elektronicznego handlu i zarządzania łańcuchem dostaw, łączy ogniwa łańcuchów dostaw w takich obszarach jak: produkcja, zapasy, zamówienia, księgowość, transport, marketing, sprzedaż. Jednocześnie ogranicza czasochłonną pracę z tradycyjnymi papierowymi dokumentami i ułatwia dostęp do ważnych informacji dotyczących faktur, zamówień – ich realizacji, płatności, planów produkcyjnych w całym łańcuchu dostaw⁷⁷.

76 J. Nyere, *The Design-Chain Operations Model*, s. 2, <http://www.supplychain.org> (dostęp: 1.12.2008).

77 K. Fuks, *Elektroniczna wymiana danych*, [w:] J. Długosz (red.), *Nowoczesne technologie w logistyce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 97.

Dynamiczny rozwój internetu w wymiarze globalnym spowodował, że przedsiębiorstwa zaczęły coraz częściej wykorzystywać go w swoich działaniach logistyczno-marketingowych. Firmy, kreując wartość dla klienta, mogą wykorzystywać wiele narzędzi komunikacji elektronicznej. Niektóre z nich można uznać za narzędzia proste, gdyż są oparte na jednym rozwiązaniu oraz konkretnym kanale komunikacyjnym. Część to natomiast instrumenty złożone, wykorzystujące różne rozwiązania, a także kilka kanałów komunikacyjnych⁷⁸. Do narzędzi tych można zaliczyć:

- 1) stronę internetową firmy – umożliwiającą dostęp do wszystkich zamieszczonych przez przedsiębiorstwo informacji i aplikacji, zawierającą także odsyłacze/linki do danych zewnętrznych; stanowiącą wizytówkę firmy;
- 2) SMS – krótką wiadomość tekstową przesyłaną do użytkownika sieci komórkowej;
- 3) MMS – multimedialną wiadomość łączącą obraz, tekst, animację, wideo, dźwięk;
- 4) fanpage w social mediach – firmowy profil do komunikacji z nabywcami, na przykład sympatykami danej marki czy firmy, a także między samymi konsumentami, stworzony na określonym portalu społecznościowym;
- 5) blog firmowy (np. tekstowy, fotoblog, wideoblog, audiolog, linklog) – rodzaj strony internetowej zawierającej uporządkowane chronologicznie wpisy (np. wartościowe dla użytkowników artykuły) z możliwością ich komentowania i tagowania; może działać w ramach firmowej strony WWW lub serwisu blogowego;
- 6) Twitter – platformę mikroblogową, polegającą na wysyłaniu krótkich wiadomości⁷⁹;
- 7) aplikacje mobilne korzystające z technologii geolokalizacji, rozszerzonej rzeczywistości (AR) i kodów QR⁸⁰;
- 8) gry marketingowe – gry reklamowe tworzone na potrzeby marek lub konkretnych produktów, zamieszczane w internecie do nieodpłatnego lub odpłatnego pobrania przez wielu użytkowników;
- 9) content marketing (marketing treści) – działania marketingowe polegające na pozyskiwaniu klientów za pomocą wartościowych treści (dopasowanych

78 M. Kiezel, J. Wiechoczek, *Narzędzia e-marketingu w procesie kreowania wartości dla klienta*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej” 2017, „Organizacja i Zarządzanie”, z. 114, s. 204.

79 M. Woźniakowski, *Marketing społecznościowy w polskich przedsiębiorstwach*, Wydawnictwo Biblioteka, Łódź 2016, s. 39.

80 J. Sosnowski, *Systemy automatycznej identyfikacji oparte na kodach kreskowych w procesach logistycznych*, [w:] Ł. Nowakowski (red.), *Nowoczesna infrastruktura i systemy elektroniczne w logistyce*, Wyższa Szkoła Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych, Kielce 2016, s. 82.

do ich potrzeb i oczekiwań), rozpowszechnianych w kanałach kontrolowanych przez firmę; wykorzystuje newslettery, artykuły, poradniki, raporty, treści wideo i graficzne (np. infografiki), blogi firmowe, serwisy tematyczne, e-booki, webinaria, wirtualne konferencje, podcasty;

- 10) marketing wirusowy – sieć opierającą się na tworzeniu przez firmę sytuacji pobudzającej internautów do samodzielnego rozpowszechniania między sobą informacji na temat danej marki czy produktu, ich aktywności itp.; wykorzystującą social media, blogi, fora dyskusyjne, strony WWW firmy itp.

Wymienione narzędzia są stosowane przez firmy w procesie kreowania wartości dla klienta, w tym szczególnie jej kształtowania, a także komunikowania. Służą one między innymi do rozszerzania i/lub wzbogacania oferty dla klienta zgodnie z jego potrzebami i oczekiwaniami, a także emocjonalnego angażowania konsumentów i kierowania ich aktywnością, co może zwiększyć tę wartość. Oddziaływanie na konsumentów za pomocą odpowiednio skomponowanych narzędzi elektronicznych powinno też budować pozytywne doświadczenia nabywców (w efekcie kontaktów z firmą i jej ofertą), dzięki czemu może wzrosnąć ich satysfakcja oraz skłonność do utrwalania więzi z daną firmą, marką czy produktem.

1.5. Strategie zarządzania łańcuchem dostaw w tworzeniu nowej wartości

Strategię można zdefiniować jako program działania określający główne cele przedsiębiorstwa i sposoby ich osiągnięcia⁸¹. Decydującym elementem strategii jest sposób zdobywania przewagi konkurencyjnej, a zatem jest to strategia konkurencji. Nie ma znaczenia, czy przewaga nad konkurentami z branży bierze się z niższych cen, zaawansowania technologicznego, marki czy położenia firmy, nader często wiąże się ze strategiami łańcucha dostaw⁸². Wzrost znaczenia i funkcjonowania sieci gospodarczych spowodował konieczność wyodrębnienia czwartego poziomu strategii – poziomu sieci. Przedsiębiorstwa często łączą się w grupy obejmujące dwóch lub więcej partnerów. Ten poziom nazywany jest poziomem sieci lub wieloorganizacyjnym. Grupy takie najczęściej liczą wielu członków, jak to ma miejsce w wypadku aliansów strategicznych, wspólnych przedsięwzięć czy też partnerstwa prowadzącego do wytworzenia dodatkowej wartości. Mogą to być także sieci składające

81 M. Romanowska, *Planowanie strategiczne w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 16.

82 R. Matwiejczuk, *Strategia logistyczna w tworzeniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 52.

się z dziesiątek, a nawet setek organizacji. W zależności od sytuacji do współpracy z innymi firmami może się włączyć cała korporacja albo tylko jej część.

Bez względu na charakter i zakres współpracy strategia opracowana dla grupy przedsiębiorstw zawsze nazywana jest strategią poziomu sieci. A więc sieci stanowią hybrydową formę organizacyjną, która łączy walory relacji hierarchicznych i rynkowych. Kooperujące firmy ustanawiają odpowiednie zasady, procedury i mechanizmy kontrolne, aby zapewnić sprawność i skuteczność prowadzonych wspólnie działań oraz płynność przepływu informacji między nimi, jednocześnie zachowując cechy rynkowe, a więc elastyczność i motywację. Ponieważ nie są całkowicie zamknięte w pewnej strukturze, mogą swobodnie nawiązywać i kształtować relacje z różnymi podmiotami, wskazując, że jest to konkurencja oraz kooperacja (oczywiście w łańcuchach dostaw).

W gospodarce nie ma zjawisk stałych. Obserwacje procesów gospodarczych wskazują na ich „cykle życiowe”. W pewnym momencie jakościowemu rozwojowi relacji sieciowych może zagrażać stagnacja, zastój, inercja i niemoc sprawcza. Uczestnicy sieci mogą być ograniczani w poszukiwaniu nowych koncepcji funkcjonowania firmy oraz czuć się skrzepowani przez układy sieciowe. Tak więc w przypadku, kiedy sieć nie wykazuje dynamicznych właściwości o wysokim potencjale decyzyjno-wykonawczym, należy przystąpić od odsieczowienia⁸³. Nie podważa to zasadności wprowadzania rozwiązań sieciowych między przedsiębiorstwami funkcjonującymi w danej dziedzinie wytwórczości i dystrybucji.

W swoim modelu strategii firmy J. Kay wskazuje, że przewaga konkurencyjna może powstawać z relacji z dostawcami⁸⁴. W innym ujęciu łańcuch dostaw odnosi się do przepływów rzeczy i informacji przez wiele przedsiębiorstw i między nimi – tak więc strategia łańcucha dostaw oznacza sposób prowadzenia działań związanych z tymi przepływami oraz sposób zarządzania owymi działaniami. Wiąże się ona ściśle ze strategią operacji, czyli strategią produkcji. Jedną z najważniejszych decyzji w zintegrowanym łańcuchu dostaw jest ustalenie miejsca, w którym będą utrzymywane zapasy – czy będą to pośrednicy w łańcuchu logistycznym, czy też fabryka, oraz czy będą to części do produkcji, czy wyroby gotowe, a jeśli tak, to gdzie będą te zapasy utrzymywane. Trzeba tu mieć na uwadze, że koszt i wartość zapasów wzrasta wraz z ich przemieszczaniem się w dół łańcucha dostaw, a elastyczność zapasów zmniejsza się wraz z ich przemieszczaniem w dół łańcucha dostaw.

Determinanty łańcuchów dostaw w dużym stopniu decydują o pożądanej wartości atrybutów łańcucha dostaw: czasie przepływu przez elementy łańcucha i czasie przepływu przez cały łańcuch, poziomie obsługi ostatecznego klienta,

83 D. Hołodnik, K. Perechuda, *Odsieczowienie*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, nr 421, s. 160.

84 J. Kay, *Podstawy sukcesu firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1996, s. 9.

elastyczności, czyli zdolności do przystosowania się do zmian wywoływanych przez czynniki wewnętrzne i zewnętrzne, koszty funkcjonowania łańcucha.

Strategie łańcuchów dostaw można rozpatrywać jako kombinacje strategii produkcyjnych i zakupowych, co głównie uwidocznione jest lokalizacją firmy macierzystej, dostawców i podwykonawców. O sukcesie zastosowania strategii w łańcuchu dostaw niejednokrotnie decyduje jej dopasowanie do strategii korporacji lub firmy i dostosowanie strategii łańcucha do otoczenia i konkurencji danej firmy. Ważnym elementem jest elastyczność, która często bywa rozumiana jako zdolność przystosowywania się do zmian struktur rynkowych i strategii. Niejednokrotnie już wspomniana była oszczędność kosztów. Aby aspekt ten stał się nieco bardziej zrozumiały, należy zwrócić uwagę na sposoby wykorzystania koncepcji „wyszczupłego” zarządzania (*Lean Management* – LM) i elastycznego zarządzania (*Agile Management* – AM) w łańcuchach dostaw.

„Odchudzone – wyszczupione” zarządzanie dąży do eliminacji wszelkiego marnotrawstwa, które w szczególności można zaobserwować jako: zapasy produkcji w toku, nadmierna produkcja (nie pod potwierdzone zamówienia), zbędne operacje, zbyt długie oczekiwanie na komponenty do produkcji i występujące braki produkcyjne, a co się z tym wiąże – umiejętność szybkiej reakcji w razie ich wystąpienia. Strategia ta wskazuje, w jaki sposób obniżyć lub – jeśli to w ogóle możliwe – zniwelować jakiegokolwiek koszty, a tym samym sprzedawać taniej niż konkurencja, pamiętając, by nie pogarszać tym samym jakości końcowej wyrobów gotowych.

W przypadku AM głównymi czynnikami na optymalizację łańcucha są elastyczność i kompresja czasu. Należy zatem uwzględnić fakt, że jeśli wyroby są zróżnicowane, a popyt zmienny, to najlepiej sprawdzają się elastyczne strategie łańcuchów dostaw. Tak więc LM i AM to koncepcje zarówno przeciwstawne, jak i komplementarne, co skutkuje różnorodnym ich stosowaniem – czasami stosowane są łącznie, innym razem rozdzielnie, a czynnikiem determinującym to jest z reguły różnica w naturze popytu na produkty przedsiębiorstwa. Zdarza się, że globalne przedsiębiorstwa często korzystają z dwóch strategii – łańcuchów dostaw, odwołując się do LM lub AM, gdzie pierwszy służy dostawom na rzecz popytu, a drugi obsługuje popyt o dużej zmienności i mniejszej wrażliwości na cenę.

Interesującą koncepcję opracowali M. Christopher, H. Peck i D. Towill⁸⁵. Wyodróżnili oni cztery podstawowe strategie związane z charakterystyką popytu i popyt, sprowadzoną do długości łącznego czasu dostawy. W sytuacji przedstawionej na ilustracji 3 LM (1) jest najlepszą metodą skojarzoną z zasadą ciągłego uzupełniania. W przypadku gdy popyt jest trudny do przewidzenia, a łączny czas dostaw

85 M. Christopher, H. Peck, D. Towill, *A Taxonomy for Selecting Global Supply Chain Strategies*, „The International Journal of Logistics Management” 2006, no. 2, s. 283–284.

długi (2), powstają warunki do stosowania zasady opóźniania. Strategia Leagile jest kombinacją LM i AM.

		Charakterystyka popytu	
		Przewidywalny	Nieprzewidywalny
Charakterystyka podaży	Długi łączny czas dostaw	Lean (3)	Leagile (2)
	Krótki łączny czas dostaw	Lean (1)	Agile (4)

Schemat 3. Cztery rodzaje strategii łańcucha dostaw

Źródło: M. Christopher, H. Peck, D. Towill, *A Taxonomy for Selecting Global Supply Chain Strategies*, „The International Journal of Logistics Management” 2006, no. 2, s. 283.

W sytuacji, w której popyt jest przewidywalny, a łączny czas dostawy długi (3), powstają warunki do stosowania LM w najczystszej postaci. Natomiast gdy popyt jest nieprzewidywalny, a łączny czas dostawy krótki (4), należy stosować strategię AM, z uwzględnieniem metody QR (należy tylko dodać, że QR zawiera w sobie ideę jak najszybszego rozpoznawania popytu i reagowania na zmiany, istota tej metody polega na partnerstwie, w którym dostawcy i odbiorcy podejmują wzajemne zobowiązania – dostawcy dotyczące czasu realizacji zamówienia, poziomu obsługi klienta, stosowania określonych narzędzi zarządzania zapasami i wykorzystania EDI, a odbiorcy przede wszystkim dostarczania niezbędnych informacji).

Bardziej zaawansowaną koncepcją, obejmującą QR, jest metoda ECR (*Efficient Consumer Response*), która zapewnia szybką reakcję na zmiany popytu i kładzie nacisk na konsumenta, traktując go jako partnera w łańcuchu dostaw.

Mając na uwadze obsługę klienta, optymalizacja łańcucha dostaw może wywierać na firmie oddziaływanie zarządzania zapasami innej, zewnętrznej firmy. Podmiotem tym może być na przykład dostawca realizujący zadania związane z dostawą surowców, materiałów czy innych komponentów. Skutkuje to udostępnieniem dostawcy stanu zapasu i kontrolą nad zadaniami z zakresu uzupełniania zapasów odbiorcy, wyrównując niedobory zgodnie z ustaleniami poczynionymi z klientem zlecającym⁸⁶. Za pośrednictwem systemów informatycznych dostawca otrzymuje informację o poziomie sprzedaży i stanach magazynowych i to on odpowiada za składanie zamówień oraz operacyjne zarządzanie na podstawie wyznaczonych planów. Koncepcja ta nosi nazwę zarządzania zapasami przez dostawcę (*Vendor Managed Inventory* – VMI). Bezpośredni dostęp do informacji o stanach

⁸⁶ M. Antonowicz, T. Gonsior, *Rola innowacji w procesie zakupowym przedsiębiorstw*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4(1), s. 17.

magazynowych lub stanach materiałów do produkcji pozwala utrzymywać zapasy na odpowiednim poziomie w ramach łańcucha dostaw.

Wdrożenie VMI daje możliwość zmniejszenia poziomu zapasów w magazynie, koszty planowania i realizowania zamówień w znacznej części przerzucone zostają na dostawcę. Sprawniejsza dostawa oznacza zwiększenie liczby zamówień realizowanych na czas, a motywacja dostawcy, który jest współodpowiedzialny za proces i dostarczanie produktów oraz usług na odpowiednim poziomie jakości, scala całą metodę. Po wdrożeniu VMI dostawca staje się ważnym ogniwem łańcucha, może reagować na zmiany natychmiast lub nawet z wyprzedzeniem.

Kolejną strategią często używaną w łańcuchach dostaw jest *Just in Time*. Jest to rozległa koncepcja zarządzania mająca na celu walkę z marnotrawstwem, które niewątpliwie ma wpływ na „odpowiednio dobry” wynik finansowy przedsiębiorstwa, ale i ciągłą poprawę jakości oraz produktywności we wszystkich procesach, często w całym łańcuchu, a nie tylko w obrębie własnego przedsiębiorstwa. Najbardziej powszechne rodzaje marnotrawstwa to⁸⁷:

- 1) marnotrawstwo nadprodukcji, którego powodem często jest wytwarzanie dóbr przed wystąpieniem popytu;
- 2) marnotrawstwo czasu pracy, zarówno ze strony samych pracowników – na skutek ich błędów, jak i ze strony menadżerów – w wyniku niewłaściwie projektowanych układów funkcjonalnych i błędów w organizacji pracy;
- 3) marnotrawstwo czasu zużywanego na transport, zarówno między ogniwami w łańcuchu dostaw, jak i na terenie fabryki czy między stanowiskami na hali produkcyjnej;
- 4) marnotrawstwo zapasów powstających w wyniku ich gromadzenia w związku z niepewnością czasu dostaw, zmienną jakością, złym planowaniem;
- 5) marnotrawstwo czasu zużywanego na przezbijanie maszyn i urządzeń;
- 6) marnotrawstwo materiałów oraz straty związane z obsługą zwrotów;
- 7) straty związane z niewłaściwymi relacjami z dostawcami i odbiorcami.

Sieć dostaw w systemie JiT postrzegana jest jako łańcuch klienta, w którym sygnałem do działania jest zapotrzebowanie zgłoszone przez niego. Wtedy wszyscy uczestnicy rozpoczynają pracę, jedynie finalny konsument wyłączony jest z zależności od tego systemu, natomiast pozostałe działania uruchamiane są automatycznie, co często identyfikowane jest z zasadą „ssania” (*pull*). Innym sposobem dostaw w systemie JiT jest system oparty na zasadzie „pchania” (*push*). Nie uwzględnia on jednak aktualnego zapotrzebowania na produkty, a bazując na ściśle określonych planach, staje się systemem mniej elastycznym. Trzeba jednak

87 J. Długosz, *Metody sterowania przepływami w przedsiębiorstwach*, [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 11.

pamiętać, że najlepszą metodę wybiera się, kiedy jest się pewnym sytuacji rynkowej przedsiębiorstwa. Jak wiele systemów w logistyce, tak i systemy typu JiT, MRP i ERP mogą pracować równolegle, tworząc strategię mieszaną, stworzoną pod wymagania klienta. Reasumując, system JiT umożliwia osiąganie obopólnych korzyści, do których zaliczyć można: zmniejszenie zapasów, zwiększenie produktywności, stabilizację działalności, poprawę terminowości dostaw (do fabryki i do klienta finalnego), poprawę jakości.

Kolejną strategią i jakby połączeniem współzależności w systemie JiT jest kanban⁸⁸, stworzony w firmie Toyota, a obecnie z powodzeniem wdrażany w większości firm produkcyjnych na świecie. Główną częścią tego systemu są karty bądź tabliczki doczepiane do pojemników, które – będąc nośnikiem informacji – pozwalają na dostarczanie danego materiału na określone stanowisko w określonym czasie. Ich liczba zależy od ilości produkcji, rodzaju i ilości materiałów – tym samym pojemników, które cały czas krążą między magazynem a produkcją. Najczęściej stosowane są dwa rodzaje kart: karty produkcji z numerem materiału, modelem, do którego ma on zostać użyty, ilością, miejscem regałowym w magazynie, etapem produkcji, miejscem zdania po montażu itd., oraz karty transportowe, które dbają o doskonały przepływ materiałów między stanowiskami produkcyjnymi. Obieg ten tworzy system regulujący pracę stanowisk produkcyjnych, możliwość powstania nadprodukcji czy jej brak. W praktyce stosuje się wiele odmian systemu kanban. Wynikają one z potrzeb danego przedsiębiorstwa, stopnia złożoności procesów, zasięgu działalności w łańcuchu dostaw.

System kanban przynosi wymierne korzyści w przedsiębiorstwie pod warunkiem jego odpowiedniego wdrożenia i połączenia z funkcjonującymi w nim systemami. Najważniejsze z tych korzyści to: poprawa jakości dostaw, wzrost produktywności pracy, znaczna redukcja zapasów i nadwyżek produkcji, przejrzystość przepływu materiałów, niższe koszty planowania i kontroli, automatyzacja kontroli, zamówień i przepływu materiałów przy wykorzystaniu najnowszych technologii. Warunki determinujące wdrożenie systemu kanban to: zapewnienie ciągłości i powtarzalności produkcji, posiadanie odpowiednio przeszkolonej załogi, umiejętność szybkiego przestawiania maszyn przy zmianie modelu produkcyjnego.

Jak łatwo dostrzec, możliwości stosowania strategii i metod w zintegrowanym łańcuchu dostaw są praktycznie nieograniczone. Należy tylko w odpowiedni sposób implementować narzędzia, które daje nam logistyka, by współpraca z partnerami rozwijała się korzystnie, zgodnie z ideą łańcucha dostaw, oferując klientom wartości, które chcą uzyskać przez współpracę z nami.

88 Kanban oznacza kartę lub tabliczkę.

2. Postęp technologiczny, wnoszący nowe wartości w transporcie

2.1. Rodzaje oraz funkcje transportu

Transport to szczególna dziedzina gospodarki każdego kraju, w wielu przypadkach połączona z rozwiązaniami logistycznymi, konfigurowanymi tak, by klient czerpał z usług transportowo-spedycyjno-logistycznych jak największe korzyści. Ogromne zróżnicowanie problematyki transportowej wiąże się z wieloma aspektami funkcjonowania transportu. Można wyróżnić jego rolę ze względu na czynności transportowe, które wykonywane są w różnych środowiskach: lądowym, wodnym i powietrznym, a także – łącząc metody – w transporcie multimodalnym. W poszczególnych środowiskach istnieją odrębne systemy, na przykład w transporcie lądowym należy zwrócić uwagę na transport samochodowy i kolejowy, w których metody i technologie znacząco się różnią. W transporcie kolejowym rozróżnia się technologie: przemieszczania ładunków czy osób, obsługi pociągów przez pojazdy trakcyjne, pracy manewrowej, pracy stacji osobowych czy towarowych oraz sterowania ruchem itp. Przez inwestycje w infrastrukturę transportową, tworzenie lepszych warunków do sprawnego funkcjonowania przewozów i rozwoju efektywnych systemów przewozowych budowany jest zintegrowany system transportowy⁸⁹. Chodzi o stworzenie zintegrowanej, wzajemnie powiązanej sieci transportowej, poprawę sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym, a także zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności. Ważna jest też poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu oraz przewożonych towarów oraz ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko przez poprawę efektywności wykorzystania pojazdów w procesach transportowych⁹⁰.

89 K. Bentkowska-Senator i wsp., *Polish road transport*, Motor Transport Institute, Warszawa 2017, s. 13.

90 P. Stefaniak, *Transport drogowy nadal będzie dominował w Polsce*, 21.11.2018, https://logistyka.wnp.pl/transport-drogowy-nadal-bedzie-dominowal-w-polsce,334741_1_0_0.html

Dokonując przedmiotowych podziałów, można wyodrębnić podatność transportową przewożonych ładunków. I tak: inne technologie należy wykorzystać w przewozie materiałów spożywczych, inne do ponadnormatywnych, inne dla ładunków niebezpiecznych, zwierząt itd. Jak więc widać, można mnożyć sposoby i metody przewozów ładunków ze względu na technologie transportu, rodzaje ładunków i liczbę gałęzi transportu.

Problematyka transportu to nie tylko sposób przewozu, to również określony sposób postępowania, który wymaga różnego rodzaju maszyn niezbędnych do wykonania czynności transportowych. Nie należy również zapominać o sile roboczej oraz warunkach wykonywania poszczególnych czynności, czyli ogólnie rzecz biorąc – o środkach transportu, infrastrukturze i technologiach prac ładunkowych/rozładunkowych, technologiach obsługi technicznych, naprawy, serwisu itd. Transport jest działalnością, która ma na celu pokonywanie przestrzeni, a polega na odpłatnym świadczeniu usług, których efektem jest przemieszczanie osób i ładunków, oraz na wykonywaniu usług pomocniczych. Usługi pomocnicze mogą być bezpośrednio i pośrednio związane z przemieszczaniem (m.in. załadunek, rozładunek, przygotowanie środka transportu do pracy przewozowej, magazynowanie, zorganizowanie procesu przemieszczania przez spedytora oraz czynności handlowe, które są ściśle związane z procesem organizacyjnym w transporcie)⁹¹.

Transport umożliwia sprawne i efektywne funkcjonowanie każdego działu gospodarki, a w powiązaniu z rozwojem infrastrukturalnym i społeczno-gospodarczym stanowi czynnik intensyfikujący rozwój. Ogólnie można powiedzieć, że transport spełnia trzy główne funkcje w gospodarowaniu⁹²:

- 1) produkcyjną, która pozwala na zaspokajanie potrzeb produkcyjnych przez świadczenie usług transportowych,
- 2) konsumpcyjną, oznaczającą zaspokajanie potrzeb przewozowych przez świadczone usługi transportowe,
- 3) integracyjną, która pozwala zintegrować państwo, społeczeństwo przez usługi transportowe.

Powyższe funkcje wskazują, że gospodarka nie mogłaby funkcjonować bez transportu, ale równocześnie bez stale rozwijającej się gospodarki nie byłoby sensu organizowania procesu przemieszczania. Można zatem stwierdzić, że transport wspiera funkcjonowanie państw. W gospodarce narodowej transport można rozpatrywać jako „dawcę” i „biorcę”⁹³. Jako „dawca” aktywnie uczestniczy w wymianie

(dostęp: 23.01.2019).

91 A. Koźlak, *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008, s. 12.

92 M. Stajniak i wsp., *Transport i spedycja*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2008, s. 15.

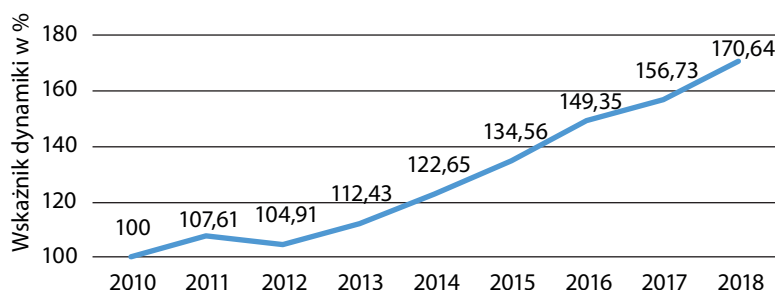
93 P. Matek, *Ekonomika transportu*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1969, s. 282.

dóbr i usług. Jest więc kontynuacją produkcji w sferze obrotu – jako ostatnia faza cyklu produkcyjnego. Aktywizacja życia społecznego, gospodarczego i kulturalnego to kolejne ważne cechy transportu⁹⁴.

Transport jako „biorca” jest obsługiwany przez pozostałe działy gospodarki. Jego funkcjonowanie bez zamówień z sektorów przemysłowych byłoby niemożliwe. Transport nie istniałby bez dostaw energii, paliwa, części zamiennych, jest więc wysoce uzależniony od przemysłu wydobywczego i petrochemicznego oraz od energii elektrycznej. Jak widać, zależności między transportem a innymi sektorami gospodarki są silne i wzajemne⁹⁵.

Klasyfikacja transportu może przyjąć układ pionowy lub poziomy. Klasyfikacja pozioma dzieli transport na rodzaje, a pionowa na gałęzie. Wynika z tego, że w każdej z gałęzi transportu można przeprowadzić podział na rodzaje⁹⁶.

Od wielu już lat w przewozach ładunków i osób obserwuje się zdecydowaną przewagę transportu samochodowego. O miejscu i roli samochodowego transportu ładunków w odniesieniu do pozostałych gałęzi transportu świadczą wielkości wykonywanych przewozów przeanalizowane w okresie kilkunastu lat. Szczegółowy rozkład dynamiki zarejestrowanych samochodów i ładunków w transporcie samochodowym w badanych latach przedstawia wykres 1.



Wykres 1. Dynamika przewozów ładunków w latach 2000–2018

Źródło: Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2018, tabl. 3(444), s. 539, tabl. 24(465), s. 551; *Transport drogowy w Polsce w latach 2005–2009*, GUS, Warszawa 2011, tabl. 3.2, s. 115; *Transport drogowy w Polsce w latach 2010–2011*, GUS, Warszawa 2013, tabl. 3.2, s. 129; *Transport drogowy w Polsce w latach 2014–2015*, GUS, Warszawa 2017, tabl. 3.2, s. 131.

W latach 2004–2017 ogólny transport zwiększył się o 73%. Najwyższy wzrost dynamiki przewozów ładunków nastąpił między 2004 a 2010 roku. Od 2016 tendencja szybkiego wzrostu powróciła.

94 T. Szczepaniak (red.), *Transport i spedycja międzynarodowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1985, s. 20.

95 A. Koźlak, *Ekonomika transportu...*, s. 14.

96 T. Szczepaniak (red.), *Transport i spedycja...*, s. 22.

Opisując dynamikę rozwoju polskich firm zajmujących się zarobkowym transportem samochodowym w odniesieniu do liczby rejestrowanych samochodów ciężarowych, łatwo zaobserwować ich stały, sukcesywny wzrost, począwszy od 2000 roku. Z chwilą wstąpienia Polski do UE pojawiły się nowe szanse i możliwości rozwoju, co dodatkowo spotęgowało wzrost liczby przedsiębiorstw na rynku oraz zakupów i rejestracji nowych pojazdów. Ogólna liczba pojazdów zwiększyła się prawie o 94% w stosunku do początku badanego okresu.

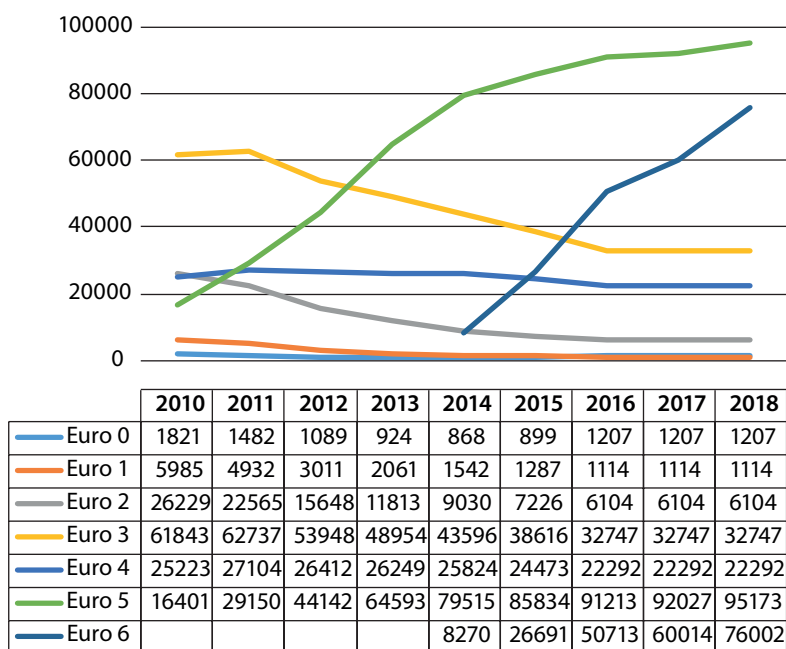
Analizując rynek polskich przedsiębiorstw zajmujących się zawodowo przewozami towarów, należy zwrócić uwagę na strukturę i duże rozdrobnienie po stronie podaży. Rynek przewoźników od lat wykazuje tendencje do dominacji mikro- i małych przedsiębiorstw transportowych. W strukturze firm w 2018 roku przodują małe przedsiębiorstwa rodzinne. Największa grupa, licząca ponad 13 tys. firm, ma od dwóch do czterech samochodów. Natomiast ponad 7 tys. przedsiębiorstw dysponowało tylko jednym pojazdem. Największych przedsiębiorstw, które w swoim parku miały więcej niż sto samochodów, było zaledwie 137. Rozbudowany outsourcing usług transportowych, łatwość znalezienia zatrudnienia nawet dla małych graczy rynkowych zachęca mikroprzedsiębiorców do wchodzenia na rynek przewoźników.

Dodatkowo pełna integracja Polski ze strukturami EU oraz możliwość działalności biznesowej na rynkach europejskich spowodowały wzrost liczby firm na rynku. Obecnie największy operator logistyczny w Polsce kontroluje niespełna 5% rynku, a dwudziestu największych operatorów ma poniżej 40% udziału w rynku. W 2018 roku praca przewozowa wykonana przez polskie przedsiębiorstwa transportowe wyniosła prawie trzykrotnie więcej niż w 2008 roku, a polscy przewoźnicy zaliczani są do europejskich liderów w przewozach drogowych, z udziałem 25% w rynku przewozów międzynarodowych.

Ważnym czynnikiem wzrostu znaczenia polskich przedsiębiorstw transportowych na zagranicznych rynkach była w ubiegłych latach wysoka konkurencyjność polskich firm, wynikająca nie tylko z konturowania ceną za usługi, ale także ze wzrostu jakości, czego przykładem jest rozwój nowoczesnego parku w strukturze eksploatowanych pojazdów ciężarowych (wykres 2).

Jednym z warunków skutecznego konkurowania na międzynarodowym rynku przewozów samochodowych jest posiadanie nowoczesnego taboru. Pojazdy będące w dyspozycji firm przewozowych powinny nie tylko budować pozytywny wizerunek firmy na rynku, ale przede wszystkim spełniać krajowe i wspólnotowe wymogi techniczne w zakresie bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Polscy przewoźnicy przystosowali się do wymagań międzynarodowego rynku, ale nabywają głównie tabor tańszy w eksploatacji, powalający korzystać z serwisów zunifikowanych⁹⁷.

97 B. Liberadzki, L. Mindur, *Uwarunkowania rozwoju systemu transportowego Polski*, Szkoła Główna Handlowa, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa–Poznań–Radom 2006, s. 251.



Wykres 2. Liczba pojazdów ciężarowych w przedsiębiorstwach transportu międzynarodowego w Polsce według norm Euro w latach 2010–2018

Źródło: opracowanie własne na podstawie Główny Inspektorat Transportu Drogowego, Raporty, <https://gitd.gov.pl/dla-przedsiębiorcow/raporty> (dostęp: 30.11.2009).

Pond 95 tys. aut dysponuje normą emisji spalin Euro 5, a 76 tysięcy spełnia najnowszą normę Euro 6 – to sprawia, że Polska ma jedną z najnowocześniejszych flot ciężarowych w Europie.

Zmiany struktury taboru wskazują jednoznacznie na jego odnowę, związaną z szeroko pojętą nowoczesnością i dbałością o środowisko naturalne. Nie bez znaczenia jest także fakt obniżki kosztów eksploatacyjnych pojazdów (z reguły nowoczesne pojazdy zużywają mniej paliwa) oraz opłat za korzystanie z infrastruktury drogowej.

2.2. Technologie różnicujące działy transportu samochodowego

Duże zróżnicowanie problematyki transportowej, a tym samym technologii transportowych, wiąże się z różnymi aspektami funkcjonowania transportu. Czynności transportowania są dokonywane w różnych środowiskach: lądowym, wodnym i powietrznym, co wymaga stosowania odmiennych technologii. W samym środowisku funkcjonują odrębne systemy, na przykład w transporcie

lądowym można wyróżnić transport samochodowy i transport kolejowy, w których są wykorzystywane odrębne technologie. Trzeba zauważyć, że oprócz technologii stosowanych w poszczególnych gałęziach transportu występują też technologie międzygałęziowe, na przykład technologie transportu szynowo-drogowego lub samochodowo-morskiego. Dodatkowo przedmiotem przewozu mogą być najróżniejsze dobra, odmienne pod względem wielu cech, w tym podatności transportowej. Przykładowo: zupełnie odmienne będą technologie przewozu:

- 1) ładunków mrożonych (np. ryb, mięsa, lodów),
- 2) ładunków ponadnormatywnych (np. łopat wiatraków),
- 3) ładunków masowych (np. cementu, dolomitów),
- 4) ładunków wrażliwych na czas przewozu (np. artykułów spożywczych),
- 5) ładunków niebezpiecznych (np. paliw, lakierów, substancji wybuchowych),
- 6) żywych zwierząt,
- 7) organów do transplantacji.

Problematyka technologii w transporcie nie ogranicza się tylko do sposobu przewozu, chodzi tu również o dostępność transportową, definiowaną jako produkt systemu transportowego determinujący korzyści lokalizacji danego obszaru względem innych. Ważne są też technologie prac ładunkowych, technologie obsługi technicznych, naprawy, zaplecze techniczne itp. Zważywszy na dużą złożoność i zróżnicowanie problematyki technologii w transporcie, poniżej przedstawiono podział ze względu na infrastrukturę środków transportu, procesów technologicznych oraz technicznego wsparcia procesów zarządzania w poszczególnych gałęziach transportu, a więc w transporcie samochodowym, kolejowym, wodnym, lotniczym i kombinowanym⁹⁸.

Transport samochodowy zajmuje czołową pozycję w organizacji przewozów, a do jego zalet należą: duży zasięg geograficzny, rozbudowana sieć dróg, możliwość przewozu wielu rodzajów towarów, elastyczność, krótki czas realizacji dostawy, łatwa dostępność usług w czasie, duża częstotliwość, możliwość wykonywania dostaw JiT i D2D (*door to door*, czyli od drzwi do drzwi) oraz możliwość negocjacji cen za transport. Jednak oprócz zalet transport samochodowy ma również wady. Należą do nich: podatność na warunki atmosferyczne, duże zużycie energii w przeliczeniu na masę ładunku, a co za tym idzie – zanieczyszczenie środowiska, wzrastające ceny paliwa. Trzeba również zwrócić uwagę na kongestię, uszkodzone drogi oraz wypadki. Mimo tych wad eksperci przewidyują dalszy wzrost przewozów w tej gałęzi transportu⁹⁹.

98 J. Długosz, *Nowoczesne technologie w logistyce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 164–165.

99 M. Menes, *Implikacje ćwierćwiecza gospodarki rynkowej w Polsce w transporcie towarowym*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2015, s. 83.

Najliczniejszą i zarazem najbardziej aktywną grupę środków trwałych w transporcie stanowią środki przewozowe. Biorąc pod uwagę główne kryterium, czyli zastosowanie, samochodowe środki transportu można podzielić na tabor wykorzystywany w transporcie osób oraz ładunków¹⁰⁰.

Przewóz osób jest realizowany przy użyciu samochodów osobowych, busów i autobusów. Na świecie do transportu pasażerów najczęściej wykorzystywany jest tabor autobusowy. Literatura przedmiotu dzieli tę grupę na autobusy miejskie, realizujące przewozy na terenie miast, międzymiastowe (patrz ilustracja 1) – wykorzystywane na trasach podmiejskich oraz turystyczne (patrz ilustracja 2), które znalazły zastosowanie w ruchu krajowym i międzynarodowym¹⁰¹.



Ilustracja 1. Autobus miejski oraz międzymiastowy

Źródło: Mercedes-Benz, *Citaro*, https://www.mercedes-benz-bus.com/pl_PL/models/citaro.html (dostęp: 15.03.2019); Mercedes-Benz, *Intouro*, https://www.mercedes-benz-bus.com/pl_PL/models/intouro.html (dostęp: 15.03.2019).



Ilustracja 2. Autobus turystyczny oraz minibus

Źródło: Mercedes-Benz, *Tourismo*, https://www.mercedes-benz-bus.com/pl_PL/models/tourismo-rhd.html (dostęp: 15.03.2019); Mercedes-Benz, *New Sprinter City*, https://www.mercedes-benz-bus.com/pl_PL/models/new-minibuses/new-sprinter-city.html (dostęp: 15.03.2019).

100 R. Kacperczyk, *Środki transportowe*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2012, s. 86.

101 M. Stajniak i wsp., *Transport...*, s. 18.

Producenci i dostawcy technologii sektora dostarczającego tabor wykorzystywany w drogowym transporcie osób co roku wprowadzają nowe modele i typy pojazdów w celu zwiększania komfortu podróży, podniesienia bezpieczeństwa pasażerów oraz obniżania kosztów związanych z eksploatacją (głównie obniżania spalania paliwa)¹⁰².

Od kilku lat producenci kładą nacisk na produkcję ekologicznych pojazdów, które mają mniej zanieczyszczać środowisko naturalne. Dlatego też od kilkunastu lat w transporcie osób, szczególnie na małe i średnie odległości, popularność zyskują mikrobusy (do przewozu maksymalnie 12 osób) i minibusy (do przewozu maksymalnie 20 osób – ilustracja 2), które z sukcesem zastępują większe autobusy międzymiastowe.

Również w przypadku towarów występuje bogactwo środków transportu. Wieleletnie prace badawcze oraz duże doświadczenie eksploatacyjne doprowadziły do przystosowania pojazdów przez nadawanie im odpowiedniego przeznaczenia. W dzisiejszym świecie transport samochodowy wykorzystywany jest do przewozu niemal każdego rodzaju ładunku i niewiele jest takich, które nie mogłyby być w ten sposób transportowane.

Literatura przedmiotu dzieli wszystkie środki transportowe na dwie główne grupy: tabor silnikowy oraz bezsilnikowy. Pojazdy ciężarowe oraz ciągniki samochodowe wchodzi w skład pierwszej grupy. Są to pojazdy, które na co dzień w milionach sztuk biorą czynny udział w przewozach towarów. Grupa pojazdów ciężarowych cechuje się dużym zróżnicowaniem. Zalicza się do niej zarówno pojazdy o nadwoziu uniwersalnym, specjalizowanym, jak i specjalnym¹⁰³.

Szczególony rodzaj pojazdów tej grupy stanowią pojazdy niskotonażowe, które mają różne zastosowanie. Część z nich ma zabudowę typu furgon (ilustracja 3), odporną na warunki zewnętrzne, a zarazem gwarantującą większe bezpieczeństwo przewozu. Co istotne, właściciel nie musi mieć licencji do świadczenia usług tego typu pojazdami. Dopuszczalna masa całkowita pojazdu do 3,5 t zwalnia właściciela oraz kierowcę również z obowiązku stosowania się do konwencji AETR. Sytuacja taka umożliwia szybki transport ładunków, bez konieczności robienia przerw i odpoczynków. Pojazdy tego typu są bardzo często wykorzystywane w dystrybucji towarów, ale również w międzynarodowym transporcie tzw. ekspresowych ładunków. Pojazdy typu furgon mają ograniczone możliwości ładunkowe – w zależności od marki pojazdu można załadować około 5–6 europalet. Kolejną wadą jest ograniczenie załadunku do tylnego i bocznego. Dlatego producenci oferują pojazdy pod dowolną zabudowę – skrzyniową (patrz ilustracja 3), chłodniczą, izotermiczną. Mają one większe możliwości

102 M. Zbyszyński i wsp., *Ekonomiczna jazda samochodem i jej wpływ na środowisko. Ekojazda*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2015, s. 80.

103 R. Kacperczyk, *Środki transportowe*, s. 86.

załadunku, nawet suwnicą od góry, standardowo mieści się na nich od 8 do 10 euro-palet. Trzeba jednak pamiętać, że większe gabaryty to również większe zużycie paliwa. Pojazdy ciężarowe do 3,5 t dmc są zwolnione z opłat za korzystanie z infrastruktury transportowej – jest to czynnik obniżający koszty i pozytywnie wpływający na ekonomikę świadczenia usług tego typu pojazdami. W Polsce istnieje kilkanaście tysięcy firm specjalizujących się w transporcie takimi właśnie pojazdami. Usługi pojazdami do 3,5 t są także bardzo rozpowszechnione w całej Europie.



Ilustracja 3. Pojazd ciężarowy o nadwoziu uniwersalnym – typ zabudowa sztywna, furgon oraz pojazd ciężarowy o nadwoziu uniwersalnym – typ skrzynia

Źródło: <https://www.truckitalia.com/veicolo/mercedes-benz-sprinter-furgone-316-cdi-f-37-35-euro-5b-sku84181> (dostęp: 15.03.2019); <https://imged.pl/mercedes-sprinter-316-skrzyniowy-skrzynia-plandeka-12976730.html> (dostęp: 15.03.2019).

W skład kolejnej grupy samochodów ciężarowych wchodzi większe pojazdy o zdecydowanie szerszych możliwościach transportowych. Wymiary ich przestrzeni ładunkowych, możliwości załadunku w porównaniu z pojazdami niskotonowymi są nawet kilkakrotnie większe. Do najbardziej popularnych zaliczane są pojazdy od 3,5 do 7,5 t (patrz ilustracja 4), które można wypełniać 15–18 paletami euro, oraz 12 t, mieszczące średnio 20 palet euro.

Mobilność i brak ograniczeń wjazdowych do dużych aglomeracji miejskich przyczynia się do zastosowania tych pojazdów do dystrybucji towarów oraz realizacji dedykowanych transportów krajowych i zagranicznych. Należy zaznaczyć, iż przedsiębiorcy, chcący świadczyć usługi takimi pojazdami, muszą mieć licencję oraz spełniać inne wymagania formalne, między innymi przestrzegać konwencji AERT¹⁰⁴. W większości krajów Unii Europejskiej przejazd drogami ekspresowymi i autostradami dla takich aut jest już płatny.

104 I. Mitraszewska i wsp., *Organizacja i funkcjonowanie przedsiębiorstwa transportu drogowego rzeczy*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2014, s. 141.



Ilustracja 4. Pojazd ciężarowy o nadwoziu uniwersalnym o dopuszczalnej masie całkowitej od 3,5 do 7,5 t oraz pojazd ciężarowy o nadwoziu specjalizowanym typu chłodnia

Źródło: Mercedes-Benz, Atego, https://www.mercedes-benz-trucks.com/pl_PL/models/atego-distribution.html (dostęp: 15.03.2019).

Samochody ciężarowe o nadwoziu specjalizowanym (patrz ilustracja 4), wykorzystywane są do transportu ściśle określonych grup ładunków. Najczęściej są związane z konkretnym sektorem, na przykład budownictwem, handlem, branżą farmaceutyczną. Do tej grupy pojazdów zalicza się wywrotki, śmieciarki, cysterny, pojazdy izotermiczne i chłodnicze¹⁰⁵.

Grupę pojazdów ciężarowych o nadwoziu specjalnym stanowią pojazdy, które przeznaczone są do przewozu wyłącznie jednego rodzaju ładunku lub do wykonania jednego rodzaju czynności. Zalicza się do nich bojowe wozy straży pożarnej, holowniki i pojazdy służb ratunkowych.

Drugą grupę taboru silnikowego stanowią ciągniki samochodowe. Są to pojazdy przystosowane do dołączania do nich naczep lub przeczep i tworzenia w ten sposób pojazdu członowego¹⁰⁶. Do grupy tej zalicza się ciągniki siodłowe (najczęściej stosowane w transporcie towarów – patrz ilustracja 5), balastowe (przystosowane do ciągnięcia naczep wieloosiowych) oraz rolnicze.

wielu lat ciągnik siodłowy z naczepą to standardowy pojazd realizujący różne przewozy – zarówno krajowe, jak i zagraniczne. Optymalne dozwolone przez prawo wymiary, duże możliwości ładunkowe, umiarkowane zużycie paliwa, szerokie zastosowanie spowodowały, że pojazd ten, kolokwialnie nazywany tirem (jest to oczywisty błąd – nazwa zaczerpnięta z Konwencji Tir nie ma nic wspólnego z ciągnikiem siodłowym), jest tak popularny.

Od Omawiając technologie wykorzystywane w transporcie samochodowym, należy wspomnieć o taborze bezsilnikowym, który jest uzupełnieniem pojazdów ciężarowych oraz ciągników samochodowych. Zarówno naczepa, jak i przyczepa

105 R. Kacperczyk, *Środki transportowe*, s. 93.

106 Tamże, s. 94–95.

to pojazdy niemające napędu. Naczepa to element pojazdu członowego. Najliczniejszą grupę stanowią naczepy uniwersalne. Zalicza się do nich zarówno naczepy odkryte, jak i te, które mają zabudowę zamkniętą. Najbardziej popularna naczepa to plandeka-firanka (patrz ilustracja 6), na którą standardowo ładuje się 33 europalety. Wysokość naczep uzależniona jest od producenta i typu. Standardowy wymiar naczepy to 2,7 m. Należy pamiętać, iż na rynku dostępne są też wyższe naczepy typu mega, których wysokość wynosi 3 m.



Ilustracja 5. Ciągnik siodłowy z naczepą

Źródło: Mercedes-Benz, *Nowy Actros*, https://www.mercedes-benz-trucks.com/pl_PL/models/new-actros.html (dostęp: 21.03.2019).



Ilustracja 6. Naczepa typu chłodnia – załadunek możliwy tylko tyłem oraz naczepa typu firanka (wymiar 13,6 m x 2,5 m x 2,7 m)

Źródło: KRONE naczepa firanka, <http://www.amktrucks.pl/index.php/pl/Oferta-sprzedazy/naczepy-i-przyczepy/KRONE-naczepa-firanka> (dostęp: 15.01.2019).

Naczepy specjalizowane wykorzystywane są do przewozu ładunków wymagających specjalnych warunków transportu. Należą do nich naczepy do przewozu samochodów, żywych zwierząt, cysterny. Naczepa typu chłodnia (patrz ilustracja 6), która umożliwia bezpieczny transport ładunków w kontrolowanej temperaturze, także zalicza się do tej grupy. Oczekiwana jakość usługi, czyli poziom jakości, który

jest wymagany przez klienta, w dużej mierze przyczyniła się do tak pełnej oferty i dostępności naczep specjalizowanych¹⁰⁷.

Kolejnym rodzajem naczepy widocznym na europejskich drogach jest naczepa samowyładowcza (patrz ilustracja 7). Jest ona bardzo często wykorzystywana do transportu kruszywa, węgla, zboża, materiałów sypkich.



Ilustracja 7. Naczepa samowyładowcza oraz podwozie kontenerowe

Źródło: <https://wielton.com.pl/produkty-wielton/naczepy-wywrotki/aluminiowe/weight-master/#> (dostęp: 25.09.2018); <https://wielton.com.pl/produkty-wielton/naczepy-podkontenerowe/rozsuwane/#> (dostęp: 25.09.2018).

Podwozie kontenerowe (patrz ilustracja 7) do transportu kontenerów morskich to bardzo popularny typ naczepy. Wiele polskich firm transportowych wyspecjalizowało się w przewożeniu kontenerów z Gdyni, Szczecina, Hamburga, Bremerhaven czy Rotterdamu. Takie specjalistyczne podwozia umożliwiają transport kontenera czterdziestostopowego bądź dwóch dwudziestostopowych.

W transporcie materiałów sypkich na uwagę zasługują nowoczesne naczepy typu silos. Wyróżnia się dwa typy takich naczep. Pierwsze to silosy leżące (patrz ilustracja 8) o pojemności od 34 m³ do 37 m³, służące do transportu sypkich materiałów budowlanych, takich jak cement, wapno, gips, piasek, popiół. Druga grupa silosów to naczepy ze zbiornikami podnoszonymi (patrz ilustracja 8), tzw. silosy kiprowane. Takie naczepy dostępne są w bardzo szerokiej gamie pojemności – od 34 m³ do 89 m³, a ich rozładunek wspomagany jest grawitacyjnie przez uniesienie zbiornika na specjalnie do tego przystosowanym podnośniku hydraulicznym.

Każdy silos ma mechanizm rozładunku grawitacyjnego bądź pneumatycznego. Wyposażony jest również w kompresor z funkcją chłodzenia, zapewniający optymalną dla granulatu temperaturę. Każda naczepa wykonana jest ze specjalnego stopu aluminium AlMg 4,5 Mn, co powoduje ich wyjątkowo niski ciężar własny

¹⁰⁷ A. Świderski, *Inżynieria jakości w wybranych obszarach transportu*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2018, s. 17.

– dla transportu produktów masowych ma to ogromne znaczenie. W większości modeli naczep do rozładunku służy instalacja pneumatyczna, która za pomocą sprężonego powietrza wytwarza wewnątrz silosu ciśnienie wypychające materiał przez zawory spustowe. Dodatkowo w modelach dolnowyładowczych przestrzeń ładunkową można podzielić na kilka komór, co pozwala na transportowanie jednocześnie różnych rodzajów produktów. Ze względu na rozwój technologii silosowej oraz niższe koszty zakupu surowca (bez opakowania) podaż ładunków na ten rodzaj przewozów stale rośnie.



Ilustracja 8. Naczepy typu silos leżący – dolnozsypanie oraz silos ze zbiornikiem podnoszonym – kiprowanie

Źródło: Transport materiałów sypkich, <https://www.pkt.pl/artukul/transport-materia-low-sypkich-8190> (dostęp: 21.03.2019); https://truckeronroad.com/wp-content/uploads/2019/01/forum-kierowcy-cystern-truckeronroad.com_.jpeg (dostęp: 21.03.2019).

Wśród nowych rozwiązań stosowanych w realizacji przewozów w transporcie samochodowym warto wymienić naczepę typu mulda (patrz ilustracja 9). Dzięki standardowym wymiarom i uniwersalności może być ona wykorzystywana do transportu standardowych ładunków jak każda inna naczepa-plandeka. Jednak jej unikalność polega na tym, iż jej wyposażenie gwarantuje bezpieczny transport stali w kręgach.

Nowoczesne rozwiązanie zastosowano także w naczepie samowyładowczej typu *walking floor* (patrz ilustracja 9). Jak sama nazwa wskazuje, „chodząca podłoga” to nic innego jak taśma zainstalowana w podłodze naczepy, umożliwiająca samoczynny rozładunek. Przedmiotem transportu z wykorzystaniem takich naczep mogą być na przykład trociny, torf, czyli materiały sypkie, ale również standardowe – stal czy towary spaletyzowane. Załadunek towaru na ten rodzaj naczepy możliwy jest od góry lub z tyłu.

Wraz z rozwojem globalizacji i gospodarki rynkowej transport samochodowy przestał być postrzegany jako przewóz podstawowych surowców. Występuje coraz większe zapotrzebowanie na transport materiałów wysokoprzetworzonych,

a więc wymagających specyficznych warunków przewozu¹⁰⁸. Do transportu ładunków ponadnormatywnych wykorzystywane są specjalistyczne naczepy kilkuosiowe (patrz ilustracja 13), pozwalające w sposób bezpieczny przewozić ciężkie i niepodzielne na mniejsze elementy ładunki.



Ilustracja 9. Wnętrze naczepy typu mulda oraz naczepy typu *walking floor*

Źródło: <https://wielton.com.pl/produkty-wielton/naczepy-z-ruchoma-podloga/ns-3-r-m2/#> (dostęp: 25.02.2019); Krone, *Coil Liner Compact*, <https://www.krone-trailer.com/polski/produkty/naczepa-skrzyniowa-z-plandeka/coil-liner-compact/> (dostęp: 25.02.2019).

Producenci związani z sektorem transportu kilka lat temu dostarczyli na rynek kolejne interesujące rozwiązanie – dodatkowy stelaż, który montowany jest zarówno w naczepach oplandekowanych, jak i izotermicznych czy chłodniczych. Jego zastosowanie tworzy kolejną podłogę, co oznacza, że dana naczepa staje się naczepą dwupoziomową (66-paletową – patrz ilustracja 11). Zwiększa to znacząco użyteczność i wykorzystanie danego środka transportu. Należy jednak pamiętać, że nie zawsze można wykorzystać tę możliwość, na przykład z powodu wysokości palet czy ich wagi. Mimo tego rozwiązanie jest ciekawe i często znajduje zastosowanie w praktyce.

Zabiegi mające poprawić ładowność przestrzenną pojazdów są ograniczone gęstą zabudową i specyfiką dróg. Nie oznacza to jednak, iż nic nie robi się w celu znacznego zwiększenia ładowności i pojemności. Znany niemiecki producent naczep – firma Krone – oferuje zestaw o nazwie Giga Liner (patrz rysunki 12 i 13), który stanowi nowatorskie połączenie typowych modułów. Cały zestaw składa się z ciągnika siodłowego z naczepą lub pojazdu ciężarowego z typowym nadwoziem wymiennym – do nich dołączana jest kolejna naczepa na wózku dolly. Cały zestaw ma długość 25,25 m, a jego pojemność ładowania wynosi 157 m³, przy dopuszczalnej masie całkowitej 60 t. Ciężko wyobrazić sobie dziś wykorzystanie Giga Linera na polskich drogach, dlatego przyszłość takich pojazdów będzie raczej związana z przewozami długodystansowymi.

108 J. Długosz, *Nowoczesne technologie...*, s. 171.



Ilustracja 10. Naczepy do transportu ładunków ponadnormatywnych

Źródło: *Transport 65t lokomotywy na Nootboomie*, <http://samochody-specjalne.pl/2018/03/05/transport-65t-lokomotywy-na-nootboomie/> (dostęp: 27.02.2019); *Mistrz ładowności – naczepa Goldhofer STZ-VP na Solutrans 2019*, <http://samochody-specjalne.pl/2019/10/31/naczepa-goldhofer-stz-vp-8-na-solutrans2019/> (dostęp: 27.02.2019); *Europa ujednolici system kontroli i naruszeń w transporcie*, <http://samochody-specjalne.pl/2018/06/11/europa-ujednolici-system-kontroli-i-naruszen-w-transporcie> (dostęp: 27.02.2019); *Imponujące pojazdy „w krainie tysiąca jezior”*, <http://samochody-specjalne.pl/2016/03/22/imponujace-pojazdy-w-krainie-tysiaca-jezior> (dostęp: 27.02.2019).



Ilustracja 11. Naczepa dwupoziomowa

Źródło: <https://donbur.co.uk/gb-en/products/double-deck-trailers.php> (dostęp: 3.03.2019).



Ilustracja 12. Giga Liner – porównanie z autem osobowym oraz ciągnikiem z naczepą

Źródło: N. Sommerfeldt, *Vor den Gigalinern muss niemand Angst haben*, <https://www.welt.de/wirtschaft/article118034207/Vor-den-Gigalinern-muss-niemand-Angst-haben.html> (dostęp: 21.03.2019).



Ilustracja 13. Giga Liner

Źródło: 1200 pojazdów Vos Logistics z systemami zarządzania flotą WABCO, <http://laj.pl/transport/4722/1200-pojazdow-vos-logistics-z-systemami-zarzadzania-flota-wabco/> (dostęp: 25.03.2019).

Kolejne nowe rozwiązanie w transporcie samochodowym to specjalne, podwieszane wózki widłowe (patrz ilustracja 14). Po załadunku towaru wózek widłowy montowany jest na specjalnej szynie na tyle naczepy lub przyczepy i rusza w trasę. Kierowca może własnoręcznie załadować lub rozładować towar. Jest to alternatywa dla naczep wyposażonych w hydrauliczny dźwig samochodowy (HDS). Naczepy z wysięgnikiem HDS są w większości odkryte, co ogranicza ich wykorzystanie i często eliminuje możliwość uzyskania ładunku powrotnego. Inaczej jest w przypadku omawianego rozwiązania. Wózek zainstalowany jest z tyłu pojazdu i nie ogranicza przestrzeni ładunkowej. Zabudowa naczepy czy przyczepy może być dowolna, co poprawia ekonomikę wykorzystania tego typu pojazdu. W Polsce takich pojazdów jest jeszcze stosunkowo niewiele, jednak w krajach Europy Zachodniej to bardzo popularne rozwiązanie.



Ilustracja 14. Przyczepa z podwieszonym wózkiem

Źródło: Adaptacja podwozia/przyczepy do transportu wózka widłowego, <http://old.wesob.com.pl/nawosci/adaptacja-podwozia-przyczepy-do-transportu-wozka-widlowego> (dostęp: 15.03.2019).

Sposobami realizacji usług przewozowych pojazdami samochodowymi są technologie transportowe, na które składają się zbiory metod, operacji i czynności niezbędnych do właściwej realizacji procesu transportowego. Technologie przewozów pasażerskich wykonywanych przez tabor samochodowy uzależnione są przede wszystkim od typu wykonywanych usług. W pasażerskim transporcie samochodowym wyróżnia się następujące rodzaje przewozów¹⁰⁹: regularne, regularne specjalne, wahadłowe, okazjonalne oraz kabotażowe.

W towarowym transporcie samochodowym ustawodawca przewidział następujący podział podstawowy¹¹⁰:

¹⁰⁹ L. Mindur, *Technologie w transporcie samochodowym*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1990, s. 49–120.

¹¹⁰ W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król, *Transport*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 47.

- 1) transport kombinowany – przewóz rzeczy, podczas którego samochód ciężarowy, przyczepa, naczepa, naczepa z jednostką ciągnącą lub bez jednostki ciągnącej, nadwozie wymienne lub kontener korzystają z drogi w początkowym lub końcowym odcinku przewozu, a na innym odcinku z usługi kolei, żeglugi śródlądowej lub transportu morskiego, przy czym odcinek morski przekracza 100 km w linii prostej; odcinek przewozu początkowego lub końcowego oznacza przewóz między punktem, gdzie rzeczy są załadowane i najbliższą odpowiednią kolejową stacją załadunkową dla odcinka początkowego oraz między najbliższą odpowiednią kolejową stacją wyładunkową a punktem, gdzie rzeczy są wyładowane, dla końcowego odcinka albo wewnątrz promienia nieprzekraczającego 150 km w linii prostej ze śródlądowego lub morskiego portu załadunku lub wyładunku;
- 2) przewozy kabotażowe – przewozy wykonywane pojazdem samochodowym zarejestrowanym za granicą lub przez przedsiębiorcę zagranicznego między miejscami położonymi na terytorium RP w zakresie transportu rzeczy.

Kolejnym aspektem wdrażania nowoczesnych technologii w transporcie stało się zarządzanie procesem transportowym. Wynika ono z postępu technicznego w obszarach cyfrowym i teleinformatycznym. Nowoczesne oprogramowanie w rękach menedżera odpowiedzialnego za tabor transportowy umożliwia pełną kontrolę nad wieloma aspektami zarządzania flotą pojazdów i dotyczyć może takich spraw jak¹¹¹:

1. Mechanizmy optymalizacji doboru pojazdu do zlecenia lub zlecenia do pojazdu mogą opierać się na danych geograficznych związanych z planowanym miejscem załadunku i/lub z wykorzystaniem informacji o obecnej pozycji GPS (patrz ilustracja 15) pojazdu. W trakcie optymalizacji brane są również pod uwagę wymagania techniczne/transportowe dotyczące ładunku.
2. W czasie rejestracji ładunku można określać wymagania transportowe dotyczące warunków, jakie musi spełnić pojazd realizujący zadanie transportowe.
3. W ramach zlecenia można rejestrować związane z nim dokumenty, takie jak: CMR, karty postoju, reklamacje czy też inne wymagane rodzaje dokumentów. Program automatycznie wykrywa niezgodności związane na przykład z ubytkiem masy ładunku lub spóźnieniami w realizacji zlecenia.
4. Dostępne jest również planowanie i pełne rozliczanie wyjazdów z wykorzystaniem dokumentów przypisanych do danego wyjazdu (zleceń oraz kart drogowych).

111 Z oferty handlowej firmy Pascom, www.pascom.pl (dostęp: 15.03.2019).

7. System zapewnia automatyczne tworzenie wielu rodzajów harmonogramów realizacji zleceń, wyjazdów, zleceń serwisowych dla pojazdów itp. w tzw. tablicach spedycyjnych.
8. System nadzoruje ewidencję faktur za paliwo, naprawy, koszty ubezpieczenia itp. oraz innych dokumentów rozliczenia pojazdu (np. amortyzacja). Możliwe jest wykonywanie analiz oraz sprawozdawczości finansowej na wielu poziomach szczegółowości.
9. Moduł integracji zawiera funkcje współdziałania z systemami rozliczeń bezgotówkowych za płatności dokonane kartami paliwowymi różnych koncernów paliwowych. Program czyta i analizuje elektroniczną postać takich faktur oraz właściwie przypisuje koszty do pojazdu, jednostki organizacyjnej, pracownika, centrum kosztowego oraz grupy kosztów, bez konieczności informowania firmy paliwowej o zmianach w przydziałach samochodów.
10. Moduł serwisowy umożliwia zarządzanie i planowanie obsługi serwisowej, wymianę podzespołów lub części o określonym czasie użytkowania, zarządzanie akumulatorami oraz oponami. W kabinach kierowców oprócz wymaganych tachografów cyfrowych coraz częściej pojawiają się automapy pracujące w systemie GPS, ułatwiające planowanie trasy, a dzięki temu szybsze dotarcie do celu.

System transportowy jest ogniwem łączącym system produkcyjny i konsumpcyjny, czyli integrującym z sobą elementy systemu produkcyjnego i usługowego i umożliwiającym przepływ produktów między tymi elementami. W związku z przepływem półproduktów, tworzyw oraz produktów końcowych przed systemem przewozowym stoi zadanie umożliwienia przepływu produktów przez ogniwo zaopatrzenia i sprzedaży w zintegrowanym łańcuchu dostaw. Przepustowość polega na stworzeniu możliwości przepływu jak najlepszych proporcji między wagą wytworzonych produktów, potencjałem pojazdów transportowych, sprawnością przeładunku składów, drożnością przewozową, liczbą zleceń oraz rezerw. Ważna jest też poprawa działań zarządzających w ramach systemu transportowego. Przyczynia się to do polepszenia ruchu towarów i produktów finalnych, czyli do ulepszenia takich elementów dostawy, jak: terminy, sprawność, możliwości, jakość, sprężystość.

2.3. Technologie łączące transport samochodowy z innymi rodzajami transportu

Transport kolejowy odgrywa ważną rolę w przewozach masowych. Eksperci są podzieleni w sądach na temat przyszłości tej gałęzi transportu – jedni mówią o stagnacji, z kolei inni wskazują szanse i poważną konkurencję, uznając transport kolejowy

za bardziej ekologiczny i bezpieczny niż dominujący transport drogowy. Szczególnie Unia Europejska wspiera inwestycje w infrastrukturę kolejową i prowadzi politykę otwierania rynku przewozów towarowych. Nowe inwestycje w sektorze kolejowym spowodowały znaczącą poprawę jakości taboru kolejowego w Polsce. Przewoźnicy kolejowi zaczynają stopniowo modernizować siatki połączeń, wpływając na jakość oferowanych usług.

Jednak pewne wady tej gałęzi transportu, takie jak brak możliwości świadczenia bezpośrednich usług „od drzwi do drzwi”, ograniczona dostępność przestrzenna, ograniczona struktura asortymentowa towarów sprawiają, że pod pewnymi względami kolej nigdy nie dorówna transportowi drogowemu. Podstawowymi składnikami infrastruktury transportu kolejowego są: drogi kolejowe, stacje, punkty przeładunkowe, bocznice, urządzenia sterowania ruchem, łącznością oraz inne elementy bezpośrednio związane z technologią przewozu. Przewozy z wykorzystaniem kolei można podzielić na: masowe, całowagonowe, zbiorowe i chłodnicze. Przewozy masowe stanowią 90% ładunków obsługiwanych przez kolej, natomiast udział ładunków drobnicowych, w tym kontenerowych, jest już niewielki, z wieloletnią tendencją spadkową¹¹².

Przewozy szynowo-drogowe polegają na transporcie na wagonach kolejowych środka transportu samochodowego wraz z umieszczonym w nim ładunkiem. Najistotniejszą przesłanką do rozwoju tej technologii transportu stały się względy ekologiczne: dokuczliwość hałasu, wypadki drogowe, kongestia, zanieczyszczenie środowiska. Obecnie powstało już wiele systemów umożliwiających realizację owych przewozów. Do najbardziej znanych należą¹¹³:

- 1) system Modalohr – wykorzystywany do przewozu naczeł siodłowych specjalnymi obrotowymi wagonami z obniżoną podłogą (ilustracja 16);
- 2) system Flexiwaggon – oparty na przeładunku poziomym ciągników z naczepami oraz samochodów ciężarowych;
- 3) system Kockums – oparty na wykorzystaniu platformy obrotowej;
- 4) system Rollence Landstrasse Ro-La (patrz ilustracja 16) – określany jako system ruchomej podłogi;
- 5) system Cargo Beamer – wykorzystywany w przewozach niekonwencjonalnych;
- 6) system ALS – stosowany do przeładunku w bardzo szybkim czasie;
- 7) system bimodalny – wykorzystujący wagony kieszeniowe (patrz ilustracja 17);
- 8) system ACTS (Abroll Container Transport System) – polegający na przeładunku poziomym jednostek wymiennych,
- 9) system przeładunku pionowego naczep drogowych.

112 J. Neider, *Transport w handlu międzynarodowym*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2006, s. 59.

113 R. Kacperczyk, *Środki transportowe*, s. 309.



Ilustracja 16. System Modalohr

Źródło: <https://lohr.fr/lohruploads/2016/03/Les-wagons-LOHR-UIC.jpg> (dostęp: 3.03.2019); <https://lohr.fr/lohruploads/2016/03/uic-2.jpg> (dostęp: 3.03.2019).

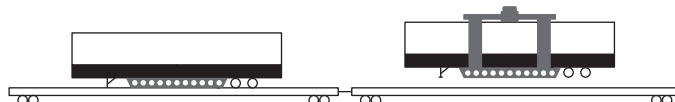
Mimo licznych kontrowersji dotyczących możliwości rozwoju przewozów kombinowanych w większości krajów Europy Zachodniej, szczególnie w krajach tranzytowych, wspieranie rozwoju tej technologii należy do głównych kierunków europejskiej polityki transportowej¹¹⁴.

Połączenie koncepcji JiT oraz różnych rodzajów transportów, w tym głównie transportu intermodalnego, wydaje się mieć głęboki sens. Z pomocą nowoczesnym rozwiązaniom w sferze teleinformatyki, technologii i metod logistyczno-transportowych przychodzi świadomość celowości coraz częstszego stosowania transportu zorientowanego na ochronę środowiska i rozładowanie zagęszczenia na polskich drogach. Wynikiem tego jest jeszcze większa terminowość, skrócenie czasu dostaw i sprawne działanie w ramach zintegrowanego łańcucha dostaw.

¹¹⁴ W. Rydzkowski, *Usługi logistyczne. Teoria i praktyka*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2011, s. 237.



Rollende Landstrasse (Ro-La, ruchoma droga): całe ciężarówki i zestawy drogowe



Piggy Back (na barana): naczepy siodłowe i nadwozia wymienne ładowane dźwigiem na wagony kieszeniowe



Bimodalny: specjalna naczepa siodłowa jako „wagon” z wymiennymi wózkami jezdnyymi



Ilustracja 17. Systemy szynowo-drogowe

Źródło: Nowy sposób na kolejowy transport ciężarówek – adaptory roadraillink oszczędzają mnóstwo miejsca, <https://40ton.net/nowy-sposob-na-kolejowy-transport-ciezarowek-adaptory-roadraillink-oszczedzaja-mnostwo-miejsc/> (dostęp: 3.03.2019).

Towarowy **transport lotniczy** ma pod względem masy przewożonych ładunków niewielki udział w światowym rynku wymiany handlowej. Należy jednak pamiętać, że jest to najszybszy możliwy do wykorzystania rodzaj transportu. Jest to szczególnie ważne w zintegrowanym zarządzaniu łańcuchem dostaw, w sytuacjach nadzwyczajnych. Oczywiście wraz z szybkością dostarczania towarów wzrasta cena ich dostawy, z punktu widzenia logistyki priorytet mają zaś zobowiązania – terminowość wykonywanych zleceń. Tak więc zintegrowane planowanie dostaw powinno w znaczny sposób ograniczyć koszty związane z transportem lotniczym. Najkorzystniejszą sferą jego wykorzystania są przewozy na duże odległości w relacjach kontynentalnych oraz przewozy międzykontynentalne¹¹⁵.

Infrastruktura w transporcie lotniczym jest zbliżona do infrastruktury w innych gałęziach transportu. Tworzą je elementy liniowe, takie jak drogi powietrzne, oraz elementy punktowe, czyli lotniska i terminale. Trudno nazwać szlak komunikacyjny w transporcie infrastrukturą, ale biorąc pod uwagę wyznaczone korytarze powietrzne oraz wiele urządzeń kontroli i nadzoru lotu, staje się to sensowne. Drogi lotnicze to wycinki przestrzeni lotniczej o szerokości 10 mil morskich w ruchu krajowym i 20 mil w ruchu międzynarodowym, znajdujące się przeważnie na wysokości od 900 do 12 000 m. Rejony kontrolowane przez lotnisko w promieniu kilkudziesięciu kilometrów stanowią więc połączenie infrastruktury punktowej z infrastrukturą liniową¹¹⁶.

Obecnie porty lotnicze są wielkimi technologiczno-ekonomicznymi organizacjami, zdolnymi do obsługiwanego w ciągu roku milionów pasażerów i setek tysięcy ton ładunków. W samej Polsce zlokalizowanych jest około 110 lotnisk i portów lotniczych. Analizując infrastrukturę tej gałęzi transportu, można podać kilka jej cech charakterystycznych: wykazuje ona wysoką kapitałochłonność, jest niepodzielna technicznie oraz ekonomicznie, oznacza się długim okresem projektowania oraz budowy i eksploatacji oraz jest immobilna przestrzennie i funkcjonalnie¹¹⁷.

Do zalet transportu lotniczego, oprócz wspomnianej już szybkości przewozu, zalicza się¹¹⁸: bezpieczeństwo (przewozy lotnicze są jednym z najbezpieczniejszych sposobów przewozu ładunków, biorąc pod uwagę wilgotność, wstrząsy, uszkodzenia) i częstotliwość przewozów (bogata siatka połączeń, nawet w egzotyczne miejsca). Należy jednak pamiętać, iż transport lotniczy charakteryzuje się wysokimi kosztami przewozu oraz należy do najmniej wszechstronnych, a każdy inny środek transportu oferuje podobny rodzaj przestrzeni ładunkowej.

115 J. Neider, *Transport międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012, s. 78.

116 J. Długosz, *Nowoczesne technologie...*, s. 195.

117 J. Neider, *Transport międzynarodowy*, s. 147.

118 R. Kacperczyk, *Środki transportowe*, s. 165.

Współcześnie w pasażerskim transporcie lotniczym wykorzystuje się samoloty takich producentów jak: Boeing, Airbus (patrz ilustracja 18) czy Embraer.



Ilustracja 18. Airbus A380 – największy samolot pasażerski, mogący zabrać na pokład 853 pasażerów

Źródło: ANA Group opte pour l'A380, <https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/fr/2016/01/ana-group-selects-the-a380.html> (dostęp: 3.03.2019).



Ilustracja 19. Antonow AN-225 – największy i najcięższy samolot o ładowności 250 t oraz Airbus podczas załadunku

Źródło: <https://dzienniklodzki.pl/samolot-an124-ruslan-w-lodzi-zaladunek-smiglowcow-film-zdjecia/ga/12721378/zd/26484144> (dostęp: 3.03.2019); *An Enormous Boeing 747 Landed At The Wrong Airport, And Now Taking Off Again Is Going To Be Tricky*, <https://www.businessinsider.in/An-Enormous-Boeing-747-Landed-At-The-Wrong-Airport-And-Now-Taking-Off-Again-Is-Going-To-Be-Tricky/articleshow/26163351.cms> (dostęp: 3.03.2019); <https://pl.pinterest.com/pin/294704369347217978> (dostęp: 3.03.2019).

Współczesne samoloty towarowe służą do przewozu różnego rodzaju ładunków o łącznej masie do 250 ton. Maksymalna dopuszczalna ładowność nie zależy tylko od ładowności samej maszyny, ale również od odległości, jaką musi ona pokonać, a także od ograniczeń infrastrukturalnych, na przykład długości danego pasa startowego. Do największych samolotów towarowych zaliczamy: 250-tonowego Antonowa AN-225 (patrz ilustracja 19) oraz Boeinga 747 Dreamliftera o dopuszczalnej ładowności 130 ton.

Transport lotniczy mieszany realizowany jest przy wykorzystaniu tzw. samolotów typu kombi. Można go określić jako transport pasażersko-towarowy. Wykorzystywane środki transportowe przewożą jednocześnie pasażerów i ładunki. Przykładem samolotu, który realizuje takie mieszane zadania transportowe, jest Boeing 747-400 combi.

Transportowy tabor lotniczy ma jednak pewne ograniczenia. Nie produkuje się samolotów specjalnych, przeznaczonych do transportu określonych ładunków, a tylko takie, które mogą posłużyć do uniwersalnego wykorzystania. Nie można w nich przewozić ładunków masowych, płynnych, ponadgabarytowych, kontenerów itd. Ważną rolę natomiast odgrywają przesyłki kurierskie i pocztowe (np. FedEx i DHL)¹¹⁹.

Transport wodny można podzielić na śródlądowy i morski. Żegluga śródlądowa, mimo naturalnych ograniczeń, ma duży potencjał rozwojowy. Zmiany, jakie muszą nastąpić w polityce transportu wodnego, to przede wszystkim wdrażanie rozwiązań umożliwiających włączenie żeglugi do obsługi nowych ładunków, technologii i relacji przewozowych. Szansą dla transportu śródlądowego są także centra logistyczne i przewozy morsko-rzeczne. Polityka unijna, podobnie jak w przypadku kolei, wspiera tę gałąź transportu i upatruje w niej możliwości częściowego przeniesienia ciężaru przewozowego z transportu drogowego. Kieruje się tu takimi przesłankami jak kongestia, bezpieczeństwo i ekologia¹²⁰.

Polska sieć dróg wodnych obejmuje dziś około 3650 km dróg żeglownych, ale – niestety – niewielka ich część ma większe znaczenie transportowe. Specyfika infrastruktury transportu wodnego polega też na tym, że układ dróg wodnych stanowi jednocześnie ograniczenie rozwoju tej gałęzi. Naturalnym elementem dróg wodnych są porty i przeładownie, które bezpośrednio wpływają na dostępność przestrzenną. W portach rzecznych zbiegają się połączenia z infrastrukturą pozostałych gałęzi transportu, co jest niezbędne do utrzymania płynności potoków towarowych w przewozach międzygałęziowych.

119 J. Neider, *Transport w handlu...*, s. 70.

120 K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, W. Rydzkowski, *Transport wodny śródlądowy*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2007, s. 174.

Charakterystyczny dla transportu śródlądowego jest podział jednostek pod względem eksploatacji. Według tego kryterium można wyróżnić jednostki samodzielne i zespoły holownicze lub pchane. Wprowadzenie w żegludze śródlądowej zespołów pchanych przyniosło wiele wymiernych korzyści, do których można zaliczyć: mniejszą energochłonność (ze względu na mniejsze zapotrzebowanie na moc w przeliczeniu na tonę ładunku), zmniejszenie stanu załogi, uproszczenie konstrukcji barek, łatwiejszą nawigację, a co za tym idzie – zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu, prostsze operacje łączenia i rozłączania zestawów w porównaniu z zespołami holowanymi, większą pojemność ładowną barek pchanych. Barki motorowe, mimo że mają mniejszą ładowność w porównaniu z zestawami pchanymi, można zaś efektywniej wykorzystywać w zmieniających się czasowo potokach ładunkowych¹²¹.

W przewozach morsko-rzecznych bardzo efektywne są barkowce – ze względu na dużą ładowność w stosunku do nośności. Barkowiec to statek przyjmujący na pokład barki wraz z ładunkiem lub włączający je do swojego kadłuba w części rufowej albo burtowej. Przyjmowane na pokład barki (patrz ilustracja 20) mają nośność 1000 t. Tego typu jednostki umożliwiają zwiększenie szybkości przeładunku towarów, skrócenie czasu postoju w porcie, uniezależnienie statku od portu przez rozładunek na morzu i przeholowanie barek do portu lub rzekami bezpośrednio do odbiorcy¹²².



Ilustracja 20. Barka rzeczna

Źródło: Holenderska żegluga śródlądowa, <https://www.wiatrak.nl/46686/holenderska-zegluga-srodladowa> (dostęp: 3.03.2019).

Postęp technologiczny w transporcie morskim wiąże się z budową coraz większych, szybszych i pojemniejszych jednostek. Technologię portowych procesów przeładunkowych wyznacza kryterium minimalizacji czasu pobytu statku

¹²¹ J. Neider, *Transport w handlu...*, s. 118.

¹²² www.uriasz.am.szczecin.pl (dostęp: 3.03.2019).

w porcie. Główną rolę odgrywają tu więc systemy obsługi wykorzystywane w portach. Do cech nowoczesnego portu można zaliczyć:

- 1) sprawną i efektywną obsługę potoków towarowych,
- 2) wydajne i szybkie urządzenia przeładunkowe,
- 3) dostęp do wszelkiej infrastruktury komunikacyjnej innych gałęzi transportu.

Istotne jest ciągle działanie w kierunku ulepszania, usprawniania i przyspieszania operacji opierających się na tradycyjnych rozwiązaniach. Wprowadza się na przykład nowe nadbrzeżne suwnice kontenerowe o większym udźwigu, zasięgu i większej wysokości podnoszenia, mające także znacznie większe prędkości poziome i pionowe w stosunku do suwnic tradycyjnych. W nowoczesnych portach kładzie się również nacisk na automatyzację procesów¹²³.

Ciekawym projektem w odniesieniu do infrastruktury transportu morskiego jest „autostrada morska”, która z założenia ma być połączeniem liniowym między dwoma portami lub dwiema grupami portów. Połączenie to ma być zorganizowane w taki sposób, aby transport morzem odbywał się szybko, łatwo, tanio i masowo. Głównym zadaniem jest więc radykalne uproszczenie procedur odpraw w portach krajów Unii Europejskiej¹²⁴.

Technologie przewozu w transporcie morskim wynikają przede wszystkim z podatności transportowej ładunków i podstawowego ich podziału na masowe i drobnicowe. W związku z tym istnieje pięć podstawowych rodzajów żeglugi morskiej¹²⁵:

- 1) masowa (nieregularna)¹²⁶,
- 2) liniowa (regularna), wykorzystywana głównie do przewozu drobnicy,
- 3) pasażersko-towarowa,
- 4) trampowa,
- 5) pasażerska.

Nowoczesne rozwiązania technologiczne w transporcie morskim przejawiają się przede wszystkim w rodzajach statków – od uniwersalnych do specjalistycznych. Podstawowy podział środków transportu morskiego obejmuje kryterium przeznaczenia danego środka transportu. Wyróżnia się statki: towarowe (najczęściej występujące rodzajowo i ilościowo), towarowo-pasażerskie i pasażerskie.

Przyjmując za kryterium podziału statków ich rodzaj, wyróżnia się¹²⁷ statki transportowe oraz pozatransportowe. Do pierwszej grupy zaliczane są największe

123 J. Długosz, *Nowoczesne technologie...*, s. 190.

124 Biznes Polska, www.biznespolska.pl (dostęp: 3.03.2019).

125 J. Długosz, *Nowoczesne technologie...*, s. 191.

126 Nieregularność żeglugi wynika z cech asortymentu, bieżącego popytu na przewóz ładunku, podaży przewozu oraz napływu zleceń. Nie zawsze więc tylko ładunki masowe będą przewożone przy wykorzystaniu żeglugi nieregularnej.

127 R. Kacperczyk, *Środki transportowe*, s. 241.

i najbardziej okazałe statki – tzw. liniowce. Ich przeznaczeniem jest świadczenie usług w transporcie pasażerów. Rozmiary i wyposażenie niektórych z nich są imponujące. Największe mogą zabrać na pokład ponad 5 tysięcy pasażerów. Ich długość przekracza 350 metrów, wyposażone są w kompleksy basenów, restauracji, sal kinowych, kasyn. Koszt budowy niektórych z nich przekracza 800 mln euro. Liniowce zaliczane są też do grupy wycieczkowców. W budowie takich jednostek wykorzystywane są najbardziej zaawansowane technologicznie rozwiązania.

Do kolejnej grupy statków transportowych zalicza się: promy pasażerskie i towarowo-pasażerskie (często wykorzystywane w transporcie morskim), drobnicowce, kontenerowce (przeznaczone do transportu kontenerów – patrz ilustracja 21), masowce, zbiornikowce, chemikaliowce oraz gazowce.



Ilustracja 21. Największy kontenerowiec na świecie

Źródło: *Do Gdańska ma przyłynąć największy kontenerowiec świata*, <https://www.polishclub.org/2013/08/20/do-gdanska-ma-przyplynac-najwiekszy-kontenerowiec-swiate/> (dostęp: 3.03.2013).

Głównym zadaniem programów wspierających zarządzanie flotą morską jest zwiększenie bezpieczeństwa żeglugi przez automatyczną kontrolę ruchu statków pasażerskich i handlowych. Do systemów takich można zaliczyć Automatyczną Identyfikację Statku (AIS). System ten to nie tylko narzędzie kontroli ruchu, ale i kompleksowe rozwiązanie pozwalające na szeroko pojęte wspomaganie nawigacji jednostek poruszających się w trudnych obszarach. Należy także pamiętać o nowoczesnych rozwiązaniach stosowanych w transporcie morskim, które umożliwiają rozwój transportu multimodalnego.

Omawiając zagadnienia związane z różnymi gałęziami transportu i procesami, jakie zachodzą w transporcie, należy zwrócić uwagę na trzy terminy odnoszące się do tych procesów¹²⁸: *transport intermodalny*, *kombinowany* oraz *multimodal-*

128 J. Neider, *Transport międzynarodowy*, s. 110.

ny. Oczekiwania zawarte w Białej Księdze pt. *Plan utworzenia jednolitego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu*, opublikowanej w maju 2011 roku, to przede wszystkim możliwość rozwoju i wdrażanie w życie następujących rodzajów transportu¹²⁹:

- 1) **intermodalnego** – dotyczy on przewozu towarów w jednostkach ładunkowych przy użyciu środków transportu co najmniej z dwóch gałęzi i spełnieniu warunków wynikających z jednej umowy o przewóz intermodalny;
- 2) **kombinowanego** – jest to rodzaj transportu intermodalnego, w którym główny odcinek przewozu europejskiego wykonywany jest przez transport śródlądowy, morski lub kolejowy, a odcinek początkowy i/lub końcowy przez transport samochodowy;
- 3) **multimodalnego** – oznacza on przewóz towarów przez środki co najmniej dwóch gałęzi transportu; brak określenia jednostki ładunkowej wykorzystanej w procesie przewozowym to istota transportu multimodalnego, podobnie jak założenie, że ładunek podlega operacjom przeładunkowo-składowym i występowaniu jednej umowy przewozowej z jednym wykonawcą, odpowiedzialnym za cały proces dostawy ładunku¹³⁰.

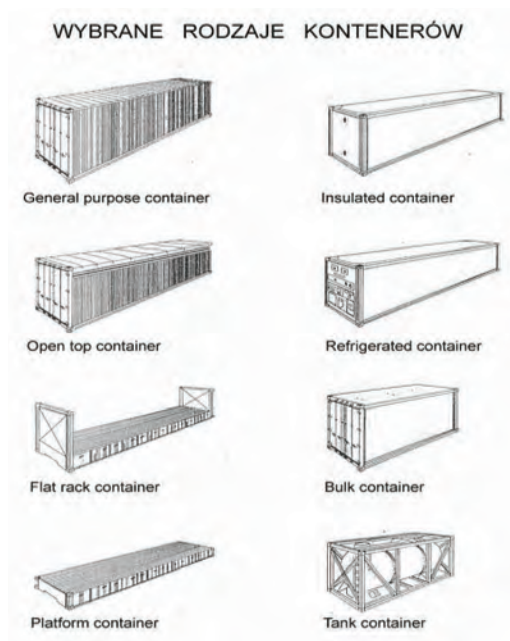
Przewozy intermodalne stworzyły podstawy do wzajemnego zbliżenia się głównych gałęzi transportu, zwłaszcza kolejowego, samochodowego i morskiego. Nastąpiło ujednolicenie sposobów i warunków przewozu środkami poszczególnych gałęzi transportu, spowodowane zunifikowaniem jednostek ładunkowych oraz bardziej kompleksowym traktowaniem procesów transportowych. Można wymienić trzy podstawowe płaszczyzny, w których dokonała się wewnętrzna integracja procesów transportowych¹³¹: organizacyjną (zmiany rynkowe mające stwarzać jak najlepsze warunki do rozwoju przewozów multimodalnych), technologiczną (pełne przystosowanie m.in. infrastruktury punktowej i linowej do obsługi zunifikowanych jednostek ładunkowych), zarządzania (zarówno w doborze wyspecjalizowanych operatorów, jak i tworzeniu jednolitego systemu współpracy regulującego warunki dostaw). Dopiero zaistnienie wymienionych elementów uprawnia do zastosowania pojęcia *transport intermodalny*. Jego główna idea to możliwość realizacji przewozów ładunku typu dom – dom. Opiera się on na zasadzie jednego partnera, ceny, dokumentu transportowego i jednolitej odpowiedzialności. Najczęściej występujące w praktyce przewozy intermodalne to: przewozy kontenerowe lądowo-morskie, lądowo-promowe, szynowo-drogowe. Przedstawione rodzaje różnią się wieloma szczegółami – zarówno formalnymi, jak i technologicznymi.

129 A. Szymonik, *Ekonomika transportu dla potrzeb logistyka. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013, s. 27.

130 R. Kacperczyk, *Środki transportowe*, s. 298.

131 J. Neider, *Transport międzynarodowy*, s. 112.

Przewozy kontenerowe lądowo-morskie wykorzystują podstawową jednostkę ładunkową w przewozach intermodalnych – kontener. Powodem jego stworzenia stała się chęć ograniczenia liczby małych, drobnicowych przesyłek, których przeładunek wiązał się z czasem. Większe partie ładunkowe pozwoliły na skrócenie czasu oraz obniżenie kosztów wszelkich operacji załadunkowych i rozładunkowych, szczególnie w portach morskich i terminalach. O światowym sukcesie kontenerów zadecydowały: ich pojemność i wytrzymała konstrukcja. Kontener stał się znormalizowaną i cenioną jednostką ładunkową, która przyniosła korzyści zarówno armatorom, jak i portom morskim. Na rynku występuje wiele typów kontenerów, jednak 85% światowego parku stanowią kontenery uniwersalne (patrz ilustracja 22) – zarówno dwudziesto-, jak i czterdziestostopowe. Na ilustracji 22 przedstawiono wybrane rodzaje kontenerów: ogólnego przeznaczenia (*general purpose*), otwarte od góry (*open top*), płaski (*flat rack*), platforma (*platform*), izotermiczny (*insulated*), chłodniczy (*refrigerated*), do ładunków luzem (*bulk container*), cysterna (*tank container*).



Ilustracja 22. Wybrane rodzaje kontenerów

Źródło: Kontenery, <https://docplayer.pl/3503973-As-kontenery-strona-1-z-6.html> (dostęp: 3.03.2019).

W 1972 roku Międzynarodowa konwencja o bezpiecznych kontenerach (International Convention for Safe Containers) oraz Konwencja celna (Customs Convention on Containers) uregulowały wiele zagadnień technicznych mających na celu

zwiększenie bezpieczeństwa obsługi kontenerów oraz możliwości przewozu towaru pod zamknięciem celnym. Dopracowanie właściwości technicznych i stworzenie standardu kontenera wymusiło pojawienie się odpowiedniej infrastruktury w terminalach, czyli wózków podnośnikowych, wysięgników, suwnic kontenerowych, a także przystosowanie środków transportowych do ich obsługi. W żegludze morskiej pojawiły się specjalne konstrukcje statków, tzw. kontenerowce (patrz ilustracja 24), których załadunek i rozładunek odbywa się pionowo (tzw. *lo – lo, lift on – lift off*) oraz poziomo w tzw. rorowcach (*ro – ro, roll on – roll off*).

Kontenery, które dotarły drogą morską do portu, transportuje się w miejsce docelowe do odbiorców z wykorzystaniem innych gałęzi transportu: barkami, wagonami czy samochodami. W żegludze śródlądowej używa się barek motorowych, uniwersalnych, a także statków rzeczno-morskich. Rozwiązanie polegające na połączeniu żeglugi przybrzeżnej i śródlądowej jest praktykowane z sukcesem w Europie Zachodniej na Renie, Tamizie, Sekwanie, a w USA na rzece Missisipi.

W transporcie kolejowym do przewozu kontenerów służą specjalne wagony-platformy (patrz ilustracja 23). Kontenery załadowane w portach morskich docierają bezpośrednio drogą kolejową do odbiorców lub trafiają na specjalne kolejowe terminale kontenerowe, z których często są transportowane z wykorzystaniem transportu samochodowego do odbiorcy.



Ilustracja 23. Wagon-platforma z kontenerami podczas transportu

Źródło: Pociąg z Chin z towarami z AliExpress jedzie do Polski, <https://www.dlahandlu.pl/e-commerce/wiadomosci/pociag-z-chin-z-towarami-z-aliexpress-jedzie-do-polski,70828.html> (dostęp: 10.12.2019).

W przewozach samochodowych kontenery transportuje się głównie z wykorzystaniem specjalistycznych podwozi kontenerowych, doczepianych do ciągnika siodłowego. Wiele przedsiębiorstw transportowych specjalizuje się w takich przewozach. Należy pamiętać, iż transport kontenerów wymaga od przedsiębiorstw

realizujących przewozy znajomości procedur celnych, ponieważ w większości towar w kontenerach transportowany jest z dalekich krajów, które nie są członkami UE, i ich wjazd wiąże się z załatwieniem wszelkich formalności w agencjach i urzędach celnych.

W przewozach lądowo-promowych jednostkami ładunkowymi i transportowymi są: naczepy siodłowe, ciągniki z naczepami, samochody ciężarowe oraz wagony kolejowe. Główną zaletą tego rodzaju przewozów jest skrócenie czasu potrzebnego za załadunek i rozładunek, szczególnie na małych odległościach morskich, gdzie wykorzystywane są na co dzień promy. Najczęściej w takich przewozach biorą udział promy samochodowe (patrz ilustracja 24), promy kolejowe, promy kolejowo-samochodowe oraz tzw. ropaxy (*ro-ro passengers*), czyli jednostki przystosowane do transportu małej liczby pasażerów, ale mogące zabrać dużą liczbę jednostek transportowych.



Ilustracja 24. Załadunek pojazdów i naczep w porcie na promy

Źródło: <http://picdeer.com/tag/tatokierowca> (dostęp: 3.03.2019); *Załadunki w Wielkiej Brytanii będą odbywały się w tylko 10 miejscach? Jest plan na bezcłowe porty*, <https://40ton.net/zaladunki-w-wielkiej-brytanii-beda-odbywaly-sie-w-tylko-10-miejscach-jest-plan-na-bezclove-porty> (dostęp: 3.03.2019); *Kilometrowa kolejka tirów przed terminalem promowym w Świnoujściu*, <https://www.gospodarkamorska.pl/Porty,Transport/kilometrowa-kolejka-tirow-przed-terminalem-promowym-w-swinoujsciu-.html> (dostęp: 3.03.2019); *Będzie połączenie promowe ze Świnoujścia do Kłajpedy?*, <http://radioszczecin.pl/7,361451,bedzie-polaczenie-promowe-ze-swinoujscia-do-klaj> (dostęp: 3.03.2019).

2.4. Nowe wartości wnoszone przez transport

2.4.1. Zmieniające się warunki życia społeczeństwa

Transport jest działem gospodarki, w którym występuje duże zaangażowanie czynnika ludzkiego. W całej Unii Europejskiej w sektorze transportu zatrudnionych jest około 7,5 mln osób, z czego ponad 61% pracuje w podstawowych gałęziach transportu samochodowego, kolejowego i żegludze śródlądowej, około 5% w transporcie lotniczym, 2% w transporcie morskim, a niecałe 32% na stanowiskach związanych z usługami pomocniczymi – jako pośrednicy (usługi magazynowe, spedycja, agencje celne, turystyczne itp.)¹³².

Transport zaspokaja potrzeby komunikacyjne ludności. Potrzeby transportowe należą do licznej grupy rodzajowych potrzeb instrumentalnych, związanych z realizacją określonych celów, zadań i zamierzeń, wynikających z produkcyjnej i społecznej działalności człowieka. Każda zgłoszona potrzeba przemieszczania osób czy ładunków ma określone znaczenie gospodarcze i społeczne¹³³.

Potrzeby transportowe są bardzo pożądane przez gospodarkę i mają swoje odzwierciedlenie w popycie na usługi transportowe adresowane do różnych gałęzi transportu. Sama znajomość potrzeb ma podstawowe znaczenie dla sprawnego działania i rozwoju przedsiębiorstw zajmujących się zawodowo przewozem. Wywierają one bezpośredni wpływ na technologiczno-techniczne wyposażenie środków transportu¹³⁴.

Od kilkunastu lat obserwuje się ewolucję potrzeb transportowych. Niewątpliwym wpływ na ten fakt miały: rozwój światowej gospodarki, międzynarodowy podział pracy, procesy globalizacyjne, postęp technologiczny w sferze transportu i całej logistyki, a także ilość informacji i zakres ich przepływu w gospodarującym oraz z informatyzowanym społeczeństwie.

Inne ważne wartości wnoszone przez transport to¹³⁵: aktywizacja życia społeczno-kulturalnego, rozwój turystyki i rekreacji, umożliwienie i ułatwienie dostępu do oświaty, kultury oraz służby zdrowia. Z punktu widzenia całego państwa umożliwia on utrzymanie jego politycznej i administracyjnej spójności oraz sprawne kierowanie nim. Transport jest elementem obronności kraju. Przyczynia się również do rozwoju techniki i nauki – w skali całego kraju, a nawet świata.

132 A. Koźlak, *Ekonomika transportu...*, s. 52.

133 M. Madeyski, E. Lissowska, *Badania analityczne transportu samochodowego*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1981, s. 75.

134 W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król, *Transport*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 26.

135 A. Koźlak, *Ekonomika transportu...*, s. 64.

Oprócz wyżej wymienionych, pozytywnych dla społeczeństw wartości, transport niesie z sobą także elementy mniej pożądane. Jak wiadomo, działalność transportowa wywiera znaczący wpływ na środowisko naturalne. Wymienić można tu cztery najbardziej dotkliwe czynniki: zanieczyszczenie środowiska (powietrza, gleby, wody), hałas, zajmowanie terenu pod działalność transportową oraz wypadki drogowe.

Transport zanieczyszcza powietrze w wyniku wydalenia toksycznych substancji (tlenku węgla, sadzy, dwutlenku siarki) z samochodów ciężarowych, lokomotyw, samolotów czy statków. Zjawisko to ma wymiar lokalny, regionalny, ale też globalny. Lokalnie zanieczyszczenie powietrza oddziałuje szkodliwie na stan zdrowia ludzi, zwierząt i na świat roślinny. Regionalnie zanieczyszczone powietrze zmniejsza warstwę ozonową w atmosferze, natomiast globalnymi niekorzystnymi skutkami transportu są: zjawisko efektu cieplarnianego i ocieplenia klimatu. Kolejnym skutkiem transportu, z którym trzeba się zmierzyć, są wibracje i hałas powodowane pracą silników i samym przemieszczaniem środków transportu. Jak dotkliwe i szkodliwe dla zdrowia jest duże natężenie dźwięku, nie trzeba nikomu uświadamiać. W Polsce i innych krajach europejskich natężenie hałasu stale rośnie – powodem tego może być stałe zwiększanie liczby źródeł emisji. Szacuje się, że prawie połowa obywateli krajów europejskich zagrożona jest hałasem powyżej 55 db¹³⁶. Głównym źródłem hałasu i wibracji jest gałąź transportu samochodowego – prawie 20% mieszkańców UE cierpi z tego powodu. Dla porównania transport lotniczy jest uciążliwy tylko dla 1% ludzi, a kolejowy dotyka 1,7% populacji. Hałas poszczególnych gałęzi transportu ma wpływ na rozmieszczenia szlaków transportowych. Infrastruktura transportu samochodowego jest niemal wszechobecna, dlatego hałas pochodzący z niego dotyka największej liczby osób, inaczej niż w przypadku transportu lotniczego, którego infrastruktura punktowa zlokalizowana jest często na obrzeżach miast¹³⁷.

Zdaniem Banku Światowego wypadki drogowe pochłaniają 2% światowego PKB¹³⁸. Są to nie tylko bezpośrednie koszty zdarzeń, ale również utracone możliwości osób, które umierają w wypadkach. Na całym świecie w wyniku wypadków różnych środków transportu umiera codziennie około 3 tys. ludzi, to jest tyle, ile

136 Poziom 55 db w UE traktowany jest jako poziom graniczny. Powyżej niego hałas staje się szkodliwy dla zdrowia człowieka.

137 Towards fair and efficient pricing in transport. Policy options for internalizing the external costs of transport in the European Union. Com(95)691 final.

138 Bank Światowy ma receptę dla Polski: Wyższe mandaty, więcej fotoradarów, <https://www.newsweek.pl/polska/raport-banku-swiatowego-o-wypadkach-drogowych-w-polsce-newsweek/g19jlqb> (dostęp: 10.12.2019).

zginęło w ataku terrorystycznym na World Trade Center we wrześniu 2001 roku¹³⁹. Z poziomu moralnego wypadki drogowe są tragediami ludzkimi, ale niosą z sobą także koszty społeczne związane z leczeniem poszkodowanych. Należy pamiętać, *iz zwierzęta także stają się ofiarami wypadków, szczególnie w transporcie drogowym*. Szacuje się, że co roku pod kołami ginie około 20% populacji lisów, kun, tchórz, zajęcy, borsuków, około 30 tys. jeży i 20 tys. saren, liczne płazy i gady. Populacje zwierząt ulegają genetycznemu osłabieniu, ponieważ drogi przecinają ich naturalne ostoje i szlaki migracji¹⁴⁰. Wypadki w transporcie morskim (szczególnie z udziałem tankowców) niosą z sobą podobne spustoszenia i mają nieodwracalne skutki dla wielu gatunków morskiego świata roślin i zwierząt.

Stały wzrost liczby wypadków drogowych i znacząca skala zagrożeń, ludzkich dramatów, strat społecznych wymagają refleksyjnego podejścia i spojrzenia na bezpieczeństwo w całym transporcie. Wagę tego problemu dodatkowo podkreślają prognozy socjoekonomiczne opracowane przez Światową Organizację Zdrowia. Przewidują one, iż wypadki drogowe, będące dziś na siódmym miejscu na liście największych zagrożeń zdrowia i życia ludzkiego, za 25 lat znajdą się na miejscu drugim¹⁴¹.

2.4.2. Poprawa efektywności procesów biznesowych

W każdym państwie sektor transportu stanowi ważny dział gospodarki, ma duży udział w wypracowywaniu dochodu narodowego. Bardzo silna dynamika rozwoju towarowego transportu drogowego w Polsce w ostatnich latach zaowocowała istotnym wzrostem bezpośredniego udziału całego sektora transportu w PKB naszego kraju.

Według danych GUS bezpośredni udział sektora transportu i gospodarki magazynowej w PKB Polski wzrósł między 2004 i 2015 rokiem z 5,4% do 6,5%. Oznacza to, iż bezpośrednie znaczenie tego sektora dla gospodarki polskiej od akcesji do UE wzrosło o jedną piątą. Niewiele jest sektorów gospodarki, których znaczenie dla PKB zwiększyło się tak znacząco¹⁴².

Aktywizacja gospodarcza w sektorze transportu drogowego, szczególnie regionów słabo rozwiniętych, także wywiera pozytywny wpływ na gospodarkę.

139 18. rocznica zamachów na World Trade Center, <https://www.polskieradio24.pl/39/156/Artykul/2366634,18-rocznica-zamachow-na-World-Trade-Center> (dostęp: 10.12.2019).

140 *Ile zwierząt ginie na naszych drogach*, <http://www.grupaimage.com.pl/?s=prd&i=informacja&id=11765> (dostęp: 3.03.2019).

141 Krajowy program poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego – GAMBIT 2000, połączone zespoły autorskie, Gdańsk 2000, w: *Wypadki drogowe w Polsce, rok 2002*, s. 66.

142 PwC, *Rynek pracy kierowców w Polsce. Raport*, 2016, s. 19, <https://www.pwc.pl/pl/pdf/pwc-raport-rynek-pracy-kierowcow.pdf> (dostęp: 2.10.2018).

Inwestycje infrastrukturalne we wszystkich gałęziach transportu mają bezpośredni wpływ na tworzenie nowych miejsc pracy. Budowa dróg, remonty magistrali kolejowych, rozbudowa portów lotniczych, terminali kontenerowych wpływają pozytywnie na wzrost gospodarczy. Dzięki realizacji inwestycji znacznie wzrasta zapotrzebowanie na materiały, półfabrykaty, nowe środki transportowe zamawiane w innych sektorach gospodarki. Powoduje to wzrost produkcji i sprzedaży w tych sektorach, a dodatkowo wymusza wzrost zatrudnienia¹⁴³.

Współcześnie najlepiej rozwijają się te gałęzie transportu, które optymalnie realizują koncepcje i rozwiązania zgłaszane przez przedsiębiorstwa międzynarodowe. Ta tendencja jest wyraźna i w najbliższych latach zapewne będzie trwała. Analizując transport w krajach Europy Zachodniej, wydaje się, że nie ma odwrotu od tej tendencji. Głównym wymaganiem stawianym dziś przedsiębiorstwom i operatorom transportowym jest cena transportu, czyli najniższy koszt dla zamawiającego transport.

W związku z tym, że koncepcja globalnych kosztów logistycznych zaleca ich minimalizację przy założonym poziomie obsługi klienta, należy poszukiwać oszczędności we wszystkich rodzajach kosztów logistycznych, których redukcja nie zmienia poziomu obsługi klienta. Pamiętając o teorii współzależności kosztów w logistyce, można przypuszczać, że wszystkie rodzaje kosztów logistycznych pośrednio oddziałują i wpływają na jakość obsługi klienta. Dlatego też minimalizując koszty logistyczne, należy być bardzo przewidywalnym, aby nie popaść w skrajności i nie obniżyć obsługi klienta do poziomu niższego niż konkurencja na rynku.

Szacuje się, że średnio 20–30% kosztów w przedsiębiorstwach stanowią koszty logistyczne. Udział w nich kosztów transportu, w zależności od specjalizacji i specyfiki operacji logistycznych, wynosi około 60–80%¹⁴⁴. Wynika z tego, iż należy przywiązywać dużą wagę do kosztów transportu w całym łańcuchu logistycznym – to one bowiem decydują w największym stopniu o konkurencyjności. Do dyspozycji przedsiębiorstw pozostaje obecnie pięć gałęzi transportu. W warunkach polskich bezkonkurencyjny w przewozach międzykontynentalnych jest transport morski. Nowe terminale w portach morskich w Gdyni i Gdańsku oraz sąsiedztwo portu w Hamburgu wpływają na wiele pozytywnych wartości generowanych dla klienta wykorzystującego tę gałąź transportu. Transport lotniczy konkuruje z transportem morskim tylko w odniesieniu do wąskiej grupy wysoko przetworzonych towarów. Warto jednak zasygnalizować, że przewóz ładunków drobnicowych przez transport lotniczy jest z roku na rok coraz tańszy, choć koszt przewozu nadal jest poważnym ograniczeniem w szerszym zastosowaniu tej gałęzi transportu. Czas

143 J. Burnewicz, K. Szałucki, *Wpływ członkostwa w Unii Europejskiej na transport w Polsce*, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2003, s. 44.

144 B. Liberadzki, *Rola transportu w systemach logistycznych*, „Logistyka” 1994, nr 1.

dostawy i jakość nie są jeszcze w stanie zrekompensować najwyższych kosztów tą drogą. Od lat w przewozach dominuje transport samochodowy. Trudno sobie wyobrazić odejście od tej gałęzi. Stawki za ten rodzaj transportu od kilku lat ulegają obniżaniu i to mimo wzrostu cen paliw. Lepsza infrastruktura, nowoczesne zarządzanie, wykorzystanie elektronicznych giełd transportowych, minimalizacja pustych kilometrów, wprowadzanie pojazdów o niższym zużyciu paliwa i większej zdolności przewozowej – wszystko to powoduje, że ceny za transport dla podmiotów kupujących usługi przewozowe są coraz korzystniejsze.

Wpływ transportu na wyniki ekonomiczne przedsiębiorstw może przybierać dwojaką formę. Pierwsza to wpływ transportu na wzrost obrotów przedsiębiorstwa, a zatem obniżanie kosztów jednostkowych produkcji. Druga to ceny za usługi transportowe wpływające na ostateczny koszt produkcji¹⁴⁵. Należy pamiętać, że nie wszystkie rodzaje produkcji są jednakowo wrażliwe na zmiany cen w transporcie. Istotny jest udział kosztów transportu w całkowitych kosztach wyrobu. Ceny najbardziej wrażliwe na zmiany w transporcie to te, w których do 50% kosztu w miejscu dostawy stanowią koszty transportowe. Do takich rodzajów produkcji należą: produkcja materiałów budowlanych, surowców energetycznych, wyrobów ceramicznych, przemysł drzewny. Wyroby z tych sektorów produkcji cechują się niskim stopniem przetworzenia, wykazują małą wartość rynkową, a wymagają wykonania dużej pracy przewozowej i dużej liczby operacji przeładunkowych. Z kolei najmniej wrażliwe na zmiany cen frachtów są te branże, których produkty są wysoko przetworzone – zalicza się do nich wyroby elektroniczne, maszyny, leki, kosmetyki, odzież.

Rozpatrując w kategoriach ekonomicznych wartości, jakie generuje transport, warto zwrócić uwagę na ceny występujące na rynku. Cenę określa się jako wartość wymienną towaru (lub w tym przypadku usługi) wyrażoną w pieniądzu. Wartość to ilość pieniądza, za którą można nabyć lub sprzedać jednostkę usługi. W rzeczywistości cena odchyła się od wartości w dół lub w górę, w zależności od relacji popytu i podaży usług transportowych. Z reguły, gdy występuje nadwyżka popytu nad podażą, cena rośnie ponad wartość, natomiast w sytuacji nadpodaży usług transportowych cena spada i osiąga poziom poniżej wartości. Ceny usług transportowych spełniają cztery ważne funkcje ekonomiczne. Główną z nich jest funkcja informacyjna, dzięki której uczestnicy rynku mają wiedzę na temat wartości wymiennych różnych usług transportowych, a informacje te wpływają na wielkość i strukturę popytu oraz znajdują odzwierciedlenie w strukturze produkcji. Producenci mogą podejmować decyzje dotyczące kierunków i rozmiarów produkcji.

Drugą ważną funkcją jest wartość stymulacyjna, tak zwana bodźcowa. Cena staje się narzędziem hamującym lub pobudzającym producentów i konsumentów

145 A. Koźlak, *Ekonomika transportu...*, s. 71.

usług transportowych do określonego działania. Niższy poziom cen zachęca producentów i powoduje ograniczanie wielkości produkcji, a stymuluje wzrost popytu. Wysokość cen na usługi transportowe ukierunkowuje popyt w działach gospodarki na te usługi transportowe, których ceny przyczyniają się do wytwarzania produktów po najniższych kosztach.

Redystrybucyjna funkcja ceny umożliwia przesuwanie usług i dochodów z jednych grup społecznych do innych. Działalność państwa – w tym zwiększanie podatku akcyzowego na paliwa i opłat za korzystanie z infrastruktury oraz dotowanie pewnych gałęzi transportu – przyczynia się do wzrostu konkurencyjności odpowiednich gałęzi transportu i ich wykorzystania w całym łańcuchu logistycznym.

Inną ważną wartością jest funkcja równoważenia popytu i podaży, która przyczynia się do utrzymania równowagi na runku. W przypadku gdy podaż wolnych ładunków przewyższa popyt na usługi transportowe, wzrost cen frachtów wpływa na zrównoważenie rynku. W odwrotnej sytuacji do równowagi doprowadzi spadek cen frachtów.

Wśród wartości, które mają wymiar ekonomiczny, można wyróżnić ponadto zdolność do ożywiania organizmu gospodarczego (transport uczestniczący w procesach logistycznych staje się „krwiobiegiem” – utrzymuje „żywołność” infrastruktury, czyli jest podbudową całej gospodarki)¹⁴⁶. Kooperacje przemysłowa, handlowa, usługowa są możliwe i łączone w jedno ogniwo – bez transportu byłoby to niemożliwe, a w zasadzie mocno ograniczone. Dodatkowo transport to niezbędny warunek społecznego podziału pracy, warunek efektywnej produkcji masowej oraz nieodzowny warunek funkcjonowania rynku towarowo-pieniężnego i gospodarki rynkowej. Stał się on jednym z podstawowych czynników w procesie industrializacji i urbanizacji, lokalizacji produkcji, budowy miast i osiedli, a nawet przestrzennego zagospodarowania miast.

2.4.3. Nowoczesne procesy technologiczne

Obecnie sektor usług transportowych ulega przeobrażeniom. Zastosowanie nowoczesnych technologii informatycznych i technologicznych przyczyniło się do wielu zmian i stworzenia nowego paradygmatu usług¹⁴⁷. Szczególną wartością, na którą trzeba zwrócić uwagę, jest szybkość. Jest ona utożsamiana z czasem potrzebnym na realizację różnorodnych czynności czy zadań. Pracownicy działów *customer service* codziennie zobowiązani są do zbierania zapytań ofertowych i stawek za frachty

146 F. Krzykała, *Socjologia transportu w zarysie*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2004, s. 25.

147 K. Rogoziński, *Zarządzanie wartością z klientem*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012, s. 154.

w celu dalszych obliczeń opłacalności przedsięwzięcia. Dostęp do elektronicznych giełd transportowych, do bazy przewoźników, a także do komunikatorów transportowych umożliwia szybką odpowiedź.

Zastosowanie inteligentnych systemów monitoringu logistycznego czy giełd dedykowanych dodatkowo – oprócz wybrania odpowiedniego dostawcy po odpowiedniej cenie – skraca czas zawarcia zlecenia. Tradycyjna forma zawarcia transakcji zdecydowanie zabierała więcej czasu. Zintegrowanie systemów i udostępnienie odpowiedniej części dostawcy usług transportowych powoduje generowanie kolejnych wartości. Możliwość zaplanowania z wyprzedzeniem listy ładunków, które dostawca przyjmuje do realizacji, to niebywała wartość zarówno dla przedsiębiorstwa transportowego, jak i dla zleceniodawcy. Klient, oszczędzając czas, generuje zamówienia on-line – za pośrednictwem technologii IT widoczne są one dla dostawcy 24 godziny na dobę, często z wyprzedzeniem czasowym ułatwiającym zarządzanie przedsiębiorstwem. Odpowiedni status, który zmienia się w czasie realizacji zlecenia, dostarcza klientom dokładnej informacji na temat tego, czy auto zostało podstawione na ładunek, jak długo trwały czynności załadunkowe, kiedy towar dojechał do odbiorcy – są to cenne informacje dostępne on-line. Należy również podkreślić, iż szybkość przepływu informacji skraca czas przekazywania i rozwiązywania problemów związanych z uszkodzeniami towaru oraz zwrotami.

Szeroka specjalizacja we wszystkich gałęziach transportu i odpowiednie wyposażenie firm transportowych w nowoczesne środki transportu przyczyniają się do skracania realizacji czynności załadunkowych i rozładunkowych oraz całego procesu przewozowego. Coraz szybsze pociągi umożliwiają skrócenie czasu podróży zarówno pasażerów, jak i towarów. Również pojazdy samochodowe dostosowane do wymagań klientów są w stanie realizować przewozy coraz szybciej. Wyposażenie ich w inteligentne systemy nawigowania i terminale umożliwiające bezprzewodowy kontakt kierowcy z dyspozytorem czy spedytorem skraca czas przekazywania dyspozycji, wyszukiwania adresów załadunku czy rozładunku. Proces przewozowy trwa krócej – i to także ma wartość dla klienta.

Kolejnymi wartościami, które można uzyskać dzięki wykorzystaniu nowych technologii, są niezawodność i skuteczność. Dostawy JiT to od lat standard. Wymagania mające na celu punktualność, realizację dostaw zgodnie ze zleceniem w danym dniu, o danej godzinie nie byłyby możliwe do spełnienia, gdyby nie skuteczność przedsiębiorstw dostarczających usługi transportowe. Możliwość realizacji dostaw nawet w niedziele i święta, 7 dni w tygodniu, 24 godziny na dobę, stała się już dobrą praktyką. Podmiot zamawiający transport, kooperując ze sprawdzonym dostawcą usług, ma pewność, że zlecone zadanie zostanie wykonane terminowo, a jeśli pojawiają się jakieś problemy, operator transportowy – wykazując dbałość o najmniejsze szczegóły – rozwiąże trudności i naprawi to, co zostało

zepsute. Element niezawodności jest skutkiem obecnych zdobyczy techniki i pozwala na proaktywne podejście do klienta.

Zastosowanie nowych rozwiązań informatyczno-technologicznych przyczynia się także do zwiększenia dokładności transportu oraz czynności dodatkowych. Dostęp do serwerów, na których gromadzone są dane, ułatwia czynności sprawdzające i dokładne przeprowadzenie czynności handlowych, na przykład wystawianie faktur na usługi transportowe. Przy realizacji tysięcy zleceń zawsze pojawiają się jakieś niezgodności oraz błędy. Zamieszczanie oraz możliwość przeglądania odpowiednich danych – zarówno ze zleceń obecnych, jak i zrealizowanych – to duże ułatwienie, które wpływa na poprawę relacji klient – operator transportowy, eliminując błędy, których wyjaśnianie wymaga dodatkowego czasu.

W procesie transportowym często występują niezgodności związane z brakiem właściwej informacji. Kierowca, który dojechał na rozładunek, dowiaduje się, że ktoś podał mu błędny adres. Wiąże się to ze stratą czasu, generowaniem kosztów i spadkiem wykorzystania taboru, ponieważ kierowcy pojazdów ciężarowych mają ograniczony czas pracy. Podobnie klient ma prawo być niezadowolony, ponieważ pilny towar, który miał trafić do odbiorcy o danej godzinie, dotrze do niego – z powodu pomyłki – za jakiś czas. Wykorzystanie nowoczesnych systemów łączności, przekazywanie zweryfikowanych danych przyczynia się również – oprócz oszczędności czasu – do poprawy dokładności.

Jedną z najistotniejszych wartości, pożądaną przez wszystkich w łańcuchu logistycznym, jest szeroko pojęte bezpieczeństwo. Jest to wartość, którą można analizować na wielu płaszczyznach. Dla zleceniodawcy zgłaszającego zapotrzebowanie na transport ważne będzie to, że dostawca usług zobowiąże się zrealizować usługę zgodnie z terminem i bez uszkodzeń. Systemy informatyczne w przedsiębiorstwach transportowych pomagają w optymalizowaniu trasy, wspierają planowanie, a także – jak już wspomniano – przyczyniają się do terminowości dostaw, czyli bezpieczeństwa klienta. Szczególnie ważne są dostawy produktów do zakładów produkcyjnych, które muszą być realizowane w myśl koncepcji JiT. Zachwianie terminowości może powodować poważne konsekwencje – aż do przerw w procesach produkcyjnych. Dlatego bezpieczeństwo musi być zapewnione w stu procentach. Uszkodzenia w czasie transportu też bywają denerwujące i nie są pożądane z powodu utraty dobrego wizerunku i konieczności czasochłonnnych wyjaśnień reklamacyjnych. Dlatego w transporcie, i to nie tylko drogowym, stosuje się różnorodne rodzaje opakowań, zabezpieczające towar przed uszkodzeniem. Dodatkowo corocznie na rynek wprowadzane są nowe rozwiązania konstrukcyjne i technologiczne, mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa przewozu towarów i osób. Specjalne systemy mocujące, pasy transportowe o odpowiedniej długości i konstrukcji, narożniki chroniące towar przy spinaniu pasami, maty antypoślizgowe, drążki rozporowe, stelaże wzmacniające to wszystko

ma na celu zapewnienie optymalnego bezpieczeństwa w przewozach. Wyposażenie pojazdów w GPS – satelitarny system umożliwiający szybkie i dokładne wyznaczanie współrzędnych określających położenie pojazdu, także zapewnia wzrost bezpieczeństwa i możliwość monitorowania dostaw.

2.4.4. Stymulacja rozwoju stosunków rynkowych między przedsiębiorstwami

Do niedawna większość podmiotów działających na rynku transportowym specjalizowała się w organizowaniu przewozów w ściśle określonych relacjach. Przewoźnicy dostarczali tylko określone usługi, na przykład w transporcie całopojazdowym, tylko między określonymi państwami. Znali specyfikę tych przewozów i ich zagrożenia, robili to od lat i sprawdzali się w tym. Dla klienta współpraca z takim wyspecjalizowanym przewoźnikiem ma pozytywne i negatywne aspekty. W przypadku gdy specyfika firmy polega na wysyłaniu 100% ładunków całopojazdowych tylko do jednego kraju, taki przewoźnik obsłuży 100% wolumenu zapotrzebowania, a dodatkowo – biorąc pod uwagę jego doświadczenie w danej relacji – można liczyć na korzystną cenę za fracht. Sytuacja trochę się komplikuje w przypadku kooperacji z wieloma klientami z różnych krajów, a w dodatku gdy, chcąc sprostać wymaganiom odbiorców, wysyła się zarówno ładunki częściowe, jak i całopojazdowe. Wtedy okazuje się, że współpraca z jednym z dostawców usług transportowych nie zapewnia satysfakcji i należy podjąć współpracę z kolejnymi wyspecjalizowanymi przewoźnikami. Taka kooperacja na pewno nie jest wygodna – wysyła się zlecenia do kilku firm, otrzymuje więcej faktur za transport itd. Dlatego najlepsza dla firmy byłaby współpraca z jednym lub dwoma dostawcami, którzy są w stanie zapewnić terminową obsługę, po dobrych cenach, a zarazem mają w swojej ofercie szeroki zakres usług, między innymi transport ładunków drobnicowych, całopojazdowych, możliwość dokonania odprawy celnej, magazynowania itd. Taki operator transportowy będzie zdecydowanie bardziej pożądanym i będzie generował dla partnera nowe wartości. Należy pamiętać, iż decydując się na współpracę z dwoma czy trzema dostawcami, zawsze należy brać pod uwagę bezpieczeństwo. Potencjał i możliwości dostawców powinny być na tyle duże, że ewentualne bankructwo, problemy jednego z nich nie wpłyną na bezpieczeństwo dostaw. To bardzo ważna sprawa, która powinna być podstawą doboru wszelkich partnerów i dostawców usług – nie tylko transportowych.

Reasumując, rozwój specjalizacji oraz rozszerzenie zakresu usług, wprowadzanie nowych produktów powodują podniesienie wartości firmy w oczach klientów. Stają się one bardziej wartościowymi dostawcami, a dzięki temu mogą liczyć na większą liczbę zleceń, a także na bardziej partnerskie relacje, a to dodatkowa wartość dla przewoźnika.

Wzajemne zaufanie między partnerami to kolejna wartość. Zleceniodawca usług transportowych, mając zaufanie do dostawców, iż zawsze terminowo zrealizują powierzone im zlecenia, może być spokojny i nie traci czasu oraz energii na wyszukiwanie innych partnerów do współpracy. Pewność pomocy w sytuacjach nieoczekiwanych, na przykład awarii na linii produkcyjnej, dodatkowych pilnych zamówień, jest bardzo cenna. Często pomoc potrzebna jest natychmiast, nawet w godzinach nocnych, w święta. Mając odpowiedniego dostawcę, można być pewnym, że uczyni on wszystko i rozwiąże patową sytuację.

Specyfika działalności w niektórych branżach wymaga dyskrecji i pełnej lojalności. Trzeba mieć świadomość, że zlecając transport danemu przewoźnikowi, często zdradza się informacje o funkcjonowaniu firmy. Spedytorzy, kierowcy znają adresy dostawców i odbiorców towarów, często mają przy sobie dokumenty handlowe. Przekazanie takich informacji odbiorcy czy konkurencji może spowodować utratę kontraktów i przyczynić się do wymiernych strat. Dlatego bardzo istotne jest zdobycie zaufania kierowców, spedytorów, lojalności firmy przewozowej.

Z drugiej strony zaufany klient czy zleceniodawca to dla przewoźnika pewność otrzymania zapłaty za fracht. Jest to szczególnie ważne w obecnych czasach, gdy większość firm przewozowych cierpi na niedofinansowanie. Ponieważ transport jest sektorem wymagającym dużych nakładów finansowych, firmy tej branży muszą mieć pewność, że otrzymają wynagrodzenie, tym bardziej iż płatności w transporcie są realizowane w terminie 45 czy 60 dni od dostawy.

Zaufanie do pilota, kierowcy, maszynisty to kolejna kluczowa wartość. Pilot prowadzący samolot, kierowca kierujący pojazdem samochodowym czy maszynista na kolei odpowiadają nie tylko za sprzęt, który jest wart często tysiące euro, ale dodatkowo za przewóz ludzi czy drogich ładunków. Dobór odpowiednich osób na ważne stanowiska w całym łańcuchu logistycznym uczyni go trwalszym i pełnym wzajemnego zaufania.

Czynnikiem wzmacniającym zaufanie jest z pewnością wizerunek. Wizerunek przewoźnika, mającego nowe pojazdy, gwarantujące większe bezpieczeństwo przewozu, jest lepszy od wizerunku przewoźnika, który dysponuje pojazdami zamortyzowanymi. Pracownik firmy dobrze ubrany, kulturalnie się zachowujący, o profesjonalnym podejściu do klienta, umiejący opanować nerwy i zachować zimną krew w szczególnie stresujących sytuacjach z pewnością będzie dobrą wizytówką firmy. W kreowaniu dobrego wizerunku pomocne mogą być również, oprócz czynnika ludzkiego i odpowiedniego wyposażenia, certyfikaty jakościowe, długoletnia praktyka potwierdzona referencjami, rozbudowana strona internetowa budząca zaufanie. Kolejnym argumentem przemawiającym za wiarygodnością dostawcy usług może być jego uczestnictwo w konferencjach branżowych i szkoleniach.

3. Technologie unowocześniające funkcjonowanie transportu

3.1. Konsekwencje wzrostu popytu na transport towarów

Międzynarodowa Unia Transportu Drogowego (IRU) szacuje, że światowy popyt na transport drogowy towarów do 2030 roku może wzrosnąć nawet o 155% i wynieść 31 bln tonokilometrów (tkm) w porównaniu z rokiem 2015, kiedy sięgnął 20 bln tkm. Natomiast do roku 2050 popyt ten będzie o 2,5 raza większy niż w roku 2015. Będzie to wynikało przede wszystkim z szybkiego wzrostu gospodarczego w wielu krajach azjatyckich¹⁴⁸. Przewiduje się, że przewóz towarów do oraz z Azji do 2050 roku ma wzrosnąć o 3,2 raza, natomiast w samej Europie możliwe jest całkowite zatrzymanie tendencji wzrostowej.

Taka sytuacja stwarza wiele szans i zagrożeń – nie tylko dla branży transportowej, ale i dla całej gospodarki europejskiej. Wprowadzanie nadmiernych regulacji w celu ochrony rynków przed zalewem azjatyckich towarów, niewystarczająca liczba kierowców, niestabilność geopolityczna to tylko niektóre zjawiska, mogące wystąpić w ciągu najbliższych 30 lat.

Warto więc wdrażać innowacje technologiczne, które mogą pomóc zachować stabilność rynku transportowego w Europie. Poprawa bezpieczeństwa, automatyzacja transportu i działania mające na celu obniżenie kosztów transportu to rozwiązania, nad którymi należy pracować w kolejnych latach¹⁴⁹. Wyzwania odpowiadające za wykorzystanie nowoczesnych technologii oraz modeli zarządzania stosowanych w transporcie zwiększą efektywność systemu transportowego oraz przyczynią się do ochrony zasobów środowiska naturalnego.

148 *Transport drogowy towarów zwiększy się 2,5 razy. Bez autonomicznych pojazdów firmy nie dadzą rady*, https://www.wnp.pl/logistyka/transport-drogowy-towarow-zwiekszy-sie-2-5-razy-bez-autonomicznych-pojazdow-firmy-nie-dadza-rady,333825_1_0_0.html (dostęp: 3.03.2019).

149 *Elektromobilność zmieni rynek dostawców*, <https://forsal.pl/artykuly/1393570,elektromobilnosc-zmieni-rynek-dostawcow.html> (dostęp: 3.03.2019).

W pełni zautomatyzowane floty znacząco usprawnią funkcjonowanie łańcucha dostaw. Takie samochody nie potrzebują postojów, mogą przemieszczać się 24 godziny na dobę, nie trzeba opłacać im hoteli czy nadgodzin. Dąży się do tego, aby zamawianie materiałów produkcyjnych odbywało się w sposób zautomatyzowany. Oprogramowanie do realizacji takich zamówień współpracować będzie z systemami obsługi autonomicznych pojazdów, tak że rola człowieka sprowadzać się będzie wyłącznie do akceptowania działań proponowanych przez inteligentne algorytmy.

Z badania przeprowadzonego przez PwC na amerykańskim rynku wynika, że 90% amerykańskich producentów uważa, że w pełni autonomiczne pojazdy pomogą im zaoszczędzić nawet 25% kosztów transportowych, a 65% jest zdania, że wejdą one do powszechnego użytku w ciągu najbliższych 10 lat¹⁵⁰. Autonomiczne pojazdy ciężarowe przyczynią się również do zwiększenia płynności dostaw i szybszej ich realizacji, co poprawi dynamikę zakładów produkcyjnych i przyczyni się do oszczędności w obszarze gospodarki magazynowej. Nie należy również zapominać o największej zaletie tej technologii, jaką jest redukcja wypadków. Już dziś autopilot lepiej radzi sobie na drodze niż człowiek, nie męczy się i nie dekoncentruje, nie pisze też SMS-ów.

3.2. Alternatywne źródła napędu pojazdów ciężarowych

3.2.1. Pojazdy elektryczne

Rynek pojazdów elektrycznych

Rosnące zainteresowanie pojazdami elektrycznymi (*electric vehicles* – EV) przekłada się na coraz większe zaangażowanie firm motoryzacyjnych, które nie chcą stracić szansy na tak dynamicznie rozwijającym się rynku. Największym producentem samochodów elektrycznych jest obecnie chiński koncern BYD (produkujący 13% wszystkich samochodów elektrycznych na świecie, ale prawie nieznanymi w Europie), za nim plasuje się Tesla (9%) oraz BMW (7%). Modele elektryczne oferują również Renault-Nissan, Fiat i Honda.

Według badań Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA) 90% samochodów elektrycznych jest sprzedawanych na terenie Stanów Zjednoczonych, Europy oraz Chin. W Europie największy udział samochodów elektrycznych w transporcie rejestrowany jest w Norwegii (około jedna trzecia wszystkich sprzedanych samochodów), następnie w Holandii (6,4%) oraz w Szwecji (3,4%). W Polsce elektromobilność to w tej chwili przede wszystkim transport publiczny, jednak klienci

¹⁵⁰ Przyszłość transportu drogowego – autonomiczne ciężarówki zastąpią fizycznego kierowcę?, <https://nt.interia.pl/raporty/raport-samochodyjutra/samochodyjutra/news-przyszlosc-transportu-drogowego-autonomiczne-ciezarowki-zast,nld,2631233> (dostęp: 3.03.2019).

indywidualni są coraz bardziej zainteresowani tego typu rozwiązaniem. Popularyzacja punktów ładowania, które ułatwiają korzystanie z pojazdów, z pewnością pomoże w rozwoju tego sektora. Punkty ładowania pojazdów energią elektryczną coraz częściej można spotkać w największych miastach Polski.

Rynek energii elektrycznej

Szybki wzrost liczby samochodów elektrycznych z pewnością będzie miał wpływ na kształt rynku energii, który ciągle ewoluuje, szukając równowagi związanej z rozwojem odnawialnych źródeł energii (OZE). Nagły wzrost liczby EV na drogach będzie zapewne przyczyniał się do zwiększonego zapotrzebowania na energię dedykowaną wyłącznie zasilaniu pojazdów elektrycznych. Bloomberg New Energy Finance przewiduje, iż w 2040 roku sprzedaż osobowych samochodów elektrycznych będzie wynosiła 57%, doprowadzając do zapotrzebowania na dodatkowe 400 TWh mocy¹⁵¹.

British National Grid, operator sieci elektrycznej, przeprowadził badania mające na celu oszacowanie, ile dodatkowej mocy będzie potrzebne do zasilania samochodów elektrycznych w przypadku nagłego rozwoju mobilności elektrycznej na Wyspach Brytyjskich, biorąc pod uwagę plany rządowe mówiące o zakazie sprzedaży samochodów z silnikami spalinowymi po roku 2040. Założenie, że w 2050 roku 90% wszystkich pojazdów w Wielkiej Brytanii będzie pojazdami elektrycznymi z technologią V2G (*Vehicle to Grid* – wolnym tłumaczeniu ‘pojazd do sieci’), które jednocześnie będą akumulatorami energii, będzie wymagało wygenerowania do 370 GW mocy¹⁵².

Zasadniczo baterie nie tylko dostarczają energii potrzebnej użytkownikom do transportu, ale mogą również, będąc w stanie spoczynku, przysyłać energię do sieci i pełnić funkcję magazynu energii aktywowanego w momencie, kiedy sieć potrzebuje szybkiego wyrównania napięcia. Pojazdy z technologią V2G to sposób na szybkie bilansowanie sieci, bez konieczności konstrukcji dodatkowych źródeł mocy. To również świetne rozwiązanie dla użytkowników EV, którzy mogą dodatkowo zarobić. Program pilotażowy tego typu został przeprowadzony w Danii przez Nissan Motor Co. oraz firmę Enel, a jego rezultaty były zaskakujące. Dziesięć zaparkowanych samochodów, będących do dyspozycji sieci w ciągu nocy, zarobiło przez cały rok 1300 euro¹⁵³.

151 *Do 2040 roku ponad połowa sprzedanych samochodów pasażerskich będzie elektryczna*, <https://businessinsider.com.pl/technologie/nowe-technologie/sprzedaz-samochodow-elektrycznych-prognozy-bloombergnef/3g2efxe> (dostęp: 3.03.2019).

152 Ordnance Survey, <https://www.ordnancesurvey.co.uk> (dostęp: 3.03.2019).

153 M. Kuffel, *Raczkująca elektromobilność w Europie*, <http://biznesalert.pl/elektromobilnosc-europa/> (dostęp: 3.03.2019).

Technologia V2G nie powinna być rozważana tylko w kontekście zarobku dla użytkowników samochodów elektrycznych, ale przede wszystkim w perspektywie wpływu na sieć samą w sobie. Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii przez Nissan oraz Enel wykazały, że 18 tys. samochodów elektrycznych (które już są w użytku) jest w stanie zapewnić sieci dodatkowe 180 MW mocy¹⁵⁴.

Mobilność elektryczna ciągle raczkuje, ale ostatnie lata potwierdzają, że jest to jeden z najbardziej dynamicznie rozwijających się segmentów sektora energetycznego oraz motoryzacyjnego. EV wnoszą bezemisyjny transport, którego koszt eksploatacji (dla indywidualnego użytkownika) nie zależy od zmieniających się cen paliw. Ważne jest jednak to, aby prąd produkowany w celu zaspokojenia dodatkowego zapotrzebowania był wytwarzany z „czystych źródeł”. W przeciwnym przypadku nie ma mowy o zielonym transporcie, a raczej o „oddaleniu” od kierowców odpowiedzialności za zanieczyszczenia.

Ekomobilność w Polsce

Rozwojem ekomobilności w Polsce zainteresowanych jest wiele organizacji ze świata biznesu, nauki, instytucji publicznych i rządowych. Odbywają się liczne spotkania, konferencje i kongresy. Główną rolę odgrywają tu: Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Polski Fundusz Rozwoju, Giełda Papierów Wartościowych w Warszawie. Na spotkaniach prezentowane są różne rozwiązania – będące w fazie projektowania, testów lub już działające. Opowiadają o nich ludzie przewodzący rewolucji inteligentnej mobilności w Polsce i na świecie – wybitni innowatorzy, praktycy biznesu, naukowcy, politycy samorządowi i władz centralnych, a także przedstawiciele czołowych firm motoryzacyjnych, finansowych i technologicznych.

Obecnie w Polsce przewiduje się wyasygnowanie 10 miliardów złotych na rozwój ekomobilności. Kwota ta w całości ma zostać przeznaczona dla samorządów i pochodzić będzie z kilku źródeł. W dużej mierze będzie to opłata paliwowa (czyli nowe środki płynące do Funduszu Niskoemisyjnego Transportu), opłata z biopaliw oraz środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Czas przeznaczony na wydatkowanie 10 miliardów to 10 lat. Dzięki temu ma zostać zabezpieczona realizacja strategii nisko- oraz zeroemisyjnego transportu w Polsce¹⁵⁵. Pieniądze przeznaczone zostaną na wymianę taboru pojazdów transportu publicznego. Nie muszą to być jednak wyłącznie bezemisyjne autobusy – mogą to być trolejbusy, a nawet tramwaje czy metro. Środki powinny

154 Na podstawie publikacji prasowej Nissan Europe.

155 *Rząd uruchamia olbrzymie budżety na eko-mobilność*, <http://wgospodarcze.pl/informacje/53216-rzad-uruchamia-olbrzymie-budzety-na-eko-mobilnosc> (dostęp: 3.03.2019).

zabezpieczyć również rozbudowę infrastruktury, na przykład sieci stacji szybkiego ładowania pojazdów elektrycznych. Samorządy będą mogły ubiegać się o dofinansowanie różnego rodzaju „zielonych” pomysłów związanych z transportem, najistotniejszy będzie jednak wybór nisko- lub zeroemisyjnego transportu publicznego i jego odpowiednie wkomponowanie w strukturę miasta.

Ekomobilność na świecie

Elektryfikacja obejmuje swoim zasięgiem nie tylko samochody osobowe i dostawcze, ale także coraz częściej pojazdy ciężarowe. Już w niedalekiej przyszłości zeroemisyjne ciężarówki pojawią się w ofercie czołowych producentów pojazdów tego typu na globalnym rynku¹⁵⁶.

Ikona elektromobilności, amerykańska spółka Elona Muska – Tesla – zakończyła prace nad zeroemisyjną ciężarówką Semi. Pojazd można już zamawiać na wybranych rynkach w Europie Zachodniej oraz w USA. Według zapowiedzi model Semi (patrz ilustracja 25), dysponuje imponującymi osiąganiami.



Ilustracja 25. Model Tesla Semi

Źródło: *Tesla Semi electric semi truck production back into focus, Elon Musk is looking forward to it*, <https://electrek.co/2019/04/01/tesla-semi-electric-semi-truck-production-elon-musk/> (dostęp: 15.06.2019).

Zastosowanie aż czterech silników elektrycznych, umieszczonych na tylnych osiach pojazdu, zapewnia imponujące przyspieszenie od 0 do 100 km/godz. w 20 sekund przy maksymalnym obciążeniu. Bez ładunku Tesla Semi przyspiesza w 5 sekund, tj. szybciej niż wiele samochodów osobowych. Pojazd ma być w stanie wjeżdżać na nachylone pod kątem 5 stopni wzniesienia z prędkością dochodzącą do 100 km/godz., czyli o 30 km/godz. szybciej niż jego odpowiedniki z silnikami diesla¹⁵⁷.

¹⁵⁶ *Do Europy wjeżdżają elektryczne ciężarówki*, <https://www.energetyka24.com/do-europy-wjezdza-elektryczne-ciezarowki> (dostęp: 26.07.2019).

¹⁵⁷ Tesla, <https://www.tesla.com/semi> (dostęp: 26.07.2019).

Tesla Semi oferowana będzie z dwoma wariantami baterii. Wersja podstawowa ma mieć zasięg około 500 km, natomiast model z większymi bateriami nawet do 800 km. Wszystkie dane dotyczące zasięgu mają odnosić się do w pełni załadowanego 40-tonowego zestawu drogowego. Producent zapewnia, iż po 30 minutach ładowania akumulatora będzie można uzyskać około 50% zasięgu. Według Tesli ciężarówka powinna zużywać około 2 kWh na milę (około 1,6 km) przy pełnym obciążeniu, co przekładałoby się na zużycie 125 kWh na 100 km. W przypadku obiecanego zasięgu 800 km zawartość energii akumulatora powinna zatem wynosić około 1000 kWh! Baterię będą ważyły około 7,5 ton. Tesla zapewnia, iż ciężarówka może przejechać bez awarii milion mil, czyli 1,6 miliona kilometrów. Nawet z dwoma niedziałającymi silnikami elektrycznymi ciągnik wciąż ma być wydajniejszy od ciężarówek z silnikiem diesla¹⁵⁸.

Dynamicznie rozwijającym się producentem zeroemisyjnych pojazdów użytkowych jest Mercedes. W lutym 2018 roku zaprezentował swoim klientom zeroemisyjny model eActros (patrz ilustracja 26). Pojazd powstał przede wszystkim z myślą o dostawach dystrybucyjnych w obrębie obszarów miejskich. Samochód występuje w dwóch wariantach: o masie całkowitej do 18 ton oraz do 26 ton, w wersji dwu- oraz trzyosiowej.



Ilustracja 26. Pojazd eActros Mercedes

Źródło: Mercedes-Benz eActros, https://roadstars.mercedes-benz.com/pl_PL/magazine/2016/september/mercedes-benz-eactros.html (dostęp: 15.06.2019).

158 *Tesla Semi Truck: rewolucja w transporcie*, <https://moto.rp.pl/tu-i-teraz/25661-tesla-semi-truck-rewolucja-w-transporcie> (dostęp: 15.06.2019).

Ciężarowy eActros Mercedesa został oparty na spalinowym modelu Actros, który poddano licznym modyfikacjom. Za napęd pojazdu odpowiadają dwa asynchroniczne, chłodzone cieczą silniki elektryczne umieszczone przy kołach tylnej osi. Każdy z nich dysponuje mocą 170 KM (125 kW) oraz maksymalnym momentem obrotowym 485 Nm.

Układ napędowy (patrz ilustracja 27) został zastąpiony przez napędzaną elektrycznie tylną oś z silnikami elektrycznymi umieszczonymi bezpośrednio obok piast kół. Nowa oś oparta jest na konstrukcji osi elektrycznej pochodzącej z autobusu Mercedes-Benz Citaro Hybrid. Zasilanie zapewnia pakiet akumulatorów złożony z trzech modułów akumulatorów litowo-jonowych. Zapewnia on zasięg do 200 km, co jest wystarczające w przypadku typowej dziennej trasy w dystrybucji. Dzięki koncepcji połączenia osi napędowej z silnikami przy piastach kół akumulatory umieszczone są w ramie i w ten sposób zabezpieczone przed skutkami ewentualnego wypadku.



Ilustracja 27. Układ napędowy eActros

Źródło: Mercedes-Benz eActros, https://roadstars.mercedes-benz.com/pl_PL/magazine/2016/september/mercedes-benz-eactros.html (dostęp: 15.06.2019).

Samochód otrzymał akumulatory litowo-jonowe o pojemności 240 kWh, które zostały podzielone na 11 pakietów. Ze względów bezpieczeństwa ich osłony wykonano ze stali. Czas ładowania ciężarowego EV z mocą od 20 do 80 kW wynosi od trzech do jedenastu godzin. Samochód wykorzystuje europejski standard ładowania CCS Combo. Mercedes planuje produkcję seryjną modelu eActros na 2021 rok.

Na wprowadzenie pojazdów elektrycznych do swojej gamy modelowej zdecydował się również szwedzki producent Volvo, który w 2019 roku zaprezentował całkowicie elektryczny samochód ciężarowy przeznaczony do użytku komercyjnego – FL Electric (patrz ilustracja 28).



Ilustracja 28. Model FL Electric Volvo

Źródło: *First Electric Trucks Delivered*, <http://www.dieselnews.com.au/first-electric-trucks-delivered/> (dostęp: 15.06.2019).

Według oficjalnych danych prezentowany model przejedzie na jednym ładowaniu do 300 km. Jeśli rzeczywiście tak będzie, to naprawdę świetny wynik. Tym bardziej że samochód ma mieć dopuszczalną masę całkowitą do 16 ton i być przeznaczony do transportu miejskiego, w branży dystrybucyjnej lub komunalnej¹⁵⁹.

Źródło energii w FL Electric to – w zależności od wersji – od dwóch do sześciu akumulatorów litowo-jonowych o wydajności od 100 do 300 kWh. Szybki proces ładowania uzupełnia zapas energii w co najwyżej 2 godziny, natomiast ładowanie zwykłym prądem przemiennym trwa do 10 godzin. Napęd zapewnia natomiast silnik o mocy do 185 kW, czyli w przeliczeniu około 250 KM. Maksymalny moment obrotowy wynosi 425 Nm i dostępny jest już na starcie. Przygotowując pojazd, Szwedzi skorzystali ze swoich autobusowych doświadczeń. Trzeba bowiem zaznaczyć, że od 2010 roku Volvo Buses sprzedało ponad 4 tys. elektrycznych autobusów.

Volvo Trucks chce oferować model FL Electric wraz z usługami dodatkowymi. Przy kompletowaniu pojazdu producent przeanalizuje firmowe trasy, dobierze do tego odpowiednie akumulatory i wskaże właściwy sposób ładowania. Pojazd będzie kompatybilny zarówno z ładowarkami AC o mocy 22 kW, jak i urządzeniami DC o mocy do 150 kW. Produkcja i sprzedaż pojazdu rozpoczęły się w Europie w 2019 roku. Samochód jest przystosowany przede wszystkim do dostaw towarów i wywozu odpadów w obrębie miast. Jak informuje Volvo, FL Electric przyczyni się do redukcji poziomu zanieczyszczeń oraz hałasu w zatłoczonych metropoliach.

¹⁵⁹ *Volvo FL Electric ma 300 kilometrów zasięgu, będzie produkowane seryjnie i wkrótce trafi do sprzedaży*, <https://40ton.net/volvo-fl-electric-300-kilometrow-zasiegu-bedzie-produkowane-seryjnie-wkrotce-trafi-sprzedazy/> (dostęp: 15.06.2019).

Samochód będzie w stanie poruszać się w strefach czystego transportu, a dzięki cichej pracy układu napędowego stanie się praktycznym narzędziem do realizacji dostaw w porze nocnej.

Kolejny zeroemisyjny pojazd szwedzkiego producenta to cięższy model FE Electric (patrz ilustracja 29). Zaprojektowano go z myślą o nieco cięższym miejskim transporcie dystrybucyjnym oraz wywozie odpadów przy masie całkowitej pojazdu do 27 ton¹⁶⁰.



Ilustracja 29. Volvo FE Electric

Źródło: Volvo trucks presents second all-electric truck model in three weeks, <https://www.volvotrucks.com/en-en/news/press-releases/2018/may/pressrelease-180509.html> (dostęp: 15.06.2019).

Sprzedaż modelu rozpoczęła się w Europie w 2019 roku. Nowe Volvo FE Electric jest oferowane w kilku wariantach, dostosowanych do różnych rodzajów zadań transportowych. Jest dostępne na przykład z niskowejściową kabiną Low Entry, ułatwiającą wchodzenie oraz wychodzenie z pojazdu oraz gwarantującą kierowcy doskonałą widoczność otoczenia. Skutkiem niskiego poziomu hałasu i braku drgań jest również poprawa ogólnych warunków pracy kierowcy. Pojemność akumulatorów może być optymalizowana pod kątem indywidualnych potrzeb i mogą one być ładowane za pośrednictwem gniazd sieciowych lub stacji szybkiego ładowania. Volvo FE Electric ma układ napędowy składający się z dwóch silników elektrycznych o mocy maksymalnej 370 kW (moc ciągła 260 kW) i dwubiegowej skrzyni biegów Volvo. Maksymalny moment obrotowy silnika elektrycznego wynosi 850 Nm, a maksymalny moment obrotowy na wyjściu z przekładni głównej 28 kNm. Volvo FE Electric porusza się dzięki energii zawartej w akumulatorach litowo-jonowych

¹⁶⁰ Drugie już elektryczne Volvo FE Electric, <http://trailer.pl/drugie-juz-elektryczne-volvo-fe-electric/> (dostęp: 15.06.2019).

o wydajności 200–300 kWh. Użyteczny zasięg wynosi do 200 lub 300 km. Czas ładowania, w zależności od systemu ładowania, od zera do maksimum (300 kWh) to: CCS2 150 kW około 1,5 godziny, ładowanie małej mocy około 10 godzin¹⁶¹.

Grupa Volvo od 2001 roku jest właścicielem innego producenta pojazdów użytkowych – Renault Trucks. Francuska spółka zaprezentowała pod koniec 2018 roku dwa nowe, zeroemisyjne modele: Renault D Z.E. oraz Renault D Wide Z.E. (patrz ilustracja 30).



Ilustracja 30. Renault D Z.E. oraz Renault D Wide Z.E

Źródło: Renault presents complete electric truck range, <https://www.electrive.com/2018/06/27/renault-presents-complete-electric-truck-range> (dostęp: 15.06.2019).

Renault Trucks D Z.E. i Renault Trucks D Wide Z.E. występują w wersji 16 i 26 ton i uzupełniają gamę pojazdów Master Z.E. o dopuszczalnej masie całkowitej 3,5 tony. Linia samochodów ciężarowych została rozszerzona zgodnie z oczekiwaniami rynkowymi. Renault D Z.E. jest napędzany silnikiem elektrycznym o mocy 185 kW (ciągła moc 130 kW), a Renault Trucks określiło jego zasięg na 200 do 300 km. Pojazdy mogą być również wykorzystane do dostaw towarów w kontrolowanej temperaturze. Dostępne są dwa rozstawy osi: 4400 mm i 5300 mm. Największy, 26-tonowy Renault Trucks D Wide Z.E. ma dwa silniki elektryczne o łącznej mocy 370 kW (wydajność ciągła 260 kW). Akumulator ma pojemność 200 kWh w rzeczywistym zasięgu do 200 km. Szybki proces ładowania trwa jedną lub dwie godziny i możliwy jest za pośrednictwem złącza Combo CCS o mocy 150 kW, a także z użyciem trójfazowego gniazdka przemysłowego 380 V. Francuski producent od ponad dziesięciu lat testuje elektryczne pojazdy ciężarowe wraz ze swoimi partnerami. Pozwoliło to pozyskać kluczowe informacje na temat użytkowania i sprawnego funkcjonowania akumulatorów wysokonapięciowych oraz infrastruktury ładowania i utrzymania zeroemisyjnych samochodów.

¹⁶¹ Volvo trucks presents second all-electric truck model in three weeks, <https://www.volvotrucks.com/en-en/news/press-releases/2018/may/pressrelease-180509.html> (dostęp: 15.06.2019).

Według Renault elektryczne ciężarówki są doskonałym rozwiązaniem w warunkach miejskich, ze względu na swoją ekologiczność i cichą pracę układu napędowego. Sprawdzają się szczególnie dobrze na obszarach, w których obowiązują ograniczenia wjazdu dla pojazdów spalinowych.

Holenderski producent DAF także wyprodukował pierwszą serię zeroemisyjnych ciężarówek CF Electric (patrz ilustracja 31). Pojazdy trafiły na drogi w 2019 roku. Elektryczny układ napędowy został zaimplementowany z rozwiązań znanych z autobusów Vdl.



Ilustracja 31. Model DAF CF Electric

Źródło: <https://www.daftrucks.pl/pl-pl/trucks/electric-and-hybrid-trucks> (dostęp: 15.06.2019).

DAF CF Electric to ciągnik siodłowy 4×2 z w pełni elektrycznym układem napędowym, zaprojektowany do drogowego transportu ładunków na obszarach miejskich, przy dopuszczalnej masie całkowitej zestawu do 37 ton, gdzie standardem są naczepy jedno- lub dwuosiowe¹⁶².

Pojazd bazuje na modelu DAF CF i jest eksploatowany w pełni elektrycznie z wykorzystaniem technologii E-Power firmy VDL. Sercem jego inteligentnego układu napędowego jest silnik elektryczny o mocy 210 kW, zasilany akumulatorem litowo-jonowym o łącznej pojemności 170 kWh. CF Electric ma zasięg do 100 km, w zależności od wagi ładunku, co sprawia, że nadaje się do transportu wielkogabarytowego o zerowej emisji na obszarach miejskich. Pojazd wyposażono w funkcję szybkiego ładowania akumulatorów – trwa ono do 30 minut, natomiast pełne ładowanie zajmuje zaledwie półtorej godziny. Masa własna modelu DAF CF Electric wynosi 9,7 tony¹⁶³.

162 Dwa samochody ciężarowe DAF CF Electric dla firmy Rhenus Logistics w Niemczech, <https://www.daftrucks.pl/pl-pl/wiadomosci-oraz-media/news-articles/global/2019/q2/06-05-2019-two-dafs-cf-electric-for-rhenus-logistics> (dostęp: 15.06.2019).

163 Ten DAF CF Electric wygląda niczym najzwyklejsza ciężarówka i trafił do codziennego, sklepowego użytku, <https://40ton.net/daf-cf-electric-wyglada-niczym-najzwyklejsza-ciezarowka-trafil-codziennego-sklepowego-uzytu/> (dostęp: 15.06.2019).

Ciężarowe pojazdy elektryczne konstruowane są również przez innych producentów. Na uwagę zasługuje niemiecka firma MAN. Już we wrześniu 2016 roku zaprezentowała ona po raz pierwszy na targach IAA nowy model pojazdu MAN eTruck. Był to ciągnik siodłowy TGS z napędem elektrycznym. Pięć miesięcy później podpisano umowę o partnerstwie rozwojowym między firmą MAN i Council für nachhaltige Logistik (CNL). Umowa ta stała się punktem wyjścia do wdrożenia pojazdów MAN eTruck (patrz ilustracja 32) w średnim i ciężkim transporcie dystrybucyjnym, od 18 do 26 ton dopuszczalnej masy całkowitej.



Ilustracja 32. Model MAN eTruck

Źródło: http://i.auto-bild.de/ir_img/2/1/5/1/0/7/1/MAN-eTruck-2018-Test-alle-Infos-1200x800-ad0963f72a47412d.jpg (dostęp: 15.06.2019).

Energia do zasilania pojazdu MAN eTruck pochodzi z wydajnych akumulatorów litowo-jonowych koncernu Volkswagen. Akumulatory montowane są nad przednią osią, pod kabiną pojazdu. Producent przewiduje możliwość zamontowania dodatkowych akumulatorów w ramach bocznych pojazdu. Akumulatory tolerują ładowanie wyrównawcze, które można przeprowadzić szybko w czasie postoju auta lub w czasie jego załadunku/rozładunku. Maksymalny zasięg pojazdu to 200 km przy maksymalnej liczbie akumulatorów¹⁶⁴.

Do tej pory elektromobilność kojarzona była głównie z samochodami osobowymi, jednak dostępność oferowanych elektrycznych pojazdów ciężarowych i dostawczych może ten stan istotnie zmienić. Elektryczne ciężarówki częściej będą realizowały prace transportowe na ulicach miast. Udoskonalenie pojazdów oraz oferowanie większego zasięgu, jak w przypadku modelu Tesla Semi, spowoduje, iż pojazdy elektryczne znajdą zastosowanie również w transporcie międzynarodowym. Na przeszkodzie szerszej popularyzacji zeroemisyjnych samochodów ciężarowych wciąż stoją ograniczone zasięgi i stosunkowo wysokie ceny w porównaniu do ich konwencjonalnych, spalinowych odpowiedników. Jednak wraz z postępem

¹⁶⁴ D. Piernikarski, *Elektryczny MAN TGS*, <https://samochody-specjalne.pl/2017/03/20/elektryczny-man-tgs/3/> (dostęp: 15.06.2019).

technologicznym i dzięki systemom wsparcia obowiązującym w wielu państwach europejskich liczba elektrycznych pojazdów ciężarowych na drogach będzie systematycznie wzrastać. Ponadto w kolejnych miastach europejskich powstają wyodrębnione strefy, do których wjazd jest możliwy wyłącznie dla samochodów niski- i zeroemisyjnych. Wydaje się, iż zakup elektrycznych ciężarówek nie będzie więc w przyszłości wyłącznie kwestią wyboru ekonomicznego – do nabywania tego typu pojazdów przyczynią się uregulowania prawne.

3.2.2. Pojazdy hybrydowe

Hybryda jest rodzajem pojazdu łączącego w sobie tradycyjne spalinowe rozwiązania oraz napęd elektryczny. Z reguły obie jednostki silnikowe pracują jednocześnie lub na przemian, w zależności od potrzeby. Na rynku występują trzy rozwiązania w dziedzinie tej technologii: szeregowo, równoległe oraz ich kombinacje. Szeregowo koncepcja pracy polega na tym, że silnik spalinowy produkuje energię elektryczną, zasilając jednostkę w prąd służący do jazdy. W układach równoległych samochód porusza się głównie z wykorzystaniem silnika elektrycznego, natomiast jednostka spalinowa uruchamia się w momentach, gdy istnieje większe zapotrzebowanie na moc lub gdy jednostka elektryczna nie ma wystarczającej ilości energii. Obecnie najpopularniejsze są kombinacje tych dwóch rozwiązań. Hybrydy cieszą się coraz większą popularnością, a sama technologia jest rozwijana od ponad 20 lat. Wyeliminowano wiele usterek, które były „grzechami młodości” i dotyczyły przede wszystkim awaryjności akumulatorów. Najnowsze rozwiązania wyróżniają się dłuższą trwałością niż poprzednio stosowane technologie hybrydowe. Jednak w obliczu coraz lepszych parametrów elektrycznych pojazdów producenci pojazdów ciężarowych zaczęli implementować tę technologię, umożliwiając firmom transportowym zakup ciężarówek hybrydowych.

Główny cel wprowadzania napędów hybrydowych w samochodach ciężarowych to obniżenie zużycia paliwa oraz ograniczanie emisji toksycznych składników spalin. Dodatkowo ograniczony zostaje poziom hałasu oraz ulepszone są właściwości pojazdu podczas ruszania z miejsca. Skuteczny rozwój technologii hybrydowej wiąże się jednak z koniecznością rozwiązania pewnych problemów technicznych. Do ciężarówek wprowadzane są pionierskie technologie w zakresie nośników energii elektrycznej, akumulatorów oraz elektrycznych systemów wysokonapięciowych. Dużym wyzwaniem jest także konieczność zapewnienia jak najniższej masy własnej pojazdu, niezawodnego działania w całym okresie eksploatacji oraz efektywnego wkomponowania układu hybrydowego w pojeździe. Kolejnym problemem jest przyjęcie strategii kosztowej, tak by koszt zakupu ciężarówki hybrydowej był akceptowalny. Na rynku dostępnych jest już kilkanaście typów pojazdów

dostawczych i ciężarowych z napędem hybrydowym. Poniżej zaprezentowano najbardziej popularne modele¹⁶⁵.

Holenderski producent DSF wypuścił na rynek model CF Hybrid (patrz ilustracja 33), który został opracowany z myślą o napędzaniu pojazdów energią elektryczną przy zerowej emisji zanieczyszczeń w obszarach miejskich. Oferuje on również znacznie większy zasięg. Zastosowanie najnowszej technologii napędów wysokoprężnych w połączeniu z energią elektryczną podnosi efektywność pojazdu. Model CF jest wyposażony w silnik PACCAR MX-11 o pojemności 10,8 l (330 kW/450 KM) oraz silnik elektryczny. Ważną funkcję spełnia także specjalna skrzynia biegów ZF TraXon do hybrydowych układów napędowych¹⁶⁶.



Ilustracja 33. Model DAF CF Hybrid

Źródło: <https://www.daftrucks.pl/-/media/images/press-releases/exhibitions-and-events/2018/09-daf-cf-hybrid.jpg> (dostęp: 15.06.2019).

Silnik elektryczny jest zasilany z akumulatorów o pojemności 85 kWh, co umożliwia jazdę wyłącznie na zasilaniu elektrycznym, bez emisji zanieczyszczeń, na odcinku od 30 do 50 km, w zależności od masy całkowitej zestawu. Akumulatory można ładować z silnika wysokoprężnego podczas jazdy na autostradach oraz przy użyciu ładowarki prądu stałego na postoju. Pojazd jest wyposażony w funkcję szybkiego ładowania, które trwa około 30 minut (ładowanie do 80% zajmuje około 20 minut).

Poza obszarami miejskimi DAF CF Hybrid zasilany jest silnikiem wysokoprężnym, a technologia hybrydowa zapewnia dodatkowe oszczędności zużycia paliwa. Energia regeneracyjna wychwytywana jest podczas hamowania i podczas korzystania z takich funkcji jak regulacja prędkości przy zjeździe ze wzniesienia czy tempomat przewidujący. W połączeniu z silnikiem wysokoprężnym może być wykorzystywana przez silnik elektryczny w celu dalszej redukcji zużycia paliwa.

165 *Hybrydowe ciężarówki*, <https://www.motocaina.pl/arttykul/hybrydowe-ciezarowki-645.html> (dostęp: 15.06.2019).

166 *Elektryczne i hybrydowe pojazdy ciężarowe*, <https://www.daftrucks.pl/pl-pl/trucks/electric-and-hybrid-trucks> (dostęp: 15.06.2019).

Akumulatory systemu hybrydowego zasilają elektryczny układ napędowy, elektryczną sprężarkę powietrza, jak również opcjonalny inteligentny układ e-PTO. Układ e-PTO można wykorzystać do zasilania agregatów chłodniczych w przyczepach/naczepach służących do transportu produktów w kontrolowanej temperaturze, co dodatkowo zmniejsza poziom hałasu.

W opisywanym modelu elektryczny silnik został umieszczony między skrzynią biegów a silnikiem spalinowym, a wyprodukowała go znana firma ZF. Jego technologia wywodzi się bezpośrednio z aut osobowych, podobnie jak technologia litowo-jonowych baterii dostarczonych przez firmę Samsung. Moc tego silnika wynosi 100 kW, czyli około 136 KM, a maksymalny moment obrotowy sięga 250 Nm. W ramie pojazdu zastosowano nowe rozwiązanie marki Bosch, służące do odzyskiwania energii z ciepła. Ciepło odzyskiwane z katalizatora przekształcane jest w energię elektryczną. W ten sposób baterie mogą być ładowane także w czasie jazdy ze stałą prędkością, bez dodatkowego obciążania silnika spalinowego. Cały hybrydowy osprzęt, włącznie z systemem odbioru ciepła, nie jest ani przesadnie ciężki, ani nie ma zbyt dużych rozmiarów. Różnica w masie własnej w stosunku do zwykłego pojazdu wynosi około 500 kg, co w wielu zastosowaniach nie będzie dużym problemem. Wszystkie elementy udało się zmieścić pod standardowym nadwoziem, a zbiornik oleju napędowego ma 560 litrów pojemności. Jazda w trybie całkowicie elektrycznym możliwa jest na dystansie do 10 km. To oczywiście niewiele, lecz powinno wystarczyć, aby przedostać się przez małą miejscowość lub przez centrum dużego miasta bez generowania spalin oraz hałasu. Po wyczerpaniu baterii trzeba ją naładować. Może się to odbyć na trzy sposoby. Bateria, co najbardziej oczywiste, może odzyskać energię z hamowania. Druga opcja to podłączenie pojazdu do wtyczki, na przykład w czasie postoju na załadunku. Trzeci scenariusz to uruchomienie trybu ładowania, w którym silnik spalinowy podładuje baterie.

Poza trybem całkowicie elektrycznym DAF umożliwia też tryb automatyczny. Wówczas ciężarówka sama zdecyduje, kiedy samochód powinien zgasić motor spalinowy i przejść na prąd. W czasie jazdy próbnej doszło do tego przy jednostajnej jeździe z prędkością około 60 km/godz. Obciążenie silnika spalinowego było wówczas minimalne i komputer uznał, że sam silnik elektryczny sobie poradzi. DAF wylicza, że oszczędności na zużyciu paliwa wyniosą około 7%, a ogólna efektywność napędu wzrośnie nawet o 20%. Dzięki temu o 10% wyższy koszt zakupu bardzo szybko powinien się zwrócić. Poza tym, z uwagi na powstawanie stref ekologicznych, posiadanie takiego pojazdu może być konieczne¹⁶⁷.

167 DAF XF jako stosunkowo prosta i niedroga hybryda „EcoChamps” – to bardzo przekonujący prototyp, <https://40ton.net/daf-xf-jako-stosunkowo-prosta-niedroga-hybryda-eco-champs-przekonujacy-prototyp/> (dostęp: 15.06.2019).

Firma Volvo oferuje hybrydową wersję modelu FE Hybrid (patrz ilustracja 33). Przeznaczono go głównie do lokalnej dystrybucji towarów, w której uzyskano trzydziestoprocentową redukcję zużycia paliwa. W przypadku gdy pojazdy stoją lub poruszają się z niewielką prędkością, wykorzystywany jest tylko silnik elektryczny – nie emituje on spalin, a jego praca jest bardzo cicha¹⁶⁸.



Ilustracja 34. Model Volvo FE Hybrid

Źródło: Początek sprzedaży Volvo FE Hybrid, https://motogazeta.mojeauto.pl/Aktualnosci/Poczatek_sprzedaży_Volvo_FE_Hybrid,a,186742.html (dostęp: 15.06.2019).

W modelu Volvo FE Hybrid zdecydowano się na zastosowanie hybrydowego napędu równoległego, w którym alternator oraz rozrusznik pojazdu zintegrowano z wysokosprawnym silnikiem elektrycznym. Współpracuje z nim silnik spalinowy o pojemności skokowej mniejszej niż w przypadku napędu szeregowego. Jednostka elektryczna służy do ruszania z miejsca i rozpędzania samochodu do prędkości około 20 km/godz. Podczas normalnej jazdy główną rolę odgrywa silnik spalinowy, doładowując jednocześnie akumulatory. Po zatrzymaniu eliminowana jest bezproduktywna praca na biegu jałowym – silnik zostaje wyłączony. Po ruszeniu z miejsca następuje jego automatyczny rozruch. W fazach hamowania odzyskiwana jest energia i doładowywane akumulatory. Odzysk energii z hamowania zwiększa trwałość elementów układu hamulcowego.

Ponieważ jadąc z małą prędkością, Volvo FE Hybrid nie zużywa paliwa oraz odzyskuje energię z hamowania, jest predestynowane do zadań wymagających częstego zatrzymywania się i ruszania z miejsca. W rezultacie największe oszczędności paliwa, nawet dwudziestoprocentowe, osiągają hybrydowe śmieciarki. Jeżeli są dodatkowo wyposażone w elektrycznie napędzany zgniatacz, kompletny pojazd

¹⁶⁸ Volvo Trucks, www.volvotrucks.co.uk (dostęp: 15.06.2019).

zużywa nawet do 30% mniej paliwa. W przypadku hybrydowego pojazdu dystrybucyjnego oszczędności dochodzą do 15%.

Niemiecki producent Man oferuje pojazd z równoległym napędem hybrydowym – MAN TGL Hybrid (patrz ilustracja 35). Zastosowano w nim elektrodynamiczny moduł sprzęgający EDA, opracowany wspólnie z ZF. Moduł ten pozwala na zmniejszenie zużycia paliwa typowe dla napędów hybrydowych, nie zużywa się i łączy silnik z resztą układu napędowego. Charakterystyczną cechą EDA jest to, że napęd elektryczny zlokalizowany między silnikiem spalinowym a skrzynią biegów jest włączony w układ napędowy za pośrednictwem jednostopniowej przekładni planetarnej. Dzięki zastosowaniu modułu EDA rozrusznik, alternator, sprzęgło lub hydrodynamiczny przetwornik momentu stają się zbędne – co zmniejsza koszty konieczne do jego zastosowania. Konstrukcja ta jest na tyle zwarta, że wszystkie komponenty mogą być umieszczone w standardowej obudowie sprzęgła, bez konieczności rozbudowy skrzyni biegów.



Ilustracja 35. Model MAN TGL Hybrid

Źródło: MAN TGL Híbrido está sendo testado em condições reais na Alemanha, <http://kombiecia.blogspot.com/2011/09/teste-alemao.html> (dostęp: 15.06.2019).

Elektrodynamiczny moduł sprzęgający jest na stałe połączony z kołem zamachowym silnika diesla przez tłumik drgań skrętnych. Jednostka elektryczna oraz spalinowa mogą być wykorzystywane oddzielnie lub równocześnie. Po zatrzymaniu samochodu oba silniki są wyłączane, tak więc stojąc w miejscu, hybrydowy TGL EDA nie hałasuje ani nie emituje spalin. W momencie, gdy kierowca załączy bieg, aby ruszyć z miejsca, silnik elektryczny uruchamia ten spalinowy i powoduje ruch pojazdu. Ponieważ pracą jednostki elektrycznej można łatwo sterować, ruszanie z miejsca jest porównywalne z napędami wykorzystującymi przetwornicę momentu. Moduł EDA pełni jednocześnie rolę synchronizatora – manualna skrzynia biegów nie ma własnych synchronizatorów.

Układ hybrydowy obejmuje, oprócz silnika spalinowego, silnika elektrycznego i automatycznej sześciostopniowej skrzyni biegów, także baterię litowo-jonową o kompaktowej konstrukcji (pełniącą funkcję baterii wysokiego napięcia) oraz elektroniczny system mocy do sterowania silnika elektrycznego i zasilania sieci pokładowej 24 V z systemu wysokiego napięcia. Układ ten przejmuję wszystkie funkcje pełnego systemu hybrydowego: funkcję stop-start, odzyskania energii uwalnianej podczas hamowania, wspomagania przy przyspieszaniu (*boosten*) oraz jazdy z napędem elektrycznym. „Mózgiem” tego układu jest hybrydowy system zarządzania energią firmy MAN, który steruje przepływem energii między silnikiem diesla, silnikiem elektrycznym, kondensatorem energii, osią napędową i agregatami pomocniczymi. System zarządzania energią zapewnia zatem optymalny rozkład momentu obrotowego między silnikiem diesla a silnikiem elektrycznym. Równocześnie umożliwia też eksploatację agregatów pomocniczych zgodnie z zapotrzebowaniem. Zdaniem firmy MAN zastosowanie pojazdów MAN TGL z napędem hybrydowym do obsługi dystrybucji pozwoli na ograniczenie zużycia paliwa nawet o 15%¹⁶⁹.

3.2.3. Ciężarówki z napędem elektrycznym na wodorowe ogniwa paliwowe

Wodorowe ogniwa paliwowe produkują prąd, którym na bieżąco zasilają silnik elektryczny. Energia jest generowana w reakcji wodoru i tlenu z powietrza, w obecności katalizatora, a jej nadmiar przy mniejszym zapotrzebowaniu na moc (podczas spokojnej jazdy z umiarkowaną prędkością) jest gromadzony w akumulatorze litowo-jonowym. Jednostka sterująca przepływami energii koordynuje pracę ogniw paliwowych, silnika elektrycznego, baterii i innych podzespołów, takich jak elektryczne wspomaganie układu kierowniczego czy kompresory powietrza w układzie hamulcowym.

Wodór pozwala przechowywać więcej energii niż akumulator o tej samej masie. Z tego powodu ogniwa paliwowe mogą okazać się rozwiązaniem problemu deficytu surowców kluczowych dla produkcji akumulatorów, takich jak kobalt. Energetyka wodorowa może być także sposobem na zwiększenie niezależności energetycznej państwa, ograniczając uzależnienie od importu ropy naftowej i gazu z rynków wrażliwych na sytuację polityczną.

Wodór jest bezpieczny i choć w połączeniu z powietrzem tworzy wybuchową mieszankę, to w praktyce stwarza o wiele mniejsze zagrożenie niż popularny gaz

169 TGL z napędem hybrydowym poddany testom, <https://www.logistyka.net.pl/aktualnosci/transport-i-spedycja/item/7531-tgl-z-napedem-hybrydowym-poddany-testom> (dostęp: 15.06.2019).

LPG albo benzyna. Ze względu na to, że jest czternastokrotnie lżejszy od powietrza, w przypadku rozszczelnienia instalacji natychmiast ulatuje w górę, zanim utworzy niebezpieczną mieszaninę. W przeciwieństwie do benzyny i LPG nawet w przypadku zapłonu wodoru nie powoduje wielkich szkód, ponieważ nie rozlewa się po podłożu. Pali się wąskim, szybko uciekającym ku górze płomieniem, wytwarzającym niewiele ciepła. Ponadto instalacje wodorowe są wykonane w sposób gwarantujący szczelność i wyposażone w liczne zabezpieczenia¹⁷⁰.

Pewnym ograniczeniem rozwoju pojazdów na wodorowe ogniwa paliwowe są stacje tankowania. Sieć stacji tankowania wodoru na świecie szybko się rozrasta. W Europie działa ich już kilkadziesiąt, a wkrótce będzie ich kilkaset. Uroczomienie do końca 2021 roku dwóch stacji tankowania wodoru w Polsce, przede wszystkim z myślą o zasilanych ogniwami paliwowymi pojazdach komunikacji miejskiej, zapowiedziała Grupa Lotos. Wodór po raz pierwszy będzie można za-tankować przy rafinerii Grupy Lotos w Gdańsku oraz na stacji Lotos przy ulicy Łopuszańskiej w Warszawie. Do 2030 roku Grupa PGE planuje także zbudować dziewięć stacji tankowania wodoru w Białymstoku, Szczecinie, w okolicach Łodzi i Trójmiasta, a także w Katowicach, Wrocławiu i Krakowie. Stacje mają powstać wzdłuż przebiegających przez Polskę transeuropejskich dróg łączących Morze Północne z Bałtykiem i Morze Bałtyckie z Adriatykiem¹⁷¹.

Ciężarówki Toyoty

Program budowy elektrycznej ciężarówki na wodór wzmacnia pozycję Toyoty jako lidera elektromobilności i ekologicznych rozwiązań w motoryzacji. Wodór już od dłuższego czasu jest dla Toyoty sposobem na upowszechnienie całkowicie bezemisyjnego transportu – komfortowego dla użytkowników i zgodnego z przyzwyczajeniami kierowców oraz umożliwiającego szerokie wykorzystanie energii odnawialnej i technologii przyjaznych dla środowiska¹⁷².

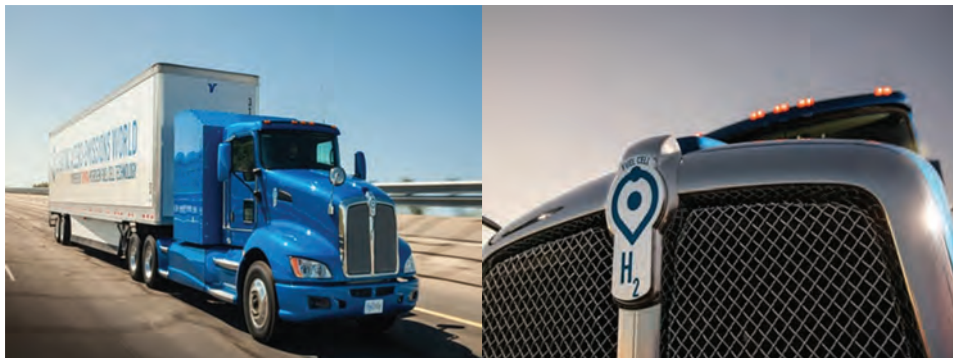
Nowa ciężarówka Toyoty (patrz ilustracja 36), o nieoficjalnej nazwie Project Portal Beta, ma na jednym tankowaniu zasięg do 480 km. Samochód jest bardzo zwrotny, ma obszerną kabinę z miejscem do spania. Ma moc ponad 670 KM i moment obrotowy około 1800 Nm oraz wykorzystuje dwa zestawy ogniw paliwowych z Toyoty Mirai z baterią o pojemności 12 kWh. Pierwszy model Project Portal rozpoczął testy operacyjne w porcie morskim w Long Beach w Kalifornii

170 Czy auta na wodór zastąpią elektryczne?, <https://www.auto-swiat.pl/wiadomosci/aktualnosc/czy-auta-na-wodor-zastapia-elektryczne/08pp071> (dostęp: 15.06.2019).

171 Tamże.

172 Toyota opracowała elektryczną ciężarówkę na wodór, <https://www.toyota.pl/articles/2018/toyota-opracowala-elektryczna-ciezarowke-na-wodor> (dostęp: 15.06.2019).

w kwietniu 2017 roku, przewożąc wielotonowe ładunki i emitując parę wodną zamiast szkodliwych spalin.



Ilustracja 36. Wodorowa ciężarówka Toyota

Źródło: Toyota zrobiła „tira” na wodór. Taka będzie przyszłość ciężarówek?, <https://motoryzacja.interia.pl/samochody-nowe/prototypy/news-toyota-zrobila-tira-na-wodor-taka-bedzie-przyszlosc-ciezarow,nld,2384657> (dostęp: 15.06.2019).

Problem rakotwórczych zanieczyszczeń, w tym cząstek stałych i tlenków azotu, coraz bardziej narasta. We wszystkich portach morskich w Stanach Zjednoczonych pracuje ponad 43 tys. ciągników siodłowych z silnikami diesla, a w portach w Long Beach i w Los Angeles porusza się ponad 16 tys. dużych ciężarówek, które w znacznym stopniu zanieczyszczają powietrze w metropolii. Szacuje się, że do 2030 roku ich liczba wzrośnie do 32 tys.

Wodorowa ciężarówka Project Portal 2.0 w parku pojazdów firmy Toyota Logistics w porcie Long Beach jest elementem realizacji programu Toyota Environmental Challenge 2050, który zakłada między innymi eliminację emisji CO₂ z działalności zakładów i budynków Toyoty na całym świecie. W przedsięwzięciu przedstawienia Centrum Logistycznego Toyoty w porcie Long Beach na bezemisyjne funkcjonowanie ma pomóc także budowa instalacji Tri-Gen – elektrowni o mocy 2,35 MW z ogniwami paliwowymi ze stopionym węglanem, która obok energii elektrycznej będzie produkowała 1,2 tony wodoru dziennie. Ma przy niej powstać także stacja tankowania wodoru, z której będą korzystały między innymi ciężarówki Project Portal oraz samochody na ogniwa paliwowe okolicznych mieszkańców. Instalacja będzie w stu procentach korzystała z energii odnawialnej.

Ciężarówki Nikola Motor Company

Niższe koszty eksploatacji, zero emisji dwutlenku węgla do atmosfery, lepsza kabina – tak ciągnik siodłowy Nikola One (patrz ilustracja 37) na ogniwa wodorowe zadebiutował w Salt Lake City. Ta ciężarówka przyszłości ma układ

elektryczno-wodorowy, co oznacza, że energia, która powstaje z wodoru, wykorzystywana jest do napędzania motorów elektrycznych. Potężny zestaw baterii o pojemności 320 kWh umieszczono w ramie ciągnika. Moc hybrydowego układu to aż 1000 KM i 2712 Nm momentu obrotowego, co pozwala przyspieszać od 0 do 96 km/godz. z pełnym ładunkiem w czasie 30 sekund¹⁷³.



Ilustracja 37. Model wodorowej ciężarówki Nikola One

Źródło: Nikola Corp, *Nikola One*, <https://nikolamotor.com/one> (dostęp: 15.06.2019).

Nikola Two (patrz ilustracja 38) jest drugą ciężarówką wodorową tego producenta. Auto ma demonstrować możliwości napędu wodorowego w dystrybucji towarów. Pojazd z ogniwami ma 1010 KM mocy, a na jednym baku wodoru pokona do 1900 km. Napęd wodorowy będzie miał zbliżone parametry pracy do napędu spalinowego i będzie zeroemisyjny jak w przypadku zasilania elektrycznego. Nikola Two zasilana wodorem wyjechała na drogi w 2019 roku. Pierwsza flota Nikola Two (800 pojazdów wodorowych) została zamówiona przez firmę Anheuser-Busch InBev. W Europie auto zostało zamówione między innymi przez norweską firmę Tenden.

Dostawcą silników elektrycznych typu eAxle jest Bosch. Rozwiązanie to łączy w jednym zestawie silnik, przekładnię oraz oś. Jeden zestaw generuje około

¹⁷³ Nikola One – ciężarówka przyszłości napędzana wodorem, <https://profiauto.pl/blog/2016/12/05/nikola-one-ciezarowka-przyszlosci-napedzana-wodorem/> (dostęp: 15.06.2019).

505 KM (372 kW) mocy. W przypadku gdy auto będzie wyposażone w dwa zestawy, osiągnie moc nieco ponad 1000 KM (744 kW). Dostawcą ogniwa wodorowego jest szwedzka firma PowerCell.

Ciężarówka napędzana wodorem na jednym ładowaniu może pokonać od 1287 nawet do 1930 km. Fabryka ma produkować nawet 50 tys. ciężarówek rocznie. Nikola Motor Company ma dalekosiężne plany. Jej samochody napędzane wodorem mają zrewolucjonizować system transportu w USA, a następnie w Europie. Jest to tak szalone i ambitne, że może się udać¹⁷⁴.



Ilustracja 38. Model wodorowej ciężarówki Nikola Two

Źródło: *Nikola Two* – ciężarówka na wodór do dystrybucji, <http://gashd.eu/2018/09/15/nikola-two-ciezarowka-na-wodor-do-dystrybucji/> (dostęp: 15.06.2019).

Firma Nikola Motor Company planuje w krótkim okresie budowę 364 stacji wodorowych w USA i Kanadzie. Plany nasycenia zakładają liczbę 700 stacji wodorowych (patrz ilustracja 39) do 2028 roku tylko w USA.

W ramach programu leasingowego (wstępnie od 5000 do 7000 dolarów za miesiąc) nabywca pojazdu będzie mógł darmowo tankować przez 72 miesiące lub przez pierwsze 1 600 000 km. Wysokowydajne, szybkie tankowanie wodorem jest opracowywane przez Nikola z konsorcjum branżowym. Unikalny, a zarazem znormalizowany sprzęt ma zadanie tankować szybciej niż 15 minut, czyli podobnie jak obecnie tankuje się ciężarówki na olej napędowy. Plusem ciężarówek wodorowych jest to, iż akumulatory nie są przesadnie ciężkie. Wodór oferuje znaczną przewagę wagową w porównaniu do elektrycznych wózków akumulatorowych, co w transporcie samochodowym jest bardzo istotne. Dodatkową zaletą jest możliwość wytwarzania wodoru z różnych źródeł odnawialnych. Nikola zamierza wykorzystywać energię słoneczną na stacjach tankowania, tak by uzupełniać energią sieciową.

¹⁷⁴ *Nikola Two* – ciężarówka na wodór do dystrybucji, <http://gashd.eu/2018/09/15/nikola-two-ciezarowka-na-wodor-do-dystrybucji/> (dostęp: 15.06.2019).



Ilustracja 39. Stacja wodorowa Nikola oraz plany ich rozmieszczenia do 2028 roku

Źródło: Nikola Corp, *Hydrogen Advantages*, <https://nikolamotor.com/hydrogen> (dostęp: 15.06.2019).

3.2.4. Ekologiczne ciężarówki na gaz ziemny i biogaz

Od kilku lat olejowi napędowemu wyrasta konkurencja w postaci gazu ziemnego. Można go kupić w dwóch wersjach: sprężonej, popularnie zwanej CNG, i płynnej, o nazwie LNG. Najnowsze ciężarówki na gaz wydają do powietrza mniej szkodliwych substancji niż przeciętny skuter. Mówiąc krótko, ekologia to we współczesnym transporcie temat numer jeden, skutecznie determinujący także rozwój pojazdów. Skoro więc wszyscy wokół tak bardzo zwracają uwagę na „zieloną stronę” ciężarówek, warto byłoby zainteresować się konstrukcjami zasilanymi gazem ziemnym¹⁷⁵.

Skroplony gaz ziemny (CNG) wykorzystywany jest przede wszystkim na krótkich, stałych trasach, gdyż jest to paliwo charakteryzujące się niską wydajnością energetyczną, które nawet w formie sprężonej ma dużą objętość, co poważnie ogranicza zasięg. Z drugiej jednak strony CNG ma bardzo atrakcyjną cenę, która obecnie wynosi w Polsce nieco ponad 3 zł za 1 m³, co oznacza koszty eksploatacji o około jedną trzecią niższe od zastosowania diesla. Zatankowanie sprężonego gazu ziemnego jest zresztą nie tylko tanie, lecz także stosunkowo łatwe, gdyż

¹⁷⁵ Ciężarówki zasilane gazem ziemnym?, <https://warsztat.pl/dzial/17-pojazdy-uzytkowe/artikuly/ciezarowki-zasilane-gazem-ziemnym,64880/4> (dostęp: 15.06.2019).

odpowiednie stacje znajdują się praktycznie w każdym większym mieście naszego kraju, a w Niemczech CNG można kupić niemalże wszędzie.

Skroplony gaz ziemny potrafi obniżyć całkowite koszty posiadania pojazdów. Zmniejszenie emisji spalin (brak sadzy, redukcja dwutlenku węgla o około 7%) to jedno – z drugiej strony jest ograniczenie wydatków na paliwo. Wyliczono, że przy przebiegu 120 tys. km roczny zysk to niemal 1,6 tys. euro w porównaniu do pojazdu zasilanego olejem napędowym.

Kwestię CNG można rozpatrywać przez pryzmat „tu i teraz”. Jak wspomniano, sprężony gaz ziemny jest paliwem znacznie tańszym od oleju napędowego, co podobno potrafi ograniczyć koszty tankowania o nawet 30–40%. Korzystnie wypada też kwestia trwałości silników, które bazują na popularnych dieslach – specjaliści podkreślają, że gaz ziemny nie ma negatywnego wpływu na ich trwałość.

Odwrotna sytuacja jest w przypadku płynnego gazu ziemnego (LNG). Jest on dwa razy bardziej wydajny niż CNG, a ponadto ma nieporównywalnie mniejszą objętość w stosunku do wartości energetycznej, co skutkuje dużym zasięgiem¹⁷⁶. Co ważniejsze, jest to paliwo tanie, a do tego praktycznie pozbawione zanieczyszczeń, wyróżniające się imponującą liczbą oktanową 130. Ma ono jednak również wady. Płynny gaz ziemny dopiero zaczyna być popularny w Europie, w związku z czym punkty tankowania tego paliwa są naprawdę nieliczne. W Polsce LNG można zatankować w kilku miejscach, lecz nie są to stacje publiczne, do których można przyjechać z pustym bakiem. Sytuacja stopniowo zaczyna ulegać zmianie, zbudowany terminal LNG w Świnoujściu, poprzez swoją podaż, zaczyna bowiem pobudzać popyt na gaz płynny.

Możliwe jest „przebrojenie” samochodu na instalację dwupaliwową (ON + LPG). Daje to wiele odczuwalnych korzyści w wymiarze eksploatacyjnym i ekonomicznym. Przy aktywnym dotrysku gazu silnik pracuje identycznie jak przy pracy na oleju napędowym, nieodczuwalne jest włączanie i wyłączanie systemu. Należy spodziewać się oszczędności – spadku zużycia paliwa – w całym zakresie obciążeń silnika. Ponieważ gaz jest wtryskiwany w kanał dolotowy przed turbosprężarką, następuje jego pełne wymieszanie z powietrzem, co skutkuje wzrostem wydajności spalania oleju napędowego i odczuwalnym zwiększeniem mocy silnika.

Po odpowiednim zestrojeniu instalacji gazowej z pojazdem można uzyskać wzrost mocy i momentu obrotowego w granicach 10–30%. Maksymalnie można zastąpić do 40% paliwa wtryskiwanym gazem LPG. Producenci deklarują również o 35% niższy koszt eksploatacji (ON + LPG) w porównaniu z zasilaniem konwencjonalnym oraz trzydziestoprocentową poprawę wydajności pracy silnika. W przypadku silnika diesla z wtryskiem mechanicznym gaz wtryskiwany jest do kolektora ssącego, w wyniku czego wzrasta moc silnika. Aby zachować te same parametry

¹⁷⁶ *Ekologiczne ciężarówki na gaz ziemny*, <http://www.moto.egospodarka.pl/119164,Ekologiczne-ciezarowki-na-gaz-ziemny,1,87,1.html> (dostęp: 15.06.2019).

jazdy (prędkość), wystarczy, że kierowca słabiej wciska pedał przyspieszenia, dzięki czemu oszczędza olej napędowy. Kierowca ma zatem wybór: albo jeździć spokojnie i oszczędzać paliwo, albo korzystać z większej mocy pojazdu i dzięki temu szybciej się rozpędzać i zwiększać średnią prędkość przejazdu. W przypadku silników *common rail* mechanizm działania jest identyczny, przy czym jest tu możliwość ograniczenia mocy pojazdu za pomocą emulacji sygnału z czujnika wysokiego ciśnienia na listwie *common rail*. Fabryczny sterownik silnika rozpoznaje prawidłowe ciśnienie w szynie paliwowej, jednak w rzeczywistości wartość ciśnienia jest niższa. Ta opcja pozwala na zachowanie podobnych osiągnięć przy możliwości jednoczesnej redukcji zużycia oleju napędowego.

Jak deklaruje firma AC SA – polski producent instalacji gazodiesla marki STAG DIESEL – koszt zamontowanej instalacji na przykład w ciągniku siodłowym pokonującym około 150 tys. km rocznie zwróci się już po 4,7 miesiąca, a roczne oszczędności na paliwie (oleju napędowym) mogą sięgać nawet 160 tys. zł. W przypadku testowanego samochodu MAN TGL 12.240 deklarowane oszczędności wynoszą około 15% – pierwotnie spalanie wynosiło średnio 20 l ON/100 km, a po zamontowaniu instalacji gazowej samochód zużywa na 100 km około 10 l ON oraz 14 l gazu LPG¹⁷⁷.

Do zasilania pojazdów paliwem gazowym oprócz gazu ziemnego coraz częściej wykorzystuje się biometan. Gaz ten jest pozyskiwany z odpadów rolniczych i komunalnych, ścieków lub odpadów powstających przy przetwórstwie żywności. Biogaz może być produkowany lokalnie, co znacznie obniża zapotrzebowanie na energię do transportu paliwa i związaną z tym emisję CO₂. Ponadto w procesie produkcyjnym powstają cenne produkty uboczne, takie jak bio-CO₂ do agregatów chłodniczych i bionawozy dla rolnictwa.

Dostawcami ciężarówek na gaz ziemny na rynek europejski są takie firmy jak: Iveco, Scania, Mercedes, Volvo, Renault, Man, Kamaz (eksperymentów z gazem nie prowadzi firma DAF, choć będący jej właścicielem koncern Paccar z powodzeniem sprzedaje ciężarówki zasilane CNG w Ameryce Północnej). Trzeba zaznaczyć, iż firmy te oprócz ciężarówek wprowadzają na rynek również pełną gamę autobusów, pojazdów specjalnych, stosowanych w budownictwie, rolnictwie, pożarnictwie, wojsku, obronie cywilnej i służbach porządkowych.

Liczba modeli oferowanych na rynku pojazdów dostawczych napędzanych gazem jest bardzo duża. Różnią się one nie tylko wielkością, mocą silników i odległością pokonywanych tras na jednym tankowaniu, ale również dodatkowym wyposażeniem ułatwiającym pracę kierowcy oraz komfortem jazdy. Modele tych pojazdów można obejrzeć na stronach internetowych poszczególnych producentów.

177 O spółce, <https://www.ac.com.pl/pl-firma-o-spolce> (dostęp: 15.06.2019).

3.3. Nowoczesne konstrukcje pojazdów

Materiały konstrukcyjne użyte do budowy pojazdów dostawczych i ciężarowych odgrywają ważną rolę. Obecnie zwraca się uwagę na wytrzymałość i odporność na warunki atmosferyczne. Istotne, aby gwarantowały one bezpieczeństwo kierowcy i innych uczestników ruchu drogowego. Ważne jest także, by były odporne w długim okresie na działanie takich czynników, jak deszcz, śnieg, wysoka i niska temperatura oraz sól drogowa. Istotną kwestią jest również zmniejszenie masy dzięki stosowaniu coraz lżejszych komponentów.

Do konstrukcji pojazdów ciężarowych producenci szeroko wykorzystują metale, głównie stal i jej stopy (stal miękka, stal o podwyższonej wytrzymałości) oraz na przykład stopy aluminium czy magnezu, a także ceramikę, plastik, szkło, a coraz częściej materiały kompozytowe i polimery¹⁷⁸.

Stal jest powszechnie wykorzystywana przy konstruowaniu pojazdów silnikowych i bezsilnikowych. Prace nad coraz to nowszymi gatunkami stali spowodowały, iż charakteryzuje się ona lepszymi właściwościami wytrzymałościowymi i lepszą energochłonnością. Stale niskostopowe są szeroko stosowane w konstrukcji szkieletu nadwozi, a ich udział sięga nawet 50%. Nowoczesne technologie używane w budowie pojazdów ciężarowych to także nowe możliwości łączenia materiałów. Spawanie laserowe czy zgrzewanie umożliwia łączenie blach o różnej grubości, ich tłoczenie czy walcowanie.

Doskonałym przykładem umiejętnego wykorzystania nowych technologii jest polski producent taboru bezsilnikowego – firma Wielton. Nowe pojazdy tego producenta charakteryzują się wyższą wytrzymałością od poprzedników oraz są bardziej szczelne, co pozytywnie wpływa na ich funkcjonalność i bezpieczeństwo przewożonego towaru. Podwozie naczep i przyczep perforowana, ażurowa rama, która wykonana została ze stali gatunku 5700. Obrzeża boczne naczepy spawane są laserowo i dodatkowo walcowane. Te zabiegi pozwoliły na uzyskanie niskiej masy własnej naczepy, bo tylko 6160 kg, czyli pół tony mniej niż poprzednie modele.

Do budowy naczep (patrz ilustracja 40) i przyczep wykorzystano również lekkie i wytrzymałe materiały kompozytowe. Można je znaleźć w drzwiach portalowych, ścianie przedniej, odbojach przeciwrowerowych czy osłonach tylnych lamp. Zastosowanie kompozytów dodatnio wpływa na wytrzymałość nowego produktu Wieltonu.

Według znawców branży transportowej stały wzrost zastosowań kompozytów staje się wysoce realny, choć nieco w mniejszej skali niż ta, która ma miejsce w transporcie lotniczym. Obecnie producenci ciężkich samochodów ciężarowych

178 M. Gis, *Materiały konstrukcyjne w nowoczesnych pojazdach samochodowych (cz. 1)*, <https://autokult.pl/4985,materiały-konstrukcyjne-w-nowoczesnych-pojazdach-samochodowych-cz-1> (dostęp: 15.06.2019).

i przyczep są na etapie zdobywania doświadczenia w produkcji materiałów kompozytowych. Prognozy rynkowe dla tych komponentów są optymistyczne. Na przykład raport z postępów prac Future Market Insights (Wielka Brytania) przewiduje krótkoterminową poprawę na rynku pojazdów ciężarowych wykonanych z zaawansowanych materiałów, z oczekiwaną roczną stopą wzrostu na poziomie 6–8% na całym świecie¹⁷⁹.



Ilustracja 40. Przykładowa naczepa marki Wielton z elementami kompozytowymi

Źródło: Produkty Wielton, <https://wielton.com.pl/produkty-wielton/naczepy-skrzyniowe/standard/#> (dostęp: 15.06.2019).

W Stanach Zjednoczonych kompozyty znajdują szerokie zastosowanie u producentów komponentów obsługujących sektor producentów samochodów ciężarowych i taboru bezsilnikowego. Jednym z przykładów jest przedsiębiorstwo Molded Fiber Glass. Początki tej firmy, która z sukcesem wytwarza ciężkie pojazdy ciężarowe, sięgają lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku. Obecnie rocznie produkuje ponad 40 tys. kompozytowych pokryw dachowych¹⁸⁰.

O tym, że rynek „dojrzewa” do nowych produktów, świadczy historia Havco Wood Products LLC – firmy odpowiedzialnej za zabudowy pojazdów. Nowy produkt hybrydowy, w którym panel szklano-epoksydowy jest produkowany na podwójnej prasie taśmowej, a następnie łączony z laminowaną podłogą dębową, opracowywany był od 1993 roku. Trafił do produkcji w 2000 roku, ale dopiero w 2007 roku sprzedaż wyraźnie przyspieszyła. Wyniki jednoznacznie pokazały, że dziesięcioletnia kompozytowa deska podłogowa jest mocniejsza niż nowa standardowa deska podłogowa dębową¹⁸¹.

¹⁷⁹ *Kompozyty w automotive – zastosowanie w transporcie wielkogabarytowym materiały*, Centrum Materiałów i Technologii Kompozytowych, CMTK.pl (dostęp: 15.06.2019).

¹⁸⁰ *MFG's Role in America's Most Beautiful Automobile*, <https://www.moldedfiberglass.com/about-us/corvette-story> (dostęp: 15.06.2019).

¹⁸¹ *About Havco*, <https://www.havco.com/about-us/> (dostęp: 15.06.2019).

Obszar aerodynamiki, istotnie odpowiadający za zmniejszenie zużycia paliwa, był obszarem najmniej wykorzystywanym przez lata przez producentów pojazdów ciężarowych. Do tej pory stosowano co prawda owiewki montowane na dachu kabiny czy między kabiną a naczepą, ale nie traktowano aerodynamiki kompleksowo. Same badania w tunelu aerodynamicznym są dość kosztowne i długotrwałe, a ich efekt można łatwo zakłócić, otwierając choćby szybę w kabinie ciężarówki.

Obecnie, dzięki długofalowej i ciężkiej pracy działów projektowych oraz możliwości zastosowania nowych technologii, producenci pojazdów:

- 1) wydłużają zderzaki w pojazdach, zmieniają kształty nadwozia i dachu pojazdów,
- 2) likwidują lusterka zewnętrzne, zastępując je kamerami (np. nowy model Mercedesa Actros – patrz ilustracja 41),
- 3) szerzej stosują dyfuzory powietrza w pojazdach, optymalizujące jego przepływ pod pojazdem (patrz ilustracja 42),
- 4) standardowo montują spoilery międzyosiowe i owiewki ograniczające strefy turbulencji,
- 5) wyposażają pojazdy w opony o zmniejszonych oporach tarcia,
- 6) oferują naczepy i przyczepy z hybrydowo-kompozytowymi podłogami, odpornymi na zarwania i uszkodzenia,
- 7) częściej stosują kompozyt szklano-polipropylenowy do poprawy izolacji pojazdów – zarówno furgonów, jak i ścian pojazdów termicznych.



Ilustracja 41. Kamery zamiast lusterek w Mercedesie Actros

Źródło: Nowy Actros ma autopilota, kamery zamiast lusterek i wielkie ekrany – trochę szczegółów oraz galeria zdjęć, <https://40ton.net/nowy-actros-ma-autopilota-kamery-zamiast-lusterek-i-wielkie-ekrany-troche-szczegolow-oraz-galeria-zdjec/> (dostęp: 15.06.2019).

Obowiązujące przepisy nie zezwalają na poruszanie się ekstremalnie długich pojazdów aerodynamicznych, ponieważ przekraczają one dopuszczalne limity długości. Jest to spowodowane głównie zastosowaniem tylnych osłon. Wydaje się, że zmiana przepisów przyczyniłaby się do szybszej popularyzacji pojazdów aerodynamicznych na rynku.



Ilustracja 42. Naczepy aerodynamiczne

Źródło: Mercedes Efficiency Run – pomysł na ciężarówkę przyszłości!, <https://www.auto-swiat.pl/mercedes-efficiency-run-pomysl-na-ciezarowke-przyszlosci/7qm6w68#slajd-5> (dostęp: 15.06.2019); Aerodynamiczna naczepa, <https://truck.intercars.com.pl/pl/aktualnosci/aktualnosci/Aerodynamiczna-naczepa/> (dostęp: 15.06.2019).

Rozszerzenia zakresu zastosowań kompozytów w porównaniu z produkcją tradycyjnych pojazdów można spodziewać się w przypadku pojazdów napędzanych alternatywnie. Według firmy Scania przyszłość będzie należeć do ciężarówek, których rama wykonana jest z materiałów kompozytowych. Taka konstrukcja jest znacznie bardziej rozbudowana niż klasyczne ramy ciężarówki, a jednocześnie oferuje nawet 40% oszczędności na wadze (patrz ilustracja 43). Rozwiązanie tego typu przygotowali dla firmy Scania naukowcy z Królewskiego Instytutu Technologicznego w Sztokholmie¹⁸².

Materiały kompozytowe nie są tanie. Jednak aby stworzyć uzasadnienie ekonomiczne dla większej ilości kompozytów, zmiany rynkowe powinny zakładać obniżenie kosztów kompozytów z włókna węglowego i kompozytów z włókna szklanego, z wyższymi stosunkami wytrzymałości do masy dla zastosowań w przyczepach i na ścianach oraz kompozytów o wyższej wytrzymałości. Eksperci sugerują również potrzebę bardziej przyjaznych dla produkcji konstrukcji płyt warstwowych o wyższym stosunku wytrzymałości do masy oraz większej ilości materiałów rdzeniowych, odpornych na wgniecenia i odkształcenia – wszystko to w bardziej ekonomicznych warunkach cenowych.

¹⁸² Ciężarówki z kompozytowym podwoziem, o nawet 40 proc. lżejszym niż w przypadku klasycznej ramy, <https://40ton.net/ciezarowki-z-kompozytowym-podwoziem-o-nawet-40-proc-lzejszym-niz-w-przypadku-ramy/> (dostęp: 15.06.2019).



Ilustracja 43. Rama kompozytowa pojazdu Scania

Źródło: Ciężarówki z kompozytowym podwoziem, o nawet 40 proc. lżejszym niż w przypadku klasycznej ramy, <https://40ton.net/ciezarowki-z-kompozytowym-podwoziem-o-nawet-40-proc-lzejszym-niz-w-przypadku-ramy/> (dostęp: 15.06.2019).

Metody napraw są również istotnym problemem dla producentów ciężarówek i przyczep. Chociaż techniki te są dobrze opracowane w zastosowaniach kompozytowych dla przemysłu lotniczego, rynek ciągników siodłowych wymaga szybszych i mniej pracochłonnych metod naprawy, aby były one opłacalne.

Kolejnym aspektem jest ochrona środowiska. W rozumieniu ekologicznym pojazd w żadnej fazie swojej produkcji nie powinien obciążać środowiska. Produkcja pojazdów lżejszych, o mniejszych oporach powietrza, spalających mniej paliwa, wpisuje się w tę dalekosiężną politykę przemysłu motoryzacyjnego. Wzrastające wymagania ekologiczne i ekonomiczne będą nadal określały kierunki rozwoju materiałów i technologii konstrukcji pojazdów ciężarowych i dostawczych¹⁸³.

3.4. Autonomiczne pojazdy

Początek rozwoju prac nad autonomicznymi pojazdami miał miejsce ponad trzydzieści lat temu. Jak podaje portal branżowy czasopisma „Logistyka”: „Kamieniem milowym w tej kwestii było stworzenie bezobsługowego vana przez inżynierów niemieckiego koncernu Mercedes-Benz i naukowców monachijskiego, wojskowego uniwersytetu Bundeswehry”¹⁸⁴. W czasie realizowania projektu pojawiło się

183 K. Bielefeld, W. Papacz, J. Walkoniak, *Ekologiczny samochód. Tworzywa sztuczne w technice motoryzacyjnej*, cz. 1, Instytut Budowy i Eksploatacji Maszyn, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-article-BGPK-3453-3081/c/httpwww_bg_utp_edu_plartarchiwum20motoryzacji2011bielefeldt2.pdf (dostęp: 15.06.2019).

184 W. Owczarzak, *Pojazdy autonomiczne na przykładzie samojeżdżącego samochodu Google'a*, <https://www.czasopismologistyka.pl/artykuly-naukowe/send/333-artykuly-na-plycie-cd-1/7946-owczarzak-pojazdy-autonomiczne> (dostęp: 11.12.2019).

wiele nowoczesnych rozwiązań w dziedzinie samojeżdżących środków transportowych. Jednym z pierwszych sukcesów było rozwinięcie systemu LIDAR, który przy wykorzystaniu laserów potrafił rozpoznać otoczenie wokół pojazdu. Dzięki temu systemowi testowany na francuskich autostradach środek transportu potrafił przejechać autonomicznie 1000 km i osiągnąć prędkość 130 km/godz. W tym czasie prace nad własnym pojazdem autonomicznym zaczęły prowadzić między innymi takie koncerny jak Nissan, Toyota i Audi.

Przemysł samochodowy wprowadził pięć standardów autonomicznych pojazdów¹⁸⁵:

- 1) pierwszy polega na wspomaganiu kierowcy;
- 2) drugi przewiduje częściową automatyzację jazdy w szczególnych warunkach; automat sam przyspiesza, hamuje i skręca, ale pod nadzorem kierowcy;
- 3) trzeci, należący już do systemów zautomatyzowanych, polega na przekazaniu człowiekowi prowadzenia auta w warunkach specyficznych, jednak samochód – na podstawie informacji z czujników – sam będzie kierować; kierowca służy jedynie zabezpieczeniu działań automatyki;
- 4) czwarty działa także, gdy kierowca nie interweniuje – nawet wtedy, gdy system domaga się tego; automatyka nie działa jednak we wszystkich warunkach;
- 5) piąty przewiduje zastąpienie człowieka we wszystkich trybach jazdy i warunkach.

W dzisiejszych czasach jazda półautonomiczna jest już możliwa. Wiele nowoczesnych środków transportu potrafi samodzielnie wykonywać różne manewry wyręczające kierowcę. System pozwalający na takie działania nosi nazwę *Active Park Assist*. W takim rozwiązywaniu kierowca musi tylko kontrolować pracę pojazdu. Systemem tego typu może pochwalić się w swoich samochodach Mercedes Benz. Kolejnym systemem wspierającym pracę kierowcy, a także w pewnych momentach przejmującym prowadzenie pojazdu w korkach jest rozwiązanie *Stop-and-Go Assist*. Środki transportu mające takie systemy odciążają kierowcę z ciągłego ruszania i hamowania pojazdem podczas poruszania się na zakorkowanych ulicach miasta. Dzięki zastosowaniu kamer i radarów określających położenie pojazdu względem innych uczestników na drodze mechanizm może kontrolować sytuację, w jakich znajduje się uczestnik ruchu przed pojazdem, w którym zainstalowany jest taki system, może także kontrolować pracę pojazdu podczas ruszania bądź hamowania. Wielu użytkowników przy zakupie auta decyduje się na takie rozwiązanie, ponieważ ułatwia ono znacznie prowadzenie auta i odciąża kierowcę¹⁸⁶.

185 R. Przybylski, *Autonomiczne pojazdy są rewolucją dla przemysłu i szansą dla przewoźników*, <https://moto.rp.pl/archiwum/8970-ciezarowa-autonomia> (dostęp: 15.06.2019).

186 J. Sosnowski, Ł. Nowakowski, *Systemy elektroniczne w transporcie drogowym*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2018, s. 45.

Obecnie nastawienie na bezpieczną jazdę jest priorytetem. Blisko 90% wypadków drogowych spowodowanych jest przez kierującego pojazdem. Najczęściej wypadki występują przy bardzo dobrych warunkach atmosferycznych i dostatecznej widoczności. Dzieje się tak, ponieważ kierowcy nie biorą pod uwagę innych zagrożeń. Tabela 1 przedstawia liczbę wypadków drogowych, które miały miejsce w 2018 roku i ich przyczyny.

Tabela 1. Wypadki drogowe i ich przyczyny w 2018 roku

Sprawstwo wypadku	Wypadki		Zabici		Ranni	
	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%
Wina kierującego	27 556	87,0	2 177	76,0	33 261	89,0
Wina pieszych	2 119	6,7	348	12,2	1 814	4,9
Wina pasażerów	116	0,4	5	0,2	118	0,3
Współwina	380	1,2	39	1,4	497	1,3
Pozostałe przyczyny	1 503	4,7	293	10,2	1 669	4,5
Ogółem	31 674	100,0	2 863	100,0	37 359	100,0

Źródło: Komenda Główna Policji, Biuro Ruchu Drogowego, *Wypadki drogowe w Polsce w 2018 roku*, s. 24, <http://statystyka.policja.pl/st/ruch-drogowy/76562,Wypadki-drogowe-raporty-roczne.html> (dostęp: 9.12.2019).

Wychodząc naprzeciw temu, co się dzieje w Polsce i w Europie, Komisja Europejska wydała zalecenie, aby systemy wspierające jazdę, takie jak na przykład systemy ostrzegające o zjeżdżaniu z pasa ruchu, były montowane w nowo rejestrowanych ciężarówkach od 2015 roku. Według zaleceń także od 2018 roku montowane są systemy awaryjnego hamowania.

3.4.1. Systemy, urządzenia i rozwiązania wspierające transport autonomiczny

Samochody ciężarowe już dziś mają wiele systemów składowych autonomicznego pojazdu, w tym wykrywające przeszkody przed i obok ciężarówki, utrzymujące ją w pasie ruchu. Potrafią zahamować, przyspieszać i sterować kierunkiem jazdy ciężarówki. Rozbudowane systemy nawigacyjne i zrobotyzowane skrzynie biegów utrzymują najlepszą prędkość i dbają o jak najmniejsze zużycie paliwa. Systemy nawigacyjne zapamiętują trasy, a chmura internetowa umożliwia wymianę danych między samochodami, dzięki czemu elektronika lepiej optymalizuje sposób przejazdu. Systemy wsparcia mają na celu kontrolowanie i harmonizowanie pracy nowoczesnych pojazdów, tak aby mogły one współpracować z innymi pojazdami poruszającymi się po drogach.

Jednym z bardziej znanych systemów wspierających nowoczesny transport jest system GPS, znany jako Globalny System Pozycyjny. Do sprawnego działania wykorzystuje on satelity znajdujące się w kosmosie. System ten pozwala użytkownikowi (a w przyszłości samemu pojazdowi autonomicznemu) między innymi na: ustalenie pozycji pojazdu, nadzorowanie ładunku, zarządzanie flotą, kontrolowanie czasu pracy pojazdów i zużycia paliwa, planowanie tras dzięki informacjom o zdarzeniach drogowych. System umożliwia więc zdalne kontrolowanie pracy pojazdów autonomicznych. Pozyskiwanie, a także przetwarzanie danych jest istotne dla poprawnego funkcjonowania pojazdów autonomicznych. Za pomocą takich urządzeń dane będą pozyskiwane bezpośrednio z pojazdów i infrastruktury drogowej.

Dodatkowymi elementami wspierającymi autonomiczne środki transportu, odgrywającymi kluczową rolę w poprawnym funkcjonowaniu takich pojazdów, będą urządzenia gromadzące informacje, a także kontrolujące otoczenie. Kamery widzenia oraz kamery termowizyjne są urządzeniami wspierającymi poruszanie się środków transportu po drogach publicznych. Zasada ich działania pozwala na analizę obrazu, dzięki której do komputera przesyłane są dane określające detekcję obecności oraz kierunku, w którym poruszają się pojazdy. Badana jest także łączność między ciężarówkami podczas jazdy w peletonie, w którym samochody ciężarowe połączone są „elektronicznym dyszlem”. Pozwala on zmniejszyć dystans między ciężarówkami do 0,5 sekundy, przez co maleje opór aerodynamiczny, a spalanie spada o 3%.

Do przetwarzania oraz przesyłania danych niezbędna jest sieć 5G. Dzięki niej wzrasta przepustowość przesyłania danych, a także możliwe staje się wykorzystywanie wielu urządzeń jednocześnie, bez narażenia na wysokie opóźnienie transferu danych, bardzo istotne dla środków transportowych. Innymi sieciami, które mogą wspierać komunikację między pojazdami, są sieci szerokopasmowe LPWAN. Ich wykorzystanie pozwala na uzyskanie połączeń nawet o zasięgu do 15 kilometrów.

W przypadku pojazdów autonomicznych zarówno pojazd, jak i jego otoczenie muszą być wyposażone w specjalistyczne urządzenia, które będą zapewniały komunikację z pojazdem. W transporcie drogowym pojazdów autonomicznych występują trzy podstawowe rodzaje komunikacji:

- 1) V2V – *vehicle-to-vehicle* – jest to komunikacja typu pojazd – pojazd,
- 2) V2E/V2X – *vehicle-to-everything* – jest to komunikacja pojazdu z dowolnym obiektem znajdującym się w jego pobliżu,
- 3) V2I – *vehicle-to-infrastructure* – ten rodzaj komunikacji to rotacja informacji między pojazdem a infrastrukturą drogową.

Jazda autonomicznych pojazdów wiąże się z analizowaniem otoczenia. Zastosowanie komunikacji tego typu łączy się z rozwojem technologicznym oraz

przekazem danych między infrastrukturą a pojazdami. Obecnie coraz bardziej popularny staje się system, który pozwala komunikować się z innymi pojazdami, ale sterują nim kierowcy – jest nim Yanosik. Dzięki niemu kierowcy mogą informować się wzajemnie o zagrożeniach na drodze (np. na którym odcinku trasy występują wypadki lub prace drogowe). Dzięki temu kierowcy mogą wybrać alternatywną trasę i ominąć dane zdarzenie. Ta komunikacja funkcjonuje na bazie rozpoznania lokalizacji, w której znajdują się pojazdy. System, na podstawie lokalizacji, ostrzega w odpowiedniej odległości od zaistniałego zdarzenia¹⁸⁷. Yanosik informuje o zagrożeniach, ale także o najbliższych stacjach paliw, jest również nawigacją.

Dzięki takiej infrastrukturze komunikacyjnej pojazd będzie informowany, w jakiej obecnie sytuacji się znajduje, i będzie dostawał informacje o zagrożeniach czy też innych okolicznościach. Komunikacja V2V, V2I, V2E jest niezbędnym elementem funkcjonalności pojazdów. Takie rozwiązania są kluczowe w miastach oraz przy dużych prędkościach. Pojazd powinien obserwować otoczenie i jednocześnie je analizować. Funkcjonalność komunikacji typu pojazd – infrastruktura ma zastosowanie w sytuacji, gdy dodatkowo na drodze na stałe zamontowane są specjalne urządzenia RSU, które komunikują się z pojazdem i informują o zdarzeniach drogowych. Urządzenia RSU, dzięki wbudowanym sensorom, przekazują informację do odbiornika zamontowanego w pojeździe autonomicznym, co za tym idzie – są w stałej komunikacji ze zbliżającym się pojazdem.

Ciekawym przykładem pojazdu autonomicznego jest ciężarówka Future Truck 2025, która została zaprezentowana w 2015 roku przez firmę Mercedes-Benz (patrz ilustracja 44). Wizja takiego pojazdu wzbudziła wiele kontrowersji opinii publicznej. Wiele osób nie było przekonanych co do nowoczesnych rozwiązań technologicznych¹⁸⁸. Podstawowa technologia ciężarówki to system Highway Pilot. Będzie on pozwalał na jazdę autonomiczną po autostradach. Ciągnik siodłowy zostanie wyposażony w wiele kamer kontrolujących otoczenie. Ciężarówki będą wykorzystywały komunikację V2V (czyli komunikację z innymi pojazdami) oraz V2I (czyli komunikację z infrastrukturą drogową). Złożony proces wykorzystania autonomicznych ciężarówek na drogach spowodował, że planowana data wprowadzenia ciężarówki Mercedesa na europejskie autostrady to rok 2025.

Równie ciekawą ciężarówkę pod nazwą Freightliner Inspiration Truck zaprezentował niemiecki koncern Daimler AG (patrz ilustracja 45). Została ona oficjalnie dopuszczona do jazdy po drogach publicznych i porusza się w stanie Nevada (USA). Pojazd potrafi już wykorzystywać swoje funkcje do poruszania się po autostradach.

187 M. Banach, *Od inteligentnego transportu do inteligentnych miast*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2018, s. 99.

188 M. Stajniak, A. Koliński, *Współczesne technologie transportowe w łańcuchach dostaw*, Instytut Naukowo-Wydawniczy „Spatium”, Radom 2016, s. 99.

Wyposażenie znacznie różni się od wyposażenia zwykłej ciężarówki. Lusterka zostały zastąpione wyświetlaczami, na których pokazywany jest obraz z kamer. Panelami sterującymi są przede wszystkim dotykowe tablety. Ze standardowego wyposażenia zwykłej ciężarówki została między innymi kierownica. System Highway Pilot wykorzystywany jest po wjeździe na autostradę. Od momentu wjazdu na drogi szybkiego ruchu ciężarówka, dzięki radarom, laserom, czujnikom oraz kamerom, harmonizuje kluczowe parametry pracy pojazdu – prędkość, hamowanie oraz kierowanie.



Ilustracja 44. Mercedes-Benz Future Truck 2025

Źródło: L. Sagan, *Mercedes-Benz Future Truck 2025*, <https://www.auto-swiat.pl/mercedes-benz-future-truck-2025/xky1nbm#slajd-1> (dostęp: 10.07.2019).



Ilustracja 45. Freightliner Inspiration Truck firmy Daimler AG

Źródło: https://i.cbc.ca/1.3063566.1430932322!/fileImage/httpImage/image.jpg_gen/derivatives/original_780/world-premiere-freightliner-inspiration-truck.jpg (dostęp: 10.07.2019); <https://freightliner.com/media/1860/industry-leading-results-inspirationtruck-page1-01.jpg> (dostęp: 10.07.2019).

3.4.2. Rozwiązania konstrukcyjne ciężarówek autonomicznych

Autonomiczne ciężarówki mogą być budowane na bazie tradycyjnych ciężarówek o różnym napędzie (spalinowym, gazowym lub elektrycznym) lub modeli specjalnych, które nie mają kabin dla kierowcy (ilustracja 46).



Ilustracja 46. Tradycyjne modele ciężarówek jako pojazdy samobieżne

Źródło: <https://i.iplsc.com/man-concept-s-jeszcze-nie-autonomiczny-ale-juz-czerpiacy-z-p/0007LJ3YTLJVTH1L-C122-F4.png> (dostęp: 10.07.2019); <https://samochody-specjalne.pl/wp-content/uploads/2017/03/Na-progu-ery-1-s.jpg> (dostęp: 10.07.2019).

Pojazdy autonomiczne na bazie modeli tradycyjnych są wyposażane w wiele dodatkowych systemów pozwalających na jazdę bez nadzoru kierowcy. Mają kabinę z pełnym wyposażeniem, w związku z czym w trudnych lub szczególnych warunkach mogą być prowadzone przez osobę kierującą.

Przykładem autonomicznych pojazdów pracujących w trudnych warunkach są ciężarówki firmy Volvo. Szwedzka firma motoryzacyjna podpisała umowę z norweską kopalnią Brønnø Kalk na transport wapienia na pięciu kilometrach dróg i tuneli z kopalni do pobliskiego portu za pomocą ciężarówek z własnym napędem¹⁸⁹. Pojazdy są w pełni autonomiczne i zarządzane przez operatora ładowarki kołowej (patrz ilustracja 47).

Warto zauważyć, że Volvo nie sprzedaje ciężarówek do kopalni – sprzedaje usługi transportowe. Firma ta jest właścicielem ciężarówek, a Brønnø Kalk płaci za tonę dostarczonego wapienia. Ten model biznesowy Volvo umożliwia łatwiejsze przekonanie firm do wchodzenia w pojazdy autonomiczne, ponieważ wymaga to minimalnej inwestycji początkowej.

Modele specjalne w budowie generują mniejsze koszty, nie potrzebują foteli kierowcy, kierownicy, pedałów, nie mają szyb ani układów klimatyzacji i ogrzewania

¹⁸⁹ P. Sawers, *Pierwsze komercyjne ciężarówki samobieżne Volvo będą wykorzystywane w górnictwie*, <https://venturebeat.com/2018/11/20/volvos-first-commercial-self-driving-trucks-will-be-used-in-mining/> (dostęp: 20.11.2018).

oraz mogą pracować non stop bez ograniczeń wydajności związanych z koniecznością zapewnienia kierowcy czasu na odpoczynek.

Pojazdy autonomiczne mogą składać się z zestawów drogowych, czyli ciągnika i naczepy (patrz rysunki 48 i 49). Ciągnik siodłowy pozwala na bardziej efektywne organizowanie transportu. Nie musi on beczynnie oczekiwać w chwilach załadunku i rozładunku naczepy – w tym czasie może być wykorzystywany do innych zadań transportowych.



Ilustracja 47. Samobieżne ciężarówki Volvo przejeżdżają przez 5 km tuneli i wyładują wapień do kruszarki w pobliskim porcie

Źródło: Volvo Trucks: autonomiczne rozwiązanie transportowe w firmie Brønnøys Kalk AS, <https://www.trucks.com.pl/2018/11/20/volvo-trucks-autonomiczne-rozwiazanie-transportowe-w-firmie-bronnoy-kalk-as/> (dostęp: 10.07.2019).



Ilustracja 48. Autonomiczne ciężarówki bez kabiny kierowcy

Źródło: https://40ton.net/wp-content/uploads/2018/04/schenker_einride_tpod-768x455.jpg (dostęp: 10.07.2019); <https://s.redefine.pl/dcs/o2/redefine/cp/v1/v1qgvmxw7zhyoruoi3fsdgjzqwcgjhfo.jpg> (dostęp: 10.07.2019).



Ilustracja 49. Autonomiczna ciężarówka Vera i ciągnik siodłowy firmy Volvo napędzane wyłącznie energią elektryczną

Źródło: <https://i.iplsc.com/volvo-oraz-ich-autonomiczny-koncept-vera/0007LJ2U0KTFNYYY-C122-F4.jpg> (dostęp: 10.07.2019); *Oryginalny, autonomiczny pojazd od Volvo Trucks będzie realizował transport pomiędzy centrum logistycznym a portem*, <https://www.cargonews.pl/oryginalny-autonomiczny-pojazd-od-volvo-trucks-bedzie-realizowal-transport-pomiedzy-centrum-logistycznym-a-portem/> (dostęp: 10.07.2019).

3.4.3. Wady i zalety pojazdów przyszłości

Pojazdy autonomiczne, jak każdy produkt stworzony przez człowieka, mają wady i zalety. Ideały w realnym świecie nie istnieją. Tym bardziej, jeśli chodzi o produkt, który został właśnie wprowadzany na rynek branży TSL. Uwzględnienie ciężarówek autonomicznych w segmencie transportu drogowego ma więcej zalet niż wad.

Głównym czynnikiem, który wpływa na zwiększoną liczbę kolizji drogowych czy wypadków, jest błąd ludzki. Ludzie popełniają błędy podczas prowadzenia pojazdów, a co za tym idzie – powodują kolizje i wypadki. Jedną z zalet wprowadzenia na rynek branży TSL ciężarówek autonomicznych będzie ograniczenie liczby wypadków spowodowanych czynnikiem ludzkim. Zaprogramowanie takiego pojazdu pozwoli na działanie według dokładnie wyznaczonych kryteriów określonych w kodeksie drogowym. Taki samochód, dzięki zastosowaniu sensorów i czujników, nie będzie łamał przepisów ruchu drogowego.

Względy ekonomiczne branży transportowej są ważnym aspektem inwestowania w pojazdy autonomiczne. Autonomiczność ciężarówek wpłynie na obniżenie kosztów eksploatacji. Pojazd będzie wykonywał swoją pracę w sposób zautomatyzowany, dzięki czemu koszt spalania paliwa czy energii elektrycznej będzie znacznie niższy. Przedsiębiorcy czekają z utęsknieniem na pojazdy bez kierowcy. Autonomiczne ciężarówki nie wymagają pensji, nie będą strajkować, nie muszą spać ani odpoczywać, nie zgubią się i będą jeździć ekonomicznie i bezpiecznie – oznacza to czysty zysk dla przedsiębiorcy.

Kierowcy, którzy obecnie otrzymują wysokie pensje, będą mogli zarabiać jeszcze więcej. Ponieważ ciężarówka autonomiczna wymaga umiejętności obsługi nowych technologii, kierowcy będą musieli podnieść swoje kwalifikacje i przejść specjalne szkolenia. Dzięki nim obsługa czy kontrola nad pojazdem autonomicznym nie będzie stanowiła kłopotu. Podnosząc umiejętności, kierowcy mogą starać się o podwyższenie płacy ze względu na większe doświadczenie.

Wiele osób chciałoby zostać kierowcami zawodowymi, ale na przykład ze względu na ograniczenia fizyczne nie może prowadzić pojazdów. Pojazdy autonomiczne umożliwią im to. Technologia zastosowana w ciężarówkach przyszłości odciąży ich od wielu problematycznych działań związanych z prowadzeniem pojazdu. Dzięki nowoczesnej technologii nie będą musieli ciężko fizycznie pracować, a szereg szkoleń da im szansę na pracę, w której się odnajdą, bez szkody dla zdrowia¹⁹⁰.

Autonomiczność ma także wady. Jeżeli pojazdy bezzałogowe zostałyby spopularyzowane, większość kierowców, którzy nie rozwinęliby swoich umiejętności, straciłoby pracę. Niektórzy ludzie nie mają predyspozycji i możliwości rozwoju, może więc wzrosnąć bezrobocie.

Do wad pojazdów autonomicznych można zaliczyć podatność na ataki hakerskie. Przestępcy mogą wykorzystywać pojazdy autonomiczne do łamania prawa, ataków terrorystycznych. Ponieważ pojazdy te funkcjonują w połączeniu z serwerami oraz danymi przesyłowymi, powinny zostać odpowiednio zabezpieczone i kontrolowane.

Międzynarodowe Forum Transportu zaleca podjęcie kroków w celu zapewnienia płynnego przejścia do transportu towarowego bez kierowcy. Samobieżne ciężarówki pomogą zaoszczędzić koszty, obniżyć emisję spalin i zwiększyć bezpieczeństwo na drogach. Mogą również rozwiązać problem braku profesjonalnych kierowców, z którym boryka się branża transportu drogowego. Jednak rządy muszą rozważyć sposoby zarządzania przejściem na autonomiczne ciężarówki, aby uniknąć potencjalnych zakłóceń społecznych spowodowanych utratą miejsc pracy. Zautomatyzowane ciężarówki mogą zmniejszyć zapotrzebowanie na kierowców o 50 do 70% w Stanach Zjednoczonych i Europie do 2030 roku¹⁹¹.

Digitalizacja transportu drogowego i upowszechnianie autonomicznych ciężarówek spowodują, że już około roku 2030 znacznie zmaleją koszty frachtu, skróci się czas realizacji dostaw i zwiększy efektywność wykorzystania pojazdów. Analiza firmy doradczej PwC pt. *The Global Truck Study 2018* przewiduje około 80%

190 5 zalet autonomicznych ciężarówek. Z niektórymi kierowcy raczej się nie zgodzą..., <https://trans.info/pl/5-zalet-autonomicznych-ciezarowek-z-niektorymi-kierowcy-raczej-sie-nie-zgodza-583fdad3bc04fa1f288b4c72-17873> (dostęp: 20.11.2018).

191 E. Atkins, *ITF Report: The future of autonomous trucks*, <https://www.insidelogistics.ca/features/future-autonomous-trucks/> (dostęp: 5.09.2017).

oszczędności. Będą one efektem zmniejszenia liczby pracowników zatrudnionych w transporcie i logistyce. Można też spodziewać się bardzo dużego wzrostu wydajności transportu. Autonomiczne samochody ciężarowe osiągną współczynnik efektywności na poziomie 78% (obecnie około 29%). Uzyska się go, eliminując konieczne dziś przerwy w pracy kierowców oraz kursy bez ładunku. Takie wykorzystanie ciężarówek zapewnią algorytmy optymalizacji tras i pozyskiwania ładunków¹⁹². Pozwoli to na skrócenie o 40% czasu realizacji dostaw przesyłek.

W pełni zautomatyzowany łańcuch dostaw będzie w stanie zarezerwować transport jeszcze przed skompletowaniem ładunku. Zmniejszą się ogólne koszty administracyjne, ubezpieczeń, wyeliminowana zostanie potrzeba gromadzenia zapasów. W sumie w 2030 roku transport drogowy pozwoli oszczędzić do 41% kosztów generowanych przez łańcuchy dostaw.

3.4.4. Praktyczne testowanie pojazdów autonomicznych na drodze

Innowacje w logistyce potrafią zaskakiwać, ale do wykorzystania potencjału stworzonych przez człowieka projektów wymaga się wielu badań praktycznych. Takie działania są konieczne ze względu na bezpieczeństwo osób użytkujących dany produkt. Ciężarówki muszą zostać przebadane przez zespół inżynierów, aby nie stwarzały zagrożenia dla innych uczestników ruchu drogowego. Testy i badania związane z pojazdami autonomicznymi przechodzą już w fazę wykorzystania praktycznego i zastosowania tych ciężarówek na drogach publicznych. Dotychczas badania były przeprowadzane w warunkach laboratoryjnych i na poligonach fabrycznych. W odniesieniu do nowoczesnych technologii zdarza się jednak, że przyjęte założenia teoretyczne, przeniesione do zastosowań praktycznych, wyglądają inaczej, niż spodziewali się tego konstruktorzy.

Bardzo ważnym elementem rozwoju produktu są badania praktyczne. Dzięki otrzymanym informacjom konstruktorzy i inżynierowie mogą zwrócić uwagę na newralgiczne punkty. Badania praktyczne mają na celu pokazanie niedociągnięć i rozwiązywanie problemów związanych z funkcjonowaniem produktu.

Praktyczne wykorzystanie pojazdów autonomicznych obrazuje funkcjonalność środków transportowych i umożliwia sprawdzenie, jakich korekt wymagają projekty. Przykładem poprawnego działania pojazdów przyszłości w praktyce jest badanie przeprowadzone przez firmę transportową DB Schenker na terenie Niemiec w roku 2018. Test dotyczył wykorzystania pojazdów autonomicznych w transporcie drogowym. Poruszały się one w konwoju po drodze publicznej przeznaczonej dla innych uczestników ruchu – niemieckiej autostradzie A9. W ciężarówce prowadzącej konwój pojazdów autonomicznych znajdował się kierowca, a za nim poruszały

192 P. Stefaniak, PwC: *transport drogowy wszedł w fazę rewolucji*, <https://www.wnp.pl/logistyka/pwc-transport-drogowy-wszedl-w-faze-rewolucji,332081.html> (dostęp: 9.10.2018).

się pojazdy autonomiczne. Ciężarówki biorące udział w badaniu były ciężarówkami koncernu MAN. Specjaliści zajmujący się ich projektowaniem badali systemy wspierające oraz pojazdy bezzałogowe. Kierowca pojazdu prowadzącego cały konwój musiał zostać odpowiednio przeszkolony¹⁹³.

Prowadząc praktyczne testy pojazdów bezzałogowych, można otrzymać wiele cennych informacji na temat tego, co należy poprawić w funkcjonowaniu ciężarówki autonomicznej. Prowadzenie takich jak w Niemczech badań na drogach publicznych pozwoli przekonać ludzi do tego, iż pojazdy autonomiczne są wynalazkiem, który zrewolucjonizuje branżę transportową.

3.4.5. Wizja transportu autonomicznego

Istnieje wiele determinantów, które mają znaczny wpływ na rozwój technologii wykorzystywanych w transporcie. Trzeba brać pod uwagę każdy aspekt wywołujący korzyści ewolucji, a także stagnacji w tej dziedzinie logistyki. Polityka w branży transportowej w XXI wieku znacząco różni się od tej z poprzedniego stulecia. Ze względu na bardzo wysoki poziom przypadkowości zmian oraz zwiększony chaos nie można przewidzieć, co będzie się działo w niedalekiej przyszłości¹⁹⁴. Mniejsza przewidywalność będzie oddziaływać na planowanie i wprowadzanie nowych zmian w tej dziedzinie.

Zanim nastąpi pełna autonomiczność, upłynie jeszcze trochę czasu. Pojazd jest tylko ogniwem w poprawnym funkcjonowaniu łańcucha dostaw. Do pełni sukcesu potrzebna jest jeszcze odpowiednia infrastruktura. Dzięki rozwojowi i usprawnianiu sieci dróg oraz wyposażeniu ich w nadajniki, sensory, kamery i odbiorniki pojazdy autonomiczne będą pełnoprawnie poruszać się po drogach, nie stwarzając najmniejszego zagrożenia.

Pojawiło się wiele nowych firm, testowane są nowe technologie, rozważane przepisy prawne – moment, kiedy będzie można zobaczyć na drodze zautomatyzowane ciężarówki, zbliża się coraz bardziej. Wiele osób w branży jest podekscytowanych tą technologią, ponieważ pomoże ona poprawić wydajność, zaoszczędzi paliwo, koszty i bezpieczeństwo ruchu na autostradach. Poniżej zaprezentowano kilka firm, które robią największe postępy w doskonaleniu technologii pojazdów autonomicznych¹⁹⁵.

193 Niemcy testują autonomiczne ciężarówki z „przewodnikiem” konwoju, https://www.wnp.pl/logistyka/niemcy-testuja-autonomiczne-ciezarowki-z-quot-przewodnikiem-quot-konwoju,325818_1_0_0.html (dostęp: 25.06.2018).

194 R. Rolbiecki, *Współczesna polityka transportowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2017, s. 17.

195 *Self-Driving Trucks: Are Truck Drivers Out of a Job?*, <https://www.atbs.com/knowledge-hub/self-driving-trucks-are-truck-drivers-out-of-a-jo> (dostęp: 5.09.2018).

Daimler jest jedną z pierwszych firm, które weszły na rynek samochodów autonomicznych. Ta spółka macierzysta Mercedes-Benz i Freightliner Trucks testuje zautomatyzowaną ciężarówkę od 2014 roku. Daimler koncentruje się na rozwiązaniach pozwalających na prowadzenie przez jednego kierowcę konwoju ciężarówek.

Waymo jest spółką zależną firmy macierzystej Google – Alphabet. Testuje swoje ciężarówki w Kalifornii, Arizonie i Georgii (w Atlancie ciężarówki dostarczają ładunki do różnych centrów Google). Każda ciężarówka jest wyposażona w system radarowy (do nawigacji po drogach) i kierowcę (do reagowania w sytuacjach niebezpiecznych).

Tesla wprowadziła swoją ciężarówkę w listopadzie 2017 roku. Ciężarówki Tesli są wyposażone w autopilota z oprogramowaniem do samodzielnej jazdy. Autopilot ten jest systemem półautonomicznym, w którym przyspieszenie, hamowanie i kierowanie jest kontrolowane przez komputer, a człowiek cały czas przebywa za kierownicą.

Embark został założony w 2016 roku w San Francisco. Firma chce doprowadzić do tego, żeby kierowcy ciężarówek poświęcali mniej czasu na prowadzenie pojazdu, automatyzując proces jazdy na autostradzie i pozwalając kierowcy przejąć pojazd, gdy wyjedzie z autostrady. Embark testuje swoje ciężarówki między El Paso w Teksasie i Palm Springs w Kalifornii.

TuSimple to firma z siedzibą w Pekinie i San Diego w Kalifornii. Ma też placówkę testową w Tucson w Arizonie. Jej ciężarówki są zaopatrzone w kamery, a nie system radarów opartych na laserze. Firma uważa, że jest to rozwiązanie bardziej efektywne w wykrywaniu rzeczy na autostradzie i tańsze niż technologia radarowa. TuSimple wymaga, aby w pojeździe zawsze był kierowca, zwany „kierowcą kierowcy”¹⁹⁶.

Prowadzone badania dotyczące samobieżnych samochodów nadal nie rozwiąły wątpliwości związanych z bezpieczeństwem tej technologii. Google testuje osobowe samochody samobieżne od 2011 roku – przejechały one miliony kilometrów. W tym czasie zdarzyło się kilka wypadków z udziałem samochodu z własnym napędem, a tylko jeden z nich był spowodowany przez samochód samobieżny. Jednak samobieżna ciężarówka nie jest dokładnie taka sama jak osobowy samochód samobieżny. Ciężarówki są znacznie większe i nie mają takiej jak samochód możliwości manewrowania wokół potencjalnego wypadku. Podczas hamowania całkowite zatrzymanie ciężarówki zajmuje dużo więcej czasu, a nie ma zbyt wiele miejsca, aby uniknąć samochodów i osób na drodze lub jej poboczu. Inne problemy mają ciężarówki w warunkach miejskich – z przystankami, zakrętami i ciasnymi ulicami.

196 O dominację na drogach walczą również: Volvo, Toyota, Volkswagen Scania i Daf.

Autonomiczne ciężarówki najlepiej nadają się do jazdy autostradowej na długich dystansach bez udziału kierowców. Ci ostatni jednak nadal będą potrzebni do poruszania się ciężarówek po lokalnych ulicach – wypełnionych samochodami, pieszymi, rowerzystami, na których prowadzone są roboty drogowe itp. Wzrośnie natomiast potrzeba obsługi zadań niezwiązanych z jazdą, takich jak: łączenie ciągników i przyczep, tankowanie, inspekcje, wypełnianie dokumentów, komunikacja z klientami, załadunek i rozładunek itp.

W najbardziej prawdopodobnym scenariuszu lokalni kierowcy będą przewozili ładunki (przyczepy) z fabryk lub magazynów do „autonomicznych portów ciężarówek” zlokalizowanych na obrzeżach miast, obok głównych autostrad. Tutaj nastąpi podpięcie przyczepy do autonomicznych ciągników, które wyruszą na długie odcinki jazdy po autostradzie. W miejscu docelowym proces będzie się odbywał w odwrotnej kolejności: kierowca przejmie przyczepę w porcie ciężarówek i zabierze ją do bazy.

Obecnie firmy zajmujące się transportem dalekobieżnym dążą do zminimalizowania kilometrów przejechanych bez ładunku, przy jednoczesnym przestrzeganiu ograniczeń dotyczących tego, jak długo kierowcy mogą przebywać za kierownicą. Dzielenie się zadaniami autonomicznych ciężarówek (które mogą niemal bez przerwy znajdować się na autostradzie) z lokalnymi kierowcami (którzy każdego wieczoru wracają do domu) znacznie upraszcza problem transportu ładunku. Takie podejście prawdopodobnie doprowadzi do „cyfryzacji” ładunków – dzięki aplikacjom lokalni kierowcy będą mogli wybierać interesujące ich ładunki spośród dostępnych w ofercie.

3.4.6. Rynek pracy kierowców

Dziesiątki raportów i artykułów prasowych sugerują, że automatyzacja może skutecznie wyeliminować zawód kierowcy ciężarówki¹⁹⁷. Rzeczywiście, autonomiczne ciężarówki mogą zastąpić kierowców długodystansowych. Jednak powstanie wiele innych miejsc pracy, może nawet więcej niż zostanie utraconych. Te nowe miejsca pracy będą oferowane lokalnym kierowcom zajmującym się dostawą tzw. ostatniej mili.

Obawy, że technologia autonomiczna spowoduje utratę milionów miejsc pracy, są zrozumiałe, nie uwzględniają realiów technologii samojezdnych pojazdów ani zmian demograficznych. Kierowcy starzeją się, a zapotrzebowanie na przewóz ładunków rośnie. Zdobycie zawodu kierowcy też jest utrudnione – potencjalni kierowcy ciężarówek muszą poczekać, aż osiągną 21 lat, aby uzyskać odpowiednie

197 S. Viscelli, *Driverless? Autonomous Trucks and the Future of the American Trucker*, <http://laborcenter.berkeley.edu/driverless/> (dostęp: 4.09.2018).

uprawnienia, więc wielu młodych ludzi rozpoczyna pracę w innych branżach. Patrząc na prognozy pracy oparte na obecnej populacji kierowców, amerykańskie stowarzyszenia przewoźników szacują, że w ciągu następnej dekady ponad 400 tys. dzisiejszych kierowców przejdzie na emeryturę. Przewiduje się, że w tym samym okresie popyt na fracht wzrośnie o 37%. Jeśli branża będzie kontynuowała obecną ścieżkę rozwoju, będzie potrzebnych około 900 tys. nowych kierowców, aby nadążyć za przyszłym zapotrzebowaniem¹⁹⁸. Również niemieckie związki transportowe biją na alarm – według ich szacunków w ciągu najbliższych 15 lat dwie trzecie kierowców przejdzie na emeryturę¹⁹⁹. W takiej sytuacji pomoc ze strony ciężarówek samobieżnych jest konieczna.

McKinsey Global Institute zauważył w raporcie, że „nowe technologie pobudzały tworzenie o wiele większej liczby miejsc pracy, niż niszczyły, a niektóre nowe miejsca pracy znajdują się w zawodach, których nie można przewidzieć na początku”²⁰⁰. Jedno z badań wykazało, że każdego roku 0,56% nowych miejsc pracy w Stanach Zjednoczonych tworzonych jest w nowych zawodach. Większość miejsc pracy stworzonych przez daną technologię znajduje się poza sektorem, w którym ona powstała. Każda autonomiczna ciężarówka będzie potrzebować partnerów do obsługi lokalnych tras i przewiezienia ładunków do i z węzła przesiadkowego. Wzrost przewozów w przypadku samobieżnych samochodów ciężarowych będzie zatem oznaczał wzrost zadań dla kierowców ciężarówek.

Dzisiejsza wiedza nie pozwala ocenić, jak zostanie zorganizowane zarządzanie i nadzór nad autonomicznymi ciężarówkami. Można przewidywać, że grupa samochodów będzie zdalnie nadzorowana z centrum zarządzania przez operatorów. Jednak niezależnie od wyboru systemu, podstawowy poziom, czyli czujniki pokładowe oceniające sytuację wokół pojazdu, mają kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa jazdy.

W Polsce obecnie użytkowanych jest około 450 tys. pojazdów ciężarowych. Wymiana takiej liczby samochodów na autonomiczne oznacza potężne koszty. Z drugiej strony pojazdy te nie będą przecież „same myślały”, czyli mimo wszystko potrzebni będą obsługujący je operatorzy – jeżeli nie bezpośrednio w kabinie,

198 J. Niedbala, *Uber Advanced Technologies Group wants to discuss the future of trucking*, <http://fanvive.com/2018/02/06/uber-advanced-technologies-group-wants-to-discuss-the-future-of-trucking/> (dostęp: 11.12.2019).

199 *Większość niemieckich kierowców przejdzie na emeryturę w ciągu najbliższych 15 lat. Kto za parę lat będzie jeździł dla Niemców?*, <https://trans.info/pl/wiekszosc-niemieckich-kierowcow-przejdzie-na-emeryture-w-ciagu-najblizszych-15-lat-kto-za-pare-lat-bedzie-jezdil-dla-niemcow-595656a7bd04fa89028b47a9-20078> (dostęp: 20.11.2018).

200 *Harnessing automation for a future that works*, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works> (dostęp: 20.11.2018).

to zdalnie. Oprócz umiejętności związanych z obsługą techniczną tych pojazdów będą oni musieli mieć wiedzę związaną z ruchem drogowym, ale także z obsługą przewożonych ładunków, podobnie jak kierowcy dzisiejszych pojazdów. Liczba osób zajmujących się obsługą „tradycyjnych” pojazdów nie zmniejszy się zatem radykalnie z dnia na dzień²⁰¹.

Podczas gdy zachodnie firmy rozwijające technologię autopilota borykają się z nieaktualnym prawem, moralnymi dylematami i społecznym niepokojem, Chiny otwierają się na autonomiczne pojazdy, stwarzając im przestrzeń do dynamicznego rozwoju. Chiny staną się pierwszym państwem, w którym takie auta, oddane do komercyjnego użytku, będą poruszać się po drogach publicznych. Jak informuje globalna firma konsultingowa Bain Company, Państwo Środka ma największy na świecie rynek transportu drogowego, z przewozami na poziomie 6,1 bilionów tonokilometrów i flotą ponad 5 milionów ciężkich pojazdów i ponad 14 milionów lekkich i średnich ciężarówek²⁰².

Co przemawia za rozwojem segmentu pojazdów autonomicznych? Eksperti wyliczają, że – po pierwsze – chodzi o niższe zużycie paliwa. Po drugie, krótszy będzie czas dostaw towarów. Autonomiczna ciężarówka może jeździć bez przerwy i zatrzymywać się tylko na tankowanie. I wreszcie po trzecie, pojazdy autonomiczne mogą zwiększyć bezpieczeństwo na drogach. Autonomiczne ciężarówki mogą również rozwiązać problem braku kierowców, z którym od lat zmagają się firmy transportowe nie tylko w Polsce, ale także w całej Europie. W kontekście polskiej branży transportowej, w której według różnych szacunków brakuje od 60 do nawet 100 tys. zawodowych kierowców, ten wątek ma szczególne znaczenie²⁰³.

Jeżeli ludzie nie zostaną przekonani, że pojazdy autonomiczne są bezpieczne, będzie to tylko nic niewnoszący wyścig wielkich korporacji projektujących ciężarówki przyszłości. Trzeba także wziąć pod uwagę to, że do tej pory nie zostały wprowadzone regulacje prawne dotyczące korzystania z pojazdów autonomicznych na drogach. Do momentu, w którym przepisy nie zostaną stworzone, pojazdy autonomiczne nie będą mogły funkcjonować na rynku transportowym²⁰⁴.

201 M. Płoszczyński, *Autonomiczne auta przyspieszają. Ich ciężarowe wersje niebawem na drogach publicznych*, <https://antyweb.pl/autonomiczne-ciezarowki-perspektywa/> (dostęp: 20.11.2018).

202 Bain & Company, www.bain.com (dostęp: 20.11.2018).

203 A. Fedoruk, *Volvo testuje ciężarówkę przyszłości. Pojazdy autonomiczne mogą mieć wpływ na całą gospodarkę*, <https://businessinsider.com.pl/technologie/nowe-technologie/testy-ciezarowek-autonomicznych-volvo-trucks/rdr0tev> (dostęp: 20.11.2018).

204 *Samochody autonomiczne. Jakiej mają zalety i wady?*, <https://nokautmoto.pl/artykuly/samochody-autonomiczne-jakie-maja-zalety-i-wady.html> (dostęp: 20.11.2018).

3.5. Truck platooning

Platooning (patrz ilustracja 50) jest szansą na zmianę systemu transportu, postrzeganą obecnie jako jedna z najbardziej obiecujących i najszybciej rozwijających się metod transportu. Firmy takie jak Toyota, Man, Daf, Iveco, Scania oraz Volvo chętnie inwestują w ten system. Truck platooning, czyli zintegrowane konwoje, jest systemem polegającym na odpowiednim łączeniu grupy jadących w kolumnie pojazdów ciężarowych, aby wszystkie kolejne pojazdy automatycznie dostosowywały swoje manewry do prowadzącego. Dzięki temu rozwiązaniu tylko jeden pojazd zarządzany jest przez kierowcę, reszta zaś odwzorowuje zachowanie pierwszego. Twórcy platooningu wymieniają szereg zalet stosowania tej metody w transporcie²⁰⁵:

- 1) wzrost bezpieczeństwa przewozów,
- 2) sposób na obniżenie zapotrzebowania na kierowców,
- 3) mniejsze zużycie paliwa spowodowane mniejszym oporem powietrza – pojazdy poruszają się blisko siebie z jednolitą prędkością,
- 4) mniejsza emisja dwutlenku węgla – spowodowana niższym spalaniem pojazdów,
- 5) pojazdy w konwoju zajmują mniej miejsca.

Pierwszy eksperymentalny przejazd połączonych ciężarówek miał miejsce w 2016 roku. Wzięły w nim udział takie firmy jak: Man, Daimler, Scania, Volvo, Iveco oraz Daf. Pojazdy przejechały po drogach publicznych z kilku europejskich państw (Szwecja, Dania, Niemcy, Belgia) do Holandii. Najdłuższa trasa, pokonana przez Scanię, liczyła ponad 2000 km. Celem tego eksperymentu było praktyczne spojrzenie na to rozwiązanie oraz wyciągnięcie odpowiednich wniosków i opracowanie listy zagrożeń. Przeprowadzone testy skupiały się głównie na bezpieczeństwie pojazdów, efektywności spalania oraz otoczeniu i środowisku.

Testy prowadzone przez amerykańską firmę Peleton Technology pokazują, że dzięki zmniejszeniu odległości między autami poprawić można aerodynamikę kolumny pojazdów i zredukować spalanie paliwa o 4,5% w przypadku auta głównego i aż o 7–10% w przypadku pozostałych. Można więc śmiało mówić o znaczącej oszczędności i redukcji emisji dwutlenku węgla. Ciężarówki jadące bliżej siebie zajmują także mniej miejsca na drodze. Pozwoli to zmniejszyć zakorkowanie dróg i poprawić płynność ruchu²⁰⁶.

205 *Truck platooning jako szansa na zmianę środowiska transportu*, <https://www.freightlink.pl/knowledge/artyku%C5%82y/truck-platooning-jako-szansa-na-zmian%C4%99-%C5%9Brodowiska-transportu> (dostęp: 20.11.2018).

206 P. Rymanowicz, *Truck platooning – kiedy na naszych drogach pojawią się autonomiczne ciężarówki*, <https://polska.raben-group.com/magazyn-wiedzy/magazyn-wiedzy-artykul/news/truck-platooning-kiedy-na-naszach-drogach-pojawia-sie-autonomiczne-ciezarowki> (dostęp: 20.11.2018).



Ilustracja 50. Truck platooning

Źródło: *Nine US states have already approved full truck platooning*, <https://enterpriseiotinsights.com/20180821/connected-cars-2/nine-us-states-already-approved-full-truck-platooning-study> (dostęp: 10.07.2019); *Truck Platooning, Past, Present, and Future*, <https://www.truckinginfo.com/156677/truck-platooning-past-present-and-future> (dostęp: 10.07.2019).

Zwolennicy truck platooningu zwracają też uwagę na kwestię bezpieczeństwa. Należy pamiętać, iż pojazdy połączone muszą być także bezpieczne dla otoczenia. Zintegrowane konwoje wykorzystują najnowszą technologię, która ogranicza ryzyko błędu ludzkiego. Producenci deklarują, że stosowane przez nich systemy pozwalają ciężarówce zareagować na hamowanie pojazdu przed nią 25 razy szybciej, niż mógłby to zrobić człowiek.

Kwestie bezpieczeństwa są podnoszone także przez tych, którzy do truck platooningu nastawieni są sceptycznie. Zwracają oni uwagę na łączność między pojazdami. Jej zakłócenie czy awaria mogłyby wiązać się z fatalnymi skutkami. Zdani na technologię i kierowcę auta głównego kierowcy pozostałych aut nie byłoby z pewnością tak uważni, jak podczas tradycyjnej jazdy. W wielu sytuacjach mogłoby więc mieć problemy z odpowiednio szybką reakcją na potencjalne zagrożenie.

Producenci pojazdów stosują nowe metody monitorowania i analizowania w czasie rzeczywistym elementów o znaczeniu krytycznym dla pojazdów w ruchu, tak aby zapobiec możliwym awariom. Na uwagę zasługuje nowa usługa zarządzania oponami, która została wprowadzona w Szwecji. Takie rozwiązania dodatkowo zabezpieczają zintegrowane pojazdy realizujące przewozy z wykorzystaniem platooningu.

Choć wydawać się to może niewiarygodne, truck platooning funkcjonuje już w ruchu ulicznym. Wprowadzenie na początku 2019 roku zintegrowanych konwojów przez singapurski port idealnie wpisuje się w strategię inteligentnego miasta. Autonomiczne ciężarówki dołączyły tam na drogach do autonomicznych taksówek (wprowadzonych w sierpniu 2016 roku) i autobusów (jeżdżących od października 2016 roku). Nie ma technologicznych barier w komercyjnym wykorzystaniu truck platooningu przez europejskich operatorów logistycznych. Do szerszej popularyzacji potrzebne są przede wszystkim środki finansowe. Wdrożenie nowego systemu wymaga bowiem nie tylko inwestycji w nowoczesny tabor, dostosowania

infrastruktury, szkoleń kierowców, ale także opracowania korzystnych warunków ubezpieczenia pojazdów i przewożonych ładunków.

3.6. Big Data jako platforma ułatwiająca zarządzanie pojazdami

Terminem *Big Data* opisuje się najczęściej sposób zdobywania nowej wiedzy i poznawania otaczającej rzeczywistości, który może być zrealizowany w dużej skali dzięki nowym możliwościom gromadzenia i przetwarzania wielkich zbiorów danych. *Big Data* należy do rutynowych działań marketingowców definiujących grupy docelowe konsumentów, bankowców klasyfikujących potencjalnych kredytobiorców za pomocą punktowej oceny zdolności kredytowej (*credit scoring*) czy też ubezpieczycieli zaliczających klientów do określonej klasy ryzyka w systemie zniżek iwyżek składki ubezpieczeniowej. Analityczna strona *Big Data* sprowadza się przede wszystkim do badania powiązań, współzależności i korelacji²⁰⁷.

Big Data to określenie stosowane dla takich zbiorów danych, które jednocześnie charakteryzują się dużą objętością, różnorodnością, strumieniowym napływem w czasie rzeczywistym, zmiennością, złożonością, jak również wymagają zastosowania innowacyjnych technologii, narzędzi i metod informatycznych w celu wydobycia z nich nowej i użytecznej wiedzy. W konsekwencji ich stosowania dochodzi do odkrywania nowych, często do tej pory nieznanych zależności między danymi, przydatnych w procesach poznawczych, badawczych czy decyzyjnych. *Big Data* w swoim założeniu ma wybiegać w przyszłość – przewidywać trendy i odkrywać wzorce zachowań.

Optymalizacja właściwości usług transportowych, takich jak czas dostawy, wykorzystanie zdolności transportowej, zasięg geograficzny, należy do podstawowych wyzwań dla łańcuchów dostaw. Działania prowadzone na wielką skalę wymagają informacji dla prawidłowej realizacji poszczególnych zadań, przy czym im wcześniej się one pojawiają, im są dokładniejsze i im jest ich więcej, tym efekty optymalizacji są bardziej widoczne. *Big Data* umożliwia przygotowanie właściwych prognoz oraz scenariuszy związanych z potencjalnym zagrożeniem dla ciągłości procesów biznesowych. Możliwości wpływu *Big Data* na łańcuch dostaw są praktycznie nieograniczone i zależą od kreatywności menedżerów²⁰⁸.

207 M. Szreder, *Big data wyzwaniem dla człowieka i statystyki*, „Wiadomości Statystyczne” 2015, nr 8, s. 1.

208 J. Brzeziński, *Zarządzanie informacjami jako źródło przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw w kontekście koncepcji Big Data*, [w:] B. Ocicka, M. Zięba (red.), *Innowacje w łańcuchu dostaw źródłem przewagi konkurencyjnej w XXI wieku*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016, s. 25.

Trzeba wspomnieć, iż *Big Data* to narzędzie niezwykle pomocne w kwestii ochrony przed cyberzagrożeniami. Pozwala ono na ich szybsze rozpoznanie oraz umożliwia zmniejszenie czasu potrzebnego do reakcji na działania niepożądane występujące w sieci²⁰⁹. Dzięki wykorzystaniu *Big Data* zagrożenia, które w przypadku tradycyjnych metod mogłyby zostać niezauważone, zostają wykryte. Korzyści, jakie niesie z sobą jej używanie, są niezaprzeczalne. Należy więc mieć na uwadze potencjalne zagrożenia, które mogą pojawić się podczas korzystania z jej zasobów.

Big Data może zidentyfikować czynniki ryzyka i ustalić prawdopodobieństwo wystąpienia poszczególnych zagrożeń w dostawach. Tworzy profile ryzyka dla danego transportu oraz przewiduje potencjalne zagrożenia na bazie różnych profili przewozów. Samouczący się algorytm pozwala każdego dnia uzyskać listę zagrożeń transportowych, sklasyfikowaną od najbardziej do najmniej ryzykownego²¹⁰.

W firmach transportowych codzienną pracę logistyków wspiera wiele systemów: giełdy transportowe do zdobywania zleceń, programy do zarządzania i rozliczania czasu pracy kierowców, systemy lokalizacyjne i zarządzania flotą pojazdów czy programy do fakturowania. Pod względem technicznym programy te są od siebie niezależne. Połączenie informacji, których dostarczają, może dać jednak cenne wnioski, które trudno wyciągnąć bez szczegółowej analizy zależności między nimi. To jest właśnie wyzwanie dla systemów *Big Data*²¹¹.

Big Data może zbierać i analizować dane dotyczące: charakteru tras, na których przewożone są towary, stylu jazdy kierowców, eksploatacji pojazdów, zużycia poszczególnych podzespołów, takich jak klocki hamulcowe, zawieszenie, czy wykorzystania przestrzeni ładunkowej. Zmierzając do zmniejszenia zużycia paliwa, *Big Data* może wziąć pod uwagę takie czynniki jak: rodzaj terenu na przewożonych trasach, klasa dróg (czy są to autostrady, czy drogi lokalne), stan techniczny pojazdu, norma spalania, rodzaj skrzyni biegów, obecność zaawansowanych systemów wspomagania kierowcy, waga i wymiary przewożonych ładunków. Posiadanie takich informacji daje pewność, że wnioski i zalecenia dotyczące zmiany sposobu i stylu jazdy są uzasadnione i dopasowane do kierowcy i przewożonego ładunku.

Ciekawe jest to, jakie wnioski wyciągnięto z gromadzenia i wykorzystywania *Big Data* w transporcie samochodowym w Stanach Zjednoczonych. UPS zakazał swoim

209 P. Ostańska, *Wykorzystanie Big Data do zabezpieczenia cyberbezpieczeństwa mediów społecznościowych*, [w:] A. Opolska-Bieleńska (red.), *Logistyka i administrowanie w mediach. Zarządzanie Big Data*, Uniwersytet Warszawski, Wydział Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii, Warszawa 2019, s. 34.

210 *Big data w przemyśle transportowym*, <http://laj.pl/transport/4491/big-data-w-przemysle-transportowym/> (dostęp: 20.11.2018).

211 P. Dżumaga, *Big Data, czyli znaczenie wielkich ilości danych w transporcie*, <https://edu.trans.eu/wydarzenie/big-data-czyli-znaczenie-wielkich-ilosci-danych-w-transporcie/1#content> (dostęp: 20.11.2018).

kierowcom na pewnym odcinku drogi skręcania w lewo. Zbierane przez firmę dane pozwoliły na zweryfikowanie tezy, że unikając zatrzymania pojazdu przy skręcaniu w lewo i wykorzystując stale świecącą zieloną strzałkę, pozwalającą na warunkowy skręt w prawo, uda się skrócić czas dostawy, zmniejszyć liczbę wypadków i obniżyć zużycie paliwa. Za pomocą *Big Data* obliczono, że dzięki temu spala się mniej paliwa, trasy pokonuje się szybciej, a co za tym idzie – cały przejazd jest korzystniejszy finansowo.

Big Data umożliwia gromadzenie i analizowanie do celów badawczo-rozwojowych dużych ilości danych dotyczących samochodów ciężarowych. Pozwala na przykład Volvo Trucks zdobywać coraz więcej informacji o kondycji i wynikach danego samochodu ciężarowego. Dzięki zastosowaniu zaawansowanego modelowania i analiz komputerowych możliwe jest odczytanie ukrytych wzorców, co pozwala znacznie wcześniej przewidywać awarie elementów. W efekcie wymagany serwis lub naprawę można przeprowadzić w zaplanowanym terminie, a tym samym maksymalnie zwiększyć dyspozycyjność samochodu ciężarowego²¹².

Wykorzystanie *Big Data* powoduje zmiany w funkcjonowaniu transportu w miastach. Miasta zbierają informacje na temat natężenia ruchu drogowego. Wiedzą, na których ulicach tworzą się korki i na przykład modyfikują działanie sygnalizacji świetlnej, tak by „rozładować” zatory i przyspieszyć poruszanie się pojazdów. Informują o potencjalnych korkach wcześniej, sugerując alternatywną trasę. Władze korzystają z analizy danych o ruchu, między innymi po to, by modyfikować ograniczenia prędkości obowiązujące w różnych częściach miasta. Na takich zmianach korzysta nie tylko biznes, bo firmy dostawcze szybciej dostarczają towar, ale i zwykli ludzie, którzy spędzają mniej czasu w korkach²¹³.

Coraz więcej systemów jest obecnych w chmurze obliczeniowej. Są w niej tworzone wielkie zbiory danych, pozwalające na analizę i kreowanie nowych wartości. Daje to ogromne możliwości nowego wykorzystania wcześniej zbieranych danych, automatyzacji pracy i zwiększenia zysków firmy. Istotą analityki prowadzonej w chmurze internetowej na podstawie *Big Data* jest przeszukiwanie danych w celu znajdowania nowych rozwiązań, łączenia faktów i uzyskiwania odpowiedzi na postawione pytania. Na rynku polskim dostępne są zaawansowane konfiguracje narzędzi analitycznych różnych firm, takie jak: Google Analytics, Google Analytics Premium, AT Internet, Adobe Analytics, KISSmetrics, Mixpanel, Google Tag Manager czy Tealium. Firmy mogą z nich korzystać bezpłatnie lub płatnie – jest to uzależnione od zakresu i czasu dostarczanych raportów.

212 *Monitorowanie opon*, <https://www.technologiedlatransportu.pl/single-post/2018/09/12/Monitorowanie-opon> (dostęp: 20.11.2018).

213 *Jak big data wywołuje rewolucję w transporcie*, <https://msp.money.pl/intel/chmura/jak-big-data-wywołuje-rewolucje-w-transporcie,121,0,2137977.html> (dostęp: 20.11.2018).

4. Instytucje warunkujące powstawanie dodatkowych wartości w transporcie samochodowym

4.1. Elektroniczne giełdy transportowe

W ostatniej dekadzie obserwuje się dynamiczny rozwój technologii internetowej, który nastąpił dzięki udoskonalaniu parametrów dostępu do sieci. Szerokie zastosowanie technologii informatycznych w połączeniu z wykorzystaniem internetu prowadzi do natężenia komunikacji między jego użytkownikami. Sieć globalna staje się powszechnym narzędziem, wykorzystywanym na szeroką skalę w pracy, komunikacji, promocji i sprzedaży rozmaitych usług i produktów. Z dostępności korzystają nie tylko klienci instytucjonalni, ale również prywatni, instytucje rządowe oraz wiele podmiotów o innych formach organizacji. Odpowiednie wykorzystanie dobrodziejstw internetu przyczynia się do wymiernych korzyści oraz budowania przewagi konkurencyjnej²¹⁴.

Internet stał się skutecznym i uniwersalnym narzędziem prowadzenia biznesu. Operatorzy giełdowi w pełni wykorzystują możliwości sieci o szerokiej dostępności i praktycznie nieograniczonym zasięgu geograficznym. Elektroniczne giełdy transportowe (EGT) stały się instytucjami działającymi na rynku globalnym. Każdy użytkownik ma możliwość szybkiego dotarcia do katalogu konkurentów, klientów, dostawców i podmiotów tworzących otoczenie transportowe, niezależnie od dzielącej ich bariery czasowej i przestrzennej²¹⁵.

214 W. Rydzkowski, *Usługi logistyczne. Teoria i praktyka*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2011, s. 264.

215 J. Sosnowski, Ł. Nowakowski, *Elektroniczne giełdy transportowe stymulujące procesy gospodarcze*, [w:] Ł. Nowakowski, M. Woźniakowski (red.), *Zarządzanie we współczesnej logistyce*, Wyższa Szkoła Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych, Kielce 2016, s. 75.

We współczesnym świecie w dobie globalizacji i dobrze rozwiniętej gospodarki rynkowej przedsiębiorstwa silnie konkurują z sobą. Dotyczy to wszystkich sektorów gospodarki, nie tylko branży TSL. Przedsiębiorstwo „jutra”, aby skutecznie funkcjonować na rynku, powinno zwracać szczególną uwagę na integrację wszystkich wewnętrznych procesów z otoczeniem przez ciągłe myślenie w skali globalnej, poszukiwać rozwiązań innowacyjnych i skutecznie budować przewagę nad konkurencją²¹⁶.

Obecnie wymagania wobec przedsiębiorstw transportowych i logistycznych są wyższe niż kiedykolwiek. Uczestnicy rynku muszą realizować zlecenia we właściwym terminie oraz miejscu. W logistyce kontraktowej przejmują się nawet całe obszary produkcji, łącznie z usługami magazynowymi. Usługodawcy konkurują więc z przedstawicielami innych branż, którzy również próbują zoptymalizować swoją działalność. Ważną rolę w planowaniu i organizacji procesów odgrywają elektroniczne giełdy transportowe. Znajdowanie nowych partnerów biznesowych, efektywna wymiana informacji, odpowiednia jakość usług to nie jedyne wartości, jakie uzyskuje się z użytkowania giełd transportowych.

Organizacje EGT przyczyniają się do tworzenia więzi ekonomicznych scalających całą gospodarkę. Wpływają również na integrację przedsiębiorstw z różnych krajów. Giełda to miejsce spotkań przedsiębiorstw wytwarzających te same produkty – w przypadku małych czy średnich firm transportowych będą to usługi transportowe, a w przypadku operatorów logistycznych bardziej kompleksowe usługi logistyczne. Dzięki instytucji giełdowej podmioty integrują się, kooperując. Skala tej integracji jest oczywiście różna, często bardzo ograniczona. Oczywiście celem nadrzędnym każdej integracji jest osiągnięcie korzyści finansowych. Realizacja zleceń, ustalanie cen, opanowywanie rynku, inwestycje, które są wynikiem kooperacji, to doskonałe przykłady integracji podmiotów giełdowych.

Elektroniczne giełdy transportowe to bardzo popularne narzędzie w zawieraniu transakcji na rynku B2B (*business to business*). Lawinowo rosnąca wymiana dóbr sprzyja powstawaniu platform mających ułatwić różnorodnym podmiotom wymianę informacji i dostęp do nich. Wszyscy użytkownicy mają do dyspozycji wiele nowoczesnych aplikacji, które pozwalają na szybkie wyszukanie odpowiedniej oferty. Co istotne – mają dostęp tylko do ofert najświeższych, aktualnych²¹⁷.

Stały dostęp przez 24 godziny na dobę już skraca czas zawarcia transakcji. Możliwe jest zaoferowanie ładunku nawet w sobotę czy niedzielę. Dostęp do katalogu firm (patrz ilustracja 51) czy wyszukanie odpowiedniej oferty i zawarcie transakcji w dowolnym dniu to także niebywała wartość dla użytkowników (patrz rysunki 52 i 53).

216 I. Grabara, *Integracja procesów gospodarczych warunkiem efektywnej działalności polskich przedsiębiorstw przyszłości*, http://www.zti.com.pl/instytut/pp/referaty/ref6_full.html (dostęp: 3.03.2013).

217 M. Ciesielski, *Rynek usług logistycznych*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2005, s. 141.



profile

konfiguracja

kontakt

osoby kontaktowe

dane firmy

transport

relacje wg krajów

usługa

rodzaj transportu

ładunki całopojazdowe, ładunki częściowe, transport drobnicowy, transport specjalny

rodzaj towaru

handlowe, żywność, rzeczy/przewoźniki

forma towaru

towary standardowe, towary sypkie, towary luzem, towary ciężkie

liczba pojazdów

11

własne pojazdy

tak

park samochodowy

typ pojazdu

ciągnik z naczepą, pojazd z przyczepą, inne ciężarówki

system ładowania

winda samozaładowcza

typ nadwozia pojazdu

kontener ISO, kontener, platforma

wyposażenie pojazdu

izotermia, chłodnia, nawigacja-GPS, telefon, mały antypoślizgowe, pasy mocujące

dołączalne informacje o nadwoziu

mega, franka

zapisz

edytuj

usuń

przerwij



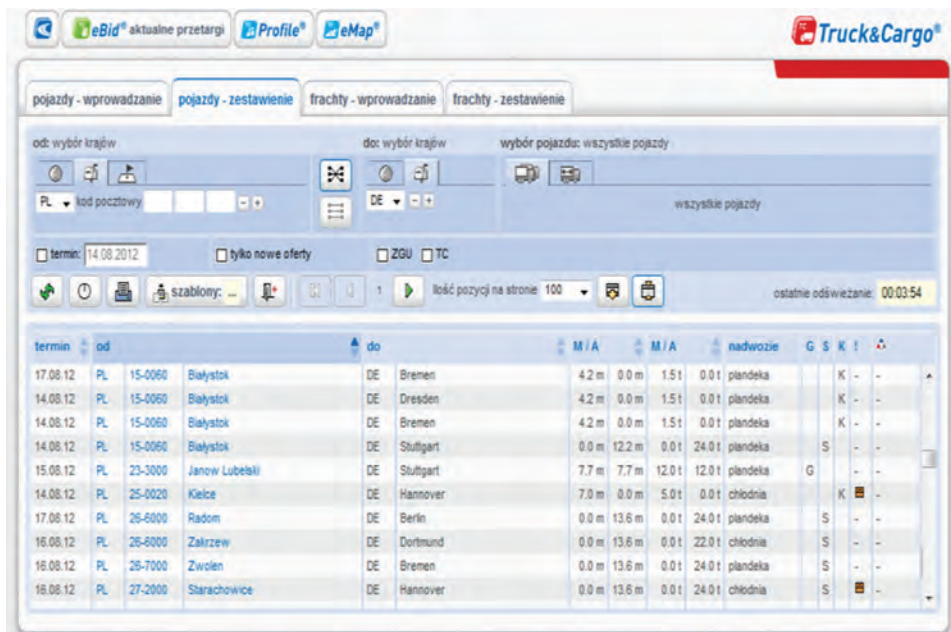
Ilustracja 51. TC Profila na przykładzie TimoCom

Źródło: opracowanie własne.

[illegible]

Ilustracja 52. Wprowadzanie frachtu na przykładzie TimoCom

Źródło: opracowanie własne.



Ilustracja 53. Zestawienie pojazdów na przykładzie TimoCom

Źródło: opracowanie własne.

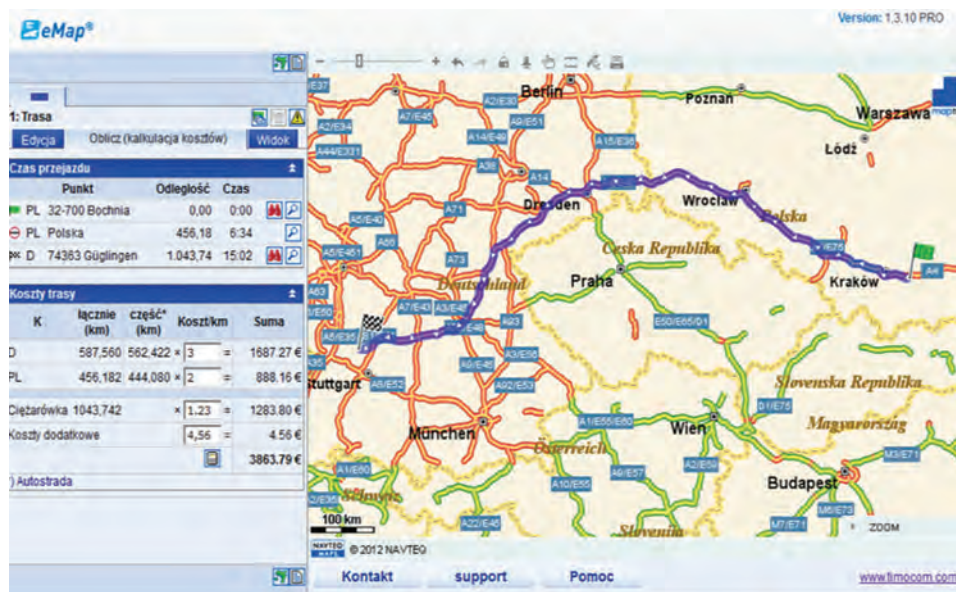
Większość dostępnych operatorów giełd transportowych oferuje, poza właściwym oprogramowaniem, również zintegrowane moduły kalkulacyjne, dzięki którym bezpośrednio można obliczyć nie tylko trasę, ale również koszty przejazdu i koszty dodatkowe, takie jak na przykład opłata drogowa (myto) dla wybranego regionu (patrz ilustracja 54). Powodem rozbudowania giełd o takie właśnie moduły było skrócenie czasu zawierania transakcji. Obecnie użytkownik optymalizuje swój czas i korzysta tylko z jednego programu, nie musi uruchamiać kolejnego i nanosić na niego miejscowości załadunku i rozładunku.

Giełdy transportowe tak dobrze zadomowiły się w firmach transportowych, że bez tego wirtualnego rynku wielu przewoźników i spedytorów nie wyobraża sobie funkcjonowania. Nowoczesne aplikacje stały się narzędziem, które zwiększa sukces w biznesie. Nic więc dziwnego, że w samej tylko Europie działa ponad sto różnych giełd transportowych²¹⁸.

W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku działalność firmy transportowej czy spedycyjnej wyglądała zupełnie inaczej niż obecnie. Spedytor mógł korzystać tylko z kontaktów, które posiadał. Kontakt między zleceniodawcami a przewoźnikami czy spedytorami był bardzo ograniczony. Brak przejrzystości

218 M. Frings, *Co tak naprawdę jest istotne w giełdach transportowych*, <https://www.log24.pl/artykuly/co-jest-naprawde-istotne-w-gieldach-transportowych,504> (dostęp: 6.12.2019).

rynku w sposób znaczący ograniczał zyskowność podmiotów rynku transportowego. Często zdarzało się, iż ciężarówki miały 50% pustych przebiegów i 50% ładownych. Wiele firm w tym okresie realizowało przewozy na przykład z Hamburga do Warszawy, a następnie pojazdy wracały bez ładunku do Niemiec. Oczywiście dla firmy przewozowej było to bez znaczenia, ponieważ oferowane frachty za trasę pokrywały koszty wszystkich kilometrów. Jednak takiego działania nie można było nazwać efektywnym. Inaczej rozkładają się koszty, jeżeli zredukuje się puste przebiegi. Dlatego od 2000 roku można założyć wzrost działalności firm spedycyjnych na rynku. Firmy te z reguły miały szersze kontakty i potrafiły lepiej zoptymalizować i wykorzystać prace swoich pojazdów.



Ilustracja 54. TC eMap na przykładzie TimoCom

Źródło: opracowanie własne.

Wprowadzenie i rozwój elektronicznych giełd transportowych był kolejnym krokiem milowym wpływającym na podniesienie efektywności działalności zarówno firm transportowych, jak i spedycyjnych. Użytkownicy, działając na rynku globalnym, gdzie informacja przekazywana jest szybko i trafia do wszystkich, mogą wspólnie wymieniać się ofertami wolnych pojazdów czy ładunków. Dla jednego drobnego przewoźnika korzystanie z giełdy to możliwość zapewnienia sobie ładunku powrotnego. Dla innego, który znajdzie doładunek na swoją częściowo załadowaną naczepę, to także wzrost zyskowności.

Rynek usług transportowych nieustannie się zmienia i często wymusza na podmiotach działających na nim dużą elastyczność. Realizacja znacznych kontraktów transportowych wymaga dużej floty pojazdów, która wiąże się z większymi kosztami. Część firm zdecydowała się więc na nierozbudowywanie swojej floty, a na postawienie na współpracę i outsourcing usług transportowych. Giełda transportowa jest w tym przypadku niezastąpiona. Dostawca usług transportowych, realizując dziennie około 50 zleceń wyjazdowych z jednej fabryki, 10–20 najbardziej intratnych przeznaczają na własne pojazdy, a resztę sprzedaje z zyskiem na giełdzie. Organizacja giełdowa umożliwia realizację dużych potoków ładunkowych bez generowania kosztów utrzymania pojazdów.

Operatorzy giełdowi zgodnie potwierdzają, iż ważną częścią tego biznesu jest technologia. Postęp generuje kolejne rozwiązania. Moduły do planowania trasy czy kalkulacji kosztów frachtu nie tylko pozwalają wyliczać całkowite koszty, ale i zaplanować trasę przejazdu, uwzględniając promy, wiadukty, ograniczenia w ruchu – wszystko w celu wzrostu efektywności i podniesienia konkurencyjności danego przedsiębiorstwa²¹⁹.

Branża TSL jest sektorem, w którym najszybciej rozwija się sieć sprzedaży przez wykorzystanie elektronicznego rynku. Dynamiczny rozwój i wzrastającą popularność giełdy zawdzięczają głównie łatwości dostępu, większość z nich nie wymaga skomplikowanej integracji z systemami informatycznymi uczestników. Prostota obsługi, szybkość użytkowania, skuteczność działania to tylko niektóre czynniki, mające istotny wpływ na rozwój tego segmentu rynku²²⁰.

Na polskim rynku funkcjonuje już co najmniej kilkanaście profesjonalnych giełd transportowych. Wyróżnić można następujące ich rodzaje:

- 1) giełdy otwarte,
- 2) giełdy dedykowane.

Pierwsze z nich, jak sama nazwa wskazuje, przeznaczone są dla wszystkich zainteresowanych. Po spełnieniu wymaganych formalności potencjalne przedsiębiorstwo może stać się użytkownikiem otwartej giełdy transportowej. Użytkownicy takich właśnie elektronicznych platform to zarówno małe, jak i średnie firmy transportowe. Struktura transportu drogowego wyraźnie pokazuje, iż od ponad 15 lat na rynku polskim dominują firmy małe i średnie. Większość z nich jest właścicielami od 5 do 9 pojazdów i z racji dużego rozdrobnienia stanowią one najliczniejszą grupę członków elektronicznych giełd transportowych.

Kolejnym bardzo ważnym podmiotem są przedsiębiorstwa spedycyjne. Trudno wyobrazić sobie dziś pracę spedytora bez korzystania z jakiegokolwiek giełdy

219 M. Jurczak, *Indeks giełdowy*, „Transport, Cargo, Fracht” sierpień–wrzesień 2012, nr 4, s. 64.

220 W. Rydzkowski, *Usługi logistyczne...*, s. 264.

transportowej. Efektywne zarządzanie flotą kontraktową, jaką mają firmy spedycyjne, a także realizowanie przyjętych zleceń wymaga wręcz wykorzystania profesjonalnej giełdy.

Na rynku transportowym oprócz małych i średnich firm transportowych czy spedycyjnych działają jeszcze duże wyspecjalizowane podmioty, a mianowicie operatorzy logistyczni, tacy jak Raben, Schenker, Kuehne+Nagel, Fedex, Dachser, Gefco itd. Oferują oni kompleksowe usługi i wykorzystują co dzień w swojej działalności elektroniczne giełdy transportowe.

Od niedawna niektórzy operatorzy giełdowi zgodzili się na podłączanie do swoich systemów innych firm, które nie zajmują się zawodowo usługami sektora TSL, ale zgłaszają zapotrzebowanie na transport. Dzieje się tak, aby na giełdach pojawiała się jak największa podaż – zarówno wolnych pojazdów, jak i ładunków. W okresie, kiedy EGT zaczynały się rozwijać, użytkownikami były w stu procentach firmy sektora logistycznego, obecnie zauważyć można rozwój strony podmiotowej. Z pewnością dla firm transportowych, które dotychczas realizowały usługi dla wybranego producenta, często na wyłączność, wiadomość, że owo przedsiębiorstwo przyłączyło się do jednej z EGT, oznacza często utratę klienta, jednak dla innych firm transportowych przyłączenie kolejnego klienta to szansa na zwiększenie sprzedaży.

Giełdy dedykowane bazują na przepływie informacji w czasie rzeczywistym między użytkownikami. Platformy te tworzone są w technologii elektronicznej komunikacji z wykorzystaniem sieci extranet, mającej ograniczenia w dostępie. Przeznaczone są jedynie dla stałych kontrahentów biznesowych²²¹.

Na rynkach występuje duża liczba takich zamkniętych platform. W większości tworzone są przez wyspecjalizowane firmy z sektora IT i wdrażane w dużych koncernach czy organizacjach. Przykładem takiej dedykowanej giełdy jest platforma austriackiego operatora LKW Walter. Jego kontraktowi podwykonawcy mają dostęp do elektronicznej platformy, na której zamieszczane są informacje o aktualnych ładunkach. Przez narzędzie aukcji elektronicznej przewoźnicy otrzymują zlecenia transportowe do realizacji. Jednym z głównych kryteriów przyznania zlecenia jest cena za fracht, która ustalana jest na licytacjach on-line. Podobne rozwiązania z dużym sukcesem zostały stworzone w firmach produkcyjnych i handlowych. Dedykowane giełdy transportowe, zespolone dodatkowo z systemami monitoringu logistycznego, to już nie nowość, a praktyczne narzędzie, które w pełni przyczynia się do oszczędności i lepszego zarządzania transportem.

Inny podział, jaki można zastosować, analizując EGT, to udział w rynku. Do liczących się operatorów giełdowych zalicza się trzy giełdy europejskie: Teleroute,

221 Tamże, s. 255.

TimoCom oraz Trans.eu. To najwięksi i najbardziej zaciekli konkurenci, którzy od lat pretendują do miana lidera na rynku EGT. Silna konkurencja między nimi prowadzi do rozszerzania usług giełdowych, bezustannego wprowadzania zmian i rozbudowywania swoich systemów w celu przyciągnięcia jak największej liczby potencjalnych użytkowników.

Pierwsza europejska giełda transportowa to Teleroute. Powstała ona w 1985 roku. W początkowym okresie działała w formie książki telefonicznej. W momencie największej popularności zainstalowano przeszło 4 mln terminali. Wraz z rozwojem internetu popularność systemu Minitel słabła i przestawiono się na rozwiązania z wykorzystaniem sieci internetowej. Obecnie siedziba Teleroute mieści się w Brukseli, operator zatrudnia ponad 200 pracowników. Dostęp do tej giełdy ma ponad 70 tys. użytkowników. Na platformie co dzień oferowanych jest ponad 200 tys. ofert ładunków i wolnych pojazdów w czasie rzeczywistym. Giełda inicjuje ponad milion ton codziennych dostaw, obsługuje ponad 40 krajów²²².

Platforma działa w systemie on-line. Oprócz podstawowych opcji wymiany informacji o wolnych pojazdach i ładunkach zawiera także bogaty serwis informacyjny, dostęp do forum transportowego, a także do najnowszych i najdokładniejszych aplikacji wspomagających zarządzanie flotą²²³.

Interesującym rozwiązaniem jest dostęp do aplikacji za pomocą telefonu komórkowego, co może być cenne dla drobnych użytkowników, którzy są zarówno kierowcami, jak i osobami odpowiedzialnymi za szukanie ładunków, jak to się dzieje w mikroprzedsiębiorstwach. Dochody operatora pochodzą z abonamentu. Koszt użytkowania jest uzależniony od wybranej opcji dostępu i kształtuje się na podobnej wysokości jak w przypadku konkurencyjnych platform.

Kolejnym ważnym operatorem jest niemiecka giełda TimoCom. Siedziba firmy to Düsseldorf. Rozpoczęła ona działalność w 1997 roku. Platforma zatrudnia 300 pracowników, a liczba użytkowników wynosi około 75 tys. Platforma umożliwia dostęp do 230 tys. ofert ładunków i pojazdów każdego dnia, oczywiście on-line. Giełda jest wirtualnym rynkiem sprzedaży dla firm branży TSL. Jej specjalnością są oferty transportu w relacjach między Europą Wschodnią i Zachodnią. Organizacja działa w 44 krajach²²⁴.

TimoCom funkcjonuje na zasadzie elektronicznego katalogu ofert, dostępnego w 20 językach. Zamieszczane na platformie oferty są natychmiast tłumaczone. Podstawowy panel to Truck & Cargo. Służy on głównie do zamieszczania i wyszukiwania wolnych pojazdów oraz ładunków, a od niedawna dodatkowo wolnych przestrzeni magazynowych. Dostęp do katalogu wolnych magazynów

222 Teleroute, <http://www.teleroute.pl> (dostęp: 3.03.2013).

223 W. Rydzkowski, *Usługi logistyczne...*, s. 266.

224 TimoCom, <http://www.timocom.pl> (dostęp: 3.03.2013).

to innowacja, która jest pierwszym tego typu rozwiązaniem wprowadzonym na rynek. Przez inny panel – EBid – użytkownicy mogą zaoferować przetarg na regularne transporty bez długoterminowej umowy. TimoCom oferuje dostęp on-line do europejskiego indeksu firm transportowych przez aplikację Profile. Dodatkowo użytkownicy mogą skorzystać z usługi E-MAP, pozwalającej na kalkulowanie różnych tras przejazdu. Giełda utrzymuje się z wpływów za abonament, który wynosi średnio 1250 euro za rok.

Giełda Trans.eu powstała w 2004 roku i szybko stała się popularną i lubianą platformą. Siedziba firmy mieści się we Wrocławiu. Ponad 200 tys. użytkowników z 20 krajów europejskich codziennie zamieszcza i wyszukuje oferty ładunków i pojazdów. Giełda zawdzięcza swój dynamiczny rozwój zastosowaniu komunikatora Trans, za którego pośrednictwem oferenci szybko mogą przekazywać informacje i zawierać transakcje. Operator giełdowy wprowadził na rynek wiele nowych, niedostępnych do tej pory rozwiązań, takich jak ocena kontrahentów, zastosowanie indeksu TransRisk, czyli ryzyka zawarcia transakcji. Giełda Trans.eu współpracuje też z Rejestrem Dłużników Transportowych w celu uniemożliwienia firmom nierzetelnym dostępu do portalu. Opłata za korzystanie z programu w porównaniu z konkurencyjnymi platformami jest najniższa i wynosi średnio 1700 PLN na rok²²⁵.

Opisane wyżej giełdy mają największy udział w rynku. To nie oznacza, iż są to jedyne dostępne organizacje. W tym segmencie rynku działają też mniejsi gracze. Do tych mniej znanych zliczyć można między innymi: angielską giełdę Courierexchange, litewską Cargo, włoską Cargo Direct Line, polską Cargo Glob. Giełdy te mają mniejszą liczbę użytkowników i są zdecydowanie mniej bezpieczne i skuteczne²²⁶.

Na rynku można znaleźć także niszowe platformy, które skierowane są do firm o wąskiej specjalizacji. Przykładem takiej specjalistycznej giełdy może być Giełda Gabaryty, skupiająca firmy realizujące usługi w transporcie ponadnormatywnym. Liczba jej użytkowników jest zdecydowanie mniejsza niż na giełdach ogólnych, jednak typowo specjalistyczne platformy odnoszą sukcesy²²⁷.

Przedsiębiorstwa transportowo-spedycyjne i logistyczne gwarantują mobilność towarów, a przez to również wpływają na wzrost gospodarczy. Dzięki rosnącej globalizacji rynki stają się bardziej otwarte i tworzona jest coraz większa liczba powiązań korporacyjnych. Przedsiębiorstwa w branży TSL muszą znaleźć partnera biznesowego, który możliwie dokładnie spełni wymagania wynikające z ich zleceń transportowych i logistycznych. Należy przy tym zwrócić uwagę, że branża transportowa ukierunkowana międzynarodowo ma bardzo krótką żywotność.

225 Trans.eu, <http://www.trans.eu> (dostęp: 2.02.2013).

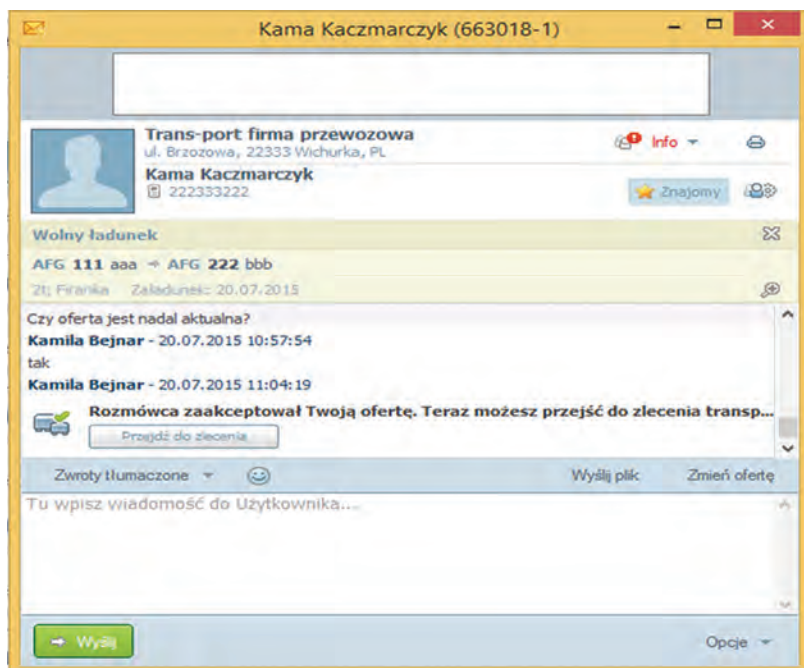
226 M. Jurczak, *Indeks giełdowy...*, s. 64.

227 Gabaryty.pl, <http://www.gabaryty.pl> (dostęp: 1.02.2013).

W warunkach globalizacji powstają coraz dłuższe łańcuchy dostaw, w wyniku czego jeszcze bardziej wzmacnia się ruch uliczny. Od usługodawców branży logistycznej i ich pracowników zajmujących się transportem wymaga się w związku z tym dużej wiedzy specjalistycznej²²⁸.

Operatorzy giełdowi, wykorzystując najnowocześniejsze rozwiązania IT, nieustannie wprowadzając zmiany w modułach, rozszerzając zakres usług, stają się prekursorami i instytucjami rozwijającymi postęp technologiczny. Sama instytucja giełdy powstała jako zdobycz techniki. Nic więc dziwnego, że wraz z pojawieniem się nowych możliwości operatorzy wdrażają nowe funkcjonalności.

Giełda transportowa przestaje obecnie pełnić funkcję prostego narzędzia wspomagającego poszukiwanie pojazdu lub ładunku. Dziś elektroniczna giełda transportowa to funkcjonalny pakiet oprogramowania, realizujący ważne dla uczestników zadania. Odpowiednie komunikatory (patrz ilustracja 55), programy do planowania trasy, możliwości śledzenia pojazdu, pakiety bezpieczeństwa, usługi windykacji to tylko niektóre z wielu stale rozwijających się modułów.



Ilustracja 55. Komunikator Trans

Źródło: materiał z systemu Trans.eu.

²²⁸ Opracowano na podstawie broszury szkoleniowej Timocom, *Elektroniczne platformy zleceń optymalizujące biznes transportowy*.

Konkurencja na rynku operatorów giełdowych pozwala na jeszcze szersze wprowadzanie innowacji w ten segment rynku. Nowe rozwiązanie u jednego z operatorów przyspiesza pracę nad alternatywnym rozwiązaniem u drugiego. Konkurencja na rynku EGT inspirowuje i zachęca do dalszych prac nad wprowadzaniem innowacji, które są implementowane w całym łańcuchu logistycznym.

Nowoczesne platformy internetowe przynoszą użytkownikom więcej korzyści w porównaniu z tradycyjnymi formami zawierania transakcji. Aplikacje giełdowe zaprojektowane są w sposób bardzo czytelny. Wszystkie narzędzia zbudowane są tak, aby przyspieszyć realizację transakcji. Samo zamieszczanie oferty ładunku czy wolnego pojazdu trwa nie dłużej niż minutę, podobnie jest z wyszukiwaniem ofert. Co więcej, mając rozbudowane narzędzia do filtrowania całego katalogu, można w bardzo krótkim czasie dotrzeć do interesujących firmę ofert, bez konieczności tracenia czasu na przeglądanie wszystkich zamieszczanych ładunków czy pojazdów. Reasumując, giełda transportowa skraca czas realizacji procesów biznesowych.

Szybszy czas zawarcia transakcji to oszczędność kosztów. W tradycyjnym systemie pracy spedytorów ubiegłej dekady koszty związane z prowadzeniem biznesu były zdecydowanie wyższe (tworzenie dokumentacji, opłaty za rachunki telefoniczne, dodatkowe zatrudnienie, błędy ludzkie). Obecnie działające w giełdach transportowych nowoczesne systemy komunikacji przyczyniają się do oszczędności finansowych.

Duża liczba użytkowników to szansa na uzyskanie cennych informacji branżowych. Forum giełdowe jest miejscem spotkań wszystkich podmiotów, które chętnie wymieniają się wiedzą, często pomagającą w działalności biznesowej. Zmieniające się przepisy prawne w kraju i za granicą, ograniczenia w ruchu, nieuczciwi kontrahenci to tylko wybrane zagadnienia, na których temat przedsiębiorstwa uzupełniają swoją wiedzę fachową.

Do 2009 roku możliwość przewozów kabotażowych, polegająca na świadczeniu przez polskie przedsiębiorstwa transportowe usług na rynkach wewnętrznych krajów UE, była mocno ograniczona. Od 1 maja 2009 roku polskie przedsiębiorstwa transportowe mające licencję wspólnotową mogą świadczyć usługi transportu kabotażowego na terytorium wszystkich państw członkowskich UE. Przewoźnikom drogowym, pod warunkiem posiadania licencji wspólnotowej, zezwala się na wykonywanie kabotażu w krajach UE zgodnie z rozporządzeniem rady (EWG) nr 3118/93²²⁹.

Duże rozdrobnienie w strukturze podmiotowej polskiego transportu samochodowego oraz konkurencyjność w porównaniu z firmami zagranicznymi zachęciła

229 W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król, *Transport*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 536.

wielu polskich przedsiębiorców do świadczenia usług na rynku europejskim. Odpowiednie wyposażenie w nowoczesne pojazdy, dostęp do najnowocześniejszych środków IT, a także możliwość wykorzystywania w pracy aplikacji giełdowych pozwoliły na znaczny wzrost udziału w rynku polskich przewoźników. Z danych Eurostatu wynika, że jedna czwarta przewozów międzynarodowych przypadała właśnie na polskich przewoźników. Większość właścicieli firm przewozowych z Polski przyznaje, że oprócz odpowiedniego taboru, który spełnia wszystkie rygorystyczne przepisy unijne, terminowości świadczenia usług, odpowiednich ludzi, niezbędny był i jest dostęp do europejskich giełd transportowych. Zarządzanie flotą pojazdów, która świadczy usługi często tysiące kilometrów od Polski, wymaga stałego inwestowania w najnowocześniejsze rozwiązania techniczne, a także dostępu do największych europejskich platform giełdowych i przetargowych. To dzięki skuteczności i szerokiemu zasięgowi EGT wielu polskich przedsiębiorców świadczy swoje usługi na rynkach zagranicznych i to z dużym sukcesem.

Chcąc odpowiednio wykorzystywać swój potencjał przewozowy, przedsiębiorcy muszą optymalnie dobierać partnerów, najlepiej bezpośrednio, omijając pośredników. Korzystanie z pośredników to oddanie im dużej części swojego zysku. Dlatego operatorzy giełdowi od niedawna umożliwiają bezpośredni kontakt klienta, producenta zgłaszającego zapotrzebowanie na transport z potencjalnymi przewoźnikami. Dzięki platformie TC EBID oraz systemowi przetargowemu Transportis przewoźnicy mają możliwość dotarcia bezpośrednio do klienta, a klient do przewoźnika – wszystko w celu zwiększenia zysku przedsiębiorstwa przewozowego i redukcji kosztów zleceniodawcy. Korzyść dla użytkowników jest obustronna – przewoźnik uzyskuje wyższą stawkę, niż dostałby od pośrednika, a zleceniodawca płaci mniej, niż musiałby zapłacić pośredników.

Giełdy dedykowane, przeznaczone dla zamkniętej grupy użytkowników, działają na zasadzie aukcji elektronicznych. Odpowiednio dobrana liczba dostawców to także dobry sposób na redukcję poziomu cen frachtowych. Przewoźnicy, śledząc oferty giełdowe w czasie rzeczywistym, zgłaszają oferty cenowe, po jakich mogą zrealizować dane zlecenie. Wygrywa firma, która zaoferuje najniższy fracht. Często właściciele giełd dedykowanych oferują przedział cenowy, stawkę minimalną i maksymalną, tak aby oferty mieściły się w jakimś określonym, akceptowanym przez obie strony przedziale. Dzięki takiemu mechanizmowi uzyskuje się niejednokrotnie lepsze warunki transakcji, a dodatkowo sam proces wyszukiwania dostawcy zostaje skrócony do minimum²³⁰.

Aplikacje giełdowe rozwijają się w kierunku coraz bardziej wyszukanych narzędzi optymalizujących działalność przedsiębiorstw sektora TSL. Od kilku lat

230 W. Rydzkowski, *Usługi logistyczne...*, s. 266.

operatorzy giełdowi stawiają również na rozwój skutecznych systemów bezpieczeństwa. Wszystkie te działania mają na celu eliminację ryzyka pracy z nierzetelnymi kontrahentami. Ryzyko zawierania transakcji jest mniejsze na giełdach dedykowanych, ponieważ są to giełdy zamknięte, tylko dla wybranych i sprawdzonych partnerów. Występuje jednak na szerszą skalę na giełdach otwartych, gdzie strona podmiotowa jest bardziej rozbudowana.

Z jednej strony zleceniodawca do końca nie jest przekonany, czy jego towar zostanie podjęty i dostarczony na czas, istnieje także ryzyko, że gdzieś zostanie uszkodzony lub zginie bez śladu. Ta niepewność występuje głównie przy zawieraniu transakcji po raz pierwszy, z nowym kontrahentem. Przewoźnik, realizując dane zlecenie transportowe, także ma wątpliwości, czy dostanie terminowo zapłatę za fracht. Dlatego też giełdy transportowe rozbudowują swoje systemy w celu ograniczania ryzyka transakcji.

Pierwszy krok do zapewnienia bezpieczeństwa to autoryzacja i weryfikacja nowych użytkowników. Operatorzy dokładnie sprawdzają wnioski nowych przedsiębiorstw, które chcą stać się członkami giełdy. Sprawdzana jest pełna dokumentacja firm, wymagane licencje, ubezpieczenia. Czasami proces weryfikacji trwa nawet dziesięć dni. Wszystko to ma na celu eliminację już w pierwszym etapie oszustów – tzw. czarnych owiec.

Jeżeli firma pozytywnie przejdzie proces autoryzacji, jej działalność giełdowa może być opiniowana przez innych użytkowników – czy to na forum, czy w innych, specjalnych aplikacjach. Niektóre giełdy kreują indeksy, które wyliczają ryzyko zawarcia transakcji z danym podmiotem.

Giełdowa lista dłużników to także sposób na eliminację przedsiębiorstw nieuczciwych, zalegających z płatnościami dla innych członków. Znalezienie się na tej liście i dalsze nieregulowanie należności powoduje wydalenie z giełdy.

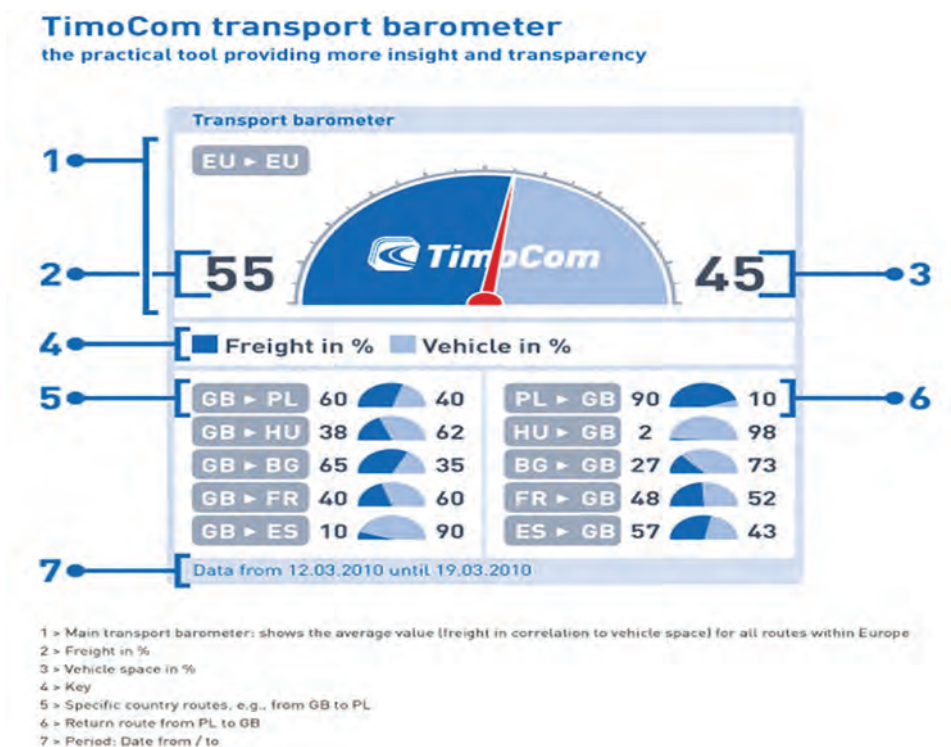
Sprawdzone podmioty giełdowe są często nagradzane specjalnymi certyfikatami, będącymi potwierdzeniem wieloletniej współpracy (np. certyfikat rzetelnego przewoźnika). Takie wyróżnienie jest gwarancją, że użytkownik jest sprawdzony i solidny²³¹.

Branża logistyczna jest swoistym barometrem gospodarki i zanim analitycy opracują dane statystyczne, podmioty działające w branży TSL już wiedzą, jakie są tendencje koniunkturalne w gospodarce. Firmy transportowe pierwsze zauważają wzrost ładunków, pierwsze też odczuwają spowolnienie. Ścisłe powiązanie i szerokie zastosowanie EGT w pracy podmiotów na rynku logistycznym powodują, iż wszelkie tendencje rynkowe są doskonale zauważalne w liczbie ofert dostępnych na giełdzie. W okresie prosperity na elektronicznych platformach więcej

231 Tamże, s. 72.

jest wolnych ładunków, a mniej wolnych pojazdów. Natomiast w okresie spowolnienia tendencja jest odwrotna – dominują oferty wolnych pojazdów, mniej jest ofert ładunków.

Podobne tendencje można zaobserwować w przypadku ładunków lub pojazdów w podziale na poszczególne państwa czy regiony. Analizując rokrocznie liczbę ładunków oraz miejsc załadunku i rozładunku, można przewidzieć i ocenić, gdzie występuje nadwyżka ładunków, a gdzie podaż jest ograniczona. Łatwo również zauważyć, iż oferując ładunek z Suwałk do centralnej Polski, szybciej znaleźć można zainteresowanych niż w drugą stronę. Dzieje się tak dlatego, iż podaż ładunków w Polsce centralnej jest większa niż w Polsce północno-wschodniej. Ma to swoje odzwierciedlenie w cenie za fracht na poszczególne destynacje, a cała sytuacja jest czytelna dla wszystkich podmiotów giełdowych.



Ilustracja 56. Barometr transportowy giełdy TimoCom

Źródło: TimoCom.com, <http://www.timocom.pl> (dostęp: 3.03.2013).

Zaobserwowana sytuacja pomogła stworzyć giełdzie TimoCom nowe narzędzie – tzw. barometr transportowy (patrz ilustracja 56). Przedstawia on obecny stan ofert potencjalnych ładunków i przestrzeni ładunkowych na europejskim rynku

transportu drogowego. Wyniki barometru transportowego są wielce przydatne przy negocjacjach cenowych. Zalety tego narzędzia są następujące:

- 1) jest mocnym argumentem ustalania ceny rynkowej,
- 2) służy jako podstawa negocjacji w branży europejskiego transportu drogowego,
- 3) występuje on-line oraz jako wersja drukowana w dużych europejskich gazetach fachowych i magazynach.

Użytkownicy barometru transportowego korzystają bezpośrednio z danych rynkowych, które w każdej sekundzie udostępnia im TimoCom. Podczas negocjacji umów w każdym miejscu wizualnie dostępne są zawsze aktualne informacje o sytuacji na rynku w relacjach z kraju pochodzenia do wszystkich krajów europejskich. Barometr transportowy prezentuje odzwierciedlenie europejskiego biznesu, transportu i logistyki. Dzięki niemu dyspozytorzy są w stanie ocenić, jaka jest w danej chwili sytuacja dotycząca ładunków i przestrzeni ładunkowych w innych krajach. Dzięki temu przedsiębiorcy potrafią lepiej reagować na wahania cen i ogólnie lepiej planować swoje dyspozycje. TimoCom, jako lider na europejskim rynku giełd ofert transportowych, w każdej sekundzie udostępnia obszerny zestaw danych. W TC Truck & Cargo codziennie publikowane są oferty frachtów i wolnych przestrzeni ładunkowych.

4.2. Klasy transportowe

Charakteryzując klasy, należy najpierw zastanowić się nad dokładną ich definicją oraz budową i zadaniami, do których zostały stworzone. W swoim dziele *The Competitive Advantage of Nations* M.E. Porter zwrócił uwagę na to, że geograficzna koncentracja firm tej samej branży lub pokrewnych jest zadziwiająco powszechna na świecie²³². Obserwacja ta dała początek zaawansowanym badaniom nad przestrzennymi strukturami gospodarczymi. Do jednej z nich zalicza się klasy, czyli specyficzne skupiska powiązanych z sobą podmiotów. Klasy powstają we wszystkich sektorach gospodarki, począwszy od tradycyjnych, aż po sektory najbardziej rozwiniętych technologii.

Obecnie klasami zainteresowane są: nauka, polityka, a przede wszystkim przedsiębiorstwa. Z punktu widzenia nauki badania nad klasami są przydatnymi instrumentami analitycznymi, pomagającymi lepiej zrozumieć strukturę gospodarki. Ze względu na udział klas w generowaniu miejsc pracy, innowacji oraz postępu technologicznego i gospodarczego zyskały one zainteresowanie władz publicznych szczebla krajowego i regionalnego. Ogólnie rzecz biorąc, globalizacja

232 M.E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, „Harvard Business Review” March – April 1990, s. 78.

wymusza w pewnym stopniu na firmach i regionach większą konkurencyjność, firmy zaś, by pozostać konkurencyjnymi, muszą współpracować. Tak więc funkcjonowanie w klastrze wydaje się leżeć w interesie firm²³³.

Rozważania dotyczące klastrów wpisują się w obszar badawczy geografii gospodarczej i ekonomii regionalnej, co więcej – dziedziny te przeżywają od kilkunastu lat prawdziwy renesans. Jak twierdzą S. Breschi i F. Malebra, powtórne odkrycie przestrzeni i terytorium bierze się z rosnącej świadomości, iż nierówny wzrost gospodarczy, zwłaszcza w ujęciu regionalnym, zależy od zestawu czynników i zasobów, w tym wiedzy i zdolności wykwalifikowanego kapitału ludzkiego oraz struktur instytucjonalnych, które są charakterystyczne dla pewnych miejsc i mało mobilne²³⁴.

Mimo globalizacji oraz postępu technologicznego lokalizacja wciąż decyduje o przewadze konkurencyjnej firmy, modyfikacji uległy jedynie korzyści z funkcjonowania „w skupisku”. Tradycyjne profity wynikające z oszczędności na kosztach transportu, zapewnionego rynku zbytu czy dostępu do siły roboczej zastąpiły możliwość współpracy w zakresie rozwijania technologii, zapewnienia selektywnych usług komplementarnych czy korzyści funkcjonowania w sieci. Według definicji stworzonej przez M.E. Portera klastry to: „geograficzne skupiska wzajemnie powiązanych firm, wyspecjalizowanych dostawców, jednostek świadczących usługi, firm działających w pokrewnych sektorach i związanych z nimi instytucji (uniwersytetów, komitetów normalizacyjnych i stowarzyszeń branżowych) w poszczególnych dziedzinach, konkurujących między sobą, ale również współpracujących”²³⁵.

Była to praktycznie pierwsza szersza próba ujęcia tego terminu w literaturze. W 1988 roku A.J. Scott wprowadził wprawdzie pojęcie *nowe strefy przemysłowe*. Charakteryzowało ono jednak przede wszystkim dużą liczbę małych bądź średnich firm produkujących szeroką gamę produktów o krótkim cyklu życia²³⁶. Przytoczona definicja Portera koncentruje się na uczestnikach klastrów i wskazuje, że w ich skład wchodzi zarówno dostawcy surowców, jak i ich nabywcy oraz eksporterzy, a także instytucje rządowe, stowarzyszenia biznesowe, dostawcy usług, agencje wspierające przedsiębiorstwa w dziedzinie rozwoju produktu, poprawy procesu

233 B. Mikołajczyk, A. Kurczewska, J. Fila, *Klastry na świecie. Studia przypadków*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2009, s. 9.

234 S. Breschi, F. Malebra, *Clusters, Network and Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2007, s. 1.

235 M.E. Porter, *Porter o konkurencji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001, s. 245.

236 Ch. Karlsson, B. Johansson, R. Stough, *Industrial Clusters and Inter-Firm Networks*, Edward Elgar Publishing Ltd., Cheltenham–Northampton 2005, s. 30.

produkcyjnego czy technologii²³⁷. Definicja Portera jest najczęściej cytowaną w opracowaniach dotyczących klasteringu.

Innowacyjny klaster tworzy duża liczba powiązanych z sobą przedsiębiorstw przemysłowych lub usługowych, współpracujących przez uczestnictwo w jednym łańcuchu produkcyjnym i działających w tych samych warunkach rynkowych. Uwagę na to, że podstawą istnienia klastrów jest możliwość ograniczenia przez firmy kosztów związanych z produkcją, usługami czy transferem wiedzy, zwraca P. Maskell²³⁸. Z kolei M. Enright akcentuje charakter regionalny klastra, określając go jako zespół firm działających w niewielkiej odległości²³⁹. Trzy definicje klastra, zauważając za każdym razem inny jego wymiar, wyróżniają D. Jacobs i A.P. de Man²⁴⁰:

- 1) klaster jako skoncentrowana regionalnie forma działalności ekonomicznej firm pochodzących z pokrewnych i uzupełniających się sektorów, często związana z istnieniem jednostek naukowo-badawczych;
- 2) klaster jako pionowy łańcuch produkcyjny, dotyczący wąsko zdefiniowanych sektorów, w którym firmy odpowiedzialne są za kolejne ogniwa łańcucha;
- 3) klaster jako całe zagregowane branże i sektory.

W latach dziewięćdziesiątych XX wieku na popularności zyskała polityka wsparcia inicjatyw klastrowych. Według definicji unijnej klaster to sposób organizacji systemu produkcyjnego, powodowany przez geograficzną koncentrację podmiotów gospodarczych i innych organizacji wyspecjalizowanych w tych samych obszarach działalności, rozwijających wzajemne relacje rynkowe i pozarynkowe, przyczyniających się wspólnie do rozwoju innowacji i konkurencyjności uczestników klastra i ich obszaru działania²⁴¹. Bardziej regionalny wymiar klastrów podkreśla definicja stworzona przez Organizację Narodów Zjednoczonych do Spraw Rozwoju Przemysłowego (UNIDO). Zgodnie z nią klasy to regionalne i terytorialne koncentracje firm produkujących i sprzedających podobne lub komplementarne produkty, a przez to zmuszonych do przewyższania podobnych problemów

237 T. Tambunan, *Promoting Small and Medium Enterprises with a Clustering Approach: A Policy Experience from Indonesia*, „Journal of Small Business Management” April 2005, vol. 43/2, s. 139.

238 P. Maskell, *Towards Knowledge-based Theory of Geographical Clusters*, „Industrial and Corporate Change” 2001, vol. 10, no. 4, s. 926.

239 M. Eiright, *Regional Clusters and Economic Development: A Research Agenda*, [w:] U. Staber, N. Schaefer, B. Sharma (red.), *Business Networks: Prospects for Regional Development*, Walter de Gruyter, Berlin 1996, s. 191.

240 D. Jacobs, A.P. de Man, *Clusters, Industrial Policy and Firm Strategy: a menu approach technology*, „Analysis and Strategic Management” 1996, vol. 8, no. 4, s. 425.

241 *European Trend Chart on Innovation, Thematic Report Cluster Policies, Covering period up to March 2003*, European Commission Enterprise Directorate General, Brussels 2004, s. 4.

i wyzwań. Taka koncentracja może przyczynić się do powstania wyspecjalizowanych umiejętności i przyspieszyć rozwój w zakresie usług finansowych, zarządzania i technologicznych²⁴².

Zasięg i wieloznaczność przytoczonych definicji klastra wynikają z faktu, że każda z nich kładzie nacisk na inne czynniki warunkujące ich istnienie. Elementami, które je odróżniają, są: rodzaj innowacji, wzajemne powiązania w obrębie łańcuchów produkcyjnych czy dostaw, uwarunkowania geograficzne, infrastrukturalne, przepływ wiedzy i technologii oraz siła robocza. Można jednak wyodrębnić pewne stałe elementy – cechy klastra pojawiające się w każdym z opracowań. Są nimi²⁴³:

- 1) koncentracja na określonym obszarze współzależnych przedsiębiorstw działających w tym samym bądź pokrewnych sektorach przemysłu lub usług,
- 2) interakcje i funkcjonalne powiązania między firmami,
- 3) ponadsektorowy wymiar klastra obejmującego swoim zasięgiem zarówno horyzontalne, jak i wertykalne powiązania.

Obecność czterech charakterystycznych cech klastra akcentuje Ch. Ketels. Zalicza do nich: bliskość, powiązania, interakcje i tzw. masę krytyczną. Bliskość oznacza, że firmy muszą być położone w takiej odległości, by mogły dzielić się zasobami oraz by pojawiły się pozytywne efekty rozprzestrzeniania się wiedzy. Dodatkowo przestrzenne funkcjonowanie klastra jest ograniczone przez mobilność społeczeństwa, możliwości transportowe oraz mentalność i oczekiwania społeczne. Warto zwrócić uwagę, iż mimo postępującego procesu globalizacji lokalizacja ma bardzo duże znaczenie, szczególnie dla lokalnych gospodarek²⁴⁴. Powiązania powinny służyć realizacji wspólnych celów, na przykład zaspokojeniu popytu rynkowego. Aby wystąpiły pozytywne efekty istnienia klastra, musi zaistnieć pewien poziom aktywnych interakcji między podmiotami funkcjonującymi w jego ramach. Ponadto by interakcje miały znaczący wpływ na działanie przedsiębiorstw, musi istnieć wystarczająca liczba uczestników (ich odpowiednia masa krytyczna). Klastry można zatem rozumieć jako zespoły przemysłowe, różnorodne pod względem innowacyjności i rozwoju technologicznego, mające różną politykę działania i opcje rozwoju.

Struktury klastrowe powstają praktycznie we wszystkich sektorach gospodarki i zostały zidentyfikowane w wielu krajach świata²⁴⁵. Za pomocą projektu Cluster

242 *Development of clusters and networks of SMEs*, The UNIDO Programme, Vienna 2001, s. 9.

243 S. Szultka, *Klastry – innowacyjne wyzwanie dla Polski*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2004, s. 7.

244 *Innowacyjność 2006. Stan innowacyjności, metody wspierania, programy badawcze. Raport PARP*, PARP, Warszawa 2006, s. 78.

245 M. Kłak, *Zarządzanie wiedzą we współczesnym przedsiębiorstwie*, Wyższa Szkoła Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych, Kielce 2010, s. 99.

Meta Project M. Porter zebrał informacje dotyczące 700 różnych klastrów. Badania te dowodzą, iż cechują się one nietypową innowacyjnością oraz szeroko rozumianą konkurencyjnością. Synteza praktyki gospodarczej wykazuje kilka powodów tworzenia się tzw. grup przedsiębiorczości, a głównymi z nich są: czynniki historyczne (powiązane z obyczajem istnienia określonej działalności na danym obszarze), dostęp do zasobów naturalnych (wykorzystanie elektrowni wodnych, rzek jako szlaków transportowych), dostęp do obszernego rynku zbytu (co przekłada się na częstą lokalizację zespołów przemysłowych w otoczeniu miast) i położenie geograficzne (np. okręg łódzki w centrum kraju ze względu na wykorzystanie dróg czy, co bardzo ważne, optymalizację transportu). Duże znaczenie przypisuje się warunkom tworzenia nowych przedsiębiorstw, regionalnej konkurencji oraz formalnej i nieformalnej kooperacji. Konkurencja jest czynnikiem rozwoju przedsiębiorczości, wpływa na wzrost liczby nowych podmiotów gospodarczych. Mechanizmy rynkowe ułatwiają przedsiębiorstwom współpracę i umożliwiają przedstawianie się jako jeden podmiot w określonym sektorze kooperacji²⁴⁶. We wczesnej fazie tworzenia klastra konieczne jest pobudzenie wśród uczestników świadomości istoty danego grona. Po wytworzeniu sieci podmiotów zwykle pojawiają się beneficja zewnętrzne, co wpływa na chęć wejścia kolejnych firm do klastra. W początkowej fazie masa krytyczna pobudza samonapędzający się tok wydarzeń, za pomocą którego powstaje profesjonalna infrastruktura, wyszkoleni dostawcy, specjalistyczna wiedza, instytucje lokalne organizujące szkolenia, jak również rozważane są oraz podejmowane kolektywne badania²⁴⁷. Zdaniem Portera klasy w charakterystyczny sposób ingerują w konkurencyjność gospodarki.

Pojęcie rywalizacji i innowacyjności przedsiębiorstw gospodarczych jest obecnie wyjątkowo ważne, a jakakolwiek postać organizacyjna, która choćby w najmniejszym stopniu zwiększa konkurencyjność, jest szczegółowo poddawana badaniom. Zainteresowanie ideą klastrową jest zatem bardzo duże, a przykłady praktyki gospodarczej wykazują, że klaster jest jedną z najbardziej funkcjonalnych struktur. Profity ekonomiczne, które są rezultatem przynależności do struktur klastrowych, są odmienne dla każdej z firm. Są one uzależnione od indywidualnej praktyki, a także doświadczenia przedsiębiorstwa, jego sprawności organizacyjnej oraz kapitału ludzkiego. Nie ulega wątpliwości, że klasy są bardzo ważnym mechanizmem mobilizującym innowacyjność, głównie w regionach wolno się rozwijających.

246 M.E. Porter, *Location, Competition and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy*, „Economic Development Quarterly” 2000, vol. 14, issue 1, s. 4–6.

247 T. Brodzicki, S. Szultka, *Koncepcja klastrów a konkurencyjność regionów*, opracowanie w ramach grantu Komisji Badań Naukowych 2HO2C 073022, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2002, http://www.rsi.org.pl/dane/download/koncepcja_klastrow_artykul.doc (dostęp: 10.05.2009).

Szczególnym rodzajem klastrów są klastry innowacyjne, które ze względu na powiązania z tematem niniejszej pracy omówiono poniżej. Według Marshallowskiej koncepcji klastrów powodem koncentracji innowacyjnych podmiotów jest fakt, że wiedza „odkryta” w klastrze przepływa sprawniej w nim niż poza nim²⁴⁸. Firmy wchodzące w skład klastrów innowacyjnych charakteryzują się wysokim stopniem specjalizacji i komplementarności oferowanych dóbr i usług. Generuje to dynamiczny proces tworzenia wiedzy (uczenia się oraz innowacji) i jej transferu (przez dyfuzję i efekt synergii). W klastrach mają miejsce zbiorowe procesy uczenia się, które generują innowacje, a przez to także zwiększają konkurencyjność w sektorach high-tech²⁴⁹. Klastry odgrywają ogromną rolę jako składniki narodowych systemów innowacyjnych, są źródłem powstawania innowacji, ponieważ współgrają ze współczesnymi procesami ich tworzenia.

Obecnie innowacje są wynikiem nieuporządkowanych interakcji między przedsiębiorstwami, uniwersytetami i instytucjami badawczymi. Jest to model odmieniony od tradycyjnego, gdzie organizacyjne jednostki badawcze przekształcały badania i odkrycia naukowców w innowacje produktowe. Klastr innowacyjny można określić jako sieć powiązanych z sobą przedsiębiorstw, instytucji tworzących wiedzę (uniwersytety, instytucje badawcze, firmy dostarczające rozwiązań technologicznych), instytucji łączących (usługi związane z rozpowszechnianiem technologii) oraz klientów. Instytucje te mogą być połączone z sobą horyzontalnie lub wertykalnie. Współpracują dla rozwoju, bazując na infrastrukturze materialnej oraz wygenerowanej wiedzy²⁵⁰. Należy podkreślić, że innowacje są poruszane nie tylko przez geograficzną koncentrację przedsiębiorstw stosujących podobne technologie, ale przez obecne w klastrze firmy z branż komplementarnych. Dzięki wspólnemu oddziaływaniu różnych dyscyplin i technologii powstają nowe technologie.

Klastry innowacyjne również poddano systematyce. W podziale sporządzonym przez OECD za kryterium przyjęto sposób powstawania procesów innowacyjnych wewnątrz klastra. Wyodrębniono tym samym:

- 1) klastry oparte na wiedzy, tworzone przez firmy z sektorów związanych z działalnością B+R (przemysł farmaceutyczny, lotniczy, chemiczny, elektroniczny), kooperujące z instytucjami badawczymi sektora publicznego;
- 2) klastry oparte na korzyściach skali, kooperujące z instytucjami technicznymi i uczelniami wyższymi, bazujące na zewnętrznych dostawach technologii,

248 M.S. Dahl, C. Pedersen, *Knowledge Flows through Informal Contacts in Industrial Clusters: Myths or Realities?*, „Research Policy” 2004, no. 33, s. 1677.

249 B. Mikołajczyk, A. Kurczewska, J. Fila, *Klastry na świecie...*, s. 25.

250 *Networks, partnerships, clusters and intellectual property rights: opportunities and challenges for innovative SMEs in Global Economy*, OECD, Istanbul, 3–5 June 2004, s. 29.

o działalności opartej na produkcji prowadzonej na szeroką skalę (przemysł spożywczy, samochodowy, maszynowy);

- 3) klasy uzależnione od dostawcy, które opierają działalność na współpracy z dostawcami, imporcie technologii w formie dóbr kapitałowych i półproduktów (przemysł rolniczy, leśny, przetwórczy);
- 4) klasy wyspecjalizowanych dostawców, skupione blisko siebie, kładące nacisk na działalność badawczo-rozwojową oraz inne innowacje produktowe (przemysł komputerowy).

Polskie przedsiębiorstwa, chcąc sprostać wszechobecnemu rozwojowi, również klas, proponują coraz nowsze rozwiązania transportowe.

Podstawową funkcją procesów logistycznych w klasach jest przestrzennie-czasowa zmiana cech towarów. Jest to również część systemów logistycznych, które ułatwiają wykonanie przedmiotowych transformacji. Funkcje te są spełniane przez:

- 1) procesy transportu, przeładunku i magazynowania,
- 2) procesy pakowania i znakowania.

Przepływ towarów między punktem dostawy i punktem odbioru nie odbywa się samoczynnie, lecz wymaga wymiany informacji między zainteresowanymi kooperantami. Informacje wyprzedzają i wywołują przepływ towarów, towarzyszą mu w sposób objaśniający i następują po nim jako potwierdzenie wykonania procesów logistycznych czy transportowych. Funkcja informacyjna systemów logistycznych jest realizowana przez procesy składania i opracowywania zamówień. Wymienione procesy logistyczne są zadaniami, których wykonanie umożliwia przepływ towarów i informacji. Kolejne zadania logistyczne, które znajdują zastosowanie w klasach, to planowanie, sterowanie i kontrola. Opierając się na zachodzących procesach logistycznych, rozróżnia się różne zakresy zadań – w odniesieniu na przykład do sposobu i rodzaju magazynowania należy wziąć pod uwagę czynniki związane z podejmowaniem decyzji o stanie zapasów, procesów przeładunkowych, liczbie i rodzaju frachtów rozładowywanych w magazynie, będącym częścią klasa, jak również liczbie środków transportu w dziennej dystrybucji. Należy pamiętać, że procesy transportowe ściśle łączą się z metodami przeładunków i sposobami magazynowania. Dla układów logistycznych specyficzne jest obopólne zazębianie się przebiegów przemieszczania i magazynowania w specyficzne węzły, ściśle z sobą scalone liniami sprzężeń²⁵¹.

W tego rodzaju sieci zależności występuje przemieszczanie obiektów. Jeżeli za punkt wyjścia przyjmie się myślenie kategoriami sieci, można dokonać rozróżnienia

251 M. Pawłowski, Z. Piątkowski, D. Wójcik-Kośła, *Logistyka w przedsiębiorstwie. Część II. Logistyka jako funkcja sprawności organizacyjnej przedsiębiorstwa oraz zastosowanie logistyki w praktyce*, „Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego” 2005, t. 15, nr 2, s. 104–112.

podstawowych struktur systemów logistycznych. W systemie jednostopniowym zaspokajanie potrzeb czasowych i przestrzennych odbywa się przez bezpośredni przepływ produktów między punktem dostawy, w którym towary są przygotowywane, i punktem odbioru. System jednostopniowy ma tę zaletę, że przepływ towarów między punktem dostawy i punktem odbioru nie jest przerywany, a więc nie zachodzą dodatkowe procesy magazynowe. W systemie wielostopniowym sprzężenie przestrzenne i czasowe występują przez pośrednie fazy przepływu produktu, cały proces transportowy jest więc przerywany w co najmniej jednym punkcie w celu przeprowadzenia procesu magazynowego (składowanie, przepakowanie, dystrybucja).

Dokonywanie rozróżnienia między systemami logistycznymi w połączeniu z transportem zależy od specyfiki i wymagań klienta. Duży wpływ na operacje wykonywane w procesie logistyczno-transportowym będzie miał zakres i szczegółowość rozpatrywania (stopień agregacji) definiowanego systemu logistycznego. Pod tym względem można przeprowadzić podział systemów logistycznych zarówno w aspekcie instytucjonalnym, jak i funkcjonalnym. Instytucjonalne systemy logistyczne dzielą się według rodzaju i liczby instytucji występujących w systemie, pod względem funkcjonalnym różnią się zaś rodzajem i liczbą funkcji. Z punktu widzenia obsługi transportowej położenie Polski na szlakach przepływów towarowych ma kluczowe znaczenie, a implementacja klastrów transportowych w naszym regionie jest szansą na rozwój w skali regionu i kraju.

W Polsce działa około 200 klastrów. Wśród nich są takie, które mają w nazwie słowa *logistyka*, *transport* albo *spedycja*. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości udostępnia interaktywną mapę klastrów w Polsce. W wyszukiwarce można wpisać np. *transport* i zobaczyć, ile przedsiębiorstw się wyświetli (<https://mapaklastrow.parp.gov.pl/Klastry2/index.html>). Główny Inspektorat Transportu Drogowego zamieszcza wykaz stowarzyszeń przewoźników międzynarodowych (<http://www.gitd.gov.pl/dla-przedsiębiorcow/zezwolenia/przewoz-rzeczy/stowarzyszenia/wykaz-stowarzyszen-przewoznikow-miedzynarodowych>).

Istota klastra to różnorodność podmiotów i demokratyzacja projektów. Oznacza to, że jeden projekt nie musi odpowiadać wszystkim członkom klastra. W ramach klastra można realizować kilka projektów mających wpływ na współpracę biznesu z nauką oraz na tworzenie standardów działalności. Klastry są więc punktem, który skupia różne pomysły, różne inicjatywy, w tym również opiniotwórcze, dające informacje administracji samorządowej do tworzenia strategii rozwoju i regulacji prawnych. Przede wszystkim łączą biznes z nauką, czyli umożliwiają realne wykorzystanie potencjału naukowego w projektach wymagających innowacji, rozwoju, które mają wpływ na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw.

Klaster jest czymś więcej niż organizacją przedsiębiorców, mogą należeć do niego na przykład izby gospodarcze, stowarzyszenia, zrzeszenia czy też platformy

internetowe, które skupiają wyłącznie przedsiębiorców i nie ma tam miejsca na partnerstwo międzysektorowe. Poza tym współpraca w klastrze nie dotyczy wyłącznie projektów biznesowych, ale również rozwojowo-innowacyjnych, które stymulują rozwój przedsiębiorstw. Do tego pomagają wypracowywać wspólne standardy, a nawet współtworzyć rozwiązania prawne, na przykład w oczekiwaniu na kolejne rozdanie środków dotacyjnych UE.

Przykładem klastra logistycznego jest **Klaster Logistyczno-Transportowy „Północ-Południe”** w województwie pomorskim. Jest on ukierunkowany na specjalizację w logistyce gospodarki i transportu morskiego. Jego powstanie stanowi przykład ewolucji w zarządzaniu portami morskimi, prowadzącej do przekształcenia znacznej ich części z tradycyjnych węzłów transportowych, obsługujących ładunki w relacjach lądowo-morskich i charakteryzujących się niską wartością dodaną, w morsko-lądowe platformy logistyczne, generujące wysoką logistyczną wartość dodaną²⁵².

Klaster Logistyczno-Transportowy „Północ-Południe” w Gdańsku został powołany w lipcu 2012 roku. Działa w branży logistyka, transport, dystrybucja, która jest głównym sektorem gospodarki regionu pomorskiego. Jego celem jest stymulowanie działalności innowacyjnej przez promowanie intensywnych kontaktów, korzystanie ze wspólnego zaplecza technologicznego, wymianę wiedzy i doświadczeń, przyczynianie się do transferu technologii, poszukiwanie nowych rozwiązań technologicznych dzięki współpracy z sektorem B+R, realizacja i pozyskiwanie środków finansowych z funduszy unijnych w ramach realizacji konkretnych projektów, ale też ze wsparciem funduszy samorządów regionalnych i lokalnych na wspólne projekty inwestycyjne, badania naukowe oraz tworzenie sieci powiązań i rozpowszechnianie informacji wśród przedsiębiorców wchodzących w skład tego zgrupowania. W skład klastra wchodzi: Politechnika Gdańska, PKS Oliwa, Lotos Kolej, Krajowy Instytut Rozwoju Partnerstwa Publiczno-Prywatnego O/Gdańsk, Port Lotniczy Gdańsk im. L. Wałęsy, Wyższa Szkoła Społeczno-Ekonomiczna, Okmarit Sp. z o.o. w Gdyni, Wyższa Szkoła Bankowa, Instytut Elektrotechniki, Biuro Inwestycyjne RG, Zarząd Nadbałtyckich Inicjatyw Klastrowych Sp. z o.o. Stałymi partnerami są: Słupska Specjalna Strefa Ekonomiczna, Gdański Obszar Metropolitalny, Krajowa Izba Gospodarki Morskiej oraz Związek Pracodawców Klastry Polskie, a także osoby fizyczne. Motto klastra brzmi: „Miarą kreatywności ludzi jest ich gotowość do współpracy”. Członkostwo w klastrze jest bezpłatne. Przedsiębiorcy mają przede wszystkim czerpać korzyści w postaci wiedzy, wymiany informacji, udziału we wspólnych projektach.

252 A. Montwiłł, *Port morski jako wielofunkcyjna przestrzeń gospodarcza. Od węzła transportowego do morsko-lądowej platformy logistycznej*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2017, z. 100, s. 317.

Różnorodność klastra jest jego siłą. Działalność klastrów powinna opierać się na współpracy środowiska biznesu, nauki i samorządu – tylko wtedy klaster staje się płaszczyzną zdolną do prowadzenia projektów innowacyjnych. Nowe wyzwania, na które będą odpowiadały klastry przyszłości, to: rozwój infrastruktury transportowej, ograniczanie emisji gazów cieplarnianych czy poszukiwanie sposobów radzenia sobie ze stale zwiększającym się ruchem drogowym. To właśnie te zagadnienia powinny kształtować współpracę i dialog nauki, władz publicznych i firm komercyjnych.

Region łódzki, z uwagi na krzyżowanie się autostrad A1 i A2, stał się ważnym elementem infrastruktury logistycznej. Centralne położenie w Polsce przyciąga kapitał krajowy i zagraniczny zainteresowany lokalizacją baz magazynowych, z których łatwo można dostarczać produkty do różnych zakątków kraju. Były to przesłanki do powołania klastra logistycznego.

Klaster „LODZistics – Logistyczna Sieć Biznesowa Polski Centralnej” zrzesza firmy z branży logistycznej, samorządy, jednostki badawczo-rozwojowe, instytucje otoczenia biznesu, a także inne podmioty działające w sektorze logistyki. Jednym z inicjatorów powołania klastra logistycznego z uwagi na silny potencjał logistyczny regionu łódzkiego, usytuowanie w centrum węzła komunikacyjnego Polski i Europy, dużą liczbę podmiotów świadczących usługi logistyczne i transportowe, podaż powierzchni magazynowych oraz rozbudowaną infrastrukturę drogową jest Łódzka Specjalna Strefa Ekonomiczna SA²⁵³.

Główne cele klastra to podniesienie konkurencyjności firm przez stymulowanie innowacyjności branży logistycznej, w tym transferu technologii, rozwój dobrych praktyk, wspólne projekty, zastosowanie nowoczesnych rozwiązań transportowych, takich jak przewozy intermodalne, system RFS w transporcie lotniczym czy eco-driving. Klaster oddziałuje również na profil szkolnictwa zawodowego i wyższego pod kątem logistyki.

W globalnej gospodarce konieczne jest włączenie polskich firm i instytucji do międzynarodowych sieci, ponieważ same nie będą w stanie konkurować czy ponosić dużych nakładów na innowacje. Ciekawymi partnerami do współpracy mogą być klastry działające w krajach Europy Zachodniej.

Klaster transportowy Padborg. Niewielkie duńskie miasteczko Padborg, liczące około 10 tys. mieszkańców, przyjmuje i obsługuje 4500 ciężarówek na dobę. Magazyny, stacje naprawcze i obsługi pojazdów, stacje benzynowe, kafejki i motele pozostają często otwarte 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Klaster transportowy jest największym pracodawcą w mieście i okolicy, zatrudnia około 3 tys. pracowników. Blisko 200 firm transportowych i przedsiębiorstw związanych z usługami

253 ICT Polska Centralna Klaster, www.ictcluster.pl/en (dostęp: 10.07.2019).

zajmuje obszar o powierzchni 5 km². Padborg zlokalizowany jest obok europejskiej autostrady E45 – głównego korytarza transportowego między krajami skandynawskimi (Dania, Finlandia, Norwegia i Szwecja) a resztą Europy²⁵⁴.

Czynnik historyczny (granica niemiecko-duńska), uzupełniony świadomą polityką publiczną, przyczynił się do koncentracji firm wspieranych instytucjami naukowymi i branżowymi. Przykładem instytucji naukowej zaangażowanej w działalność klastra jest Instytut Studiów Transportowych. Głównym obszarem jego zainteresowań jest analiza i optymalizacja łańcuchów dostaw oraz badanie, opis i rozwój różnych opcji w sektorze transportowym. Kluczowym elementem strategii instytutu jest tworzenie sieci powiązań z podobnymi instytutami w Danii i za granicą, w celu poszerzenia kompetencji i jakości studiów na rzecz transportu. Członkami klastra są także takie instytucje jak Międzynarodowe Centrum Transportu Padborg, Duńska Akademia Transportu, Uniwersytet Flensburg w Niemczech²⁵⁵.

Władze publiczne Padborgu uczestniczą w procesie rozwoju klastra przez decyzje lokalizacyjne, inwestycje transportowe oraz działania edukacyjne i szkoleniowe. Przyszły rozwój Centrum Transportowego i Logistycznego w Padborgu jest postrzegany jako możliwość stworzenia – nie tylko w skali Danii, ale całej północnej Europy – superklastra, który będzie ściśle uzależniony od konkurencyjności handlu i przemysłu na obszarze, któremu służy. Futurystyczna wizja klastra obejmuje integrację transportu kołowego, kolejowego i tzw. autostrady morskiej w całość zarządzaną w sposób efektywny i zgodny z regułami zrównoważonego rozwoju. Dzięki organizacjom wspierającym klaster firmy transportowe mają wpływ na warunki i standardy pracy, rozwiązania problemów technologicznych i norm administracyjnych regulujących przewozy drogowe. W związku z tym firmy uczestniczące w klastrze mogą lepiej dostosowywać się do zmieniających się warunków prowadzenia działalności transportowej.

Klaster transportowo-logistyczny w Walonii (Belgia). Idea klastra logistyczno-transportowego w Walonii sięga 1998 roku. Jego celem jest wsparcie Walonii w staraniach o stanie się preferowanym miejscem lokalizacji firm logistycznych i transportowych. W ramach klastra współpracują logistycy, menedżerowie infrastruktury, instytucje szkoleniowe, władze publiczne, firmy transportowe, instytucje badawcze. Deklarowanym celem klastra jest poprawa intermodalności i networkingu, a przez to atrakcyjności Walonii jako miejsca przyjaznego transportowi i logistyce.

254 *Padborg cluster*, <https://www.eurofound.europa.eu/observatories/emcc/erm/restructuring-case-studies/padborg-cluster> (dostęp: 9.12.2019).

255 http://www.pi.gov.pl/parp/chapter_86196.asp?soid=F1B7FC434FE64586BF9F6404E9C8BDC9 (dostęp: 7.01.2019).

Strategia rozwoju klastra opiera się na bliskiej współpracy trzech subregionów ulokowanych na wschodzie, zachodzie i południu Walonii oraz na budowie międzynarodowej pozycji klastra przez współpracę z Azją, Chinami oraz Europą Środkową i Wschodnią. Strategia ta jest wdrażana przez misje handlowe. Ich efektem są kontakty z władzami lokalnymi, kontakty handlowe i analiza możliwości współpracy.

Ciekawym aspektem działalności walońskiego klastra transportu i logistyki jest wykorzystanie jego pozycji do pomocy w pozyskiwaniu funduszy publicznych wspierających działalność badawczo-rozwojową w sektorze. Klastr realizuje projekty w dziedzinie badań i rozwoju oraz szkolenia wspierane przez władze Walonii. Przyczyniło się do tego partnerstwo z centrami uniwersyteckimi i liderami sektora logistycznego. Przykładowe projekty obejmują rozwój elektronicznych etykiet RFID, systemu CMR rozpoznającego pismo, systemu poleceń głosowych Voice Insight i innych.

Klastr podzielony jest na trzy subklastry rozwijające własne projekty i inicjatywy: Hainaut, Liege, Luxemburg. W miarę potrzeb tworzą one grupy do realizacji konkretnych zadań. Priorytetami funkcjonowania klastra są: promocja międzynarodowa, w tym promowanie pozytywnego obrazu sektora logistycznego w regionie i uczestnictwo w misjach gospodarczych za granicą, oraz wsparcie w promowaniu identyfikacji europejskich centrów dystrybucji i dostawców usług.

Rozdrobniony system transportowy oparty na małych przewoźnikach, sfragmentowany rynek w konkurencyjnym otoczeniu Flandrii, Niemiec i północnej Francji stanowią wyzwanie dla rozwoju przeżywającego problemy strukturalne regionu. Stworzenie klastra jest interesującym sposobem zwrócenia uwagi decydentów na ważny sektor gospodarki. Jest także głosem kilkuset rozdrobnionych firm, którym trudno byłoby przebić się ze swoimi postulatami. Innym ciekawym elementem, na który warto zwrócić uwagę, jest to, że część członków klastra transportowo-logistycznego ma swoje siedziby główne poza Walonią, a mimo to widzą korzyści z uczestnictwa we współpracy, która umożliwia dostęp do środków publicznych na wspieranie badań i rozwój oraz podnosi konkurencyjność sektora. Innym ciekawym elementem jest twórcze korzystanie ze środków publicznych pozostających w dyspozycji rządu regionalnego.

Wielkim problemem przedsiębiorstw dystrybucyjnych, logistycznych czy produkcyjnych jest sezonowość zapotrzebowania na ich usługi. Zarządzanie tzw. pikami jest bardzo trudne. Klastr zapewnia dawcom pomoc w okresach pików, a w czasie zastoju na rynku wspiera przewoźników. Trwający w czwartym kwartale każdego roku pik zamienia się w pierwszym kwartale kolejnego roku w „dołek”.

Jak wynika z licznych opracowań oraz doświadczeń już funkcjonujących na świecie klastrów, również i w naszym kraju serwis usług transportowych w tego

rodzaju „sieci” będzie na coraz wyższym poziomie, a proaktywna postawa wobec klienta powoli staje się standardem. Wystarczy spojrzeć na warunki, jakie musi spełniać przewoźnik, by mógł zostać przyjęty do klastra. Po pierwsze, musi mieć na tyle dobrą opinię na rynku, że potencjalni nadawcy nie będą mieć do niego żadnych zastrzeżeń. Po drugie, musi zostać zaakceptowany przez wszystkich zleciiodawców transportowych zrzeszonych w klastrze, następnie musi dostosować się do zasad obecności w klastrze, dedykować pewną liczbę pojazdów na potrzeby klastra, a raz zadeklarowana liczba pojazdów nie może zostać samowolnie zmniejszona. Konieczna jest również wysoka jakość samochodów (wiek, normy euro itp.), które muszą być wyposażone w odpowiednie systemy telematyczne. Tak więc klastry przez przyjętą politykę działania generują wiele możliwości i wiele potencjalnych wartości – część z nich odkryta zostanie w momencie zgłoszenia potrzeb klientów klastra, wtedy zaś staną się obowiązującym standardem.

4.3. Porozumienia firm i instytucji wspierających funkcjonowanie transportu drogowego

4.3.1. Międzynarodowe organizacje transportowe

Międzynarodowa Unia Transportu Drogowego (International Road Transport Union – IRU) jest główną instytucją transportu drogowego działającą globalnie. Została założona w Genewie 23 marca 1948 roku. Organizacja swoją działalność rozpoczęła jako stowarzyszenie krajowych przewoźników drogowych z ośmiu krajów Europy Zachodniej: Belgii, Danii, Francji, Norwegii, Holandii, Szwecji, Szwajcarii oraz Wielkiej Brytanii. Obecnie działa w ponad stu krajach²⁵⁶.

Podstawowe motto organizacji to „wspólne działania na rzecz lepszej przyszłości” oraz działalność ukierunkowana na osiąganie bliźniaczych celów swoich członków, a także zrównoważony rozwój. Do głównych celów działalności IRU zalicza się²⁵⁷:

- 1) podejmowanie inicjatyw poprawiających bezpieczeństwo, czystość, wydajność oraz oszczędność pojazdów;
- 2) zwiększanie bezpieczeństwa, między innymi przez sprawne zarządzanie ruchem;
- 3) poszukiwanie i propagowanie ulepszeń i nowych technologii w zakresie wprowadzania pojazdów przyjaznych środowisku (aspekt ekologiczny);

256 IRU Organisation, <https://www.iru.org/who-we-are/iru-organisation> (dostęp: 7.01.2019).

257 IRU Organisation, *Our values*, <https://www.iru.org/who-we-are/about-iru/our-values> (dostęp: 9.12.2019).

- 4) szerzenie wiedzy na temat optymalnego zarządzania flotą samochodową oraz dbałości o konserwację pojazdów i dobre warunki pracy dla kierowców;
- 5) pracę nad harmonizacją i upraszczaniem procedur dotyczących transportu drogowego;
- 6) podtrzymywanie bliskich stosunków z krajami i organizacjami;
- 7) współpracę z sektorem transportu drogowego.

IRU wypełnia obrane cele, organizując liczne konferencje tematyczne, warsztaty, spotkania oraz publikując raporty. System tranzytowy TIR został stworzony przy pomocy IRU. Instytucja ta, mając światowy charakter, z sukcesem działa także w wymiarze krajowym, regionalnym i lokalnym. Jej wkład w rozwój światowego transportu drogowego i likwidację wszelkich barier ograniczających tę ekspansję jest ogromny.

Listę międzynarodowych organizacji transportowych związanych z transportem samochodowym uzupełniają inne stowarzyszenia, równie ważne i wartościowe ze względu na swoje funkcje i zaangażowanie w pracę. Zalicza się do nich między innymi:

- 1) PIARC (World Road Association) – Światowe Stowarzyszenie Drogowe założone w 1909 roku; zrzesza administracje drogowe 122 rządów²⁵⁸; umożliwia swoim partnerom zarówno z sektora prywatnego, jak i państwowego wymianę wiedzy, doświadczeń i wizji rozwoju we wszystkich aspektach drogownictwa;
- 2) CEDR (Conference of European Directors of Road) – Konferencja Europejskich Dyrektorów Dróg²⁵⁹, która zajmuje się szerokim spektrum rozwoju transportu drogowego, opracowuje politykę transportową i rekomenduje ją Komisji Europejskiej;
- 3) IRF (International Road Federation) – Międzynarodowa Federacja Drogowa²⁶⁰, której celem jest promowanie rozwiązań optymalnych dla rozwoju infrastruktury drogowej, szczególnie pod względem efektywności i ochrony środowiska;
- 4) ERTICO (European Road Transport Telematics Implementation Co-ordination Organisation) – Europejska Organizacja Koordynująca Wdrażanie Telematyki i Transportu Drogowego²⁶¹, podejmująca liczne inicjatywy służące implementacji nowoczesnych i inteligentnych systemów transportowych zarówno w infrastrukturze drogowej, jak i pojazdach samochodowych.

258 PIARC, <https://www.piarc.org/en/> (dostęp: 8.08.2019).

259 CEDR, <https://www.cedr.eu/> (dostęp: 8.08.2019).

260 International Road Federation, <https://www.irf.global/> (dostęp: 8.08.2019).

261 ERTICO, <https://ertico.com/> (dostęp: 8.08.2019).

Zrzeszenie Międzynarodowych Przewoźników Drogowych (ZMPD) jest największym polskim stowarzyszeniem branży transportowym. Zrzesza ponad 4500 przewoźników drogowych. Głównym jego celem, podobnie jak innych tego typu ogólnopolskich zrzeszeń, jest²⁶²:

- 1) podejmowanie różnorodnych działań w zakresie międzynarodowych przewozów i spedycji na zasadzie wspólnoty interesów członków zrzeszenia i ich integracji;
- 2) oddziaływanie na władze transportowe w celu kształtowania odpowiedniej polityki transportowej, zapewniającej rozwój tego sektora gospodarki;
- 3) występowanie z inicjatywami wobec lokalnych władz administracyjnych w sprawach szeroko rozumianej infrastruktury transportowej;
- 4) współpraca z urzędami celnymi, Strażą Graniczną, firmami ubezpieczeniowymi, zespołami rzeczoznawców i ekspertów sektora transportowego;
- 5) współudział i podejmowanie działań w zakresie kształtowania aktów prawnych regulujących system transportowy, a zwłaszcza przewozy międzynarodowe;
- 6) udzielanie pomocy i przydatnych informacji zrzeszonym członkom w sprawach dotyczących działalności międzynarodowego transportu drogowego osób i ładunków oraz spedycji;
- 7) szkolenie członków zrzeszenia oraz prowadzenie kursów podnoszących kwalifikacje przewoźników i spedytorów, mających wpływ na ich profesjonalizm;
- 8) wydawanie publikacji dotyczących prawnych, ekonomicznych i technicznych zagadnień międzynarodowego transportu drogowego;
- 9) umożliwianie zakupu zezwoleń, kart opłat drogowych, druków CMR, kart postojowych, oświadczeń o dniach wolnych, dokumentacji kierowcy, wykresówek oraz publikacji dotyczących międzynarodowego i krajowego transportu drogowego.

Ważną rolę na rynku usług spedycyjnych odgrywają instytucję zrzeszające spedytorów. Pełnią one funkcję systematyzującą, prowadzą działalność doradczą, wydają publikacje, organizują praktyczne szkolenia. Organizacje te dbają o zachowanie prestiżu zawodu spedytora, przygotowują do tego zawodu w sposób profesjonalny, troszczą się również o stworzenie standardów i elementarnych zasad etyki prowadzenia działalności biznesowej. Sama przynależność do takiej organizacji jest dla przedsiębiorstwa pewnym prestiżem i sygnałem dla przyszłych i obecnych klientów, potwierdzającym profesjonalizm działalności na rynku²⁶³.

262 Zachodniopomorskie Stowarzyszenie Przewoźników Drogowych, <http://www.stowarzyszenie.szn.pl> (dostęp: 30.03.2018).

263 J. Neider, *Transport międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012, s. 252.

Dodatkowo spedytory współpracują z sobą w ramach organizacji międzynarodowych. Do najważniejszych i najbardziej znanych należy niewątpliwie **FIATA** (International Federation of Freight Forwarders Associations), czyli Międzynarodowa Federacja Zrzeszeń Spedytorów. Powstała ona w 1926 roku i jest organizacją o światowym zasięgu, zrzeszającą ponad 40 tys. firm logistycznych i spedycyjnych, zatrudniających około 8–10 mln osób ze 150 krajów²⁶⁴.

Wśród istotnych wartości, jakie wniosła aktywna działalność FIATA, można wymienić opracowanie i upowszechnienie dokumentów spedycyjnych mających na co dzień szerokie zastosowanie w transporcie międzynarodowym. Zalicza się do nich²⁶⁵:

- 1) FIATA Forwarder's Certificate of Receipt (FCR) – spedytorskie zaświadczenie o przyjęciu towaru do wysyłki;
- 2) FIATA Multimodal Transport Bill of Lading (FBL) – spedytorski konosament stosowany w przewozach multimodalnych;
- 3) FIATA Multimodal Transport Waybill (FWB) – spedytorski list przewozowy dla przewozów multimodalnych;
- 4) FIATA Forwarder's Certificate of Transport (FCT) – spedytorskie zaświadczenie transportowe;
- 5) FIATA Warehouse Receipt (FWR) – spedytorski kwit składowy;
- 6) FIATA Shipper's Declaration for the Transport of Dangerous Goods (SDT) – deklarację załadowcy o przewozie ładunków niebezpiecznych;
- 7) FIATA Shipper's Multimodal Weight Certificate (SIC) – deklarację załadowcy o wadze przesyłki w przewozach multimodalnych;
- 8) FIATA Forwarding Instruction (FFI) – formularz zlecenia transportowego.

Organizacja organizuje szkolenia i fachowe kursy kończące się uzyskaniem odpowiednich dyplomów i certyfikatów kompetencji zawodowych. W Polsce kursy takie organizuje członek FIATA – Polska Izba Spedycji i Logistyki.

CLECAT (European Association for Forwarding, Transport, Logistics and Customer Services) to Europejskie Stowarzyszenie Spedycji, Transportu, Logistyki i Usług Celnych. Organizacja działa od 1958 roku. W jej skład wchodzi krajowe organizacje spedytorskie z państw członkowskich Unii Europejskiej. Obejmuje swoim zasięgiem około 19 tys. przedsiębiorstw spedycyjnych, zatrudniających ponad 1 mln osób. Jej główny cel to reprezentowanie sektora transportowo-logistycznego przed odpowiednimi organami, chociażby Unii Europejskiej, i zyskanie wpływu na przyszłe ustawodawstwo dotyczące branży TSL²⁶⁶.

264 FIATA, <http://www.fiata.com> (dostęp: 29.03.2018).

265 J. Neider, *Transport międzynarodowy*, s. 253.

266 CLECAT, <http://www.clecat.org> (dostęp: 29.03.2018).

Kolejną instytucją przyczyniającą się do rozwoju transportu jest **AET** (Association for European Transport) – Stowarzyszenie Transportu Europejskiego. Ta pozarządowa organizacja została założona w 1998 roku. Otwarta jest dla osób indywidualnych oraz organizacji. Podobnie jak inne instytucje tego typu organizuje debaty, szkolenia, wymianę informacji i pomysłów, wnosząc wartość dodaną w rozwój sektora transportowego oraz integracji europejskiej²⁶⁷.

Wartościową instytucją jest również **ETSC** (European Transport Safety Council), czyli Europejska Rada Bezpieczeństwa Transportu. Jest to pozarządowa organizacja zajmująca się bezpieczeństwem ruchu drogowego. Została założona w 1993 roku. Głównym jej celem jest zmniejszenie liczby wypadków samochodowych w Europie i rozmiaru obrażeń w nich poniesionych, zapewnienie bezstronnego źródła porad eksperckich dotyczących kwestii bezpieczeństwa drogowego, wyszukiwanie i popieranie efektywnych sposobów zmniejszenia liczby wypadków drogowych i ofiar, potwierdzonych w międzynarodowych badaniach naukowych. Organizacja dostarcza informacji w formie naukowych raportów, ulotek i biuletynów, organizuje konferencje i spotkania²⁶⁸.

4.3.2. Krajowe instytucje transportowe

Jedną z najstarszych instytucji wywierających bezpośredni wpływ na stan i funkcjonowanie polskiego sektora transportu samochodowego jest **Instytut Transportu Samochodowego – ITS**. Powstał on w 1952 roku i prowadzi, koordynuje oraz popularyzuje badawczo-wdrożeniową działalność naukową w dziedzinie transportu samochodowego.

Najistotniejsze zadania instytutu to²⁶⁹: ogólna poprawa funkcjonowania i organizacji transportu samochodowego, opracowywanie nowych rozwiązań materiałowych dla przemysłu motoryzacyjnego oraz ograniczenie szkodliwości skutków rozwoju transportu samochodowego i ruchu drogowego pod kątem bezpieczeństwa drogowego oraz ochrony środowiska naturalnego. ITS swoje zadania realizuje przez prowadzenie działalności naukowej i badawczej, tworzenie programów pomocy dydaktycznej, opracowywanie oraz opiniowanie standardów w zakresie ochrony pracy w dziedzinie bezpieczeństwa uczestników ruchu samochodowego, ochrony środowiska oraz ergonomii, a także warunków przestrzegania standardów, upowszechnianie systemów jakości w podmiotach związanych z transportem samochodowym, a ponadto prowadzenie procesów certyfikacji, zwłaszcza wyrobów motoryzacyjnych i personelu w ramach uzyskanych

267 Association for European Transport, <http://www.aetransport.org> (dostęp: 20.12.2012).

268 European Transport Safety Council, <http://www.etsc.eu/home.php> (dostęp: 29.03.2018).

269 http://www.its.waw.pl/O_Instytucje,1492,1492,1.html (dostęp: 1.06.2013).

uprawnień, opracowywanie analiz, ocen i ekspertyz z zakresu transportu samochodowego, związanych ze skutkami rozwoju motoryzacji, upowszechnianie wyników prac wykonywanych w instytucie przez wydawnictwa, publikacje, konkursy, wystawy, konferencje naukowe, sympozja i seminaria, prowadzenie działalności w zakresie informacji naukowej, technicznej i ekonomicznej oraz własności przemysłowej i intelektualnej, a także wykonywanie innych zadań zleconych przez organy administracji państwowej, samorządowej oraz podmioty gospodarcze.

Główny Inspektorat Transportu Drogowego (GITD) został powołany 1 stycznia 2011 roku. Do jego najważniejszych zadań w zakresie międzynarodowego transportu drogowego należy²⁷⁰: udzielanie, zmiana lub cofnięcie licencji na przewozy, wytwarzanie i przekazanie polskich zezwoleń oraz przyjmowanie i dystrybucja zezwoleń zagranicznych w transporcie rzeczy, wydawanie, zmiany, cofnięcie i kontrola świadectw kierowców oraz prowadzenie rejestru wydanych świadectw, prowadzenie rejestru pojazdów i przedsiębiorców wykonujących międzynarodowe przewozy drogowe na potrzeby własne. Instytucja ta została powołana do kontroli przestrzegania obowiązujących przepisów w zakresie wykonywania samochodowego transportu i niezarobkowego przewozu rzeczy i osób, w celu eliminowania wszelkich negatywnych zjawisk w transporcie drogowym. Nadrzędne cele jej działalności to²⁷¹: poprawa bezpieczeństwa w transporcie samochodowym, ograniczenie degradacji dróg, zwiększenie poziomu przestrzegania prawa przez kierowców i przedsiębiorców wykonujących przewozy drogowe, ochrona rynku transportowego przed naruszeniami zasad uczciwej konkurencji, dbałość o środowisko naturalne.

Wojewódzkie inspektoraty transportu drogowego (WITD) to najbardziej rozpoznawalne organizacje na rynku transportowym. Podział organizacyjny inspekcji pokrywa się z podziałem administracyjnym kraju, w skład którego wchodzi 16 województw. Wojewódzcy inspektorzy podlegają Głównemu Inspektorowi Transportu Drogowego, który koordynuje, nadzoruje i kontroluje ich działalność. Do zadań inspektorów zatrudnionych w WITD należy kontrolowanie dokumentów związanych z wykonywaniem transportu drogowego lub przewozu na potrzeby własne, kontrola ruchu drogowego oraz przestrzegania przepisów w zakresie transportu, ze szczególnym uwzględnieniem czasu pracy kierowców. Inspektoraty nadzorują także przestrzeganie zasad i warunków transportu zwierząt oraz towarów niebezpiecznych. Kontroli podlegają kierowcy i przedsiębiorcy wykonujący transport

270 *Transport międzynarodowy pod skrzydła Głównego Inspektoratu Transportu Drogowego. Co się zmienia?*, <http://logistyka.infor.pl/transport/artykuly/480640,transport-miedzynarodowy-pod-skrzydla-glownego-inspektoratu-transportu-drogowego-co-sie-zmienia.html> (dostęp: 1.06.2013).

271 <http://www.gitd.gov.pl/content/misja> (dostęp: 1.06.2013).

drogowy lub przewóz na potrzeby własne. Stwierdzone przez inspektorów naruszenia zgłaszane są do Centralnej Ewidencji Naruszeń, prowadzonej przez Głównego Inspektora Transportu Drogowego. Główne kierunki działalności WITD na kolejne lata to²⁷²: poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego, wzrost jakości świadczonych usług w transporcie drogowym, polepszenie stanu infrastruktury drogowej, praca na rzecz rozwoju ekonomicznego i regulacji sektora transportowego, poprawa warunków pracy kierowców, ochrona środowiska naturalnego oraz polskiego rynku transportowego.

Innym ważnym rozwiązaniem regulującym sprawne funkcjonowanie sektora transportu drogowego był system ViaToll. Wybrany operator – spółka Kapsch Telematic Services, działająca na rzecz Skarbu Państwa – w ramach organizacji e-myta dostarczyła innowacyjne rozwiązanie oparte na technologii komunikacji bezprzewodowej krótkiego zasięgu²⁷³. System funkcjonował w latach 2011–2018. Po zakończeniu umowy na działalność w Polsce spółki Kapsch Telematic Services obowiązki pobierania opłat przejęła Główna Inspekcja Transportu Drogowego.

Obecnie przewoźnicy, aby obniżyć koszty, często korzystają z dróg alternatywnych w stosunku do płatnych. Należy jednak zaznaczyć, iż system z roku na rok będzie coraz szczelniejszy i swoim zasięgiem będzie obejmował więcej kilometrów dróg. Dlatego też od relacji przedsiębiorca transportowy – operator e-myta nie wiadać na razie odwrotu.

Polska Izba Spedycji i Logistyki – PISiL (Polish International Freight Forwarding Association)²⁷⁴ jest najważniejszą ogólnopolską instytucją zrzeszającą spedytatorów. Izba ma siedzibę w Gdyni, powstała w 1993 roku i zrzesza ponad 130 przedsiębiorstw zajmujących się zawodowo spedycją. Głównymi celami i zadaniami organizacji są²⁷⁵: ochrona praw i reprezentowanie interesów członków wobec organów władzy i administracji państwowej, organów samorządu terytorialnego oraz międzynarodowych organizacji spedytatorów, załadowców, przewoźników lub innych, których działalność dotyczy sfery zainteresowań zawodowych członków, zapewnienie dostępu do informacji krajowych i międzynarodowych, zwłaszcza w kontekście członkostwa Polski w Unii Europejskiej, organizowanie szkoleń, sympozjów, konferencji, kongresów o tematyce będącej w sferze zainteresowań członków izby.

272 *Kierunki działania inspekcji transportu drogowego w 2012 roku*, <http://www.gitd.gov.pl/sites/default/files/kierunki-dzialania-inspekcji-transportu-drogowego-w-2012-roku.pdf> (dostęp: 1.06.2013).

273 *ViaTOLL – system poboru opłat czy kar?*, <http://www.log24.pl/artykuly/viatoll-system-poboru-oplat-czy-kar,2285> (dostęp: 1.06.2013).

274 *Polska Izba Spedycji i Logistyki*, <http://pisil.pl/> (dostęp: 1.06.2013).

275 *Polska Izba Spedycji i Logistyki, Rola izby*, http://pisil.pl/informacje_o_izbie/rola_izby (dostęp: 29.03.2013).

Ogólnopolski Związek Pracodawców Transportu Drogowego powstał w 2002 roku z inicjatywy przewoźników, dążących do ograniczenia problemów, które miały wpływ na sprawność wykonywania ich działalności. Obecnie jest jedną z intensywniej działających organizacji walczących o prawa polskich przewoźników. Najważniejsze osiągnięcia w tej dziedzinie to:

- 1) nowelizacja ustawy o transporcie drogowym: określenie górnej granicy kar pieniężnych nakładanych przez Inspekcję Transportu Drogowego oraz wprowadzenie kary za określone przewinienia dla kierowców i załadowców, a nie tylko dla przewoźników drogowych;
- 2) złagodzenie warunków dostępu do licencji na wykonywanie transportu drogowego przez firmy transportowe;
- 3) zniesienie zakazu ograniczenia ruchu w miesiącach od czerwca do września;
- 4) możliwość dokonywania czasowego wyrejestrowania pojazdów;
- 5) przywrócenie w wykazie zawodów szkolnictwa zawodowego szkolenia w zawodzie kierowca mechanik i ustalenie w podstawie programowej tego zawodu szkolenia na prawo jazdy kategorii B i C oraz kwalifikacji wstępnej;
- 6) szkolenia kierowców zawodowych na terenie całej Polski;
- 7) zniesienie ograniczeń w ruchu drogowym i dostępie do infrastruktury dla pojazdów o nacisku osi 11,5 tony²⁷⁶.

Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego (KRBRD) została powołana 1 stycznia 2002 roku. Jej przewodniczącym jest minister właściwy ds. transportu – obecnie minister transportu, budownictwa i gospodarki morskiej. Członkowie KRBRD to przedstawiciele ministra obrony narodowej, ministra sprawiedliwości oraz ministrów właściwych do spraw: administracji publicznej, budżetu, finansów publicznych, gospodarki, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej, oświaty i wychowania, środowiska, transportu, wewnętrznych, pracy oraz Komendanta Głównego Policji, Komendanta Głównego Straży Pożarnej, Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad oraz wskazani przez premiera wojewodowie. Do głównych zadań rady w zakresie poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego należą między innymi²⁷⁷: proponowanie kierunków polityki państwa, zlecanie badań i ekspertyz naukowych, współpraca z organizacjami społecznymi i instytucjami pozarządowymi, inicjowanie i opiniowanie aktów prawnych oraz inicjowanie współpracy zagranicznej, jak również działalności edukacyjno-informacyjnej.

Jednocześnie z KRBRD w każdym z szesnastu województw utworzona została wojewódzka rada bezpieczeństwa ruchu drogowego (WRBRD), która działała przy

276 Ogólnopolski Związek Pracodawców Transportu Drogowego, <https://www.ozptd.pl/ozptd/o-nas> (dostęp: 3.03.2019).

277 Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, http://www.krbrd.gov.pl/krajowa%20rada%20brd/krajowa_rada_brd.htm (dostęp: 1.06.2013).

województwie, a od 1 stycznia 2006 roku przy marszałku województwa jako wojewódzki zespół koordynacyjny działań administracji publicznej.

Organizacjami mającymi na celu poprawę bezpieczeństwa są również **wojewódzkie ośrodki ruchu drogowego**. Ich działalność statutowa to organizowanie egzaminów państwowych sprawdzających kwalifikacje osób ubiegających się o odpowiednie uprawnienia do kierowania pojazdami w zakresie wszystkich kategorii prawa jazdy. Dodatkowo ośrodki prowadzą także działalność szkoleniową dla kierowców na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz popularyzacji przepisów²⁷⁸.

Polska Izba Gospodarcza Transportu Samochodowego i Spedycji (PIGTSiS) powstała 9 marca 1994 roku. To organizacja samorządowa, działająca na podstawie ustawy o izbach gospodarczych²⁷⁹. Członkostwo w niej jest dobrowolne i niczym nie ogranicza samodzielności członków izby. PIGTSiS jest członkiem Krajowej Izby Gospodarczej. Główna działalność izby polega na: reprezentowaniu interesów członków wobec organów administracji państwowej, opiniowaniu aktów prawnych (w tym dodatkowych i celnych), działaniu na rzecz tworzenia korzystnych warunków dla rozwoju transportu samochodowego, opracowywaniu analiz, prowadzeniu szerokiego zakresu szkoleń (w tym dla zainteresowanych uzyskaniem certyfikatu kompetencji zawodowych), wydawaniu fachowych publikacji oraz biuletynu izby, załatwianiu dokumentów przewozowych, doradztwie prawnym w zakresie transportu drogowego, organizacji współpracy członków izby w zakresie prac naukowo-badawczych wspólnych przedsięwzięć gospodarczych, przeciwdziałaniu nieuczciwej konkurencji, praktykom monopolistycznym, organizowaniu współpracy międzynarodowej.

Kolejną organizacją przyczyniającą się do zwiększenia bezpieczeństwa transportu, nie tylko samochodowego, jest **Stowarzyszenie Psychologów Transportu w Polsce (SPT)**. Jest to organizacja zawodowa psychologów zajmujących się psychologicznymi zagadnieniami związanymi z problematyką komunikacji lądowej, kolejowej, morskiej i lotniczej. Celem stowarzyszenia jest²⁸⁰ integracja środowiska psychologów transportu, wspólne doskonalenie wiedzy i umiejętności zawodowych oraz kształtowanie właściwych postaw i rzetelności zawodowej psychologów transportu. SPT realizuje swoje cele przez aktywną współpracę swoich członków, zebrania, spotkania, konferencje naukowe oraz organizację szkoleń i kursów specjalistycznych.

W lutym 2012 roku powstało **Stowarzyszenie Polskie Forum Transportu (SPFT)**, które skupia przewoźników drogowych. Jego członkowie zdecydowali,

278 infoCAR, <https://info-car.pl/infocar/konto/word/rezerwacja.html> (dostęp: 9.12.2019).

279 Polska Izba Gospodarcza Transportu Samochodowego i Spedycji, <http://www.pigtsis.pl/o-izbie/> (dostęp: 9.12.2019).

280 Stowarzyszenie Psychologów Transportu w Polsce, <http://www.spt.pl/?p=10> (dostęp: 1.06.2013).

że razem mogą łatwiej funkcjonować na rynku. Celem stowarzyszenia jest promowanie uczciwej konkurencji w transporcie, uczestnictwo w procesie tworzenia przepisów prawa, eliminacja niewłaściwych praktyk kontrolnych, reprezentowanie polskiego transportu na forum międzynarodowym²⁸¹.

Ogólnopolski Związek Pracodawców Transportu Drogowego (OZPTD), podobnie jak SPFT, prowadzi działalność, dbając o interesy swoich członków – przewoźników drogowych. Obecnie związek zamierza utworzyć spółkę, której udziałowcami mają być członkowie stowarzyszenia. OZPTD ma się stać operatorem logistycznym, generującym zlecenia transportowe dla zrzeszonych w związku. Celem tego przedsięwzięcia ma być przeciwdziałanie dominacji na rynku transportowym globalnych operatorów, którzy dyktują warunki firmom transportowym.

Kolejnym interesującym stowarzyszeniem z jest **ITS Polska**. Jest to prywatno-publiczna inicjatywa, mająca na celu wsparcie procesów rozwoju i wdrożenia inteligentnych systemów transportowych (ITS), których zastosowanie przyczyniło się do rozwoju transportu bezpiecznego, wydajnego i przyjaznego środowisku naturalnemu²⁸². ITS Polska jest partnerstwem wiedzy i źródłem informacji dla wszystkich grup udziałowców środowiska ITS, w tym przemysłu, usług, organizacji rządowych i samorządowych, instytutów badawczych i wdrożeniowych oraz ośrodków akademickich. ITS Polska nie ogranicza się wyłącznie do obszaru terytorialnego Polski, przyjmując za podstawę międzynarodową współpracę na przykład z ITSS²⁸³ (Intelligent Transport System Society)²⁸⁴. Stowarzyszenie prowadzi szeroką działalność informacyjną i popularyzuje wykorzystywanie odpowiednich technologii oraz systemów informatycznych i telekomunikacyjnych. Ponadto buduje płaszczyzny wymiany informacji i doświadczeń, tworząc wizję przyszłych wymagań i potrzeb w zakresie rozwiązań i usług ITS.

4.3.3. Organizacje wspierające sektor transportowy

Otoczenie biznesu to swego rodzaju sieć instytucji sprzyjających prowadzeniu czy rozpoczęciu działalności gospodarczej, przede wszystkim przez firmy małe i średnie. Jako przykład różnorodnych form wspomagania biznesu mogą posłużyć dwie instytucje, które są ściśle zaangażowane w tego typu pomoc, choć realizowaną

281 Stowarzyszenie Polskie Forum Transportu, http://www.spft.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=96&Itemid=27 (dostęp: 1.06.2013).

282 Statut Stowarzyszenia Inteligentne Systemy Transportowe „ITS Polska”, http://www.itspolska.pl/admin/pliki/ITS_POLSKA_-_Statut.pdf (dostęp: 1.06.2013).

283 ITSS – Towarzystwo Międzynarodowe Inteligentne Systemy Transportowe. W 1999 roku powołano Radę ITS (ITS Council), która została w 2005 roku przemianowana na ITSS.

284 G. Nowacki, *Telematyka transportu drogowego*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2008, s. 202.

w odmienny sposób. Pierwsza z nich to Państwowa Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP)²⁸⁵, druga zaś to instytucja finansowa pod nazwą Krajowy Fundusz Kapitałowy²⁸⁶.

Państwowa Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. Działalność na rzecz biznesu jest wielostronna, dotyczy bowiem zarówno czynności finansowych, jak i prawnych, organizacyjnych oraz edukacyjnych. Istotną konsekwencją takiej pomocy wydaje się możliwość „wyłowienia” spośród rzeszy małego i średniego biznesu podmiotów mających szczególnie atrakcyjne projekty, których z braku funduszy nie mogłyby sfinansować. Pomoc finansowa realizowana przez agencję jest dostępna dla różnych podmiotów, a więc przedsiębiorców (w tym firm transportowych), podmiotów działających na rzecz rozwoju gospodarczego lub na rzecz zatrudnienia czy rozwoju zasobów ludzkich oraz jednostek samorządu terytorialnego. Również formy pomocy finansowej ze strony agencji są zróżnicowane. Ustawodawca przewidział dla tej pomocy trzy formy: bezzwrotne wsparcie finansowe, pożyczki, finansowanie kosztów usług świadczonych przez usługodawców bezpłatnie bądź za opłatą niższą od ceny rynkowej.

Regionalnymi partnerami PARP są **regionalne instytucje finansujące (RIF)**. Zostały one powołane w 2001 roku w każdym z województw. Współpracują przy wdrażaniu polityki adresowanej do MSP w poszczególnych regionach. Są one wyłaniane w drodze konkursu, spośród istniejących instytucji regionalnych. RIF świadczą usługi konsultacyjno-doradcze, diagnozują potrzeby przedsiębiorstw, definiują rodzaj i zakres potrzebnej pomocy, a także dostępne instrumenty wsparcia, udzielają informacji o programach dotacji i warunkach uczestnictwa, promują programy adresowane do przedsiębiorstw, przyjmują i oceniają wnioski o udzielenie dotacji oraz przekazują je do PARP. Instytucje te są punktem pierwszego kontaktu dla MSP.

Krajowy Fundusz Kapitałowy (KFK) jest spółką akcyjną utworzoną przez Bank Gospodarstwa Krajowego. Wyłącznym przedmiotem działalności funduszu jest udzielanie wsparcia finansowego funduszom kapitałowym. Szczególnym zainteresowaniem KFK zostali objęci przedsiębiorcy innowacyjni i tacy, którzy prowadzą działalność badawczo-rozwojową. Przychodami funduszu, oprócz pochodzących z własnej działalności, są przede wszystkim dotacje celowe z budżetu państwa oraz pieniądze z budżetu Unii Europejskiej i innych źródeł zagranicznych. Warto zaznaczyć, że niepodlegające zwrotowi dotacje celowe z budżetu państwa, środki z budżetu Unii Europejskiej wraz z innymi środkami ze źródeł zagranicznych,

285 Ustawa z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Państwowej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz.U. z 2000 r. Nr 109, poz. 1158 z późn. zm.).

286 Ustawa z dnia 4 marca 2005 r. o Krajowym Funduszu Kapitałowym (Dz.U. z 2005 r. Nr 57, poz. 491 z późn. zm.).

które zostały otrzymane przez Krajowy Fundusz Kapitałowy, są wolne od podatku dochodowego od osób prawnych²⁸⁷. Wspieranie finansowe funduszy kapitałowych przez KFK przejawia się w kilku formach. Należą do nich:

- 1) obejmowanie i nabywanie udziałów lub akcji funduszy,
- 2) uczestnictwo w funduszach kapitałowych działających w formie spółek komandytowych, komandytowo-akcyjnych lub innych formach bez osobowości prawnej,
- 3) nabywanie certyfikatów inwestycyjnych lub jednostek uczestnictwa,
- 4) nabywanie emitowanych przez fundusze obligacji, obligacji zamiennych na akcje, obligacji z prawem pierwszeństwa i warrantów subskrypcyjnych,
- 5) bezzwrotne świadczenia na sfinansowanie części kosztów poniesionych przez fundusz kapitałowy na przygotowanie inwestycji wraz z prowadzeniem monitorowania portfela tych inwestycji.

Fundusze kapitałowe mają pewne ograniczenia wobec podmiotów, które mogą być beneficjentami udzielanego przez nie wsparcia finansowego. Ustawodawca nałożył bowiem na KFK określone limity w stosunku do korzystających z pomocy w formie bezzwrotnych świadczeń na sfinansowanie części kosztów poniesionych przez dany fundusz kapitałowy w związku z przygotowaniem przedmiotowej inwestycji. Ograniczenia powodują, że pomocą finansową tego typu mogą zostać objęte przedsiębiorstwa, które podlegają nieograniczonemu obowiązkowi podatkowemu, zgodnie z ustawami dotyczącymi podatku dochodowego od osób prawnych i fizycznych²⁸⁸ oraz nie mają zaległości podatkowych i regulują terminowo składki na ubezpieczenie społeczne²⁸⁹, nie zajmują się świadczeniem usług finansowych, obrotem nieruchomości ani produkcją bądź obrotem niektórymi wyrobami akcyzowymi. Do grupy przedsiębiorstw uprawnionych do otrzymywania wsparcia finansowego należą także te, które prowadzą działalność mającą istotne znaczenie dla rozwoju regionalnego, w tym dla tworzenia miejsc pracy.

Organizacje pracodawców. Członkami organizacji pracodawców mogą być osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne prowadzące działalność gospodarczą, które na stałe lub okresowo zatrudniają pracowników. Organizacje te stoją na straży praw, reprezentując interesy zrzeszonych członków wobec związków zawodowych pracowników, organów władzy i administracji państwowej, a także

287 Zgodnie z art. 17 ust. 1 pkt 41 Ustawy z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych (Dz.U. z 2000 r. Nr 54, poz. 654 z późn. zm.).

288 To ograniczenie dotyczy podmiotów mających osobowość prawną i jednostek organizacyjnych bez tej osobowości oraz osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą, bez względu na wielkość podmiotu.

289 W związku z regulowaniem należności na ubezpieczenie społeczne ustawodawca dopuszcza możliwość, że starający się o wsparcie przedsiębiorca, za zgodą ZUS-u lub właściwego urzędu skarbowego, należność z tytułu składek ma rozłożoną na raty bądź odroczoną.

organów samorządu terytorialnego. Instytucje te prowadzą działalność doradczą, szkoleniową i informacyjną.

Towarzystwa gospodarcze to organizacje powstałe z inicjatywy obywatelskiej, finansowane głównie ze środków prywatnych. Mają one charakter lokalny lub regionalny, czasem branżowy. Zwykle są samodzielnymi stowarzyszeniami, fundacjami lub wydzielonymi częściami innych organizacji. Towarzystwa gospodarcze realizują swoje statutowe cele przez wspieranie działania podmiotów gospodarczych oraz osób rozpoczynających działalność. W ramach świadczonych usług towarzystwa mogą oferować specjalistyczne doradztwo.

Samorządy zawodowe. Członkami samorządów zawodowych²⁹⁰ mogą być podmioty prowadzące działalność w zakresie handlu, gastronomii i usług lub innych rodzajów działalności. Członkami samorządów zawodowych mogą zostać też podmioty, które nie mają prawa do zrzeszania się w organizacjach rzemiosła. Głównym zadaniem tych instytucji jest utrwalanie więzi środowiskowych, a także postaw etycznych. Wspierają one współpracę osób, organizacji oraz środowisk uczestniczących w budowaniu wizerunku reprezentowanego zawodu. Prowadzą na rzecz członków działalność kulturalną, oświatową i socjalną, a także fundusze zapomogowo-pożyczkowe. Instytucje te pomagają osobom chcącym rozpocząć działalność gospodarczą. Realizując projekty doradcze i informacyjne dla MSP, organizują nieodpłatne szkolenia, kursy i regularne spotkania grup pracowników – umożliwiają tym samym przekazywanie wiedzy, doskonalenie umiejętności oraz wymianę doświadczeń. Do ich zadań należy również reprezentowanie członków wobec organów administracji państwowej.

Organizacje pozarządowe. W odróżnieniu od organizacji przedsiębiorców, które zrzeszają wyłącznie podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe dopuszczają przynależność władz lokalnych, ekspertów, banków oraz innych organizacji. Różny jest status prawny i sytuacja finansowa tych instytucji. Funkcjonują jako organizacje członkowskie, agencje, izby przemysłowo-handlowe, stowarzyszenia, spółki akcyjne czy związki przedsiębiorców. Mogą to być fundacje lub inne instytucje zakładane w celu niesienia pomocy rozpoczynającym działalność gospodarczą. Instytucje te specjalizują się we wspieraniu inicjatyw na rzecz rozwoju lokalnego i regionalnego, w których przedsiębiorczość odgrywa dużą rolę. Organizacje pozarządowe mogą organizować grupę ludzi, a nawet całe środowiska lokalnych przedsiębiorców, bezrobotnych, a także szukających pracy absolwentów. Środowiska te mają możliwość wyrażania swoich potrzeb oraz mogą podejmować różne inicjatywy ułatwiające im rozwiązywanie wspólnych problemów.

²⁹⁰ Ustawa z dnia 30 maja 1989 r. o samorządzie zawodowym niektórych podmiotów gospodarczych (Dz.U. z 1989 r. Nr 35, poz. 194 z późn. zm.).

Formami pomocy najczęściej świadczonymi przez organizacje pozarządowe są: usługi informacyjne oraz konsultingowe, szkolenia, a także drobne pożyczki. Instytucje te wprowadzają do codziennej praktyki nowe umiejętności oraz sposoby zarządzania, które znacznie wolniej docierają do przedsiębiorstw zlokalizowanych w małych miejscowościach. Podnosi to konkurencyjność firm, a zarazem otwiera dostęp do możliwości, które w przeciwnym razie pozostałyby nieznane lub trudno dostępne. Porównując działalność organizacji pozarządowych do wcześniej omówionych instytucji, pamiętać należy, że organizacje pozarządowe otrzymują o wiele więcej wsparcia finansowego ze środków publicznych. Funkcjonują one dzięki prowadzonej działalności gospodarczej, a także zagranicznym środkom pomocowym.

5. Zasoby ludzkie w tworzeniu nowych wartości w firmie transportowej

5.1. Niedobór kierowców jako inspiracja do tworzenia nowych wartości

Według różnych szacunków w Polsce brakuje około 100 tys. zawodowych kierowców. Co roku z zawodu odchodzi 25 tys. osób. Jednocześnie transport to strategiczna branża, generująca 6,5% polskiego PKB – dwa razy więcej niż na przykład rolnictwo. Od niej zależy, jak będzie wiodło się reszcie gospodarki, bo żeby coś wyprodukować, ktoś musi dowieźć surowce, a żeby sprzedać wyprodukowane wyroby, trzeba je dostarczyć do konsumenta. Jeśli transport wyhamuje, to samo stanie się z innymi branżami: handlem, przemysłem, budownictwem.

Szacuje się, że obecnie w branży transportowej zatrudnionych jest nawet 40 tys. pracowników spoza Unii Europejskiej. Są to głównie obywatele Ukrainy, a także Białorusini, Rosjanie i Mołdawianie. Jest to rozwiązanie, które w znacznym stopniu uzupełnia braki na polskim rynku pracy. Kierowcy spoza Unii Europejskiej często traktują pracę w transporcie jako zajęcie tymczasowe i poszukują pracy w innych, lepiej płatnych zawodach u pracodawców z tzw. Starej Unii (Niemcy, Francja, Holandia itd.). Ponadto pozwolenia o pracę wydawane cudzoziemcom są dokumentami czasowymi – wymagają odnawiania. Istnieje również ryzyko dotyczące rzeczywistych umiejętności kierowców, trudno także niekiedy zweryfikować legalność posiadanych dokumentów²⁹¹.

Pewnych informacji na temat niedoboru kierowców dostarcza badanie przeprowadzone przez Uniwersytet Łódzki oraz Polski Instytut Transportu Drogowego wśród przedsiębiorstw świadczących usługi transportu drogowego towarów.

291 Polski Instytut Transportu Samochodowego, *Problem braku kierowców zawodowych – rekomendowane rozwiązania*, 2018, http://pitd.org.pl/wp-content/uploads/2018/01/raport_Styczen2018.pdf (dostęp: 7.01.2019).

Zrealizowano je w 2018 roku, a uczestniczyły w nim 63 przedsiębiorstwa transportowe i 410 kierowców samochodów ciężarowych.

Uzyskane wyniki wskazują, że prawie 80 przedsiębiorstw ma duże problemy z powodu braku kierowców. Ich niedostatek to kłopoty z wykorzystaniem taboru pojazdów i generowane z tego tytułu koszty. Amortyzacja, raty leasingu, ubezpieczenie, ochrona mienia, to koszty, które powstają niezależnie od tego, czy pojazd przewozi ładunki, czy stoi na parkingu. Kłopoty z niedoborem kierowców deklaruje trzy czwarte badanych firm. Dokładne dane przedstawione są w tabeli 2.

Tabela 2. Zjawisko niedoboru kierowców w badanych firmach transportowych, $N = 410$ (w proc.)

Czy w firmie uwidocznili się problem z niedoborem kierowców?	
• Tak	79
• Nie	21
Problem niedoboru kierowców występuje	
• Często	42
• Stale	34
• Rzadko	24

Źródło: opracowanie własne.

Właściciele i kadra zarządzająca podejmują wiele działań zmierzających do zwiększenia stabilności zatrudnionego personelu. Utrata kierowcy oznacza potrzebę zatrudnienia nowego pracownika do obsługi ciężarówki. Pozyskanie nowego kierowcy nie zawsze jest łatwe w sytuacji ich braku na rynku pracy. Do utrzymania zatrudnionych kierowców i przyciągnięcia nowych pracowników firmy wykorzystują głównie atrakcyjne płace oraz bardziej komfortowe warunki pracy. Nowoczesne ciężarówki – dzięki różnym systemom ułatwiającym ich prowadzenie, wygodzie jazdy i bezpieczeństwu – stwarzają lepsze warunki niż samochody osobowe. Zadowolenie z wykonywanej pracy dają również świadczenia pozapłacowe kierowane do pracowników i ich rodzin. Szczegółowe dane przedstawione są w tabeli 3.

Niedobory kierowców krajowych w pewnym zakresie uzupełniane są przez zatrudnianie obcokrajowców. Ponad połowa firm deklaruje, że praktykuje takie rozwiązania. Jednocześnie ponad 40% firm zamierza zatrudniać w przyszłości kierowców z innych państw, a prawie 30% ma trudności w ocenie, czy kierowcy obcokrajowcy będą potrzebni w firmie. Oprócz niedoboru kierowców krajowych czynnikiem zachęcającym do zatrudnienia obcokrajowców są ich niższe oczekiwania płacowe, większa lojalność i bardziej ekonomiczna jazda. Wśród kierowców z innych krajów dominują obywatele Ukrainy i Białorusi. Dokładne dane zaprezentowane są w tabeli 4.

Tabela 3. Podejmowane przez firmy działania zmierzające do poprawy zadowolenia kierowców, $N = 410$ (w %)

Czy w ostatnim czasie wprowadzono działania mające na celu poprawę jakości i zadowolenia pracy kierowców?	
• Tak	71
• Nie	29
Wprowadzone działania mające na celu poprawę jakości i zadowolenia z pracy kierowców polegały na	
• Wzroście wynagrodzenia	93
• Wymianie taboru na bardziej komfortowy dla kierowcy	53
• Oferowaniu świadczeń pozapłatowych	22
• Inne	7

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4. Powody zatrudniania obcokrajowców jako kierowców i kraj ich pochodzenia, $N = 410$ (w proc.)

Czy firma zatrudnia kierowców z innych krajów?	
• Tak	52
• Nie	48
Czy firma w najbliższym czasie (perspektywa maksymalnie roku) zamierza zatrudnić kierowców z zagranicy?	
• Tak	43
• Nie	30
• Trudno ocenić	27
Zatrudnienie kierowców z zagranicy wynika z	
• Niedoboru kierowców krajowych	85
• Niższych oczekiwań płacowych	27
• Większej lojalności	18
• Ekonomicznej jazdy	15
• Inne	3
Zatrudniani kierowcy z zagranicy to	
• Ukraińcy	97
• Białorusini	33
• Słowacy	9
• Rumuni	3

Źródło: opracowanie własne.

Choć liczba zagranicznych kierowców w Polsce rośnie, nie są oni długoterminowym rozwiązaniem problemu niedoboru pracowników firm transportowych. W opiniach ekspertów liczba kierowców z Ukrainy w ciągu najbliższych 2–3 lat przestanie rosnąć ze względu na szybko wyczerpujące się zasoby kierowców na tym rynku. Kierowcy ukraińscy, których kompetencje spełniają oczekiwania polskich i zachodnich przewoźników albo już znaleźli pracę, albo są na etapie poszukiwania zatrudnienia w Polsce. Pracownicy ze wschodu są cenieni za znajomość języka

rosyjskiego, użytecznego w obsłudze rynków wschodnich, a nauczanie się języka polskiego w stopniu komunikatywnym nie stanowi dla nich wyzwania. Relatywnie rzadką umiejętnością pozostaje natomiast znajomość języka angielskiego, przydatnego na trasach zachodnich²⁹².

Postępująca globalizacja, nasilające się procesy integracyjne, intensyfikująca się międzynarodowa współpraca gospodarcza, zwiększająca się skala migracji oraz niedobory na rynku pracy kierowców sprawiają, że coraz częściej środowisko pracy tworzą ludzie pochodzący z różnych kultur. Zarządzanie różnorodnością kulturową w przedsiębiorstwach zyskuje na znaczeniu. W sytuacji gdy jest ono skuteczne, pozwala na zwiększenie poziomu innowacyjności organizacji i w konsekwencji osiągnięcie przewagi konkurencyjnej na rynku. Umożliwia również kreowanie optymalnych warunków pracy w celu pełnego wykorzystania potencjału tkwiącego w różnorodności kapitału ludzkiego. Umiejętne zarządzanie różnorodnością pracowników ma nie tylko eliminować problemy, które ta różnorodność niesie, ale również pozwolić na czerpanie z niej licznych korzyści o strategicznym znaczeniu²⁹³.

Współcześnie organizacje stoją wobec wielu wyzwań, wymagających dużej elastyczności działania, sprawności w jak najbardziej efektywnym wykorzystywaniu swoich zasobów i adaptowaniu się do obecnej sytuacji rynkowej oraz przygotowaniu do nadchodzących zmian, które firma musi umieć dostrzegać i trafnie przewidywać. Prawie w każdej firmie zmienia się charakter i struktura zasobów. Coraz częściej twierdzi się, że prawdziwa wartość organizacji w pierwszej kolejności zależy od potencjału intelektualnego jej pracowników, który umożliwia organizacji sprawne funkcjonowanie w warunkach zasygnalizowanych zmian, a także wykorzystanie zmienności dla własnego rozwoju.

Współczesna firma, budując swoją konkurencyjność, musi umieć dbać o poziom i rozwój takich czynników, jak wiedza, informacja, zaufanie klientów, poziom intelektualny pracowników, którzy są w stanie wytworzyć przewagę konkurencyjną. Cechą najbardziej sprawnych w tym zakresie firm jest dynamizm innowacyjny – zdolność do natychmiastowego wprowadzania innowacyjnych zmian we wszystkich obszarach działania firmy. To klucz do stworzenia trwałej przewagi konkurencyjnej na bazie kapitału intelektualnego.

Zarządzanie współczesną firmą to przede wszystkim kierowanie zespołowym procesem jej odnawiania, a niekiedy nawet budowania jej od nowa, określane jako reengineering. To odnawianie firmy należy rozumieć jako tworzenie,

292 PwC, *Rynek pracy kierowców w Polsce. Raport*, 2016, s. 55, <https://www.pwc.pl/pl/pdf/pwc-raport-rynek-pracy-kierowcow.pdf> (dostęp: 2.10.2018).

293 S. Wiśniewska, *Zarządzanie różnorodnością kulturową – aspekt teoretyczno-praktyczny*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2016, nr 3–4, s. 21.

wprowadzenie i stymulowanie zmian, czyli to, co powszechnie nazywane jest zarządzaniem zmianami. Proces ten dotyczy tak wnętrza organizacji, jak i jej współdziałania z otoczeniem zewnętrznym. Jego skuteczność mierzy się czasem potrzebnym do wprowadzania zmian, wynikającymi z takiego działania kosztami, efektywnością wprowadzania zmian i zaakceptowaniem ich przez pracowników. Rezultatem procesu wprowadzania zmian w organizacji jest nieustanne jej modyfikowanie.

Rozwój zawodowy wpisuje się w rozwój osobisty człowieka. Może on być związany z podejmowaniem różnych działań. Aktywności, których celem jest uczenie się, zdobywanie nowej wiedzy, doświadczenia i umiejętności, odbywać się mogą w ramach tzw. kształcenia formalnego (udział w kursach, szkoleniach, studiach podyplomowych itp.) i nieformalnego (czytanie literatury fachowej i popularnonaukowej, oglądanie programów telewizyjnych, dyskutowanie, obserwowanie innych w miejscu pracy). Większość pracowników w organizacjach uczestniczy w proponowanych przez firmę szkoleniach, indywidualnie poszerza swoje umiejętności przez udział w kursach zawodowych czy studiach podyplomowych, sięga także po specjalistyczną prasę, poszukuje informacji w książkach czy zasobach internetu. Z punktu widzenia rozwoju organizacji, w kontekście pozyskiwania odpowiednich zasobów ludzkich, niezwykle cenna może być analiza motywów rozwoju zawodowego pracowników²⁹⁴.

Motywy rozwoju zawodowego mogą wynikać z czynników wewnętrznych oraz zewnętrznych. Motywacja wewnętrzna ma miejsce, gdy pracownik podejmuje aktywność uczenia się i samorozwoju w wyniku własnych zainteresowań, stymulowanych naturalną ciekawością poznawczą, w sytuacji gdy sam proces uczenia się, poznawania oraz poszerzania wiedzy jest dla jednostki przyjemny i angażujący. Ta kategoria może być rozpatrywana na dwóch poziomach, czyli gdy podejmowana aktywność uczenia się związana jest z obszarem zawodowym lub gdy jednostka podejmuje aktywność uczenia się niezwiązaną z obszarem zawodowym, ale taką, która umożliwia jej rozwój osobisty. Cele pracownika pokrywają się z celami organizacji wówczas, gdy wybiera on takie działania w swoim rozwoju zawodowym, które mogą bezpośrednio przełożyć się zarówno na jego sukces indywidualny, jak i sukces całej organizacji, w której pracuje.

Źródłem motywacji zewnętrznej może być także analiza sytuacji na rynku pracy lub sytuacji kadrowej w organizacji, w której planowane są na przykład zmiany technologii mogące skutkować redukcją zatrudnienia. Działania zmierzające w kierunku rozwoju zawodowego może podjąć pracownik, który obawia się

294 A. Wach-Kąkolewicz, *Rozwój zawodowy – motywy podejmowania aktywności uczenia się*, „E-mentor” 2008, nr 4(26), <http://www.e-mentor.edu.pl/arttykul/index/numer/26/id/577> (dostęp: 7.01.2019).

konkurencji, albo pracownik, który widzi zapotrzebowanie na rynku pracy na inny zawód lub też dostrzega, że zawód, który do tej pory wykonuje, nie będzie w przyszłości pożądanym. Stymulatorami zewnętrznymi analizowania sytuacji na rynku pracy mogą być, szczególnie w przypadku osób bezrobotnych: konsultacja z doradcą zawodowym, przegląd ofert pracodawców poszukujących pracowników, a nawet rozmowy w gronie rodziny czy przyjaciół. Wnioski wypływające z takiej analizy mogą być uzasadnieniem do wzięcia udziału w formach kształcenia umożliwiających uzyskanie pożądanego na rynku pracy kwalifikacji.

5.2. Społeczny status i kształtowanie wizerunku zawodowego kierowcy

Status społeczny i zawodowy osób podejmujących pracę jako kierowcy samochodów ciężarowych w Polsce nie jest wysoki. Nie ma tego zawodu w rankingu zawodów cieszących się dużym zaufaniem społecznym i rankingu zawodów poważania społecznego²⁹⁵. Nie ma go też w rankingu zawodów dobrze płatnych ani w rankingu zawodów przyszłości. Znaleźć go można natomiast w wykazach zawodów deficytowych²⁹⁶. Aby zwiększyć zainteresowanie tym zawodem, w interesie społecznym leży podjęcie działań mających na celu poprawę wizerunku kierowców ciężarówek. Budowanie prestiżu zawodu obejmuje różne problemy, nie tylko płacowe. Branża samochodowa powinna prowadzić kampanie społeczne promujące i kształtujące wizerunek kierowcy zawodowego jako osoby wielce przydatnej i szanowanej.

W drugiej części badania dotyczącego niedoboru kierowców ciężarówek na rynku polskim zebrano opinie osób prowadzących samochody ciężarowe. W badaniu uczestniczyło 410 respondentów. Uzyskany materiał umożliwia zrozumienie spojrzenia kierowców na charakter ich pracy oraz panujące w niej warunki. Z danych zamieszczonych w tabeli 5 wynika, że kierowcy nie lubią zmieniać firm, w których pracują. Każda zmiana miejsca pracy związana jest z szeregiem ryzykownych decyzji i wywołuje pewien niepokój. Prawie trzy czwarte kierowców odpowiedziało, że pracę zmienia rzadziej niż co 2 lata. Na możliwość odejścia z zawodu kierowcy

295 *Prestiż zawodów*, Centrum Badania Opinii Społecznej, Warszawa 2013, https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2009/K_008_09.PDF (dostęp: 7.01.2019).

296 Jako ciekawostkę można podać, że w rankingu poszukiwanych profesji Amerykańskiego Biura Statystyki Pracy (www.bls.gov) znalazły się następujące zawody: kierownik budowy, menedżer w ochronie zdrowia, kierowca ciężarówki, pielęgniarka, opiekun osób starszych, deweloper systemów IT. W profesjach tych w najbliższych latach znalezienie pracy nie będzie stanowiło problemu. Jest to dla młodzieży sygnałem do wyboru takiej ścieżki edukacyjnej.

wskazuje 21% respondentów. Są to zapewne osoby, które mogą wykonywać inny zawód, bardziej spokojny i mniej stresujący, które nacieszyły się już zwiedzaniem innych krajów i chcą zająć się czymś innym.

Tabela 5. Rynek pracy kierowców w ocenie kierowców, $N = 410$ (w proc.)

Jak często zmienia Pan pracę?	
• Rzadziej niż co 2 lata	73
• Co rok	15
• Co pół roku	7
• Co 3 miesiące	4
• Co miesiąc	1
Jak długo szukał Pan pracy jako kierowca?	
• Tydzień	49
• Do miesiąca	27
• Do trzech miesięcy	11
• Do pół roku	7
• Powyżej roku	6
Czy planuje Pan odejść z zawodu kierowcy?	
• Nie	45
• Nie wiem	34
• Tak	21

Źródło: opracowanie własne.

Wielu pracodawców zainteresowanych jest powodami skłaniającymi pracowników do odejścia z firmy. Jednak prowadzenie badań mających wyjaśnić przyczyny odejścia byłych pracowników jest dosyć trudne, a uzyskane wyniki mało obiektywne. Często tacy pracownicy kierują uzasadnione i nieuzasadnione żale pod adresem byłego pracodawcy lub ignorują go i wcale nie opowiadają na zadawane pytania. Z przeprowadzonego badania wynika, że główne powody skłaniające do zmiany pracy to chęć uzyskania wyższego wynagrodzenia i ilość czasu spędzanego poza domem. Za istotny czynnik można również uznać istniejące relacje z pracodawcą i pracownikami centrali firmy. Może to być brak szacunku, niezwracanie uwagi na zgłaszane przez kierowców postulaty i ich problemy. Kierowców denerwują przeciągające się postoje na załadunkach i rozładunkach przesyłek. Dokładniejsze dane zawarte zostały w tabeli 6.

W firmach transportowych nie ma spokojnych dni, odbywa się w nich ciągła „pogoń” za pozyskiwaniem zleceń, a następnie ich realizowanie. Kierowcy znajdują się w centrum tych działań – jako główni aktorzy realizujący cele i zadania firmy. Dostrzegają podejmowane przez firmę działania zmierzające do poprawy ich pracy. Uzyskane z badania dane wskazują na dużą aktywność firm transportowych w obszarze poprawy warunków pracy kierowców. Zaledwie w okresie półrocza prawie jedna czwarta kierowców zauważyła takie działania podejmowane przez firmę.

Działania poprawiające pracę kierowców polegały głównie na wzroście wynagrodzeń i wymianie taboru na bardziej komfortowy. Obrazują to dane ujęte w tabeli 7.

Tabela 6. Czynniki wpływające na zmianę pracy kierowców, $N = 410$ (w proc.)

Co decyduje o zmianie pracy?	
• Wyższe wynagrodzenie	71
• Ilość czasu spędzonego poza domem	67
• Relacje z pracodawcą	44
• Regularność wypłat wynagrodzenia	41
• Wyposażenie w nowoczesny środek transportu	17
• Liczba miejsc załadunku i rozładunku	10
• Rodzaj przewożonych towarów	6
• Inne	4
Co najbardziej denerwuje i drażni Pana w zawodzie?	
• Podejście pracowników firm do kierowców	67
• Postoje na załadunkach i rozładunkach	40
• Wymagania pracodawców dotyczące limitów spalania	33
• Zatłoczone drogi	33
• Regulacje prawne związane z pracą w zawodzie	27
• Regulacje prawne związane z czasem pracy kierowców	21
• Inne	4

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 7. Działania firm zmierzające do poprawy pracy w opinii kierowców, $N = 410$ (w proc.)

Czy w ostatnim półroczu pracodawca podjął działania mające na celu poprawę pracy kierowców?	
• Nie	77
• Tak	23
Jakie działania podjął pracodawca w celu poprawy pracy kierowców?	
• Wzrost wygrodenia	71
• Wymiana taboru na bardziej komfortowy dla kierowcy	52
• Zmiana sposobu rozliczania kierowców (premie, większe limity spalania itd.)	22
• Inne	5

Źródło: opracowanie własne.

Istniejąca sieć punktów, między którymi kursują ciężarówki, powstała w większości w latach, w których procesy w gospodarce nie były tak dynamiczne jak teraz. Nie planowano wówczas budowy infrastruktury magazynowej czy sklepowej z myślą o potrzebach, jakie pojawią się za kilkanaście lat. Obecnie widać, jakimi parkingami dysponują nowoczesne bazy i centra logistyczne. Infrastrukturę w miejscach dostarczania i odbioru ładunków za dobrą uznaje 6% biorących udział w badaniu kierowców. Więcej informacji zawiera tabela 8.

Tabela 8. Stan infrastruktury w punktach, do których zmierza kierowca, $N = 410$ (w proc.)

Jak ocenia Pan stan infrastruktury punktowej (parkingi, toalety, prysznice, pokoje relaksu dla kierowców) w firmach, w których dokonuje Pan załadunków i rozładunków?	
• Bardzo słaby	53
• Średni	41
• Dobry	6
Czego w infrastrukturze punktowej w firmach, w których dokonuje Pan załadunków/rozładunków, brakuje?	
• Pryszniców	70
• Parkingów	64
• Toalet	52
• Pokojów relaksu dla kierowców	34
• Inne	1
• W infrastrukturze niczego nie brakuje	5
Jak załadownicy i odbiorcy mogliby poprawić warunki pracy w zawodzie kierowcy?	
• Poprawić infrastrukturę (parkingi, toalety itp.)	72
• Skrócić czas załadunku/rozładunku	70
• Inne	4

Źródło: opracowanie własne.

Młodzi ludzie podejmujący pracę kierowcy to często absolwenci wyższych uczelni, znający języki obce i mający wiedzę specjalistyczną. Są to osoby ciekawe świata i żądne przygód. Zwiedzają interesujące miejsca w Europie i otrzymują za to wynagrodzenie. Pracę kierowcy traktują jako ciekawy epizod w swoim życiu i choć ma ona wiele mankamentów, to dla młodych osób nie ma to większego znaczenia.

Istotną kwestią jest również zachowanie równowagi między życiem zawodowym a prywatnym, chodzi tu między innymi o podział obowiązków w rodzinie²⁹⁷. I mimo że nie każdy pracownik ma rodzinę, z którą mieszka i która wymaga od niego codziennego odgrywania ról, na przykład związanych z byciem rodzicem, małżonkiem lub dzieckiem opiekującym się starszymi rodzicami, to jednak utrzymanie równowagi między życiem zawodowym a prywatnym jest ważnym elementem stylu życia kierowców ciężarówek. Brak równowagi może prowadzić do negatywnych konsekwencji, między innymi związanych ze zdrowiem i samopoczuciem. Może też mieć niekorzystny wpływ na życie rodzinne oraz efektywność realizowanych działań zawodowych, w tym motywację do pracy.

Praca kierowcy samochodu ciężarowego uważana jest za relatywnie dobrze płatną. Na popularnych portalach z ogłoszeniami bez problemu można znaleźć oferty dla kierowców. Obiecywane zarobki wynoszą od 4,5 tys. zł do 6 tys. zł, a czasami

²⁹⁷ D. Kanafa-Chmielewska, N. Bartosz, I. Piróg-Nabokowa, *Wybrane aspekty stylu życia a utrzymanie równowagi między życiem zawodowym a prywatnym*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, nr 430, s. 154.

7 tys. zł. Zachęca to młode osoby do podejmowania takiej pracy, gdyż już na samym początku osiągają duże dochody, które w znacznej części mogą przeznaczyć na relatywnie tańsze zakupy niektórych towarów w innych krajach.

W małych miejscowościach trudno znaleźć dobrze płatną pracę. Zmusza to wiele osób do wyjazdów do innych miejscowości i krajów w poszukiwaniu zatrudnienia. Wymaga to jednak rozwiązywania wielu problemów logistycznych, takich jak: zakwaterowanie, wyżywienie, transport.

Chcąc zostać kierowcą samochodu ciężarowego, trzeba mieć odpowiedni poziom kwalifikacji i spełniać kryteria zdrowotne. Należy mieć prawo jazdy kat. C, które uprawnia do prowadzenia pojazdów o masie powyżej 3,5 tony, lub C1 dla pojazdów od 3,5 do 7,5 tony. W przypadku ciężarówki z przyczepą wymagana jest kategoria C + E lub C1 + E. Należy też mieć świadectwa kwalifikacji zawodowych uzyskanych na kursie. Osoby, które nie ukończyły 21. roku życia, muszą odbyć szkolenie trwające 280 godzin lekcyjnych. Od kierowcy samochodu ciężarowego wymaga się dobrego stanu zdrowia. Powinien on rozróżniać barwy, mieć ostry wzrok, widzenie stereoskopowe umożliwiające ocenę odległości oraz dobre widzenie o zmierzchu i koordynację wzrokowo-ruchową. Konieczne jest również przedłożenie orzeczenia lekarskiego o braku przeciwwskazań fizycznych i psychicznych do kierowania pojazdami²⁹⁸.

Do zadań kierowcy należy: przygotowanie samochodu do jazdy, ładowanie i nadzór nad prawidłowym załadunkiem, sprawdzanie napięcia burt skrzyni ładunkowej, połączenia przyczepy z pojazdem ciągnącym, sprawdzenie stanu technicznego samochodu przed jazdą, prowadzenie dokumentacji jazdy, zgłaszanie dyspozytorowi zauważonych usterek, wykonywanie czynności kontrolno-obslugowych, zgodnie z instrukcją obsługi użytkowanego pojazdu, utrzymywanie pojazdu w należytym czystości oraz usuwanie usterek pojazdu powstałych podczas jazdy.

Praca kierowcy ma charakter indywidualny, on sam odpowiada za sprawną i bezpieczny przebieg zadań przewozowych. Ponieważ kierowca uczestniczy w ruchu drogowym, jest zobowiązany do udzielenia pierwszej pomocy ofiarom wypadków drogowych.

Zawód kierowcy wymaga zdolności do podejmowania szybkich decyzji, a także odporności emocjonalnej i zrównowżenia. Ważne jest zamięłowanie do ładu i porządku oraz dokładność. Osoby zatrudnione na stanowisku kierowcy podlegają obowiązkowi szkoleń okresowych i badań lekarskich w rozszerzonym zakresie. Wielogodzinne prowadzenie samochodu w dużym skupieniu wymaga

298 *Kierowca samochodu ciężarowego*, https://www.wup.pl/images/uploads/IV.DLA_BEZROBOTNEGO/a.CLIPKZ_poradnictwo_zawodowe/V.do_pobrania/2.ulotki_do_zawodow/ulotki_2017/Kierowca_samochodu_ci%C4%99%C5%BCarowego.pdf (dostęp: 7.01.2019).

umiejętności koncentracji uwagi, a także wytrzymałości na długotrwały wysiłek. W tym zawodzie ważna jest dobra orientacja w terenie i odpowiedzialność. Kierowca nie może narażać siebie ani innych na utratę życia lub zdrowia oraz na straty materialne.

Wykonywanie zawodu kierowcy związane jest ze stresem wynikającym z obawy przed negatywnymi zdarzeniami, jakie mogą mieć miejsce w ruchu drogowym. Natężenie ruchu jest coraz większe, ważne jest więc zwracanie uwagi na to, co może się przydarzyć w trakcie prowadzenia pojazdu. Okoliczności zagrażające człowiekowi i wywołujące strach są charakterystyczne również dla innych zawodów – lekarzy, policjantów, ratowników, strażaków, żołnierzy. Osoby wykonujące te zawody często stają wobec sytuacji trudnych, ryzykownych, związanych z narażaniem własnego zdrowia i życia²⁹⁹.

Charakter wykonywanej pracy przejawia się różnymi dolegliwościami zdrowotnymi kierowców. Do najczęstszych należą bóle kręgosłupa, nadwaga, częste infekcje, choroby układu pokarmowego i sercowo-naczyniowego, dolegliwości mięśniowo-szkieletowe. Główną przyczyną problemów zdrowotnych kierowców jest środowisko pracy, w tym: zła organizacja pracy, jej statyczny charakter, klimatyzacja, narażenie na hałas i wibracje, niewłaściwa pozycja ciała podczas pracy, powtarzalność wykonywanych czynności, szkodliwe opary i dymy, przenoszenie niebezpiecznych substancji oraz skaleczenia i oparzenia, brak ruchu i wysiłku fizycznego, niezdrowa dieta, nadużywanie alkoholu, palenie tytoniu.

Kłopotem jest również tryb pracy kierowców związany z czasem jej wykonywania, na co składają się zmienne godziny pracy, konieczność pracy w weekendy, przedłużony czas pracy: ponad 10 godzin dziennie i więcej niż 48 godzin tygodniowo. Zakłóca to równowagę między pracą a życiem prywatnym, ogranicza możliwość stosowania zdrowej diety oraz organizowania sobie odpowiednich przerw i ćwiczeń fizycznych w trasie. Zmęczenie kierowców jest kolejnym problemem sektora transportu drogowego. Wynika ono z dużego obciążenia pracą, będącego skutkiem poszerzonego obecnie zakresu pracy kierowcy, ciągłej presji czasu, jak również monotonii, zwłaszcza w przypadku transportu na dalekich trasach.

Należy też spojrzeć na inne uciążliwości pracy kierowcy ciężarówki. Jedną z nich jest niewyspanie. Najczęściej kierowca śpi na parkingu albo w innym miejscu, w którym panuje duży hałas. W takich warunkach trudno zasnąć. Kierowcy śpią najczęściej na wąskiej pryczy za fotelami, obiad gotują na niewielkim palniku, bliskich oglądają tylko na ekranie komputera. Przemierzając tysiące kilometrów dróg, zdani są wyłącznie na siebie, a to często robi z nich samotników.

299 J. Cewińska, *Strach w miejscu pracy i jego negatywne konsekwencje*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, nr 430, s. 50.

Dużo czasu spędzają na załadunku lub rozładunku. W przypadku jazdy na wschód dochodzą do tego jeszcze czasochłonne kwestie celne. Uciążliwość są ciągłe telefony od firmy z pytaniami, gdzie są i co robią. Zdarza się również, że na postojach złodzieje okradają kabiny, zabierają towar, spuszczaają paliwo.

Kierowcy miewają kłopoty z utrzymaniem czystości osobistej i samochodu. Brakuje pryszniców i myjni. Ostatnio zmorą dla kierowców są imigranci, którzy włamuje przysznice i myjni. Ostatnio zmorą dla kierowców są imigranci, którzy włamuje się do ciężarówek, niszczą towar. Kierowca, który nieświadomie przewiezie ich przez granicę, ma problemy i może spodziewać się surowej kary. Zawodowy kierowca to najczęściej karany przez policję zawod.

5.3. Wpływ motywacji i zaangażowania na tworzenie nowej wartości

W dobie wzrastającej konkurencji między przedsiębiorstwami czynnikiem mogącym zadecydować o osiągnięciu trwałej przewagi nad innymi podmiotami jest stworzenie zespołu oddanych pracowników, unikalnego nie tylko ze względu na wiedzę czy umiejętności, ale także przyjmowane postawy, na czele z zaangażowaniem – kluczowym z punktu widzenia efektywności firmy i jej innowacyjności. Ukształtowanie wśród pracowników postawy zaangażowania przynosi firmom korzyści związane ze wzrostem ich efektywności i innowacyjności. Jeśli chodzi o motywowanie, to ważnym wyzwaniem staje się możliwie jak najlepsze dopasowanie stosowanych rozwiązań do potrzeb osób zatrudnionych³⁰⁰.

Rosnące oczekiwania współczesnego pracownika dotyczą warunków pracy i zatrudnienia, udziału w decyzjach, możliwości rozwoju i awansu oraz poczucia bezpieczeństwa. Warunki pracy postrzega się najczęściej jako ogół czynników występujących w przedsiębiorstwie, związanych z charakterem pracy i otoczeniem, w którym jest ona wykonywana. Na warunki pracy wpływają elementy rzeczowe, fizyczne, chemiczne i biologiczne. Powinny one być ukształtowane w taki sposób, by pracownik nie odczuwał uciążliwości pracy, lecz doznawał pozytywnych emocji wpływających na polepszenie sprawności jego działania. W wyniku tego zwiększa się pozytywna motywacja do pracy, pracownicy wydatkują mniej energii fizycznej i umysłowej, stają się bardziej operatywni, popełniają mniej błędów, a także szybciej przetwarzają informacje.

W dzisiejszych czasach motywowanie pracowników jest dość trudne. Nie ma tylu czynników, które właściwie motywowałyby i z których byłiby oni w pełni

300 A. Jawor-Joniewicz, *Budowanie zaangażowania pracowników z uwzględnieniem zarządzania różnorodnością*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2016, nr 3–4, s. 39.

zadowoleni³⁰¹. Lista zachęt motywacyjnych może być długa. Istotne, aby dobrane instrumenty były spójne i nie działały przeciwko sobie. Można tu wymienić takie instrumenty jak: płaca zasadnicza, premia, dodatek funkcyjny, dodatek stażowy, nagrody pieniężne, udział w zyskach, programy emerytalne, kredyty mieszkaniowe, dopłaty do mieszkań, świadczenia rzeczowe, deputaty, szkolenia, dodatkowe urlopy wypoczynkowe i edukacyjne, awanse, elastyczny czas pracy, praca w domu (telepraca), wyjazdy integracyjne, wczasy, wycieczki, dodatkowe ubezpieczenie, pakiety medyczne, służbowe telefony i samochody, karnety na baseny, siłownie, hale sportowe, bilety na imprezy sportowe i występy zespołów artystycznych, bilety do teatru, kina i cyrku, świadczenia dla rodziny (kolonie, obozy, paczki świąteczne), wyróżnienia, pochwały, dyplomy, medale, upominki okolicznościowe, warunki i standardy pracy, organizacja pracy, kultura organizacyjna oraz uczestnictwo pracowników w partycypacyjnym podejmowaniu decyzji.

Zaangażowanie pracowników w wykonywaną pracę stwarza warunki do sprawniejszej realizacji celów przedsiębiorstwa i osiągania sukcesów na rynku. W odniesieniu do przedsiębiorstwa sukces jest pojęciem wielowymiarowym, subiektywnym oraz wysoce zależnym od otoczenia i celów, jakie przedsiębiorstwo realizuje. A cele, do których dążą organizacje, są tak zróżnicowane jak one same³⁰².

Sukces firmy jest zwykle rezultatem wielu występujących jednocześnie czynników. Zdaniem E. Urbanowskiej-Sojkin³⁰³ wyznacznikami sukcesu są umiejętności stworzenia, wykorzystania i realizacji długofalowych strategii wzrostu. Zdolność tworzenia podstaw sukcesu dotyczy umiejętności wypracowania perspektywicznego programu realizacji celów przedsiębiorstwa. W przypadku realizacji chodzi o zdolność wykorzystania wybranych strategii do wypełniania zamierzonych celów, przy ciągłej dbałości o adekwatność działań do zmian w otoczeniu i przedsiębiorstwie.

Specjaliści z zakresu marketingu uważają, że jednym z najważniejszych mierników sukcesu firmy jest zadowolenie klienta i jego efekt w postaci lojalności.

Wśród wymienionych czynników motywujących do wykonywania pracy szczególną rolę odgrywa wdrażanie koncepcji partycypacji pracowniczej w funkcjonowanie firmy. Partycypacja pracownicza, przez włączanie zatrudnionych w procesy decyzyjne na poziomie przedsiębiorstwa, stwarza okoliczności sprzyjające wzrostowi zaangażowania oraz kreatywności osób świadczących pracę³⁰⁴.

301 M. Mazur, *Motywowanie pracowników jako istotny element zarządzania organizacją*, „Nauki Społeczne, Social Sciences” 2013, nr 2(8), s. 163.

302 M.W. Kopertyńska, K. Kmiotek, *Zaangażowanie pracowników a sukces organizacji*, „Zarządzanie i Finanse. Journal of Management and Finance” 2016, vol. 14, no. 2/1, s. 183.

303 E. Urbanowska-Sojkin, *Zarządzanie przedsiębiorstwem. Od kryzysu do sukcesu*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1999, s. 253.

304 M. Gableta, A. Cierniak-Emerych, A. Pietroń-Pyszczyk, A. Bodak, *Kształtowanie warunków pracy z wykorzystaniem partycypacji pracowników jako wyraz respektowania ich interesów*,

Idea partycypacji pracowniczej, niezależnie od warunków, w których występuje, odwołuje się do tych samych uniwersalnych ideałów i pragnień ludzkich: potrzeby samorealizacji w procesie działania, potrzeby uznania godności ludzi pracy i potrzeby demokracji. Partycypacja jest zatem narzędziem zaspokajania potrzeb szacunku, uznania i samorealizacji w pracy i przez pracę, a także eliminacji stresu oraz przeciwdziałania konfliktom.

Dopuszczanie pracowników do wpływania na zarządzanie firmą to kwestia dyskusyjna, a czasem nawet ryzykowna. Wprowadzając partycypację pracowniczą, należy zatem określić, jak duży ma być współdział pracowników w podejmowaniu decyzji i zarządzaniu przedsiębiorstwem. Wymagania położonych wobec podwładnych ciągle rosną, ale i pracownicy, oferując swoją wiedzę, umiejętności i kompetencje, oczekują czegoś w zamian. Partycypacja czyni pracę bardziej samodzielną, kreatywną i twórczą, podnosząc jej atrakcyjność oraz stwarzając jej wykonawcom możliwość wykazania się przedsiębiorczością i innowacyjnością. Efektywne zarządzanie czynnikiem ludzkim, w którym partycypacja odgrywa znaczącą rolę, stwarza możliwości umiejętnego wykorzystania potencjału pracowników, co przyczynia się do wygospodarowania większych zysków oraz pozytywnie wpływa na sytuację finansową przedsiębiorstwa³⁰⁵. Należy jednak wspomnieć, iż w działalności praktycznej firm omawiana koncepcja nie zawsze przynosiła oczekiwane korzyści, co zmuszało ich właścicieli do rezygnacji z dalszej jej realizacji. Rozwój partycypacji pracowniczej w funkcjonowaniu przedsiębiorstw uwarunkowany jest szeregiem czynników, wśród których istotna jest koniunktura gospodarcza. Dobra koniunktura zachęca do eksperymentowania z różnymi formami i metodami zarządzania, w tym do partycypacji³⁰⁶.

5.4. Zwiększenie bezpieczeństwa jako wartość dla pracowników i kooperantów

Kulturę bezpieczeństwa można określić jako wzór standardów, wzorców, postaw, ról, społecznych i technicznych praktyk, które dotyczą minimalizowania ryzyka narażenia wszystkich członków społeczeństwa na czynniki niebezpieczne i szkodliwe, wynikające z wykonywania pracy. Kultura bezpieczeństwa stanowi podstawę

„Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, nr 430, s. 110.

305 M. Chytek, *Współczesne zarządzanie przedsiębiorstwem a partycypacja pracownicza*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach” 2011, nr 90, seria „Administracja i Zarządzanie”, s. 183.

306 S. Rudolf, K. Skorupińska, *Bezpośrednie formy partycypacji pracowniczej. Polska na tle starzych krajów Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2012, s. 5.

wszelkich organizacyjnych i technicznych rozwiązań, a z punktu widzenia ekonomicznego jest najtańszym sposobem rozwiązywania problemów bezpieczeństwa pracy³⁰⁷.

Wszelkie decyzje i działania podejmowane przez ludzi powinny być oparte na przejrzystych i etycznych zachowaniach, zgodnie z obowiązującym prawem i międzynarodowymi normami, dzięki którym następuje zrównoważony rozwój, poprawa zdrowia, bezpieczeństwa i dobrobytu społecznego.

Bezpieczeństwo to gwarancja kontroli nad możliwymi zagrożeniami. Spełnione wymagania oraz zapewnione bezpieczeństwo przewozu ładunków oznaczają satysfakcję klienta, a to prowadzi do zacieśnienia współpracy ze zleceńbiorcą i dalszych zleceń. Podstawową rzeczą, jaką powinna wykonać firma dbająca o bezpieczeństwo, jest analiza zagrożeń możliwych podczas wykonywania działalności operacyjnej. Mogą to być różnego typu awarie pojazdów, wypadki, anomalie pogodowe, nielegalni imigranci, złe zabezpieczanie ładunków, nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego czy czasu pracy kierowcy, niewystarczająco przeszkoleni pracownicy. Obserwacje wykazują, że nawet doświadczeni kierowcy popełniają błędy, naruszając przepisy – i tym samym zaburzają bezpieczeństwo na drodze³⁰⁸.

Przeciwdziałanie tym zagrożeniom polega na przeprowadzaniu regularnych badań stanu technicznego pojazdów, regularnej wymianie zużywających się części i wyposażenia, wprowadzaniu obowiązkowych przeglądów pojazdów przed wyruszeniem w trasę przez kierowców, „odmładzaniu” floty, przeprowadzaniu gruntownych i cyklicznych szkoleń kierowców, którzy odpowiadają między innymi za właściwe zabezpieczenie ładunków na czas transportu. Kierowca powinien znać wszelkiego rodzaju plany, procedury postępowania w sytuacji nadzwyczajnej (typu awaria, wypadek, kradzież towaru) i wiedzieć, jak należy się zachować w takich sytuacjach.

Firma sama powinna odpowiedzieć sobie na pytanie, jakie są jej słabsze punkty, które należy monitorować, i podejmować odpowiednie działania, aby minimalizować lub eliminować ich negatywne skutki. Tylko wtedy jest w stanie zabezpieczyć się przed niechcianymi wydarzeniami, które mogą zagrozić jej reputacji na rynku, co zazwyczaj przekłada się na spadek liczby zleceń, a czasami nawet może doprowadzić do zakończenia działalności firmy³⁰⁹.

307 M. Ścigaj, *Kształtowanie kultury bezpieczeństwa w organizacji jako jednej z form rozwoju zawodowego człowieka, w aspekcie rozwoju kultury ekonomicznej państwa i wzrostu gospodarczego*, „Problemy Profesjologii” 2011, nr 2, s. 140.

308 S. Siedlecka, M. Mądziel, *Problemy bezpieczeństwa w logistyce transportu drogowego*, „Autobusy” 2016, nr 6, s. 1526.

309 *Jakość i bezpieczeństwo w transporcie drogowym*, <https://edu.trans.eu/kursy/zarzadzanie-ludzmi/jakosc-i-bezpieczenstwo-w-transporcie-drogowym/5#content> (dostęp: 7.01.2019).

Jednym z elementów świadczących o wykazywaniu troski o poziom bezpieczeństwa w firmie jest posiadanie normy systemu zarządzania bezpieczeństwem łańcucha dostaw ISO 28000: 2007, która opisuje istotne elementy mające wpływ na system zarządzania bezpieczeństwem:

- 1) politykę systemu bezpieczeństwa,
- 2) cele zarządzania bezpieczeństwem,
- 3) zasoby potrzebne do funkcjonowania systemu,
- 4) komunikację,
- 5) dokumentację systemową,
- 6) działalność operacyjną,
- 7) ocenę skuteczności funkcjonowania systemu i jego doskonalenie.

ISO 28000 jest jedną z ponad 20 tys. norm opracowanych przez Międzynarodową Organizację Standaryzacyjną (International Organization for Standardization – ISO). Jest to norma, która odnosi się do zarządzania łańcuchem dostaw oraz ulepszania jego bezpieczeństwa i może być wdrożona w każdym rodzaju przedsiębiorstwa – począwszy od małych firm, a skończywszy na międzynarodowych korporacjach. Norma mówi, co powinno być zrobione, aby zabezpieczyć łańcuch dostaw. Natomiast sposób, w jaki przedsiębiorstwo to zrobi, jakie narzędzia zastosuje, czego będzie potrzebować, zależy tylko od niego samego. Można więc powiedzieć, że jest to swojego rodzaju drogowskaz, który pokazuje, w jakim kierunku firma transportowa ma podążać, aby „zbudować” własny system zarządzania bezpieczeństwem.

ISO 28000 nie jest tylko zbiorem wskazówek dotyczących tego, co firma transportowa ma robić, aby zapewniać bezpieczny łańcuch dostaw – umożliwia także uzyskanie różnych korzyści biznesowych, na przykład:

- 1) oszczędności kosztów,
- 2) optymalizacji operacji,
- 3) poprawy wyników finansowych,
- 4) zwiększenia satysfakcji klientów,
- 5) dostępu do nowych rynków,
- 6) zwiększenia udziałów w rynku, produktywności i przewagi konkurencyjnej.

Klienci korzystający z usług firmy transportowej spełniającej wymagania normy ISO 28000 mają pewność, że świadczy ona usługi bezpieczne i dobrej jakości. Taka firma jest preferowana przez załadowców, którzy szukają gwarancji bezpieczeństwa łańcucha dostaw. Przekłada się to na większą liczbę zleceń, zaufanie ze strony klientów i korzyści finansowe oraz wizerunkowe dla firmy transportowej. Załadowcy korzystający z usług takich przewoźników/spedytorów dostają to, czego wymagają i na czym im najbardziej zależy, czyli transport towaru w wyznaczonym czasie, właściwym środkiem transportu i w warunkach zapewniających bezpieczeństwo całego łańcucha dostaw.

Certyfikat ISO 28000 jest nie tylko gwarancją wszechstronnego bezpieczeństwa przeprowadzanych przez firmę operacji w ramach łańcucha dostaw, ale także sposobem na konkutowanie jakością, a nie tylko ceną. Firma transportowa z certyfikatem ISO może korzystać ze wszystkich profitów wynikających z jego posiadania. Nawiązuje nowe relacje biznesowe, zarabia, rozwija się i doskonali. Korzyści dla firmy transportowej płynące z posiadania takiego certyfikatu to między innymi:

- 1) rozpoznawalność – firmy z ISO wyróżniają się na tle innych firm,
- 2) przewaga nad konkurencją – w przypadku gdy kontrahent ma podjąć decyzję, komu dać zlecenie, wybierze firmę certyfikowaną,
- 3) wzmocnienie pozycji przewoźnika jako uczestnika łańcucha dostaw – ISO 28000 potwierdza wiarygodność przewoźnika jako firmy bezpiecznej,
- 4) szansa na pozyskanie nowych kontrahentów i lepsze stawki,
- 5) większy dostęp do rynku załadowców, szczególnie na Zachodzie.

Dla poziomu bezpieczeństwa w ruchu drogowym istotne znaczenie ma infrastruktura drogowa, czyli kształt i profilowanie dróg, ich oznakowanie, oświetlenie, rodzaj nawierzchni i utrzymanie ich przejezdności w okresie zimy. W transporcie drogowym na znaczeniu zyskują systemy pozwalające informować poruszających się pojazdami o wszelkich zdarzeniach i utrudnieniach na drodze, mających wpływ na bezpieczeństwo jazdy. Systemy te zawiadamiają również o złych warunkach pogodowych, a generowane komunikaty podróżujący mogą odczytać w czasie rzeczywistym za pomocą elektronicznych tablic rozmieszczonych na wielu trasach.

Wypadki drogowe, jako negatywne zjawisko towarzyszące rozwojowi motoryzacji, powstają z przyczyn zależnych i niezależnych od kierującego. Do przyczyn zależnych zalicza się brak wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych oraz doświadczenia w prowadzeniu pojazdu, jak również niedyspozycję psychofizyczną. Niezależne od kierującego przyczyny wypadków to przede wszystkim wady techniczne pojazdów, zdarzenia losowe, niewłaściwy stan nawierzchni jezdni oraz niewłaściwe rozwiązania dotyczące organizacji ruchu drogowego³¹⁰.

Wypadki to – oprócz osobistych tragedii ludzkich – również ogromne straty materialne. To wydatki na wypłacone odszkodowania dla ofiar wypadków i ich rodzin, koszty leczenia szpitalnego, rehabilitacji inwalidów i ich przenoszenia do innych miejsc pracy oraz koszty przedsiębiorstwa związane z rekrutacją nowych pracowników.

Wyjaśnianie spraw związanych z naruszeniami bezpieczeństwa to proces długi i żmudny, a wskazanie winnego bywa czasem trudne. Dochodzi tu kolejny problem – ubezpieczenia oraz decyzji, czyja polisa pokryje szkodę: firmy TSL czy przewoźnika odpowiadającego za przesyłkę. Każdy przypadek naruszający bezpieczeństwo

310 Z. Łukasik, J. Bril, D. Bril, *Zagrożenia związane z transportem drogowym*, „Autobusy” 2013, nr 3, s. 48.

transportu odbija się na reputacji firmy oraz jej relacji z klientem. Wiarygodność przewoźnika, który gwarantuje bezpieczne dowieszenie powierzonych towarów, jest bowiem wartością niezwykle cenną.

Ważnym elementem bezpiecznego przewozu ładunku jest zaplanowanie tras przejazdu i postojów ciężarówek. Pojazd w ruchu trudno okraść, jest to natomiast dużo łatwiejsze, kiedy auto z ładunkiem musi stanąć na dłuższy czas na parkingu. Tu dochodzi często do napadów i rabunków. Zaplanowanie postojów powinno opierać się przede wszystkim na poszukiwaniu bezpiecznych parkingów.

W miastach największe zagrożenia to niedostosowanie prędkości do warunków panujących na drodze, nieuwaga czy niewłaściwa organizacja ruchu na skrzyżowaniach. Dlatego też w nowoczesnych miastach ruch drogowy będzie kontrolowany przez inteligentne systemy transportowe (IST). W zależności od potrzeb mogą one spełniać kilka zadań. Z jednej strony zarządzają płynnością ruchu i rozładują zatory drogowe w mieście, a z drugiej zwiększają bezpieczeństwo na drogach. Najważniejszym elementem takich systemów jest zarządzanie prędkością, czego efektem jest upłynnienie ruchu. Czujniki rozlokowane na terenie miasta określają prędkość, z którą powinien poruszać się samochód, aby jazda była płynna i bezpieczna. Przekroczenie tej prędkości powoduje konieczność zatrzymania pojazdu na najbliższych światłach. Poruszanie się auta ze wskazaną prędkością wpływa na zmniejszenie liczby jego zatrzymań, liczby wypadków oraz ich ciężkości, a także ograniczenie zatorów drogowych³¹¹.

Analiza danych zbieranych przez systemy pozwala na uniknięcie wielu zdarzeń drogowych, między innymi przez weryfikację programów działania sygnalizacji świetlanych niedostosowanych do lokalnych warunków oraz informację o optymalnych trasach alternatywnych. Inteligentne systemy transportowe w połączeniu z nowoczesnymi systemami monitoringu mogą śledzić ruch na drogach oraz wykrywać pojazdy poruszające się poza wyznaczoną trajektorią (np. jadące pod prąd). Mogą także weryfikować źle zaparkowane samochody czy pozostawienie niedozwolonego obiektu w przestrzeni objętej ruchem (np. ograniczającego widoczność, co zwiększa prawdopodobieństwo zaistnienia sytuacji kolizyjnej). Dodatkowo automatyczny system wykrywania zdarzeń pozwala na szybsze dotarcie do poszkodowanych oraz przekierowanie ruchu tak, aby nie stwarzał zagrożenia dla uczestników zdarzenia drogowego oraz służb medycznych i porządkowych.

Jednym z głównych czynników powodujących wypadki na drogach jest nadmierna prędkość pojazdów, która może doprowadzić do bezpośredniego narażenia bezpieczeństwa własnego oraz innych użytkowników ruchu drogowego. Przekraczanie prędkości wynika z kultury zachowań kierowców, ich wieku,

311 *Bezpieczeństwo w polskim transporcie*, <https://www.logistyka.net.pl/aktualnosci/transport-i-spedycja/item/88002-bezpieczenstwo-w-polskim-transporcie> (dostęp: 7.01.2019).

stanu trzeźwości. Wiele firm samochodowych zgłasza propozycje rozwiązania tego problemu przez instalowanie w pojazdach systemów odczytujących znaki drogowe i niepozwalających na przekraczanie zalecanej prędkości. Proponuje się też wprowadzenie w pojazdach blokad niepozwalających na jazdę szybszą niż wynikająca z przepisów kodeksu drogowego.

5.5. Struktury organizacyjne firm, kształtujące warunki pracy

Zadowolenie z wykonywanej pracy i jej efektywność w znacznej mierze uzależnione są od struktur organizacyjnych firmy. Chęć angażowania się w pracę, podejmowania wyzwań wynikających z nowoczesnych systemów teleinformatycznych i wymagań rynku w znacznej mierze uzależniona jest od zakresu samodzielności pracowników. Zakres ten jest tym większy, im mniej jest szczebli zarządzania w firmie, ponieważ przy mniejszej liczbie szczebli w zarządzaniu kompetencje kierownicze nie muszą być dzielone.

Struktury organizacyjne firm zaczęły kształtować się w okresie tzw. rewolucji przemysłowej. Burzliwy rozwój fabryk potrzebował ogromnej liczby robotników. Pracę w fabrykach podejmowały osoby o różnym poziomie wykształcenia i przygotowania zawodowego, które często nie potrafiły czytać i pisać, a nawet nie знаły języka danego państwa (jak miało to miejsce w przemyśle amerykańskim). Na kłopoty kadrowe nakładały się zmechanizowane procesy produkcyjne, pozwalające na wytwarzanie wielu wyrobów. Rozwiązanie tych problemów znaleziono w budowaniu odpowiednich struktur organizacyjnych. Powstające fabryki miały wielopoziomowy system zarządzania produkcją, który uwzględniał poziom kwalifikacji i złożoność wykonywanych zadań. Pracownicy na najniższych szczeblach struktury organizacyjnej podlegali mistrzom, którzy ich przyuczali i nadzorowali wykonywaną pracę. Pracę mistrzów nadzorowali brygadziści, a ich z kolei kierownicy różnych odcinków, sekcji, wydziałów itd. Takie rozbudowane struktury dobrze funkcjonowały i wniosły duży wkład w rozwój teorii zarządzania przedsiębiorstwem.

Kształt struktur organizacyjnych wynikał z wielkości przedsiębiorstwa, przyjętej strategii działania, stosowanych technologii, zaawansowania systemów telekomunikacyjnych oraz dostępności kwalifikowanych pracowników. W praktyce dobrze sprawdzały się klasyczne struktury podstawowe: liniowe, funkcjonalne, sztabowo-liniowe, dywizjonalne, projektowe, macierzowe i holdingowe. Z czasem na ich bazie zaczęły pojawiać się nowe propozycje struktur organizacyjnych, mających zwiększać sprawność funkcjonowania biznesu. Duże oczekiwania są kierowane pod adresem struktur fraktalnych i wirtualnych, mających sprawnie wykorzystywać pojawiające się okazje rynkowe.

Po dwustu latach trwania ery przemysłowej pojawiły się nowe wyzwania. Istniejące struktury zaczęły hamować procesy wytwórcze. Były bowiem obciążone biurokracją wynikającą z potrzeby sporządzaniem raportów i sprawozdań dla wyższych szczebli zarządzania. Przekroczenie tzw. optimum wielkości organizacji powoduje, że biurokracja pracuje sama dla siebie, niepotrzebna jest jej tzw. działalność podstawowa. Z uwagi na rozbudowane struktury zarządcze procesy podejmowania decyzji są rozłożone w czasie. Proponowane usprawnienia w działalności operacyjnej wymagają decyzji coraz to wyższych szczebli zarządzania, a uzyskana zgoda powoli spływa na niższe poziomy struktury organizacyjnej. Znamionnym przykładem jest sytuacja, w której młody pracownik korporacji międzynarodowej chciał przejść do pracy w sąsiednim dziale. Kierownicy zainteresowanych działów wyrazili zgodę, jednak istniejące procedury wymagały zgody wyższych szczebli, łącznie z centralą, która znajdowała się w innym kraju. Proces ten trwał ponad pół roku.

Działania w firmie ukierunkowane są na wewnętrzne sprawy organizacji, a nie na rynek. Zatrudnieni pracują dla szefa, a nie dla spełnienia oczekiwań odbiorców. Powoduje to niską innowacyjność firm, ich ociężałość i małą elastyczność na zachodzące na rynku zmiany, a w ostateczności wpływa na niską efektywność ekonomiczną.

Zmiany zachodzące w poziomie edukacji sprawiły, że pracownicy różnych szczebli zarządzania w firmie są absolwentami tych samych uczelni, mają tę samą wiedzę, a młodsze pokolenia nawet większą. Dynamiczny proces rozwoju systemów informatycznych sprawia, że wszyscy oni mają dostęp do tych samych danych, są więc w stanie samodzielnie podejmować decyzje, nie ma więc potrzeby utrzymywania rozbudowanych szczebli zarządzania.

Nowoczesne przedsiębiorstwa zaczęły charakteryzować się płaskimi strukturami zarządzania z ograniczonymi stanowiskami kierowniczymi. Można już spotkać przedsiębiorstwa bez stanowisk kierowniczych. Likwidacja stanowisk kierowniczych zmienia filozofię funkcjonowania firmy. Pracownicy nie są nastawieni na poszukiwanie sposobów uzyskania awansu kierowniczego, lecz koncentrują się na wykonywanej pracy. Eliminuje to tzw. rozgrywki personalne i wpływa na lepszą integrację zespołów zadaniowych. Zespoły zadaniowe same wyznaczają sobie cele, które mają osiągnąć, są one jednocześnie ściśle powiązane z systemem motywacyjnym.

Praca w zespołach sprawia, że pracownicy wyraźnie widzą swoją rolę w przedsiębiorstwie. Odczuwają wkład w realizację celów firmy i dostrzegają związki między systemem wynagradzania a efektami organizacji. Brak stanowisk kierowniczych likwiduje tzw. kominy płacowe i wpływa na podniesienie poziomu wynagrodzeń ogółu zatrudnionych. Likwidacja stanowisk kierowniczych sprawia, że zbędne stają

się gabinety kierowników i ich sekretariaty. Ściany gabinetów ograniczały przepływ informacji i budowały prestiż władzy. Obecnie przestrzenie biurowe stają się otwarte, co ułatwia kontakty między pracownikami i sprawia, że wszyscy wiedzą, co się obecnie dzieje w firmie. Na otwartych przestrzeniach biurowych unika się jednoosobowych stanowisk pracy. Meble biurowe dobiera się tak, aby stwarzały warunki do pracy dla dwóch osób – seniora i juniora. Takie stanowiska są rozsiane w przestrzeni biurowej, tak aby nie przeszkadzały sobie wzajemnie. Z przestrzeni tej znikają szafy i regały, wdrażane są bowiem bezpapierowe systemy dokumentacji i przekazywania informacji.

W płaskich strukturach organizacyjnych dużą uwagę zwraca się na proces edukacji i kształcenia pracowników. Szkolenia personelu mają charakter ogólny i specjalistyczny, dotyczą organizacji firmy, jej celów i strategii, zasad współpracy między służbami przedsiębiorstwa, metod i technik obsługi klientów, prowadzenia analiz biznesowych, obowiązujących przepisów prawnych, wdrażania nowych technologii, podejmowania pracy w systemie telepracy.

Trzeba jednak zaznaczyć, iż przebudowa struktur przedsiębiorstw na bardziej płaskie napotyka szereg barier. Trudno bowiem uzyskać jednomysłność w zakresie przeprowadzania zmian. Wysuwane argumenty podważające celowość ich wprowadzenia są czasem trudne do zrozumienia. Na przykład, jeżeli jedne związki zawodowe popierają pomysł wprowadzenia zmian, to drugie są temu zwykle przeciwnie. Grupą, która zwykle jest przeciwna wprowadzeniu zmian, są kierownicy pośrednich szczebli zarządzania, ponieważ zagraża to ich osobistym interesom. Wprowadzenie zmian wymaga więc dużej determinacji i odwagi.

Firmy transportowe mają doskonałe warunki do przyjęcia spłaszczonych struktur organizacyjnych. Nowoczesne systemy informatyczne pozwalają na ograniczenie tzw. personelu administracyjno-biurowego. Zastosowanie koncepcji marketingu wewnętrznego sprawia, że uwaga skierowana jest głównie na pracowników z grupy „niebieskich kołnierzyków”, obsługujących samochody ciężarowe, stanowiących tzw. jądro firmy. Inne funkcje, takie jak serwis pojazdów, księgowość, usługi prawnicze, rekrutacja pracowników itp., często przekazywane są na zewnątrz firmy na zasadzie outsourcingu. Wprowadzenie tej koncepcji do funkcjonowania przedsiębiorstw wymaga jednak pogłębionych analiz, pozwalających odpowiedzieć na pytanie, jakie to przyniesie skutki w krótkim i długim okresie.

6. Strategie tworzenia wartości przez transport w łańcuchu logistycznym

6.1. Kształtowanie strategii w działaniach firm na rynku

Strategia marketingowo-logistycznej powinna ustalać sposób i zadania zapewniające jej realizację³¹². Formułowanie strategii zawsze powinno zaczynać się od próby wewnętrznej dyskusji, pozwalającej na sprecyzowanie „względnie poprawnej” odpowiedzi na sześć pytań³¹³: „gdzie jesteśmy teraz (w branży, na rynku, na poziomie nowoczesności)?”, „jaki mamy podstawowy cel działania?”, „dokąd idziemy – czyli gdzie chcemy być w okresie przewidzianym w przygotowywanej strategii?”, „jak tam dojść – czyli jakie mogą być sposoby osiągnięcia celu?”, „który sposób jest najlepszy i – tym samym – który wybieramy?”, „jak zwiększyć pewność realizacji strategii?”.

W zdecydowanej większości przypadków głównym celem strategii marketingowo-logistycznej przedsiębiorstwa jest uzyskanie stałej przewagi konkurencyjnej na określonych rynkach. Celem końcowym jest zaś maksymalizacja zysku, czyli dążenie do zwiększenia przychodów, będące główną siłą napędową gospodarki, pozwalającą na jej dynamiczny rozwój³¹⁴. Aby określić i realizować „dobrą” strategię, konieczna jest kreatywna postawa przedsiębiorstwa, czyli przede wszystkim członków jego zarządu i personelu kierowniczego, ale także możliwie największej liczby „szeregowych”

312 W opracowaniach naukowych można znaleźć informację, iż 60–90% firm nie realizuje ustalonej strategii. Jest to między innymi konsekwencją tego, iż tylko 5% pracowników zna i rozumie opracowaną dla przedsiębiorstwa strategię. Pracownicy nie są w stanie doszukać się związku między swoją pracą a nadrzędnymi celami firmy – M. Hajduk-Stelmachowicz, *Bariery w realizacji celów w przedsiębiorstwach wdrażających ekoinnovazione organizacyjną*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 444, s. 181.

313 Por. O.C. Walker, H.W. Boyd, J.C. Larreche, *Marketing Strategy. Planning and Implementation*, 3rd ed., Irwin McGraw-Hill, Boston 1999, s. 12–15.

314 T. Wojciechowski, *Marketingowo-logistyczne zarządzanie przedsiębiorstwem*, wyd. II, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011, s. 81.

pracowników³¹⁵. Powinni oni nie tylko reagować na zachodzące zmiany i dostosowywać się do sytuacji w otoczeniu, ale starać się ją zmieniać w sposób dla siebie korzystny. Zawsze natomiast potrzebna jest realistyczna ocena celu strategicznego, zastanowienie się, czy dysponuje się dostatecznymi umiejętnościami marketingowymi, czy potrafi się „okiełznać” konkurencję. Z tym wiąże się też ocena tego, czy firma ma odpowiednich pracowników, nadąża z technologią, uzyska odpowiednie materiały, potrafi (technicznie i organizacyjnie) opanować rozszerzone procesy logistyczne, a także czy będzie dysponowała odpowiednimi środkami finansowymi³¹⁶.

Należy pamiętać, że żaden rynek nie jest w pełni i zawsze stabilny – jest w ciągłym ruchu, niesie z sobą niepewność i ryzyko nietrafności podejmowanych decyzji. Samo podejmowanie decyzji wydaje się czasem trudne. Brak decyzji bądź wybór niewłaściwej drogi mogą okazać się katastrofalne w skutkach, a złe decyzje w trudnych czasach nierzadko jeszcze pogarszają sytuację³¹⁷.

Formułowanie strategii wymaga dokonywania określonych wyborów, często opartych na przysłowiowej zasadzie „mniejszego zła”. Podstawowymi opcjami strategicznymi, czyli wyjściowymi założeniami strategii, mogą być:

- 1) strategia głębszej penetracji istniejącego rynku, czyli więcej na tym samym rynku;
- 2) strategia rozwoju rynku, czyli z tym samym produktem na nowe rynki;
- 3) strategia rozwoju produktu – nowy lub zmodyfikowany produkt;
- 4) strategia dywersyfikacji – wprowadzenie nowego produktu, wycofanie innego produktu, ewentualnie zmiany udziału poszczególnych wyrobów w strukturze produkcji lub udziału w sprzedaży, na przykład usług transportowych, logistycznych i wykonawców tych usług;
- 5) strategia wycofania z rynku – w efekcie może to doprowadzić na przykład do połączenia kilku przedsiębiorstw, wspólnego występowania na rynku, ze wspólnie wytwarzanym produktem i pod jedną marką.

Strategia marketingowo-logistyczna jest zawsze reakcją na zadania stojące w danym okresie przed przedsiębiorstwem w sferze produkcji i sprzedaży jego wyrobów, a zatem często, także pośrednio, na kłopoty związane z wygospodarowaniem zysku pozwalającego na rozwój firmy lub przynajmniej utrzymanie pozycji rynkowej. Nie oznacza to, że strategia marketingowa ma być opracowywana tylko w sytuacjach zagrożeń, wręcz przeciwnie – jest ona potrzebna w każdej sytuacji, także w firmie mającej doskonałą sytuację finansową i wysoką pozycję rynkową³¹⁸. Celami

315 A.A. Thompson, A.J. Strickland, *Strategic Management*, 10th ed., Irwin McGraw-Hill, Boston 1992.

316 T. Wojciechowski, *Marketingowo-logistyczne zarządzanie...*, s. 82.

317 P. Forsyth, F. Kay, *Skuteczne strategie na trudne czasy*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012, s. 11.

318 A. Pomykański, *Nowoczesne strategie marketingowe*, Wydawnictwo INFOR, Warszawa 2001, s. 36.

odcinkowymi, częściowymi strategii mogą być: poprawa jakości, wzrost udziału w określonym segmencie rynku, wejście na określony, nowy rynek, opanowanie konkurencyjnego asortymentu produkcji, opanowanie nowej technologii, obniżenie cen (przez obniżenie kosztów, zwiększenie wydajności), pokonanie określonego konkurenta, usprawnienie transportu, logistyki czy też znalezienie odbiorców pozwalających na pełne wykorzystanie posiadanych zdolności produkcyjnych. Podstawą każdej strategii marketingowo-logistycznej jest analiza rynku, najczęściej połączona z analizą konkurencji. Pozwala to na skonkretyzowanie celów i zdefiniowanie instrumentów ich osiągnięcia. Najczęściej stosowane strategie to³¹⁹:

- 1) strategię rozwoju, czyli ukierunkowania na uzyskanie wzrostu produkcji, sprzedaży i ewentualnej inwestycji, a więc także zysku i pozycji rynkowej (strategia ekspansywna);
- 2) strategię zachowania osiągniętej pozycji, a więc przynajmniej utrzymania wielkości produkcji i sprzedaży oraz osiągniętego poziomu zysków (strategia stagnacyjna);
- 3) strategię selektywnego rozwoju, a więc postawienia na rozwój określonych (albo wprowadzenia nowych) rodzajów produkcji lub kierunków transportu czy działania (rynków), rokujących nadzieję na szybki lub stopniowy wzrost, przy jednoczesnej rezygnacji lub ograniczeniu innych, niedających takich perspektyw (strategia selektywna).

Te trzy strategie, często nazywane normatywnymi, stanowią pewnego rodzaju wzorce, które w praktyce muszą być modyfikowane i dostosowywane do sytuacji konkretnej firmy. W ramach tych normatywnych rodzajów strategii marketingowych czy marketingowo-logistycznych może być w praktyce opracowywanych nieskończenie wiele rodzajów strategii, różniących się celami, nazwami, instrumentacją realizacyjną, uwzględniających specyfikę i sytuację danego przedsiębiorstwa. Wyróżnia się na przykład:

- 1) strategię ataku – polegającą na „zaatakowaniu” potencjalnych klientów i konkurentów działających w określonym segmencie rynku nowymi instrumentami promocji, obniżką cen, poprawą jakości;
- 2) strategię cen – polegającą najczęściej na długotrwałym, aktywnym operowaniu ceną (a także rabatami, promocjami cenowymi) w taki sposób, by zachęcać klientów i jednocześnie zniechęcać konkurentów;
- 3) strategię wysokiej jakości – ukierunkowaną na długotrwałe umacnianie opinii, że produkty firmy są jakościowo „najlepsze” na danym rynku; uzyskanie tej opinii nie może być jednak tylko zabiegiem promocyjnym – wymaga rzeczywistego wprowadzania rozwiązań gwarantujących wysoką jakość produktu;

319 T. Wojciechowski, *Marketingowo-logistyczne zarządzanie...*, s. 85–86.

- 4) strategię modernizacji sposobów dystrybucji – zmierzającą do przynoszącej obniżkę kosztów zmiany istniejących kanałów, a także firm pośredniczących oraz zmian w procesach logistycznych;
- 5) strategię niszy rynkowej – zakładającą skoncentrowanie wysiłków firmy na istniejącej na rynku niszy, którą zarówno technicznie, jak i organizacyjnie firma może opanować, wyprzedzając konkurencję;
- 6) strategię specjalizacji – zakładającą większe niż dotychczas wyspecjalizowanie techniczne (asortymentowe) firmy, pozwalające na zajęcie pozycji lidera w danym, wąskim segmencie rynku i jednocześnie osiągnięcie perfekcyjnej jakości i organizacji dostaw; strategia ta nazywana jest też strategią koncentracji, gdyż w praktyce oznacza skoncentrowanie uwagi i wysiłków firmy na określonym produkcie lub grupie produktów;
- 7) strategię związane z metodami promocji i zachowania na rynku, między innymi strategię pchania i ciągnięcia (*push, pull*), poprawy pozycji marki, penetracji rynku:
 - strategia pchania (*push*) oznacza dynamiczne poszukiwania nowych form zdobywania rynku i klientów, a opiera się między innymi na przeświadczeniu, że „nasz produkt jest naprawdę dobry”; w oczywisty sposób zmierza do szybkiej maksymalizacji zysku; jest ona nakierowana na „nacisk” marketingowy na końcowych nabywców, czyli „pchanie” produktu w ich stronę,
 - strategia ciągnięcia (*pull*) jest pozornie bardziej zachowawcza, co przynajmniej w części wynika z obaw przed zagrożeniami, siłą konkurencji, trudnościami nadążania za postępem technologicznym; zakłada z reguły bardziej długotrwałe, marketingowe przekonywanie potencjalnych klientów, między innymi w drodze marketingu bezpośredniego, że powinni chcieć nabyć produkt tej firmy oraz że powinni sami domagać się, by był on dostępny w sprzedaży; klienci powinni „ciągnąć” ten produkt, w pewnym sensie zmuszając ogólną pośrednie do jego oferowania;
- 8) strategię dyferencjacji – polegającą na tworzeniu specjalnych, stałych akcentów w grupach produktów przeznaczonych dla konkretnych odbiorców (np. znak firmowy na butelkach, unikalny dobór kolorów); tego typu strategia jest częścią strategii produkcyjnej – z reguły wymaga wprowadzenia zmian w technologii produkcji;
- 9) strategię pozytywnego naśladownictwa – zmierzającą do osiągnięcia poziomu technologicznego i organizacyjnego, który został już osiągnięty przez obiektywnie lepszego konkurenta, lidera lub jednego z liderów danego rynku³²⁰;

320 T. Sztucki, *Encyklopedia marketingu*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1998, s. 223.

- 10) strategię przełomu – a więc wprowadzania szerokich i radykalnych zmian w firmie, jej organizacji i prowadzeniu kampanii rynkowych;
- 11) strategię stopniowych zmian – zakładającą bardziej spokojne działanie i zdobywanie pozycji na rynku.

Można zauważyć, że zdecydowana większość wymienionych nazw strategii akcentuje głównie sposoby zachowania podmiotu na rynku – bardziej lub mniej agresywne. Dają one odpowiedź na pytanie, jak podmiot ma zamiar się zachowywać, nie odpowiadają natomiast, na czym zamierza skoncentrować swoją strategię – na produkcie, cenach, zmianie rynków, zmianie stosunku do klientów, zmianie instrumentacji marketingowej, konkurencji, bliskości klienta, korzyściach czy na wdrożeniu wyższych standardów w obsłudze klientów. Należy również pamiętać, że wszystkie działania marketingowe i logistyczne wymagają przeprowadzania określonych badań i analiz³²¹ stanu faktycznego i najczęściej także prognoz zmian tego stanu. Aby skutecznie realizować zadania marketingowe i logistyczne, czyli zarządzać marketingowo i logistycznie, należy przeprowadzić kilka podstawowych i niezbędnych analiz:

- 1) analizy i prognozy popytu na wytwarzane lub rozprowadzane produkty, zarówno krótko-, jak i długookresowe, wspierane stałym lub cyklicznym monitoringiem stanu popytu, pozwalającym na operacyjne podejmowanie korygujących decyzji dotyczących wielkości i struktury produkcji, a tym samym dystrybucji;
- 2) analizy struktury klientów, połączone z tworzeniem baz informacyjnych o klientach i z ich segmentacją, pozwalającą na wyodrębnienie grupy klientów stałych i decydujących o pozycji firmy na rynku;
- 3) badania i analizy stopnia zadowolenia i oczekiwań klientów, dotyczących asortymentu, jakości i sposobu obsługi;
- 4) badania i analizy jakości produktu, analizy porównawcze, badania przyczyn powstawania reklamacji i sposobów ich załatwiania;
- 5) badania i analizy konkurencji, realnie istniejącej i potencjalnej, wytwarzającej bądź rozprowadzającej takie same produkty lub substytuty;
- 6) analizy poprawności i siły rynkowej marki;
- 7) analizy sprawności kanałów dystrybucji i działania poszczególnych ogniw łańcuchów logistycznych, w tym między innymi analizy prawidłowości stanu i rozmieszczenia zapasów;
- 8) badania i analizy poprawności doboru technicznych środków realizacji zadań logistycznych;
- 9) analizy sprawności zasilania materiałowego i prawidłowości doboru dostawców w ramach marketingu zakupów.

321 M. Strzyżewska, M. Rószkiewicz, *Analizy marketingowe*, Wydawnictwo Difin, Warszawa, 2002, s. 14.

Poniżej przeanalizowane zostaną strategie najbardziej istotne ze względu na wytwarzane wartości w transporcie oraz całym łańcuchu logistycznym.

6.2. Strategia bliskości klienta

W sferze zarządzania marketingowo-logistycznego mieści się opracowanie takich strategii czy koncepcji, których zasadniczym celem jest usatysfakcjonowanie klienta. Jedną ze strategii, która w pełni odpowiada temu założeniu, jest strategia bliskości klienta. Jest ona szczególnie widoczna w metodzie czy strategii CRM³²² (*Customer Relationship Management*) – zarządzaniu kontaktami z klientem. Formuła ta opiera się na założeniu, że wszechstronna wiedza o kliencie, jego potrzebach i upodobaniach jest podstawą powodzenia w rozwiniętej gospodarce rynkowej. CMR traktuje wiedzę o kliencie i kontaktach z nim priorytetowo, umożliwiając stałe weryfikowanie tej wiedzy jako „naczelnej” zasady postępowania przedsiębiorstwa produkcyjnego, dystrybucyjnego oraz transportowego. Według definicji: „CRM to koncepcja zarządzania przedsiębiorstwem, oparta na doskonałej znajomości klientów i dostosowaniu działań organizacji i produktu do ich potrzeb”³²³. Specjaliści CRM tworzą przede wszystkim bazę adresową klientów, korzystając z każdej okazji do uzyskania informacji. Dysponując rozbudowaną bazą adresową klientów, można tworzyć różnorodne listy potencjalnych odbiorców, co pozwala na zarządzanie kontaktami z klientem.

CRM jest niewątpliwie rodzajem zarządzania marketingowego, które jeszcze bardziej akcentuje konieczność koncentracji uwagi na kliencie, dostosowywaniu profilu i form działania przede wszystkim do jego potrzeb i upodobań. Cele tej formy zarządzania można ująć w trzech punktach³²⁴:

- 1) klient ma być zadowolony z kupowanego produktu materialnego czy usługi, ma dzielić się objawami tego zadowolenia z innymi, którzy mogą być potencjalnymi klientami;
- 2) klient ma pamiętać o firmie i wracać do niej wielokrotnie, powinno się w różny sposób przypominać mu o jej istnieniu i gotowości zaspokajania jego potrzeb;
- 3) klient ma być zadowolony ze sposobu obsługi, załatwiania jego spraw, sposobu reakcji pracowników firmy na zgłaszane przez niego pytania i problemy.

Zasadniczy wpływ na powstanie CRM miała znacząca zmiana orientacji marketingowej, którą najprościej wyrazić można następująco: od realizacji zadania

322 B. Deszczyński, *CRM – strategia, system, zarządzanie zmianą*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2011, s. 21.

323 CRM.pl, www.crm.pl (dostęp: 7.01.2019).

324 T. Wojciechowski, *Marketingowo-logistyczne zarządzanie...*, s. 156–157.

polegającego na sprzedaży produktów/usługi maksymalnej liczbie klientów do koncentracji na indywidualnym kliencie z zamiarem wypełnienia jego koszyka odpowiednio wyselekcjonowanym zestawem produktów. Celem podejścia jest zespolenie w jednym modelu ludzi, procesów wytwórczych, funkcji zarządczych, technologii informatycznych i stworzenie jednolitej sekwencji postępowania. Konsekwencją jest zmiana, czyli zasadnicze przeformułowanie funkcji kierowniczych spełnianych na wszystkich szczeblach zarządzania. Technologia wykorzystana zostaje już nie tylko po to, by zoptymalizować aktywność produkującego człowieka, ale służy do zespolenia sfery mentalnej z materialną. Śledząc ewolucję koncepcji CRM i proponowanych przez nią rozwiązań, można dostrzec dwa przenikające lub rozdzielające jej nurty³²⁵.

W pierwszym z nich CRM jest rozumiany jako kompleksowe oprogramowanie w rodzaju e-commerce, gwarantujące najskuteczniejsze zarządzanie cyklem życia klienta³²⁶. Podkreśla się wyraźnie, że decydujący wpływ na wyłonienie się i ukształtowanie omawianej tu koncepcji zarządzania miała technologia informatyczna, która w zasadniczy sposób zmieniła i zrewolucjonizowała system komunikacji z klientami, a to wpłynęło na metody sprzedaży. Zniesione zostały techniczne ograniczenia uniemożliwiające identyfikację jednostkowych klientów, a doświadczenia wypracowane przez linie lotnicze pozwoliły rozwiązać problem uznawany wcześniej za paradoks w obszarze marketingu usług, a okreśłany mianem *mass customization*.

Zaawansowane oprogramowanie pozwala zautomatyzować cały cykl obsługi klienta, rozpisując go na sekwencje w postaci schematów blokowych, których układ wytycza „automatycznie” nie tylko kolejne fazy postępowania, ale też przypisane do nich konkretne działania. CRM w tej z informatyzowanej wersji staje się czymś w rodzaju instrukcji obsługi klienta.

W drugim nurcie podkreśla się, że to właśnie marketing w znaczeniu relacyjnym, a nie IT, jest podstawą, z której wyprowadzony został CRM. Eksponuje się w jego dorobku marketingową koncepcję zarządzania klientami, dowodząc, że inna być nie może. Cele, jakie strategia CRM stara się realizować, pozostają więc w całkowitej zgodności z zamierzeniami marketingu relacyjnego. Ogniskują się one wokół korzyści przyciągania i utrzymywania klientów oraz bliskości w spełnianiu żądań, proaktywności w przypadku proponowania nowych rozwiązań oraz innego spojrzenia na dotychczasowe procesy.

Tak więc w strategii bliskości proponowanej przez CRM klient traktowany jest jako współtwórca. Jego pełne zaangażowanie, od projektowania zawartości

325 K. Rogoziński, *Zarządzanie wartością z klientem*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012, s. 340–342.

326 W przytoczonym określeniu chodzi o wyraźne odniesienie do cyklu życia produktu, a nie wartości relacji długookresowych (*lifetime value*).

usługowego produktu po ocenę wartości, powoduje budowanie więzi bliskości, co oznacza równoczesny demontaż bariery tkwiącej między nim a firmą. Podstawowym celem CRM staje się integracja procesu kreowania wartości. Inaczej rzecz ujmując – jest to polaryzacja wartości uzasadniająca jej podział na wartość dla firmy.

Omawiając zasadniczą zmianę podejścia do klienta ze względu na bliskość relacji, wyrażającą się głównie tym, że w sektorze usług do historii przechodzi model pasywnego i anonimowego nabywcy, niepodobna ominąć nowego nurtu w badaniach zachowań nabywców. Jest on nazywany w literaturze CCI (*customer-to-customer interaction*), a spopularyzowany został przez R. Nicholls³²⁷. Zakres współtworzenia wartości obejmuje również większą liczbę uczestników, wtedy cała koncepcja przyjmuje inną formę i zakłada interakcje między klientami. Obecność i aktywność drugiego klienta może korzystnie wpłynąć na wzrost wartości wytwarzanego produktu usługowego, co może doprowadzić do dwóch skrajnie ujętych sytuacji. Pierwszą z nich można określić jako CCI endogeniczne. Występowanie interakcji między usługobiorcami wynika tu z istotnościowych cech danej usługi.

Interakcje fakultatywne integrujące mają zaś inny charakter, powstają bowiem wówczas, kiedy w cykl obsługi klienta A włączony zostaje klient B, ponieważ zakłada się, że współpraca między nimi korzystnie wpłynie na wartość wytworzonej usługi. Propozycja włączenia w reakcję usługową podmiotu B może być skierowana zarówno przez wykonawcę, jak i zlecającego klienta A. Punktem wyjścia są CCI rozpoznawalne w kontekście zachowań konsumpcyjnych, stąd adekwatne do tego postrzeganie nabywców przede wszystkim jako konsumentów. Faza druga wiąże się z wprowadzonym przez P. Eigliera³²⁸ modelem *servaction*, historycznie i merytorycznie pokrewnym proponowanemu przez A. Tofflera³²⁹ modelowi prompcji. W obu modelach chodzi o połączenie zwykle pasywnych form konsumpcji z aktywnościami wytwórczymi. Trzeci etap omawianych przekształceń można traktować jako korektę poprzednich, ale jednocześnie jako zwieńczenie zachodzących procesów. Jest to stadium, w którym zlecający występuje jako współproducent, a więc osoba mająca znaczący wpływ na to, co zostanie wytworzone na jej zamówienie, w jaki sposób zostanie zrealizowane i przy czym współudziale. Ta strategia wykazuje bardzo znamienne sygnały bliskości na linii producent – klient.

327 R. Nicholls, *New directions for customer-to-customer interaction research*, „Service Marketing” 2010, vol. 24, no. 1, s. 87.

328 P. Eiglier, *Marketing Consumer Services. New Insight*, Marketing Science Institute, Cambridge 1977, s. 61.

329 A. Toffler, *Trzecia fala*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1985, s. 36.

6.3. Strategia kompleksowości obsługi

Strategia kompleksowości obsługi (*Efficient Consumer Response* – ECR) to strategia z zakresu doskonalenia dystrybucji i logistyki, polegająca na tworzeniu kompleksowego, precyzyjnie zorganizowanego i efektywnego (zarówno w sensie kosztów, jak i skuteczności) łańcucha dostaw towarów, obejmująca kooperujących z sobą producentów, hurtownie czy magazyny oraz sieć detaliczną. Jest ona zorientowana na potrzeby (życzenia) klienta i zapewnia szybkie, zgodne z obecnym popytem dostawy produktów. Koncepty ECR muszą być opracowane dla konkretnych produktów i łańcuchów dostaw, dotyczyć konkretnych podmiotów rynkowych³³⁰. Mają one wiele wspólnego z zastosowaniem metody dostaw dokładnie na czas (*Just in Time*), wymagają precyzyjnego ustalenia wielkości i miejsc gromadzenia zapasów, zapewnienia środków transportu lub stałej współpracy z przedsiębiorstwami spedycyjno-transportowymi, ustalenia i wprowadzenia jednolitego systemu szybkiego przepływu informacji. Są też rozwiązaniem dla „strategii szybkiej reakcji”, która ma na celu na przykład w przemyśle odzieżowym zastosowanie elektronicznej sygnalizacji braku określonych asortymentów (wymiarów, fasonów, kolorów) w placówkach handlowych i możliwie „natychmiastowe” ich uzupełnienie z magazynów lub od producentów bądź dokonywanie zmian w bieżących harmonogramach produkcji³³¹.

Myślą przewodnią ECR jest skrócenie czasu transferu „towarów częstego zakupu” (i nie tylko) z miejsc produkcji do miejsc zakupu przez konsumenta, dostarczenie mu produktów świeżych i zgodnych z jego oczekiwaniami, zapewnienie mu możliwości wyboru i reakcja na jego zmieniające się upodobania przez szybkie wprowadzanie nowych asortymentów czy rozwiązań oraz oczywiście zmniejszenie kosztów tych procesów. Nie są to łatwe zadania. Przykładowo: aby spełnić oczekiwania klientów, którzy chcą kupować świeże pieczywo, trzeba dostarczać je do marketu kilka razy dziennie, a więc dostawca musi prowadzić niemal ciągły wypiek pieczywa, a firma transportowa w odpowiednim momencie podjąć towar i na czas go dostarczyć.

Do koncepcji i strategicznych rozwiązań ECR odnosi się najczęściej pojęcie zarządzania łańcuchem dostaw³³², którego podstawowe cele przejrzyście sformułował J. Witkowski, uznając, że są nimi:

330 A. Baraniecka, *ECR – Efficient Consumer Response – Łańcuch dostaw zorientowany na klienta*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2004, s. 20.

331 J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw (koncepty, procedury, doświadczenia)*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003, s. 75.

332 Zarządzanie łańcuchem dostaw może być oczywiście odnoszone także do innych sytuacji logistycznych, w których występuje mniej lub bardziej skomplikowany łańcuch, czyli

- 1) minimalizacja całkowitych kosztów przepływu produktów i informacji przy zachowaniu wymaganego przez klientów poziomu jakości obsługi dostaw;
- 2) zapewnienie jak najkrótszego czasu realizacji zamówień i możliwie wysokiej niezawodności, częstotliwości i elastyczności dostaw, przy założonym poziomie kosztów przepływu;
- 3) optymalizacja poziomu zapasów w skali łańcucha dostaw wraz z elastycznym dostosowaniem się do preferencji w zakresie obsługi dostaw poszczególnych segmentów rynku³³³.

Realizacja strategii ECR jako strategii kompleksowości usług wymaga więc nie tylko nowoczesnego zorganizowania procesu fizycznych dostaw, ale także modernizacji przepływu informacji i bardzo precyzyjnej gospodarki zapasami, zwłaszcza w „ogniwach końcowych łańcucha”, czyli bezpośrednio stykających się z konsumentami. Stąd też na przykład wprowadzenie w niektórych placówkach handlu detalicznego automatycznego zamawiania kolejnych partii towaru przez urządzenia kasowe rejestrujące nie tylko sprzedaż, ale także zapasy do zamówienia³³⁴.

Zarówno opracowanie takich koncepcji, jak i tym bardziej ich realizacja mieszczą się w sferze zarządzania marketingowo-logistycznego. Podstawą jest zorganizowanie „idealnej” strategii, ale zasadniczy cel to usatysfakcjonowanie klienta pod względem kompleksowości realizowanych dla niego zadań.

6.4. Strategia korzyści partnera biznesowego

Punktem wyjścia w realizacji zadania koncepcyjnego, jakim jest opracowanie systemu logistycznego, powinno być określenie jego zakresu w „przestrzeni gospodarczej”. W teoretycznych rozważaniach przyjmuje się, że rozpatrywana w mikro- lub makroskali logistyka może dotyczyć następujących wycinków tej „przestrzeni”: zaopatrzenia materiałowego, produkcji, dystrybucji wyrobów gotowych, przerobu wtórnego. W praktyce występuje najczęściej konieczność synchronizacji przepływu dóbr przez kilka podmiotów, a więc zaopatrzenie trzeba rozumieć szerzej, często jako logistykę transferu materiału, o coraz wyższym stopniu przetworzenia, przez kilku kolejnych producentów, aż do podmiotu, w którym ulega on przekształceniu w wyrób końcowy, przeznaczony do konsumpcji lub długotrwałego użycia. W takiej sytuacji koncepcja logistyczna musi być opracowana przez zespół specjalistów ze wszystkich zainteresowanych przedsiębiorstw, co stanowi jedną

składający się z kilku (wielu) ogniw i z reguły wielopoziomowego (producenci, magazyn, dystrybucja-transport, ostateczny nabywca) transferu dóbr i informacji.

333 A. Baraniecka, *ECR – Efficient Consumer Response...*, s. 23.

334 J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem...*, s. 79.

z istotnych przesłanek wpływu logistyki na funkcjonowanie rynku. Przy pewnym uproszczeniu zakres systemu logistycznego opracowywanego dla konkretnego transferu lub wielu wzajemnie zależnych transferów dóbr może dotyczyć³³⁵:

- 1) jednej ze sfer działalności przedsiębiorstwa, najczęściej produkcji, ale także na przykład samego zaopatrzenia (od momentu dostawy materiału do przedsiębiorstwa do momentu dostaw na stanowiska pracy);
- 2) całego przedsiębiorstwa, a więc zaopatrzenia-transportu, produkcji i zbycia wyrobów gotowych (znaczącą rolę odgrywa tu transport);
- 3) częściowego włączenia systemów logistycznych partnerów rynkowych – „wyjście” u dostawców, „wejście” u odbiorców (system logistyczny częściowo zintegrowany);
- 4) całego systemu zaopatrzenia i kooperacji oraz sprzedaży produktów, a więc produkcji i zbytu u dostawców, zaopatrzenia, produkcji i zbytu w przedsiębiorstwie, zaopatrzenia i produkcji u odbiorców (system logistyczny zintegrowany systemowo);
- 5) całego wielostopniowego pierścienia zaopatrzenia i kooperacji, w przedsiębiorstwie i u odbiorców, łącznie ze zbytem produktów i kolejnymi fazami ich przetworzenia (system logistyczny zintegrowany kompleksowo).

Można również przyjąć, iż w niedalekiej przyszłości możliwe będzie wprowadzanie szóstej płaszczyzny logistyki – kompleksowych systemów logistycznych w skali globalnej. Konkurencja nie uznaje granic między krajami. Coraz widoczniejsze są trendy wykorzystywania możliwości, jakie niesie za sobą *global sourcing*, prowadząc do wielu nowych powiązań w łańcuchu dostaw oraz do standaryzacji w ramach różnych rynków³³⁶. W każdej z powyższych płaszczyzn można zaobserwować perspektywę oszczędności pieniędzy, czyli wdrożyć rozwiązania wnoszące korzyści dla partnera biznesowego.

Zintegrowane systemy logistyczne wymagają wcześniejszego opracowania i przyjęcia odpowiedniej (nastawionej na dostarczanie korzyści klientowi) strategii logistycznej głównego przedsiębiorstwa (z reguły końcowego odbiorcy – kooperatora biernego), zintegrowanej ze strategią marketingową (jako strategią marketingowo-logistyczną), uzasadniając potrzebę i efektywność opracowania i wdrożenia systemu oraz jego wyjściowe założenia i warunki organizacyjne i techniczne (szybkość przepływu, wielkość partii, obowiązujący w całym systemie sposób pakowania, środki transportu oraz przeładunku itd.). Opracowanie takiej strategii, a następnie modelu systemu wymaga wielu konsultacji i uzgodnień z uczestnikami

335 T. Wojciechowski, *Marketingowo-logistyczne zarządzanie...*, s. 146.

336 E. Wolffgram, *Proces integrowania łańcucha dostaw – dotychczasowe tempo i przewidywane kierunki zmian w Europie*, referat na międzynarodową konferencję Logistics '98, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998.

łańcucha logistycznego, a następnie „dotarcia” ich współpracy, co najczęściej nie jest procesem pozbawionym konfliktów³³⁷.

Przygotowanie modelu logistycznego wiąże się ze szczególnym naciskiem na strategię korzyści dla klienta i przyjęciem jako jego celu nadrzędnego, a zarazem podstawy konstruowanych rozwiązań, trzech wyjściowych założeń³³⁸:

- 1) dążenia do minimalizacji zapasów, a więc celu uznawanego w logistyce za standard, realizowanego z wykorzystaniem wszystkich dostępnych metod sterowania zapasami materiałów, produkcji w toku czy dystrybucji wyrobów gotowych;
- 2) wykorzystania koncepcji MRP (*Material Requirements Planning*), a więc komputerowego systemu zsynchronizowanego planowania produkcji i zaopatrzenia oraz zbytu wyrobów gotowych – włączając w to transport i uwzględniając między innymi wielkość partii dostaw, terminy dostaw, obciążenia stanowisk pracy, dobór kadry pracowniczej;
- 3) zapewnienia dostaw dokładnie na czas (JIT) we wszystkich ogniwach łańcucha logistycznego.

Wszystkie wyżej wymienione metody, strategie i cele mają za zadanie oszczędzanie pieniędzy partnerów biznesowych, przy jak najbardziej kompleksowej ich obsłudze – symbioza ta zadowoli wszystkich uczestników danego łańcucha.

6.5. Strategie wyższych standardów w obsłudze klientów

6.5.1. Strategia penetracji rynku

Istotą tej strategii jest dążenie przedsiębiorstwa do rozwoju przez pełniejsze wykorzystanie możliwości tkwiących w dostępnym produkcie oraz dotychczas obsługiwanym rynku. W ramach tej strategii możliwe są następujące opcje działania³³⁹:

- 1) penetracja rynku przez zwiększenie całkowitego popytu,
- 2) penetracja rynku przez zwiększenie udziału w rynku.

Dążąc do zwiększenia całkowitego popytu zgłaszanego na danym rynku, przedsiębiorstwo powinno:

- 1) zachęcać klientów, aby za każdym razem używali większej ilości danego produktu,
- 2) oddziaływać na nabywców, aby zwiększyli częstotliwość konsumpcji danego produktu,

337 D. Kisperska-Moroń, *Zarządzanie konfliktem w łańcuchach logistycznych*, referat na międzynarodową konferencję Logistics '98, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998.

338 T. Wojciechowski, *Marketingowo-logistyczne zarządzanie...*, s. 147.

339 W. Wrzosek (red.), *Strategie marketingowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004, s. 150–151.

- 3) wskazywać nowe zastosowania produktu i przekonywać do nich nabywców, którzy dotychczas nie byli użytkownikami produktu.

Strategia penetracji rynku opiera się na założeniu, że obecny, faktycznie realizowany popyt jest mniejszy od popytu potencjalnego na danym rynku w określonym przedziale czasowym. Różnica między wymienionymi kategoriami popytu powinna być na tyle duża, aby przewidywane wysiłki marketingowe i poniesione na nie wydatki mogły prowadzić do znacznego wzrostu popytu. Podejmowane przez organizacje prace marketingowe powinny powodować zwiększenie całkowitego popytu na daną kategorię produktu. Korzyści z realizacji tej strategii będą odnosili także konkurenci oferujący produkt. W sytuacji braku możliwości zwiększenia całkowitego popytu na dany produkt przedsiębiorstwo może podjąć wysiłki w celu zwiększenia sprzedaży kosztem produktów konkurencyjnych. Może to uczynić, podejmując następujące działania³⁴⁰:

- 1) wzmocnienie zakresu i poziomu usług przed- i posprzedażowych, które w skuteczny sposób wyróżniają oferowany dotychczas produkt na tle produktów konkurencyjnych³⁴¹,
- 2) znaczące wzmocnienie i zintensyfikowanie działań w zakresie dystrybucji,
- 3) wprowadzenie agresywnej polityki cenowej,
- 4) zintensyfikowanie i uatrakcyjnienie działań promocyjnych,
- 5) wprowadzenie lub uaktywnienie dodatkowych świadczeń na rzecz nabywców w celu emocjonalnego zróżnicowania produktu (warunki klubowe, karta stałego klienta itp.),
- 6) nabycie firmy konkurencyjnej lub jej części w celu przejęcia jej udziału w rynku,
- 7) wejście w układ kooperacyjny z konkurentem w celu kontrolowania znacznych udziałów w rynku.

Opisane warianty strategii penetracji rynku koncentrują się na zmianach i aktywizacji pozostałych działań marketingowych, przy utrzymywaniu oferowanego produktu w niezmienionej postaci. Działania takie mogą być skuteczne, jeśli są spełnione następujące uwarunkowania rynkowe:

- 1) potrzeby nabywców zaspokajane przez oferowany produkt nie ulegają zmianom lub zakres tych zmian nie wpływa na postrzeganie i ocenę produktu przez nabywców,
- 2) stopień nasycenia rynku produktem oraz potencjał rynkowy stwarzają możliwości realizacji celów przedsiębiorstwa w zakresie poziomu sprzedaży oraz udziału w rynku,

340 Tamże, s. 152.

341 Ph. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa 1994, s. 270–280; J. Altkorn, *Strategia marki*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001, s. 22–24.

- 3) brak aktywności lub niewielka aktywność konkurentów sprzyjają utrzymaniu zdolności oferowanego produktu do zaspokajania potrzeb nabywców.

Stosowanie tej strategii nie jest zbyt ryzykowne, przedsiębiorstwo pozostaje bowiem na dotychczasowym – rozpoznanym rynku. Niemniej jednak konieczne jest prawidłowe oszacowanie potencjału rynkowego i zakresu rozciągłości dotychczasowego popytu. Ograniczaniu ryzyka działania w ramach strategii penetracji rynku sprzyja również doświadczenie w zakresie procesów wytwarzania i oferowania opanowanego już produktu. Mimo wszystko pozostaje ryzyko związane z wykorzystywaniem innych instrumentów marketingowych wspierających produkt.

W celu zwiększenia sprzedaży produktu przedsiębiorstwo może podjąć działania zmierzające w kierunku intensyfikacji dystrybucji oraz zmiany kanałów dostarczania produktu do nabywców, co niejednokrotnie wiąże się z wdrożeniem dodatkowej strategii bądź metody logistycznej (metody dostarczania towarów wykorzystywane w logistyce dystrybucji – metody transportu). Decyzje te mogą prowadzić do wzrostu kosztów, co w konsekwencji może ograniczać realizację polityki obniżania cen lub zmuszać przedsiębiorstwo do rezygnacji z zysków. Dążenie do wzrostu sprzedaży dotychczas oferowanego produktu na istniejącym już rynku może się również opierać na intensyfikacji działań promocyjnych, w tym „grze” cenowej w celu zachęcenia potencjalnych klientów do zakupów. Elementem ryzyka tej strategii jest łatwość zauważenia, kopiowania i wdrożenia przedmiotowych działań w obrębie strategii penetracji rynku przez konkurencję. Kolejny czynnik zwiększający ryzyko w efektywności tej strategii jest związany z długookresowym rozwojem przedsiębiorstwa, efektem tzw. uśpienia przedsiębiorstwa, które nie jest motywowane ani też zmuszane do poszukiwania nowych nabywców, zaspokajania potrzeb istniejących klientów czy też poszukiwania nowoczesnych rozwiązań związanych z produktem przez procesy innowacyjne.

6.5.2. Strategia modyfikacji produktu

Produkt w rozumieniu marketingowym to wszystko, co jest przeznaczone do zaspokajania wszelkiego rodzaju potrzeb konsumenta. Produkt jest zestawem korzyści dla konsumenta. To, czym jest dany produkt, może być definiowane zarówno z punktu widzenia konsumentów, jak i dostawców³⁴². Istotą strategii produktowo-rynkowej jest dążenie do zwiększenia sprzedaży na dotychczasowym rynku przez modyfikację produktu i implementację nowych narzędzi logistyczno-marketingowych. Główne działania w obrębie tej strategii oscylują wokół zmian w produkcji

342 A. Czubała, A. Jonas, T. Smoleń, J.W. Wiktor, *Marketing usług*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012, s. 110.

oraz jego wyposażeniu. W praktyce rynkowo-innowacyjnej prawdopodobne są następujące opcje działania w ramach tej strategii³⁴³:

- 1) strategia doskonalenia produktu,
- 2) strategia wydłużania linii (serii) produktu,
- 3) strategia odmładzania linii (serii) produktu,
- 4) strategia upraszczania produktu,
- 5) strategia skracania cyklu życia produktu.

Doskonalenie produktu może przybierać różnorodne formy, na przykład³⁴⁴:

- 1) podwyższania poziomu jakości produktu/usługi przy zachowaniu dotychczasowej struktury jego właściwości; w efekcie tych działań producent/dostawca oferuje produkt o wyższej trwałości, niezawodności, poszerzony o nowe wartości dodane;
- 2) nadawania produktowi/usłudze nowych właściwości/rozwiązań przez dodawanie nowych cech i atrybutów; działania te pozwalają na rozszerzenie zastosowania produktu/usługi;
- 3) podnoszenia stopnia wygody czy łatwości użytkowania produktu/usługi, na przykład przez zmiany sposobu jego wytwarzania, wdrożenia czy dystrybucji;
- 4) poprawy bezpieczeństwa użytkowania produktu/zapewnienia bezpieczeństwa przez merytoryczną pomoc podczas wdrażania usługi;
- 5) doskonalenia estetyki produktu przez zmiany jego stylu, kolorystyki, oznakowania, metody pakowania – tym samym możliwy staje się nowy/inny sposób transportu;
- 6) wzmacniania produktu przez dodawanie wartości emocjonalnych w procesie budowania marki.

Strategia wydłużania linii produktu/usługi polega na wprowadzaniu na rynek nowych odmian dotychczas oferowanego produktu w celu zwiększenia lub utrzymania udziału w rynku. Działania podejmowane w obrębie tej strategii mogą polegać na:

- 1) wprowadzaniu na rynek produktu/usługi w opakowaniach o różnej wielkości lub szerszego asortymentu proponowanych usług,
- 2) zwiększeniu gamy produktów oraz możliwości ich dowolnego zestawienia na życzenie klienta,
- 3) oferowaniu tego samego produktu w różnych formach, kształtach, sposobach implementacji.

343 W. Wrzosek (red.), *Strategie...*, 2004, s. 153.

344 Ph. Kotler, *Marketing...*, s. 341.

Strategia ta powoduje wzrost liczby produktów/usług oferowanych przez firmę klientom, daje możliwość osiągnięcia efektu synergii oferty, przy czym może wymagać dosyć dużej elastyczności od producenta czy dostawcy usług.

Strategia odmładzania linii produktu/usługi jest zazwyczaj stosowana w celu przywrócenia konkurencyjności starzejącym się produktom/usługom, postrzeganym przez nabywców jako nieodpowiadające ich wymaganiom. W jej ramach najczęściej podejmuje się następujące działania:

- 1) poprawę estetyki produktu/funkcjonalności usługi jego/jej elementów składowych,
- 2) wprowadzenie nowych modeli produktu, bardziej odpowiadających obowiązującym trendom,
- 3) poprawę parametrów użytkowych produktu w celu dostosowania do poziomu wymagań nabywców.

Strategia upraszczania produktu/usługi zakłada doskonalenie relacji między oferowanymi cechami i korzyściami produktu/usługi a jego/jej ceną. Relacje te niejednokrotnie mają wpływ na ocenę produktu przez nabywców oraz wyniki sprzedaży, aby więc poprawić je przez obniżenie kosztów wytwarzania produktów/usługi, przedsiębiorstwo może wdrażać działania prowadzące do upraszczania produktu. Działania te mogą polegać na³⁴⁵:

- 1) uproszczeniu elementów składowych produktu,
- 2) modyfikacjach produktu i procesu wytwarzania, umożliwiających wykorzystanie części standardowych,
- 3) redukcji ciężaru i wielkości elementów produktu,
- 4) wykorzystaniu tańszych materiałów i podzespołów do wytwarzania produktu,
- 5) zmianie metod wytwarzania elementów produktu,
- 6) przystosowaniu elementów produktu do produkcji seryjnej.

Zmiany uwarunkowań rynkowych wymuszają podejmowanie przez przedsiębiorstwa działań opartych na modyfikacjach produktu. Podstawowymi przyczynami tych działań są zmiany potrzeb czy preferencji klientów, dotyczące jakości, metody wdrażania czy przeprowadzania danego procesu bądź przeznaczenia produktu oraz obecność produktów/usług konkurencyjnych, zwłaszcza takich, które postrzegane są przez klientów lepiej/pełniej i spełniają ich wymagania. Efektem wdrażania strategii opartej na modyfikacjach produktu czy usługi powinno być uzyskanie przewagi konkurencyjnej. Rezultatem tego mogą być zmiany cech i właściwości produktu/usługi w porównaniu z produktami czy usługami już istniejącymi, tak by uzyskać pewnego rodzaju pozycję monopolistyczną w danym

345 L. Garbarski, I. Rutkowski, W. Wrzosek, *Marketing. Punkt zwrotny nowoczesnej firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001, s. 299.

segmencie rynku. Stwarza to szansę wzrostu wielkości sprzedaży i zysku. Strategia modyfikacji tylko wtedy ma sens, kiedy jej efekt-realizacja jest akceptowana przez klientów.

Strategia skracania cyklu życia produktu ma na celu zapewnienie wzrostu wolumenu sprzedaży przedsiębiorstwa na nasyconym rynku. Ogólnie rzecz ujmując, planowane postarzanie produktu to strategia producenta mająca na celu takie projektowanie towarów, aby miały one ograniczony czas użytkowania, a po upływie tego okresu stawały się niesprawne, a często nieopłacalne w naprawie. Obserwacja praktyki funkcjonowania przedsiębiorstw produkcyjnych pozwala zidentyfikować kilka form planowego postarzania produktów³⁴⁶:

- 1) zastosowanie komponentów o mniejszej trwałości lub szybciej się zużywających;
- 2) wbudowanie mechanizmów ograniczających żywotność produktu (drukarki komputerowe, które po wydrukowaniu ustalonej liczby kopii blokują się);
- 3) niewytwarzanie części zamiennych lub zaprzestanie wsparcia technicznego (oferta wymiany sprzętu na nowy w przypadku zepsucia się produktu podczas okresu gwarancji);
- 4) utrudnianie napraw przez stosowanie konstrukcji uniemożliwiających klientowi samodzielną naprawę sprzętu i brak specyfikacji technicznej;
- 5) stosowanie uproszczonej wersji oprogramowania lub blokowanie wybranych funkcji, które zostaną uruchomione przy wykupie dodatkowych „pakietów” wyposażenia;
- 6) oferowanie jednorazowych produktów (w medycynie: strzykawki, fartuchy, czepki, prześcieradła);
- 7) kreacja pragnień w społeczeństwie konsumpcyjnym, związana z wprowadzaniem na rynek nowych modeli produktów, o nowych rozwiązaniach funkcjonalnych i estetycznych; klienci zachęceni są do wyrzucania lub oddawania starych produktów, których fizyczna „śmierć” jeszcze nie nastąpiła i które z powodzeniem mogłyby być jeszcze używane.

Należy zaznaczyć, iż wiele przypadków postarzania produktów jest uwarunkowanych prawodawstwem Unii Europejskiej, na przykład nakazem wycofania ze sprzedaży tradycyjnych żarówek żarnikowych.

6.5.3. Strategia innowacji

Ciągły rozwój społeczno-ekonomiczny oraz zmiany warunków funkcjonowania przedsiębiorstw umożliwiającą innowacyjne podejście do biznesu oraz wprowadzanie

³⁴⁶ A. Ryś, E. Prymon-Ryś, *Tworzenie wartości w przedsiębiorstwach produkcyjnych a zjawisko planowego postarzania produktu*, „Handel Wewnętrzny” 2017, nr 5, s. 327.

nowych produktów czy usług na rynek. Potrzeby i oczekiwania nabywców wymuszają procesy innowacyjne, a nowy produkt/usługa staje się niezbędnym instrumentem budowania zainteresowania klientów oraz zaspokajania ich potrzeb. Przyspieszenie gospodarcze wymuszające działania innowacyjne w znaczny sposób dynamizuje procesy konkurencyjne, produkt/usługa wraz z wartościami dodanymi po raz kolejny staje się decydującym narzędziem w konkurencyjnej batalii przedsiębiorstw. Wszystkie te elementy sprawiają, że rozwój działalności rynkowej przedsiębiorstwa oraz poprawa jego wyników ekonomicznych są uzależnione od procesów innowacyjnych, których rezultatem są: nowy produkt, nowa lub wzbogacona o nowe wartości usługa.

Istotę strategii innowacji stanowią podejmowane przez producenta świadome działania, których celem jest oferowanie na dotychczas obsługiwanym rynku nowych produktów, mających skutecznie pobudzać popyt i zapewniać realizację celów rozwojowych producenta. Może to być realizowane w wyniku³⁴⁷:

- 1) pozyskania przez producenta nowego produktu/usługi w drodze zakupu cudzego produktu (przejęcie innego producenta lub jego części), zakupu licencji lub patentu na nowy, gotowy produkt/usługę,
- 2) opracowywania od podstaw i komercjalizacji własnych, nowych produktów/usług.

Zakup opracowanych koncepcji produktu lub obcych produktów wiąże się przede wszystkim z zamiarem uniknięcia znacznych kosztów w zakresie działalności badawczo-rozwojowej, ryzyka związanego z prowadzeniem tych prac oraz oczekiwaniem szybkich rezultatów dzięki wprowadzaniu zweryfikowanych koncepcji produktu lub wręcz produktu legitymującego się znaną marką i sukcesami na innych rynkach. Te sposoby pozyskiwania nowych produktów/usług, choć mogą być realizowane w krótszym czasie i w mniejszym stopniu angażują zasoby ludzkie przedsiębiorstwa, wymagają znacznych nakładów finansowych³⁴⁸.

Tworzenie od podstaw i komercjalizacja nowych produktów/usług przy wykorzystaniu własnych zasobów oraz umiejętności przedsiębiorstwa wymagają koncentracji na wielofazowym procesie obejmującym szeroką działalność zmierzającą do ukształtowania produktu i wprowadzenia go na rynek³⁴⁹. W przypadku firm spedycyjno-transportowym może to być stworzenie sprawnego systemu dystrybucji wyrobów gotowych, doradztwo celne w zakresie sprowadzania materiałów spoza UE, opracowanie sposobu dostarczania materiałów z zastosowaniem technik transportu multimodalnego oraz doradztwo w zakresie poprawnego wypełniania i użytkowania dokumentacji transportowej, analiza konkurencji itp. Proces ten nie

347 W. Wrzosek (red.), *Strategie...*, 2004, s. 156.

348 H.C. Weis, *Marketing*, Friedrich Kiehl Verlag, Ludwigshafen 1993, s. 138.

349 Ph. Kotler, *Marketing...*, s. 292–320.

dotyczy tylko sfery konstrukcyjno-technicznej i materialnego rozwoju produktu, lecz także – jak już wspomniano – analiz dotyczących uwarunkowań w zakresie potrzeb i popytu konkurencji, nakładów oraz efektów ekonomicznych. Kolejną istotną kwestią przedmiotowej strategii jest faza akceptacji przez klienta zaproponowanego, nowego produktu i faza jego testowania oraz opracowanie planu wdrożenia i promocji. Pojęcie nowego produktu może być różne z punktu widzenia klientów – dla każdego nowość może oznaczać zupełnie coś innego, dla jednych produkt będzie wymagał zmian konstrukcyjnych, właściwości, zmiany technologii wytwarzania, implementacji nowych metod dystrybucji, użycia innego środka transportu, dla drugiego nowym produktem będzie dobro zaspokajające nowe potrzeby lub w korzystniejszy sposób zaspokajające potrzeby już istniejące³⁵⁰. Biorąc pod uwagę zakres innowacyjności czy nowości produktu dla producenta oraz dla klienta, firma konsultingowa Booz, Allen & Hamilton dokonała klasyfikacji nowych produktów na podstawie prowadzonych badań. Wyodrębniono sześć kategorii nowych produktów³⁵¹:

- 1) nowe produkty w skali światowej, tworzące zupełnie nowy rynek,
- 2) nowe linie produktów, pozwalające producentowi po raz pierwszy wejść na dany, już istniejący rynek,
- 3) produkty dodatkowe, uzupełniające linie istniejących już na rynku produktów przedsiębiorstwa,
- 4) udoskonalenia, czyli nowe produkty zastępujące dotychczas oferowane przez producenta, które charakteryzuje udoskonalona jakość i wyższa wartość postrzegana przez nabywców,
- 5) produkty o zmienionej pozycji rynkowej, czyli oferowane dotychczas na innych rynkach i przeznaczone na nowe rynki lub dla nowych grup nabywców,
- 6) nowe produkty, które spełniają podobne funkcje przy niższych kosztach.

Biorąc pod uwagę stopień nowości produktów wprowadzanych na rynek dla nabywców oraz producentów, należy wyodrębnić trzy ogólne typy strategii innowacji produktowych³⁵²:

- 1) strategię technologicznej modyfikacji wytwarzanego produktu,
- 2) strategię imitacji produktu konkurentów,
- 3) strategię bezwzględnie nowego produktu.

Strategia technologicznej modyfikacji wytwarzanego produktu/usługi zakłada wysoki stopień nowości produktu dla producenta przy niewielkim stopniu nowości dla nabywcy. Jest ona podejmowana przez producentów pod wpływem zmian

350 L. Garbarski, I. Rutkowski, W. Wrzosek, *Marketing...*, s. 302.

351 J.R. Rockwell, M.C. Particelli, *New Products Management for the 1980*, Booz, Allen & Hamilton, New York 1982 – cyt. za: Ph. Kotler, *Marketing...*, s. 291.

352 W. Wrzosek (red.), *Strategie...*, 2004, s. 157–158.

obowiązujących wymogów prawnych i wymagań jakościowych wobec produktu lub jako dążenie producenta do redukcji kosztów wytwarzania przez zmiany konstrukcyjne, zmiany technologii, używanych materiałów itp. Efektem tej strategii są technicznie nowe produkty, które jednak nie dostarczają nabywcom istotnych dla nich nowych korzyści.

Strategia imitacji produktu/usługi konkurentów polega na adaptowaniu znanej producentowi techniki do wytwarzania i oferowania nowego na rynku produktu, podobnego do produktów oferowanych przez inne firmy oraz cieszących się powodzeniem na innych rynkach. Najczęściej imitowane są odnoszące sukcesy rynkowe produkty firm zagranicznych. Wysoki poziom nowości produktu dla nabywcy wynika z braku podobnych produktów na danym rynku lub też z wyraźnej przewagi w zakresie oferowanych korzyści w porównaniu z oferowanymi produktami. Istotnym czynnikiem zachęcającym producentów do podejmowania tego typu strategii jest relatywnie krótki czas potrzebny do jej realizacji oraz duże szanse powodzenia dzięki obserwacji doświadczeń konkurentów i zachowań rynkowych nabywców.

Strategia bezwzględnie nowego produktu/usługi cechuje się najwyższym stopniem nowości zarówno dla producenta, jak i nabywcy. Przedsiębiorstwo wybierające tę strategię zakłada wykreowanie innowacji pozwalającej na zajęcie pozycji lidera rynkowego. Nowe produkty, powstające w wyniku tej strategii, dostarczają nabywcom zupełnie nowych użyteczności, pozwalających zaspokajać nowe potrzeby lub umożliwiają im zaspokajanie potrzeb w odmienny sposób. Najczęściej wytwarzanie takich produktów wymaga od producenta zastosowania nowych rozwiązań techniki i technologii, a wprowadzenie na rynek wymaga odmiennych, zupełnie nowych działań marketingowych.

Uwzględniając pierwszeństwo wprowadzania oraz stopień zaawansowania technologicznego nowego produktu, należy wyodrębnić dwa typy strategii:

- 1) strategię przewodnictwa innowacyjnego,
- 2) strategię naśladownictwa w zakresie innowacji produktowych.

Strategię przewodnictwa innowacyjnego stosują przedsiębiorstwa o znaczącym potencjale finansowym, pozwalającym na realizację pionierskich przedsięwzięć³⁵³. Strategia ta jest wyrazem dążenia przedsiębiorstwa do utrzymania pozycji lidera na rynku oraz osiągania korzyści wynikających z wcześniejszego wejścia na rynek (dominujący udział w rynku, możliwość realizacji wyższych zysków). Może być stosowana z powodzeniem przez te przedsiębiorstwa, które są zdolne utrzymać przewagę w zakresie innowacji w dłuższym okresie, aby móc osiągnąć korzyści przewyższające koszty opracowania i wprowadzenia produktu na rynek. Pozycję lidera przedsiębiorstwo może chronić prawnie przez rejestrację patentów

353 M.E. Porter, *Competitive Advantage*, The Free Press, New York 1985, s. 82.

oraz uzyskiwanie koncesji. Oczekiwane rezultaty tej strategii to przede wszystkim możliwość umocnienia swojej pozycji na rynku, ustalenie standardów metodycznych, technicznych i jakościowych w sektorze, ukształtowanie lub wzmocnienie wizerunku innowatora oraz wymierne korzyści finansowe osiągnięte dzięki wyższym cenom.

Strategia naśladownictwa w zakresie innowacji produktowych jest reakcją innych przedsiębiorstw w sektorze na poczynania lidera rynkowego. Może ona przyjmować różne formy w zależności od celów i możliwości wybierającej ją firmy. Wyodrębnia się następujące jej odmiany³⁵⁴:

- 1) strategię kreatywnej imitacji – polegającą na wykorzystaniu doświadczeń lidera oraz usprawnieniu wprowadzonych przez niego rozwiązań technicznych i działań marketingowo-logistycznych, co w rezultacie prowadzi do zdobycia silnej pozycji na wykreowanym przez lidera, szybko rozwijającym się rynku;
- 2) strategię szybkiej imitacji – zakładającą osiągnięcie mocnej pozycji na rynku dzięki szybkiej adaptacji produktów konkurencyjnych w drodze zakupu licencji i *know-how* oraz szybkiemu kopiowaniu rozwiązań stosowanych przez inne przedsiębiorstwa;
- 3) strategię elastycznej specjalizacji – zakładającą modyfikowanie cech i właściwości produktów wcześniej oferowanych przez lidera w celu dostosowania ich do potrzeb określonych segmentów;
- 4) strategię imitacji na zlecenie – polegającą na wprowadzaniu innowacji na zlecenie innych przedsiębiorstw w odniesieniu do nowego produktu lub jego części; działania takie są podejmowane z wykorzystaniem przekazanego wzoru lub prototypu przez zamawiającą firmę;
- 5) strategię późnej imitacji – polegającą na wprowadzaniu stopniowych, niedużych usprawnień wspomaganych innymi działaniami różnicującymi produkt, jednak z dużym opóźnieniem w stosunku do lidera.

Wybór strategii innowacji produktowych jest warunkowany procesami innowacyjnymi prowadzącymi nie tylko do rozwoju nowych produktów czy usług, lecz także do poszukiwania nowych surowców, materiałów, konstrukcji oraz udoskonalenia procesów technologicznych. Działania te zmuszają przedsiębiorstwo do zaangażowania zarówno wysoko wykwalifikowanych kadr, jak i poniesienia znaczących nakładów finansowych³⁵⁵. Prowadząc rozważania nad rolą strategii innowacji produktowych w umacnianiu pozycji rynkowej, trzeba zaznaczyć, iż zdobyta przewaga staje się coraz mniejsza. W warunkach intensywnej rywalizacji rynkowej i coraz większej substytucji między produktami nasila się zjawisko utowarowienia,

354 G.L. Urban, J.R. Hauser, *Design of Marketing of New Products*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1980, s. 6.

355 W. Wrzosek (red.), *Strategie...*, 2004, s. 159.

polegające na zanikaniu różnic między markami³⁵⁶. Firmy realizujące strategię innowacji produktów zaczynają dostrzegać, iż nie należy koncentrować wysiłków jedynie na rozszerzeniu asortymentu, ale konstruować efektywne strategie marketingowe ze szczególnym uwzględnieniem ceny.

6.5.4. Strategia usług dodanych

Tworzenie wartości dodanej dla nabywców przez świadczenie usług transportowych jest współcześnie uwarunkowane wzrostem oczekiwań nabywców w zakresie takich usług jak: pewność dostawy, instalacji, napraw, kredytowania, doradztwa, szkolenia, a także wzrostem zainteresowania leasingiem, rozwojem franchisingu, rozwojem kanałów internetowych i mobilnych oraz autonomicznych środków transportu, takich jak pojazdy samochodowe i drony. Na działalność firm ma również coraz większy wpływ Internet Rzeczy (*Internet of Things* – IoT)³⁵⁷. Oczekuje się, że komunikowanie się z sobą urządzeń połączonych w sieć, bez udziału człowieka, wygeneruje nowe wartości wynikające z lepszego wykorzystania aktywów łańcucha dostaw, zwiększonej produktywności zatrudnionych oraz doświadczeń klientów. Ciekawe jest też wykorzystywanie rozszerzonej rzeczywistości (*Augmented Reality* – AR) – technologii, która pozwala na nałożenie na rzeczywisty obraz dodatkowej, wirtualnej informacji³⁵⁸. W logistyce ułatwia ona zaplanowanie powierzchni magazynowych dla spodziewanych dostaw oraz rozmieszczenie ładunków na środkach transportu.

W ramach świadczonych usług można uwzględniać strategie usług standaryzowanych i indywidualizowanych. Usługi standaryzowane pomagają obniżyć koszty ich świadczenia i pozwalają na zwiększenie wolumenu ich wartości. Usługobiorca ma pełną wiedzę na temat tego, jaki zakres i poziom świadczenia może uzyskać i sam podejmuje decyzję, czy z nich skorzystać, czy nie. Usługi standaryzowane wymagają więc stałej obserwacji i troski o utrzymanie poziomu ich świadczenia. Pomocne w tym zakresie są różnego rodzaju certyfikaty i audyty przeprowadzane przez agencje i instytucje zewnętrzne.

Strategie usług zindywidualizowanych są kierowane do partnerów biznesowych szczególnie z uwagi na ich potencjał gospodarczy, zajmowaną pozycję na rynku

356 M. Kopec, *Stabość przewag konkurencyjnych – zjawisko utowarowienia w globalnych łańcuchach dostaw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 106.

357 A. Laskowska-Rutkowska, *Rola innowacji w wybranych obszarach działań logistycznych przedsiębiorstw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 125.

358 N. Szozda, *Wykorzystanie rozszerzonej rzeczywistości w łańcuchach dostaw – studia przypadków*, „Management Sciences. Nauki o Zarządzaniu” 2017, nr 2(31), s. 47.

i znaczenie do usługodawcy. W ramach tych usług usługodawca może przejmować pewne funkcje realizowane do tej pory przez usługobiorcę. Ma również możliwość stosowania innych poziomów świadczenia usług w odniesieniu do terminów realizacji zleceń, szybkości przewozu, terminów płatności.

Trzeba jednak zaznaczyć, iż trudno stosować w firmie usługowej tzw. miks tych strategii. Klienci korzystający z usług standaryzowanych mogą domagać się świadczeń przyznawanych szczególnym partnerom, którym oferowana jest indywidualna obsługa. Firma korzystająca z usług standaryzowanych może zabiegać o uzyskanie bardziej indywidualnych rozwiązań, oczywiście pod warunkiem spełnienia określonych wymagań, takich jak: wielkość zamówienia, powtarzalność zakupu, przedpłat za zamówioną usługę czy terminów płatności za dokonaną dostawę. Realizacja jednocześnie dwóch strategii jest kłopotliwa i bardziej kosztowna, wobec czego firma świadcząca usługi powinna zdecydować się na jedną z omawianych strategii świadczenia usług³⁵⁹.

Firmy w transporcie drogowym mogą stosować strategię relacji usług za pomocą własnych zasobów lub korzystać z pośrednictwa. Mogą one podejmować się realizacji zleceń przekraczających ich zdolności przewozowe. Przyjmując zlecenie, właściciele przedsiębiorstwa są świadomi, że przewóz części ładunków zleca innym przedsiębiorstwom z nimi współpracującym, ponosząc pełną odpowiedzialność za realizację przesyłki. Takie sytuacje mają miejsce w przypadku firm transportowo-spedycyjnych, które zlecają przewóz małym przedsiębiorcom, nie mającym wystarczającej wiedzy i umiejętności poruszania się na rynku usług transportowych.

Można też rozpatrywać strategię świadczenia usług jako komercyjne i niekomercyjne. Strategie komercyjne to przewozy realizowane w świecie biznesu i będące podstawą działalności firmy. Strategie niekomercyjne służą kształtowaniu pozytywnego wizerunku firmy w opinii społecznej. Firma transportowa zabiega o to, aby być postrzegana jako przyjazna środowisku i lokalnej społeczności. Realizacja strategii niekomercyjnej może polegać na przykład na dokonywaniu nieodpłatnych przewozów sprzętu i wyposażenia dla harcerzy wybierających się na biwaki i obozy czy bezpłatnych przewozów dla przedszkoli, szkół, domów opieki. Opinie instytucji i organizacji, które otrzymały takie świadczenie, wpływają pozytywnie na postrzeganie danej firmy transportowej. Może to stanowić istotny element w pozyskiwaniu intratnych zleceń na rynku usług komercyjnych.

Charakter procesów gospodarczych sprawia, iż firmy transportowe mogą opierać swoją działalność na strategiach świadczenia usług w sposób ciągły i nieciągły. Sposób ciągły to zawieranie umów długoterminowych, podlegających renegotjacji

359 W. Wrzosek (red.), *Strategie marketingowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013, s. 256.

w przypadku zajścia istotnych zmian funkcjonowania rynku. Mogą to być wpływające z rynku pracy wymuszenia podnoszenia wynagrodzeń dla kierowców, zmiany cen paliw, opłat drogowych, przepisów regulujących status pracowników delegowanych, obowiązujących w niektórych krajach Unii Europejskiej. Strategie koncentracji na usługach ciągłych stwarzają warunki pełniejszego wykorzystania posiadanych zdolności transportowych, lepszego kształtowania efektywności prowadzonej działalności i specjalizacji w przewozach.

Strategie usług nieciągłych to koncentrowanie uwagi na zleceniach przewozowych wynikających z potrzeby realizacji różnych przedsięwzięć dla sektora produkcyjnego i handlowego. W realizacji tej strategii dużą pomocą są elektroniczne giełdy transportowe, na których zarejestrowane firmy mogą poszukiwać zleceń przewozowych przez całą dobę. Giełdy transportowe dostarczają informacji o natężeniu przewozów między krajami, co pozwala łatwiej zorganizować załadunek ciężarówek w obie strony, unikając pustych przewozów. Omawiana strategia poddawana jest silnej presji sezonowości niektórych procesów gospodarczych, co utrudnia optymalizowanie wykorzystania taboru samochodowego firm transportowych.

Współpraca firm transportowych ze zleceniodawcami uwarunkowana jest również ważnością spraw transportowych. Inaczej może się układać współpraca z firmami, które mają własną flotę transportową i tylko sporadycznie zlecają przewóz firmom zewnętrznym, a inaczej z firmami, które nie dysponują własnymi środkami transportu. Wynegocjowanie korzystniejszych umów z firmami mającymi własne środki transportowe jest trudniejsze.

Zakończenie

Istotnym czynnikiem osiągania sukcesów przedsiębiorstw na rynku są nowe wartości oferowane partnerom biznesowym. Wdrażanie innowacji usprawniających proces komunikacji, przepływu dóbr, minimalizujących koszty i czas operacji biznesowych, jak również zwiększających bezpieczeństwo procesów i zatrudnionych pracowników to czynniki, które wzbudzają uznanie różnych środowisk gospodarczych, naukowych i społecznych. Firmy, które nie wnoszą nowych wartości w dłuższym okresie, tracą szansę na rozwój i są eliminowane z rynku. Praktyka gospodarcza jest otwarta na wszelkie nowości i wartości, gdyż w tych procesach dostrzega szansę na unowocześnienie prowadzonej działalności biznesowej. Obszarów, w których firmy mogą proponować nowe wartości, jest wiele. Oferowanie ich zależy od posiadanych zasobów i przyjętej strategii rynkowej – chodzi o to, by partnerzy biznesowi dostrzegali pozytywne zmiany w ofercie firmy i je akceptowali.

Sytuacja niedoboru kierowców nasila się od kilku lat – jest to skutek zmiany systemu edukacji młodzieży, likwidującej szkoły zawodowe oraz wprowadzenia armii zawodowej w naszym kraju. W czasach powszechnego poboru do wojska wielu rezerwistów opuszczało szeregi armii z uprawnieniami do prowadzenia pojazdów ciężarowych. Obecnie uzyskanie ich wymaga ukończenia płatnych kursów, co dla niektórych osób stanowi barierę wejścia do zawodu kierowcy.

Istniejący niedobór kierowców wywołuje wiele negatywnych zjawisk w sektorze transportowym oraz procesach gospodarczych zachodzących w kraju. Firmy transportowe nie są w stanie sprostać zadaniom, jakie stawia przed nimi rozwijająca się gospodarka polska oraz europejska. Ponadto polscy kierowcy są ściągani z rynku pracy przez firmy transportowe z krajów Europy Zachodniej. W krajach, w których ustawy tygodniowy czas pracy wynosi poniżej 30 godzin, brakuje chętnych do pracy w charakterze kierowcy jeżdżącego na długich trasach. W Polsce, podobnie jak w wielu krajach UE, głównym hamulcem zwiększenia zdolności przewozowych nie jest wyposażenie w środki transportu, bo podaż pojazdów jest wystarczająca, ale brak chętnych do prowadzenia ciężarówek. Firmy próbują rozwiązać istniejące trudności w różny sposób, stwarzając liczne zachęty materialne mające przyciągnąć do zawodu nowych pracowników krajowych oraz z innych państw.

Chęć wykonywania zawodu wynika z wielu czynników natury materialnej, łatwości znalezienia pracy, bezpieczeństwa wykonywanej pracy oraz uznania

w środowisku społecznym, z którego pochodzi kierowca. Wszyscy chcą pracować w profesjach szanownych przez społeczeństwo. W obecnej sytuacji na rynku pracy konieczne są działania związane z kształtowaniem pozytywnego wizerunku kierowcy w opinii społecznej. Może to wpłynąć na większe zainteresowanie wykonywaniem profesji kierowcy – zarówno wśród mężczyzn, jak i kobiet.

W działaniach zmierzających do większego przyciągnięcia osób do pracy w charakterze kierowcy ciężarówek istotne jest podejmowanie czynności poprawiających bezpieczeństwo na drogach. Kierowcy i ich rodziny chcą, aby wykonywana praca gwarantowała bezpieczny powrót do domu. Zdarzające się wypadki na drogach wynikają zarówno z czynników technicznych, jak i ludzkich. Troska o stan techniczny pojazdów, liczne szkolenia, badania zdrowia i stanu trzeźwości oraz represyjne działania w stosunku do kierowców stwarzających zagrożenia w ruchu drogowym powinny być codziennością w życiu kierowcy.

Instytucje otoczenia biznesowego podejmują liczne działania zmierzające do rozwiązania istniejącego problemu niedoboru kierowców. W wielu krajach, w tym w Polsce, prowadzone są prace badawczo-rozwojowe mające stworzyć warunki substytucji pracy ludzkiej przez systemy elektroniczne, mikroprocesory i urządzenia techniczne, wykorzystywanie pojazdów autonomicznych. Prace te prowadzone są dwutorowo, część zespołów zajmuje się rozwiązaniami technologicznymi mającymi zwiększyć bezpieczeństwo w ruchu drogowym, inne pracują nad zagadnieniami prawnymi mającymi regulować funkcjonowanie systemów w skali międzynarodowej. Ponieważ pojazdy autonomiczne nie będą poruszać się po specjalnie wybudowanych drogach, ale po istniejącej już sieci dróg, znaczna część obecnej infrastruktury drogowej musi przejść proces modernizacji w zakresie oprofilowania i oznakowania pod kątem bezbłędnego odczytywania przez urządzenia instalowane w ciężarówkach. Wymagane będą również inwestycje oraz wprowadzenie systemów pozwalających na obsługę pojazdów autonomicznych w miejscach ich załadunku i rozładunku.

Oprócz prac badawczo-rozwojowych związanych z bezzałogowym prowadzeniem pojazdów zintensyfikowano badania nad alternatywnymi źródłami napędów do ciężarówek. Prace badawcze prowadzone są dwutorowo, koncentrując się na rozwoju pojazdów o napędzie elektrycznym i wodorowym. Oba kierunki badań mocno akcentują zagadnienie ochrony środowiska i zabiegają o społeczne poparcie realizowanych koncepcji. Prezentują różne kalkulacje ekonomiczne związane z produkcją i eksploatacją pojazdów elektrycznych i wodorowych. W przedstawianych propozycjach poszukuje się również różnego rodzaju rozwiązań hybrydowych, łączących te napędy z silnikami spalinowymi. Silniki elektryczne i wodorowe budzą pewne wątpliwości dotyczące ich ekologiczności i kosztów eksploatacji. W odniesieniu do pojazdów elektrycznych brakuje wyników badań

uwzględniających koszty generowane na różnych etapach produkcji prądu i koszty środowiskowe związane z utylizacją baterii elektrycznych. Obserwując trendy w rozwoju pojazdów elektrycznych, należy stwierdzić, iż od momentu ich powstania nie odnotowano istotnego postępu technologicznego poprawiającego parametry ich eksploatacji – przed stu laty były podobne jak obecnie. Środowisko biznesowe oczekuje od zaplecza badawczo-rozwojowego przełomowych rozwiązań poprawiających parametry eksploatacji pojazdów elektrycznych.

Eksploatacja pojazdów elektrycznych silnie związana jest z warunkami klimatycznym. Niskie temperatury zmieniają parametry sprawności silników i wymagają częstszego doładowywania baterii elektrycznych, konieczna jest więc odpowiednia infrastruktura. Należy zaznaczyć, iż rozbudowa punktów ładowania nie stanowi dużego kłopotu. Jednak czas ładowania baterii jest zbyt długi jak na oczekiwania sektora transportowego. Tych wad pozbawione są siniki wodorowe. Należy sądzić, że w przyszłości to one zdominują rynek, są bowiem bardziej sprawne, ekologiczne i tańsze w eksploatacji. Ostateczny kierunek rozwoju pojazdów z alternatywnymi źródłami zasilania będzie w znacznym stopniu uzależniony od lobbingu wspierającego te koncepcje.

Wraz z rozwojem technologii informatycznych obserwuje się dynamiczny proces powstawania programów wspierających zarządzanie w różnych obszarach funkcjonowania przedsiębiorstw. W początkowym okresie były to programy zajmujące się prostymi zestawieniami, planowaniem przyszłych zdarzeń i wykonywaniem analiz przydatnych w procesach podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie. Z czasem zaczęły one obejmować również otoczenie zewnętrzne, warunkujące sprawne prowadzenie biznesu. Utrzymywanie właściwych relacji z partnerami w łańcuchach logistycznych wymusiło powstawanie programów scalających działalność różnych uczestników łańcucha. Sprawność i koordynacja procesów w danym łańcuchu wpływają na większą jego konkurencyjność na rynku. Na współczesnym rynku konkurencja między produktami poszczególnych firm przeniosła się na konkurencję między produktami przepływającymi przez różne łańcuchy logistyczne. Jest ona budowana na bazie zautomatyzowanych procesów badania popytu, planowania produkcji, dostaw i rozliczeń finansowych. Duża mobilność urządzeń teleinformatycznych stwarza możliwości obserwacji i zarządzania firmą z różnych miejsc poza przedsiębiorstwem – obecnie menedżer można przebywać w odległym zakątku świata i podejmować istotne decyzje zarządcze.

Osiąganie sukcesów przez firmę na rynku uwarunkowane jest przyjętą strategią działania. Opracowanie i wybór konkretnej strategii to proces intelektualny kierownictwa i załogi przedsiębiorstwa. Uwzględnia on zasoby materialne, wiedzę i umiejętności pracowników firmy oraz czynniki rynkowe leżące poza organizacją. Rodzajów realizowanych strategii jest tyle, ile przedsiębiorstw. Istotne jest

oparcie założeń budowanej strategii na rzetelnych danych i realistycznych celach. Strategia konkretnego przedsiębiorstwa musi być wpisana w działania realizowane w łańcuchu logistycznym, w którym firma kooperuje z innymi partnerami biznesowymi. Procesy biznesowe charakteryzują się coraz większą dynamiką zmian. Skracanie się cykliów życiowych produktów przekłada się na coraz krótsze okresy funkcjonowania przyjętej strategii rynkowej. Firmy zmuszone są do nieustannych prac nad budowaniem swojej pozycji rynkowej.

Bibliografia

- 1200 pojazdów Vos Logistics z systemami zarządzania flotą WABCO, <http://laj.pl/transport/4722/1200-pojazdow-vos-logistics-z-systemami-zarzadzania-flota-wabco/> (dostęp: 25.03.2019).
18. rocznica zamachów na World Trade Center, <https://www.polskieradio24.pl/39/156/Artykul/2366634,18-rocznica-zamachow-na-World-Trade-Center> (dostęp: 10.12.2019).
- 5 zalet autonomicznych ciężarówek. Z niektórymi kierowcy raczej się nie zgodzą..., <https://trans.info/pl/5-zalet-autonomicznych-ciezarowek-z-niektorymi-kierowcy-raczej-sie-nie-zgodza-583fd0+ad3bc04fa1f288b4c72-17873> (dostęp: 20.11.2018).
- About Havco, <https://www.havco.com/about-us/> (dostęp: 15.06.2019).
- Adaptacja podwozia/przyczepy do transportu wózka widłowego, <http://old.wesob.com.pl/nowo-sci/adaptacja-podwozia-przyczepy-do-transportu-wozka-widlowego> (dostęp: 15.03.2019).
- Aerodynamiczna naczepa, <https://truck.intercars.com.pl/pl/aktualnosci/aktualnosci/Aerodyna-miczna-naczepa/> (dostęp: 15.06.2019).
- Altkorn J., *Strategia marki*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
- An Enormous Boeing 747 Landed At The Wrong Airport, And Now Taking Off Again Is Going To Be Tricky, <https://www.businessinsider.in/An-Enormous-Boeing-747-Landed-At-The-Wrong-Airport-And-Now-Taking-Off-Again-Is-Going-To-Be-Tricky/articleshow/26163351.cms> (dostęp: 3.03.2019).
- ANA Group opte pour l'A380, <https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/fr/2016/01/ana-group-selects-the-a380.html> (dostęp: 3.03.2019).
- Antonowicz M., Gonsior T., *Rola innowacji w procesie zakupowym przedsiębiorstw*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4(1), s. 17–26.
- Association for European Transport, <http://www.aetransport.org> (dostęp: 20.12.2012).
- Atkins E., *ITF Report: The future of autonomous trucks*, <https://www.insidelogistics.ca/features/future-autonomous-trucks/> (dostęp: 5.09.2017).
- Bain & Company, www.bain.com (dostęp: 20.11.2018).
- Banach M., *Od inteligentnego transportu do inteligentnych miast*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- Bank Światowy, https://mfiles.pl/pl/index.php/Bank_%C5%9Bwiatowy (dostęp: 25.05.2013).
- Bank Światowy ma receptę dla Polski: Wyższe mandaty, więcej fotoradarów, <https://www.newsweek.pl/polska/raport-banku-swiatowego-o-wypadkach-drogowych-w-polsce-newsweek/g19jlqb> (dostęp: 10.12.2019).
- Baraniecka A., *ECR – Efficient Consumer Response – Łańcuch dostaw zorientowany na klienta*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2004.
- Bentkowska-Senator K., Kordel Z., Gis W., Waśkiewicz J., Pawlak P., *Polish road transport*, Motor Transport Institute, Warszawa 2017.
- Berglund M., Laarhoven P., Wandel S., *Third-party Logistics: Is There a Future?*, „International Journal of Value Chain Management” 2006, vol. 10, no. 1, s. 59–70.
- Bezpieczeństwo w polskim transporcie, <https://www.logistyka.net.pl/aktualnosci/transport-i-spedycja/item/88002-bezpieczenstwo-w-polskim-transporcie> (dostęp: 7.01.2019).
- Będzie połączenie promowe ze Świnoujścia do Kłajpedy?, <http://radioszczecin.pl/7,361451,bedzie-polaczenie-promowe-ze-swinoujscia-do-klaj> (dostęp: 3.03.2019).

- Bielefeld K., Papacz W., Walkoniak J., *Ekologiczny samochód. Tworzywa sztuczne w technice motoryzacyjnej*, cz. 1, Instytut Budowy i Eksploatacji Maszyn, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra, http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-article-BGPK-3453-3081/c/httpwww_bg_utm_edu_plartarchiwum20motoryzacji2011bielefeldt2.pdf (dostęp: 15.06.2019).
- Biesok G., *Logistyka usług*, Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2013.
- Big data w przemyśle transportowym*, <http://laj.pl/transport/4491/big-data-w-przemysle-transportowym/> (dostęp: 20.11.2018).
- Biznes Polska, www.biznespolska.pl (dostęp: 3.03.2019).
- biznespartner.pl, <http://www.biznespartner.pl> (dostęp: 25.05.2013).
- Blaik P., *Efektywność procesów logistycznych w aspekcie strategicznym*, [w:] *Zarządzanie łańcuchem dostaw, LOGISTICS '98, materiały konferencyjne*, t. I, Instytut Logistyki i Magazynowania, Biblioteka Logistyka, Katowice 1998, s. 36–39.
- Blaik P., Matwiejczuk R., *Logistyczny łańcuch tworzenia wartości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2008.
- Bogunia-Borkowska M., Śleboda M., *Globalizacja i konsumpcja – dwa elementy współczesności*, Wydawnictwo Universitas, Kraków 2001.
- Breschi S., Malebra F., *Clusters, Network and Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2007.
- Brodzicki T., Szultka S., *Koncepcja klastrów a konkurencyjność regionów*, opracowanie w ramach grantu Komisji Badań Naukowych 2HO2C 073 022, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2002, http://www.rsi.org.pl/dane/download/koncepcja_klastrow_artykul.doc (dostęp: 10.05.2009).
- Brown S.W., *When executives speak, we should listen and act differently*, „Journal of Marketing” 2005, vol. 69, s. 1–25.
- Brzeziński J., *Zarządzanie informacjami jako źródło przewagi konkurencyjnej łańcucha dostaw w kontekście koncepcji Big Data*, [w:] B. Ocicka, M. Zięba (red.), *Innowacje w łańcuchu dostaw źródłem przewagi konkurencyjnej w XXI wieku*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2016, s. 21–29.
- Bucharski P., *RFID w 2005 r. – największe problemy stojące przed technologią jutra*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2005, nr 2, s. 19–23.
- Burnewicz J., *Sektor samochodowy Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2005.
- Burnewicz J., Szatucki K., *Wpływ członkostwa w Unii Europejskiej na transport w Polsce*, Urząd Komitetu Integracji Europejskiej, Warszawa 2003.
- Cameron K.S., Quinn R.E., DeGraff J., Thakor A.V., *Competing Values Leadership. Creating Value in organizations*, Edward Elgar Publishing, Northampton 2006.
- Carden S.D., *What global executives thinks about growth and risk*, „McKinsey Quarterly” 2005, no. 2, s. 16–25.
- CEDR, <https://www.cedr.eu/> (dostęp: 8.08.2019).
- Cena (ekonomia)*, http://pl.wikipedia.org/wiki/cena_ekonomia (dostęp: 3.03.2013).
- Cewińska J., *Strach w miejscu pracy i jego negatywne konsekwencje*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, nr 430, s. 49–57.
- Chaberek M., Trzuskawska-Grzebińska A., *Metody i narzędzia strategicznej oceny i wyboru kanałów logistycznych w procesie wariantowego kreowania konkurencyjnych łańcuchów dostaw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 13–34.
- Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego, Warszawa 2000.
- Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem podaży*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998.

- Christopher M., Peck H., *Logistyka marketingowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005.
- Christopher M., Payne A., Ballantyne D., *Relationship Marketing: Branding Customer Service Quality and Marketing Together*, Butterworth Heinemann, Oxford 1991.
- Christopher M., Peck H., Towill D., *A Taxonomy for Selecting Global Supply Chain Strategies*, „The International Journal of Logistics Management” 2006, no. 2, s. 227–287.
- Chytek M., *Współczesne zarządzanie przedsiębiorstwem a partycypacja pracownicza*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach” 2011, nr 90, seria „Administracja i Zarządzanie”, s. 181–194.
- Ciesielski M., *Rynek usług logistycznych*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2005.
- Ciesielski M., *Sieci logistyczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002.
- Ciesielski M. (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
- Ciężarówka z kompozytowym podwoziem, o nawet 40 proc. lżejszym niż w przypadku klasycznej ramy, <https://40ton.net/ciezarowki-z-kompozytowym-podwoziem-o-nawet-40-proc-lzejszym-niz-w-przypadku-ramy/> (dostęp: 15.06.2019).
- Ciężarówka zasilane gazem ziemnym?, <https://warsztat.pl/dzial/17-pojazdy-uzytkowe/artykuly/ciezarowki-zasilane-gazem-ziemnym,64880/4> (dostęp: 15.06.2019).
- Civi E., *Knowledge management as a competitive asset: A review*, „Marketing Intelligence and Planning” 2000, vol. 18(4), s. 166–174.
- CLECAT, <http://www.clecat.org> (dostęp: 29.03.2018).
- CRM.pl, www.crm.pl (dostęp: 7.01.2019).
- Czarnecki J., *Wystąpienie podczas spotkania Best Price*, questus, Warszawa 2010.
- Czubała A., Jonas A., Smoleń T., Wiktor J.W., *Marketing usług*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012.
- Czy auta na wodór zastąpią elektryczne?, <https://www.auto-swiat.pl/wiadomosci/aktualnosci/czy-auta-na-wodor-zastapia-elektryczne/08pp071> (dostęp: 15.06.2019).
- DAF XF jako stosunkowo prosta i niedroga hybryda „EcoChamps” – to bardzo przekonujący prototyp, <https://40ton.net/daf-xf-jako-stosunkowo-prosta-niedroga-hybryda-ecochamps-przekonujacy-prototyp/> (dostęp: 15.06.2019).
- Dahl M.S., Pedersen C., *Knowledge Flows through Informal Contacts in Industrial Clusters: Myths or Realities?*, „Research Policy” 2004, no. 33, s. 1673–1686.
- Deszczyński B., *CMR – strategia, system, zarządzanie zmianą*, Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2011.
- Development of clusters and networks of SMEs*, The UNIDO Programme, Vienna 2001.
- Długosz J., *Metody sterowania przepływami w przedsiębiorstwach*, [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 11–50.
- Długosz J., *Nowoczesne technologie w logistyce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
- Do 2040 roku ponad połowa sprzedanych samochodów pasażerskich będzie elektryczna, <https://businessinsider.com.pl/technologie/nowe-technologie/sprzedaz-samochodow-elektrycznych-prognozy-bloombergnef/3g2efxe> (dostęp: 3.03.2019).
- Do Europy wjeżdżają elektryczne ciężarówki, <https://www.energetyka24.com/do-europy-wjezdzaja-elektryczne-ciezarowki> (dostęp: 26.07.2019).
- Do Gdańska ma przybyć największy kontenerowiec świata, <https://www.polishclub.org/2013/08/20/do-gdanska-ma-przyplynac-najwiekszy-kontenerowiec-swiate/> (dostęp: 3.03.2013).

- Doyle P., *Value-Based Marketing. Marketing Strategies for Corporate Growth and Shareholder Value*, „Journal of Brand Management” 2001, vol. 8(6), s. 463–466.
- Drugie już elektryczne Volvo FE Electric, <http://trailer.pl/drugie-juz-elektryczne-volvo-fe-electric/> (dostęp: 15.06.2019).
- Dwa samochody ciężarowe DAF CF Electric dla firmy Rhenus Logistics w Niemczech, <https://www.dafrucks.pl/pl-pl/wiadomosci-oraz-media/news-articles/global/2019/q2/06-05-2019-two-dafs-cf-electric-for-rhenus-logistics> (dostęp: 15.06.2019).
- Dżumaga P., *Big Data, czyli znaczenie wielkich ilości danych w transporcie*, <https://edu.trans.eu/wydarzenie/big-data-czyli-znaczenie-wielkich-ilosci-danych-w-transporcie/1#content> (dostęp: 20.11.2018).
- Eiglier P., *Marketing Consumer Services. New Insight*, Marketing Science Institute, Cambridge 1977.
- Eiright M., *Regional Clusters and Economic Development: A Research Agenda*, [w:] U. Staber, N. Schaefer, B. Sharma (red.), *Business Networks: Prospects for Regional Development*, Walter de Gruyter, Berlin 1996, s. 190–212.
- Ekologiczne ciężarówki na gaz ziemny, <http://www.moto.egospodarka.pl/119164,Ekologiczne-ciezarowki-na-gaz-ziemny,1,87,1.html> (dostęp: 15.06.2019).
- Elektromobilność zmieni rynek dostawców, <https://forsal.pl/artykuly/1393570,elektromobilnosc-zmieni-rynek-dostawcow.html> (dostęp: 3.03.2019).
- Elektryczne i hybrydowe pojazdy ciężarowe, <https://www.dafrucks.pl/pl-pl/trucks/electric-and-hybrid-trucks> (dostęp: 15.06.2019).
- ERTICO, <https://ertico.com/> (dostęp: 8.08.2019).
- Europa ujednolici system kontroli i naruszeń w transporcie, <http://samochody-specjalne.pl/2018/06/11/europa-ujednolica-system-kontroli-i-naruszen-w-transporcie> (dostęp: 27.02.2019).
- European Transport Safety Council, <http://www.etsc.eu/home.php> (dostęp: 29.03.2018).
- European Trend Chart on Innovation, Thematic Report Cluster Policies, Covering period up to March 2003, European Commission Enterprise Directorate General, Brussels 2004.
- Fedoruk A., Volvo testuje ciężarówki przyszłości. Pojazdy autonomiczne mogą mieć wpływ na całą gospodarkę, <https://businessinsider.com.pl/technologie/nowe-technologie/testy-ciezarowek-autonomicznych-volvo-trucks/rdr0tev> (dostęp: 20.11.2018).
- FIATA, <http://www.fiata.com> (dostęp: 29.03.2018).
- Ficoń K., *Logistyka kryzysowa. Procedury, potrzeby, potencjał*, Belstudio, Warszawa 2011.
- Fijałkowski T., *Transport drogowy*, Wydawnictwo Arwil, Warszawa 2009.
- First Electric Trucks Delivered, <http://www.dieselnews.com.au/first-electric-trucks-delivered/> (dostęp: 15.06.2019).
- Forsyth P., Kay F., *Skuteczne strategie na trudne czasy*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2012.
- Frankowska M., Czyżycki R., *Implementacja standardów logistycznych jako mechanizm izomorficzny łańcucha dostaw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 81–95.
- Frings M., Co tak naprawdę jest istotne w giełdach transportowych, <https://www.log24.pl/artykuly/co-jest-naprawde-istotne-w-gieldach-transportowych,504> (dostęp: 6.12.2019).
- Fuks K., *Elektroniczna wymiana danych*, [w:] J. Długosz (red.), *Nowoczesne technologie w logistyce*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 97–131.
- Fuks K., SCOR – model referencyjny łańcucha dostaw, [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania logistycznego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 167–191.
- Gabaryty.pl, <http://www.gabaryty.pl> (dostęp: 1.02.2013).

- Gableta M., Cierniak-Emerych A., Pietroń-Pyszczyk A., Bodak A., *Kształtowanie warunków pracy z wykorzystaniem partycypacji pracowników jako wyraz respektowania ich interesów*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, nr 430, s. 106–116.
- Garbarski L., Rutkowski I., Wrzosek W., *Marketing. Punkt zwrotny nowoczesnej firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
- Gigaliner, <https://maer1.wordpress.com/2011/05/23/gigaliner> (dostęp: 21.03.2019).
- Gis M., *Materiały konstrukcyjne w nowoczesnych pojazdach samochodowych (cz. 1)*, <https://autokult.pl/4985,materiały-konstrukcyjne-w-nowoczesnych-pojazdach-samochodowych-cz-1> (dostęp: 15.06.2019).
- Główny Inspektorat Transportu Drogowego, *Raporty*, <https://gitd.gov.pl/dla-przedsiębiorców/raporty> (dostęp: 30.11.2009).
- Grabara I., *Integracja procesów gospodarczych warunkiem efektywnej działalności polskich przedsiębiorstw przyszłości*, http://www.zti.com.pl/instytut/pp/referaty/ref6_full.html (dostęp: 3.03.2013).
- Hajduk-Stelmachowicz M., *Bariery w realizacji celów w przedsiębiorstwach wdrażających innowacje organizacyjne*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 444, s. 179–189.
- Hałas E., *Kody kreskowe. Rodzaje. Standardy. Sprzęt. Zastosowania*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2000.
- Harnessing automation for a future that works*, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works> (dostęp: 20.11.2018).
- Holenderska żegluga śródlądowa*, <https://www.wiatrak.nl/46686/holenderska-zegluga-srodladowa> (dostęp: 3.03.2019).
- Hołodnik D., Perechuda K., *Odsieczowanie*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, nr 421, s. 159–174.
- http://i.auto-bild.de/ir_img/2/1/5/1/0/7/1/MAN-eTruck-2018-Test-alle-Infos-1200x800-ad-0963f72a47412d.jpg (dostęp: 15.06.2019).
- <http://picdeer.com/tag/tatokierowca> (dostęp: 3.03.2019).
- <http://www.gitd.gov.pl/content/misja> (dostęp: 1.06.2013).
- http://www.its.waw.pl/O_Instytucie,1492,1492,1.html (dostęp: 1.06.2013).
- http://www.pi.gov.pl/parp/chapter_86196.asp?soid=F1B7FC434FE64586BF9F6404E9C8BDC9 (dostęp: 10.07.2019).
- https://40ton.net/wp-content/uploads/2018/04/schenker_einride_tpod-768x455.jpg (dostęp: 10.07.2019).
- <https://donbur.co.uk/gb-en/products/double-deck-trailers.php> (dostęp: 3.03.2019).
- <https://dzienniklodzki.pl/samolot-an124-ruslan-w-lodzi-zaladunek-smiglowcow-film-zdjecia/ga/12721378/zd/26484144> (dostęp: 3.03.2019).
- <https://freightliner.com/media/1860/industry-leading-results-inspirationtruck-page1-01.jpg> (dostęp: 10.07.2019).
- https://i.cbc.ca/1.3063566.1430932322!/fileImage/httpImage/image.jpg_gen/derivatives/original_780/world-premiere-freightliner-inspiration-truck.jpg (dostęp: 10.07.2019).
- <https://i.iplsc.com/man-concept-s-jeszcze-nie-autonomiczny-ale-juz-czerpiacy-z-p/0007LJ3YTLJVTH1L-C122-F4.png> (dostęp: 10.07.2019).
- <https://i.iplsc.com/volvo-oraz-ich-autonomiczny-koncept-vera/0007LJ2U0KTFNYYY-C122-F4.jpg> (dostęp: 10.07.2019).
- <https://imged.pl/mercedes-sprinter-316-skrzyniowy-skrzynia-plandeka-12976730.html> (dostęp: 15.03.2019).
- <https://lohr.fr/lohruploads/2016/03/Les-wagons-LOHR-UIC.jpg> (dostęp: 3.03.2019).
- <https://lohr.fr/lohruploads/2016/03/uic-2.jpg> (dostęp: 3.03.2019).

- <https://pl.pinterest.com/pin/294704369347217978> (dostęp: 3.03.2019).
- <https://s.redefine.pl/dcs/o2/redefine/cp/v1/v1qgvmxw7zhyoruoi3fsdgjzqwcgjhfo.jpg> (dostęp: 10.07.2019).
- <https://samochody-specjalne.pl/wp-content/uploads/2017/03/Na-progu-ery-1-s.jpg> (dostęp: 10.07.2019).
- https://truckeronroad.com/wp-content/uploads/2019/01/forum-kierowcy-cystern-truckeron-road.com_.jpeg (dostęp: 21.03.2019).
- <https://wielton.com.pl/produkty-wielton/naczepy-podkontenerowe/rozsuwane/#> (dostęp: 25.09.2018).
- <https://wielton.com.pl/produkty-wielton/naczepy-wywrotki/aluminiowe/weight-master/#> (dostęp: 25.09.2018).
- <https://wielton.com.pl/produkty-wielton/naczepy-z-ruchoma-podloga/ns-3-r-m2/#> (dostęp: 21.03.2019).
- <https://www.dafrucks.pl/-/media/images/press-releases/exhibitions-and-events/2018/09-daf-cf-hybrid.jpg> (dostęp: 15.06.2019).
- <https://www.dafrucks.pl/pl-pl/trucks/electric-and-hybrid-trucks> (dostęp: 15.06.2019).
- <https://www.truckitalia.com/veicolo/mercedes-benz-sprinter-furgone-316-cdi-f-37-35-euro-5b-sku84181> (dostęp: 15.03.2019).
- Hybrydowe ciężarówki*, <https://www.motocaina.pl/artykul/hybrydowe-ciezarowki-645.html> (dostęp: 15.06.2019).
- ICT Polska Centralna Klaster, www.ictcluster.pl/en (dostęp: 10.07.2019).
- Ile powierzysz ginie na naszych drogach*, <http://www.grupaimage.com.pl/?s=prd&i=informacja&id=11765> (dostęp: 3.03.2019).
- Imponujące pojazdy „w krainie tysiąca jezior”*, <http://samochody-specjalne.pl/2016/03/22/imponujace-pojazdy-w-krainie-tysiaca-jezior> (dostęp: 27.02.2019).
- infoCAR, <https://info-car.pl/infocar/konto/word/rezerwacja.html> (dostęp: 9.12.2019).
- Innowacyjność 2006. Stan innowacyjności, metody wspierania, programy badawcze. Raport PARP*, PARP, Warszawa 2006.
- International Road Federation, <https://www.irf.global/> (dostęp: 8.08.2019).
- IRU Organisation, <https://www.iru.org/who-we-are/iru-organisation> (dostęp: 7.01.2019).
- IRU Organisation, *Our values*, <https://www.iru.org/who-we-are/about-iru/our-values> (dostęp: 9.12.2019).
- Iwińska-Knop K., Szymczak A., *Wartość dla klienta jako determinanta lojalności na rynku pasażerskich usług lotniczych*, „Handel Wewnętrzny” 2018, nr 4(1), s. 136–144.
- Jacobs D., de Man A.P., *Clusters, Industrial Policy and Firm Strategy: a menu approach technology*, „Analysis and Strategic Management” 1996, vol. 8, no. 4, s. 425–427.
- Jak big data wywołuje rewolucję w transporcie*, <https://msp.money.pl/intel/chmura/jak-big-data-wywoluje-rewolucje-w-transporcie,121,0,2137977.html> (dostęp: 20.11.2018).
- Jakość i bezpieczeństwo w transporcie drogowym*, <https://edu.trans.eu/kursy/zarzadzanie-ludzmi/jakosc-i-bezpieczenstwo-w-transporcie-drogowym/5#content> (dostęp: 7.01.2019).
- Jakowski S., *Opakowania transportowe*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.
- Januła E., Truś T., *Gospodarka elektroniczna*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010.
- Jawor-Joniewicz A., *Budowanie zaangażowania pracowników z uwzględnieniem zarządzania różnorodnością*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2016, nr 3–4, s. 39–51.
- Jeszka A.M., *VMI – zarządzanie zapasami przez dostawcę*, [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania logistycznego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 192–204.
- Jurczak M., *Indeks giełdowy*, „Transport, Cargo, Fracht” sierpień – wrzesień 2012, nr 4, s. 3.
- Kacperczyk R., *Środki transportowe*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2012.
- Kaczmarek T.T., *Globalna gospodarka i globalny kryzys*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2009.

- Kale V., *SAP R/3. Przewodnik dla menadżerów*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2001.
- Kanafa-Chmielewska D., Bartosz N., Piróg-Nabokowa I., *Wybrane aspekty stylu życia a utrzymanie równowagi między życiem zawodowym a prywatnym*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, nr 430, s. 154–164.
- Karlsson Ch., Johansson B., Stough R., *Industrial Clusters and Inter-Firm Networks*, Edward Elgar Publishing Ltd., Cheltenham–Northampton 2005.
- Karwátka T., Sadulski D., *E-commerce. Proste odpowiedzi, trudne pytania*, Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2011.
- Kawa A., *Zastosowanie technologii agendowej w konfigurowaniu łańcucha dostaw*, rozprawa doktorska, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań 2009.
- Kawa A., Wieczerzycki W., *Informacyjne wspomaganie zarządzania łańcuchem dostaw*, [w:] M. Ciesielski (red.), *Instrumenty zarządzania logistycznego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006, s. 147–161.
- Kay J., *Podstawy sukcesu firmy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1996.
- Kierowca samochodu ciężarowego, https://www.wup.pl/images/uploads/IV.DLA_BEZROBOTNEGO/a.CLIPKZ_poradnictwo_zawodowe/V.do_pobrania/2.ulotki_do_zawodow/ulotki_2017/Kierowca_samochodu_ci%C4%99%C5%BCarowego.pdf (dostęp: 7.01.2019).
- Kierunki działania inspekcji transportu drogowego w 2012 roku, <http://www.gitd.gov.pl/sites/default/files/kierunki-dzialania-inspekcji-transportu-drogowego-w-2012-roku.pdf> (dostęp: 1.06.2013).
- Kieźel M., Wiechoczek J., *Narzędzia e-marketingu w procesie kreowania wartości dla klienta*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej” 2017, „Organizacja i Zarządzanie”, z. 114, s. 203–220.
- Kilometrowa kolejka tirów przed terminalem promowym w Świnoujściu, <https://www.gospodarkamorska.pl/Porty,Transport/kilometrowa-kolejka-tirow-przed-terminalem-promowym-w-swinoujsciu-.html> (dostęp: 3.03.2019).
- Kisperska-Moroń D., *Zarządzanie konfliktem w łańcuchach logistycznych*, referat na międzynarodową konferencję Logistics '98, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998.
- Kłak M., *Zarządzanie wiedzą we współczesnym przedsiębiorstwie*, Wyższa Szkoła Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych, Kielce 2010.
- Komenda Główna Policji, Biuro Ruchu Drogowego, *Wypadki drogowe w Polsce w 2018 roku*, <http://statystyka.policja.pl/st/ruch-drogowy/76562,Wypadki-drogowe-raporty-roczne.html> (dostęp: 9.12.2019).
- Kompozyty w automotive – zastosowanie w transporcie wielkogabarytowym materiały, Centrum Materiałów i Technologii Kompozytowych, CMTK.pl (dostęp: 15.06.2019).
- Kontenery, <https://docplayer.pl/3503973-As-kontenery-strona-1-z-6.html> (dostęp: 3.03.2019).
- Konwencja TIR, <http://www.akademia-tp.pl/konwencja-tir.htm> (dostęp: 25.05.2013).
- Kopeć M., *Stabość przewag konkurencyjnych – zjawisko utowarowienia w globalnych łańcuchach dostaw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 105–113.
- Kopertyńska M.W., Kmiołek K., *Zaangażowanie pracowników a sukces organizacji*, „Zarządzanie i Finanse. Journal of Management and Finance” 2016, vol. 14, no. 2/1, s. 5–7.
- Korczyński M., *Human Resource Management in Service Work*, Palgrave, New York 2002.
- Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa 1994.
- Kozłowski R., Sikorski A., *Nowoczesne rozwiązania w logistyce*, Oficyna Wolters Kluwer Polska, Kraków 2009.
- Koźlak A., *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008.

- Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, http://www.krbrd.gov.pl/krajowa%20rada%20brd/krajowa_rada_brd.htm (dostęp: 1.06.2013).
- Krone, *Coil Liner Compact*, <https://www.krone-trailer.com/polski/produkty/naczepa-skrzyniowa-z-plandeka/coil-liner-compact/> (dostęp: 25.02.2019).
- KRONE naczepa firanka, <http://www.amktrucks.pl/index.php/pl/Oferta-sprzedazy/naczepy-i-przyczepy/KRONE-naczepa-firanka> (dostęp: 15.01.2019).
- Krzykała F., *Socjologia transportu w zarysie*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2004.
- Krzyżanowski L., *O podstawach kierowania organizacjami inaczej: paradygmaty, modele, metafory, filozofia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- Kuffel M., *Raczkująca elektromobilność w Europie*, <http://biznesalert.pl/elektromobilnosc-europa/> (dostęp: 3.03.2019).
- Laskowska-Rutkowska A., *Rola innowacji w wybranych obszarach działań logistycznych przedsiębiorstw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 125–133.
- Latoszek E., Proczek M., *Organizacje międzynarodowe we współczesnym świecie*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2006.
- Liberadzki B., *Rola transportu w systemach logistycznych*, „Logistyka” 1994, nr 1, s. 3–6.
- Liberadzki B., Mindur L. *Uwarunkowania rozwoju systemu transportowego Polski*, Szkoła Główna Handlowa, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa–Poznań–Radom 2006.
- Lindstrom M., *Zakupologia*, Wydawnictwo Znak, Warszawa 2009.
- List przewoźowy – fakty i mity, <http://www.transportoweprawo.pl/2012/list-przewoźowy-%E2%80%93-fakty-i-mity> (dostęp: 25.05.2013).
- Łażniewska E., Deszczyński P. (red.), *Kompendium wiedzy o organizacjach międzynarodowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- Łukasik Z., Bril J., Bril D., *Zagrożenia związane z transportem drogowym*, „Autobusy” 2013, nr 3, s. 45–57.
- Madeyski M., Lissowska E., *Badania analityczne transportu samochodowego*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1981.
- Małek P., *Ekonomika transportu*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1969.
- MAN TGL Híbrido está sendo testado em condições reais na Alemanha, <http://kombiecia.blogspot.com/2011/09/teste-alemao.html> (dostęp: 15.06.2019).
- Mapa klastrów w Polsce, <https://mapaklastrow.parp.gov.pl/Klastry2/index.html> (dostęp: 3.03.2019).
- Marciniak-Neider D., *Warunki dostaw w handlu zagranicznym*, Polska Izba Spedycji i Logistyki, Gdynia 2011.
- Marzęda K., *Proces globalizacji korporacyjnej*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz 2006.
- Maskell P., *Towards Knowledge-based Theory of Geographical Clusters*, „Industrial and Corporate Change” 2001, vol. 10, no. 4, s. 921–943.
- Matwiejczuk R., *Strategia logistyczna w tworzeniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 44–55.
- Mazur M., *Motywowanie pracowników jako istotny element zarządzania organizacją*, „Nauki Społeczne, Social Sciences” 2013, nr 2(8), s. 156–163.
- Mazurek-Łopacińska K., *Orientacja na klienta w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.
- Menes M., *Implikacje ćwierćwiecza gospodarki rynkowej w Polsce w transporcie towarowym*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2015.
- Mercedes-Benz, *Atego*, https://www.mercedes-benz-trucks.com/pl_PL/models/atego-distribution.html (dostęp: 15.03.2019).

- Mercedes-Benz, *Citaro*, https://www.mercedes-benz-bus.com/pl_PL/models/citaro.html (dostęp: 15.03.2019).
- Mercedes-Benz eActros, https://roadstars.mercedes-benz.com/pl_PL/magazine/2016/september/mercedes-benz-eactros.html (dostęp: 15.06.2019).
- Mercedes-Benz, *Intouro*, https://www.mercedes-benz-bus.com/pl_PL/models/intouro.html (dostęp: 15.03.2019).
- Mercedes-Benz, *New Sprinter City*, https://www.mercedes-benz-bus.com/pl_PL/models/new-minibuses/new-sprinter-city.html (dostęp: 15.03.2019).
- Mercedes-Benz, *Nowy Actros*, https://www.mercedes-benz-trucks.com/pl_PL/models/new-actros.html (dostęp: 21.03.2019).
- Mercedes-Benz, *Tourismo*, https://www.mercedes-benz-bus.com/pl_PL/models/tourismo-rhd.html (dostęp: 15.03.2019).
- Mercedes Efficiency Run – pomysł na ciężarówkę przyszłości!*, <https://www.auto-swiat.pl/mercedes-efficiency-run-pomysl-na-ciezarowke-przyszlosci/7qm6w68#slajd-5> (dostęp: 15.06.2019).
- MFG's Role in America's Most Beautiful Automobile*, <https://www.moldedfiberglass.com/about-us/corvette-story> (dostęp: 15.06.2019).
- Mikołajczyk B., Kurczewska A., Fila J., *Klasyfikacja na świecie. Studia przypadków*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2009.
- Mindur L., *Technologie w transporcie samochodowym*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1990.
- Mistrz ładowności – naczepa Goldhofer STZ-VP na Solutrans 2019*, <http://samochody-specjalne.pl/2019/10/31/naczepa-goldhofer-stz-vp-8-na-solutrans2019/> (dostęp: 27.02.2019).
- Mitraszewska I., Walendzik M., Ucińska M., Łazowska E., Kruszewski M., *Organizacja i funkcjonowanie przedsiębiorstwa transportu drogowego rzeczy*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2014.
- Mizera K., *Trendy w konsumpcji w kierunku zrównoważonego rozwoju*, seba.totkom.com/dokumenty/finanse/trendy.doc (dostęp: 25.05.2013).
- Monitorowanie opon*, <https://www.technologiedlatransportu.pl/single-post/2018/09/12/Monitorowanie-opon> (dostęp: 20.11.2018).
- Montwiłł A., *Port morski jako wielofunkcyjna przestrzeń gospodarcza. Od węzła transportowego do morsko-ładowej platformy logistycznej*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Seria: Organizacja i Zarządzanie” 2017, z. 100, s. 317–326.
- Neider J., *Transport międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
- Neider J., *Transport w handlu międzynarodowym*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2006.
- Networks, partnerships, clusters and intellectual property rights: opportunities and challenges for innovative SMEs in Global Economy*, OECD, Istanbul, 3–5 June 2004.
- Nicholls R., *New directions for customer-to-customer interaction research*, „Service Marketing” 2010, vol. 24, s. 87–97.
- Niezbala J., *Uber Advanced Technologies Group wants to discuss the future of trucking*, <http://fanvive.com/2018/02/06/uber-advanced-technologies-group-wants-to-discuss-the-future-of-trucking/> (dostęp: 11.12.2019).
- Niemcy testują autonomiczne ciężarówki z „przewodnikiem” konwoju*, https://www.wnp.pl/logistyka/niemcy-testuja-autonomiczne-ciezarowki-z-quot-przewodnikiem-quot-konwoju,325818_1_0_0.html (dostęp: 25.06.2018).
- Nikola Corp, *Hydrogen Advantages*, <https://nikolamotor.com/hydrogen> (dostęp: 15.06.2019).
- Nikola Corp, *Nikola One*, <https://nikolamotor.com/one> (dostęp: 15.06.2019).
- Nikola One – ciężarówka przyszłości napędzana wodorem*, <https://profiauto.pl/blog/2016/12/05/nikola-one-ciezarowka-przyszlosci-napedzana-wodorem/> (dostęp: 15.06.2019).

- Nikola Two* – ciężarówka na wodór do dystrybucji, <http://gashd.eu/2018/09/15/nikola-two-ciezarowka-na-wodor-do-dystrybucji/> (dostęp: 15.06.2019).
- Nine US states have already approved full truck platooning*, <https://enterpriseiotinsights.com/20180821/connected-cars-2/nine-us-states-already-approved-full-truck-platooning-study> (dostęp: 10.07.2019).
- Nowacki G., *Telematyka transportu drogowego*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2008.
- Nowy Actros ma autopilota, kamery zamiast lusterek i wielkie ekrany – trochę szczegółów oraz galeria zdjęć*, <https://40ton.net/nowy-actros-ma-autopilota-kamery-zamiast-lusterek-i-wielkie-ekrany-troche-szczegolow-oraz-galeria-zdjec/> (dostęp: 15.06.2019).
- Nowy sposób na kolejowy transport ciężarówek – adaptery roadraillink oszczędzają mnóstwo miejsca*, <https://40ton.net/nowy-sposob-na-kolejowy-transport-ciezarowek-adaptery-roadraillink-oszczedzaja-mnstwo-miejsca/> (dostęp: 3.03.2019).
- Nyere J., *The Design-Chain Operations Model*, <http://www.supplychain-org> (dostęp: 1.12.2008).
- O spółce*, <https://www.ac.com.pl/pl-firma-o-spolce> (dostęp: 15.06.2019).
- Ocicka B., *Rozwój innowacji otwartych w świetle strategii zarządzania łańcuchem dostaw*, „Management Sciences. Nauki o Zarządzaniu” 2017, nr 2(31), s. 33–39.
- Ogólnopolski Związek Pracodawców Transportu Drogowego, <https://www.ozptd.pl/ozptd/onas> (dostęp: 3.03.2019).
- Ordnance Survey, <https://www.ordnancesurvey.co.uk> (dostęp: 3.03.2019).
- Oryginalny, autonomiczny pojazd od Volvo Trucks będzie realizował transport pomiędzy centrum logistycznym a portem*, <https://www.cargonews.pl/oryginalny-autonomiczny-pojazd-od-volvo-trucks-będzie-realizował-transport-pomiędzy-centrum-logistycznym-a-portem/> (dostęp: 10.07.2019).
- Ostańska P., *Wykorzystanie Big Data do zabezpieczenia cyberbezpieczeństwa mediów społecznościowych*, [w:] A. Opolska-Bieleńska (red.), *Logistyka i administrowanie w mediach. Zarządzanie Big Data*, Uniwersytet Warszawski, Wydział Dziennikarstwa, Informacji i Bibliologii, Warszawa 2019, s. 29–36.
- Owczarzak W., *Pojazdy autonomiczne na przykładzie samojeżdżącego samochodu Google'a*, <https://www.czasopismologistyka.pl/artykuly-naukowe/send/333-artykuly-na-plycie-cd-1/7946-owczarzak-pojazdy-autonomiczne> (dostęp: 11.12.2019).
- Padborg cluster*, <https://www.eurofound.europa.eu/observatories/emcc/erm/restructuring-case-studies/padborg-cluster> (dostęp: 7.01.2019).
- PasCom, www.pascom.pl (dostęp: 15.03.2019).
- Pawłowski M., Piątkowski Z., Wójcik-Kośła D., *Logistyka w przedsiębiorstwie. Część II. Logistyka jako funkcja sprawności organizacyjnej przedsiębiorstwa oraz zastosowanie logistyki w praktyce*, „Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego”, 2005, t. 15, nr 2, s. 104–112.
- PIARC, <https://www.piarc.org/en/> (dostęp: 8.08.2019).
- Piercy N., *Marketing: strategiczna reorientacja firmy*, Felberg SJA, Warszawa 2003.
- Piernikarski D., *Elektryczny MAN TGS*, <https://samochody-specjalne.pl/2017/03/20/elektryczny-man-tgs/3/> (dostęp: 15.06.2019).
- Piórko K., *Władza korporacji transnarodowych w stosunkach międzynarodowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Płoszczyński M., *Autonomiczne auta przyspieszają. Ich ciężarowe wersje niebawem na drogach publicznych*, <https://antyweb.pl/autonomiczne-ciezarowki-perspektywa/> (dostęp: 20.11.2018).
- Pociąg z Chin z towarami z AliExpress jedzie do Polski*, <http://www.dlahandlu.pl/e-commerce/wiadomosci/pociag-z-chin-z-towarami-z-aliexpress-jedzie-do-polski,70828.html> (dostęp: 10.12.2019).

- Początek sprzedaży Volvo FE Hybrid*, https://motogazeta.mojeauto.pl/Aktualnosci/Początek_sprzedaży_Volvo_FE_Hybrid,a,186742.html (dostęp: 15.06.2019).
- Polska Izba Gospodarcza Transportu Samochodowego i Spedycji, <http://www.pigtsis.pl/o-izbie/> (dostęp: 9.12.2019).
- Polska Izba Spedycji i Logistyki, <http://pisil.pl/> (dostęp: 1.06.2013).
- Polska Izba Spedycji i Logistyki, *Rola izby*, <https://pisil.pl/informacje-o-izbie/rola-izby/> (dostęp: 29.03.2013).
- Polski Instytut Transportu Samochodowego, *Problem braku kierowców zawodowych – rekomendowane rozwiązania*, 2018, http://pitd.org.pl/wp-content/uploads/2018/01/raport_Sty-czen2018.pdf (dostęp: 7.01.2019).
- Pomykalski A., *Nowoczesne strategie marketingowe*, Wydawnictwo INFOR, Warszawa 2001.
- Porter M.E., *Competitive Advantage*, The Free Press, New York 1985.
- Porter M.E., *Location, Competition and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy*, „Economic Development Quarterly” 2000, vol. 14, issue 1, s. 15–34.
- Porter M.E., *Porter o konkurencji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001.
- Porter M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, „Harvard Business Review” March – April 1990, s. 73–91.
- Prestiż zawodów*, Centrum Badania Opinii Społecznej, Warszawa 2013, https://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2009/K_008_09.PDF? (dostęp: 7.01.2019).
- Produkty Wielton*, <https://wielton.com.pl/produkty-wielton/naczepy-skrzyniowe/standard/#> (dostęp: 15.06.2019).
- Przybylski R., *Autonomiczne pojazdy są rewolucją dla przemysłu i szansą dla przewoźników*, <https://moto.rp.pl/archiwum/8970-ciezarowa-autonomia> (dostęp: 15.06.2019).
- Przyszłość transportu drogowego – autonomiczne ciężarówki zastąpią fizycznego kierowcę?*, <https://nt.interia.pl/raporty/raport-samochodyjutra/samochodyjutra/news-przyszlosc-transportu-drogowego-autonomiczne-ciezarowki-zast,nld,2631233> (dostęp: 3.03.2019).
- PwC, *Rynek pracy kierowców w Polsce. Raport*, 2016, <https://www.pwc.pl/pl/pdf/pwc-raport-rynek-pracy-kierowcow.pdf> (dostęp: 7.01.2019).
- Renault presents complete electric truck range*, <https://www.electrive.com/2018/06/27/renault-presents-complete-electric-truck-range> (dostęp: 15.06.2019).
- Rifkin J., *The Age of Access: The New Culture of Hypercapitalism, Where all of Life is a Paid-For Experience?*, Tarcher Putman, New York 2000.
- Rockwell J.R., Particelli M.C., *New Products Management for the 1980*, Booz, Allen & Hamilton, New York 1982.
- Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2018.
- Rogoziński K., *Zarządzanie wartością z klientem*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012.
- Rojek T., *Koncepcja łańcucha wartości w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego” 2014, nr 803, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 66, s. 813–822.
- Rolbiecki R., *Współczesna polityka transportowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2017.
- Romanowska M., *Planowanie strategiczne w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
- Rudolf S., Skorupińska K., *Bezpośrednie formy partycypacji pracowniczej. Polska na tle starych krajów Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2012.
- Rutkowski K., *Zintegrowany łańcuch dostaw. Doświadczenia globalne i polskie*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2000.
- Rydzkowski W., *Usługi logistyczne. Teoria i praktyka*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2011.
- Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K., *Transport*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

- Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K., *Transport*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Rymanowicz P., *Truck platooning – kiedy na naszych drogach pojawią się autonomiczne ciężarówki*, <https://polska.raben-group.com/magazyn-wiedzy/magazyn-wiedzy-artykul/news/truck-platooning-kiedy-na-naszach-drogach-pojawia-sie-autonomiczne-ciezarowki> (dostęp: 20.11.2018).
- Rymarczyk J., Niemiec W., *Rola organizacji międzynarodowych w przewyższaniu problemów globalnych*, Oficyna Wydawnicza Arboretum, Wrocław 2010.
- Ryś A., Prymon-Ryś E., *Tworzenie wartości w przedsiębiorstwach produkcyjnych a zjawisko planowego postarzania produktu*, „Handel Wewnętrzny” 2017, nr 5, s. 327–335.
- Rząd uruchamia olbrzymie budżety na eko-mobilność, <http://wgospodarce.pl/informacje/53216-rzad-uruchamia-olbrzymie-budzety-na-eko-mobilnosc> (dostęp: 3.03.2019).
- Sagan L., *Mercedes-Benz Future Truck 2025*, <https://www.auto-swiat.pl/mercedes-benz-future-truck-2025/xky1nbm#slajd-1> (dostęp: 10.07.2019).
- Samochody autonomiczne. Jakie mają zalety i wady?*, <https://nokautmoto.pl/artykuly/samochody-autonomiczne-jakie-maja-zalety-i-wady.html> (dostęp: 20.11.2018).
- Sawers P., *Pierwsze komercyjne ciężarówki samobieżne Volvo będą wykorzystywane w górnictwie*, <https://venturebeat.com/2018/11/20/volvos-first-commercial-self-driving-trucks-will-be-used-in-mining/> (dostęp: 20.11.2018).
- Scholte J.A., *Globalizacja, Krytyczne wprowadzenie*, Oficyna Wydawnicza Humanista, Sosnowiec 2006.
- Segal R.B., *Online Marketplaces: A New Strategic Option*, „Business Strategy” 2000, vol. 21, no. 2, s. 27–28.
- Self-Driving Trucks: Are Truck Drivers Out of a Job?*, <https://www.atbs.com/knowledge-hub/self-driving-trucks-are-truck-drivers-out-of-a-job> (dostęp: 5.09.2018).
- Siedlecka S., Mądział M., *Problemy bezpieczeństwa w logistyce transportu drogowego*, „Autobusy” 2016, nr 6, s. 1536–1539.
- Sommerfeldt N., *Vor den Gigalinen muss niemand Angst haben*, <https://www.welt.de/wirtschaft/article118034207/Vor-den-Gigalinen-muss-niemand-Angst-haben.html> (dostęp: 21.03.2019).
- Sosnowski J., *Systemy automatycznej identyfikacji oparte na kodach kreskowych w procesach logistycznych*, [w:] Ł. Nowakowski (red.), *Nowoczesna infrastruktura i systemy elektroniczne w logistyce*, Wyższa Szkoła Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych, Kielce 2016, s. 71–99.
- Sosnowski J., *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. 59–70.
- Sosnowski J., Nowakowski Ł., *Elektroniczne giełdy transportowe stymulujące procesy gospodarcze*, [w:] Ł. Nowakowski, M. Woźniakowski (red.), *Zarządzanie we współczesnej logistyce*, Wyższa Szkoła Ekonomii, Prawa i Nauk Medycznych, Kielce 2016, s. 75–94.
- Sosnowski J., Nowakowski Ł., *Systemy elektroniczne w transporcie drogowym*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2018.
- Specjalne prawa ciągnienia*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Specjalne_prawa_ci%C4%85gnienia (dostęp: 3.12.2019).
- Stajniak M., Koliński A., *Współczesne technologie transportowe w łańcuchach dostaw*, Instytut Naukowo-Wydawniczy „Spatium”, Radom 2016.
- Stajniak M., Hajdul M., Foltyński M., Krupa A., *Transport i spedycja*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2008.
- Statut Stowarzyszenia Inteligentne Systemy Transportowe „ITS Polska”, http://www.itspolska.pl/admin/pliki/ITS_POLSKA_-_Statut.pdf (dostęp: 1.06.2013).

- Stefaniak P., *PwC: transport drogowy wszedł w fazę rewolucji*, <https://www.wnp.pl/logistyka/pwc-transport-drogowy-wszedl-w-faze-rewolucji,332081.html> (dostęp: 9.10.2018).
- Stefaniak P., *Transport drogowy nadal będzie dominował w Polsce*, 21.11.2018, https://logistyka.wnp.pl/transport-drogowy-nadal-bedzie-dominowal-w-polsce,334741_1_0_0.html (dostęp: 23.01.2019).
- Stowarzyszenie Polskie Forum Transportu, http://www.spft.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=96&Itemid=27 (dostęp: 1.06.2013).
- Stowarzyszenie Psychologów Transportu w Polsce, <http://www.spt.pl/?p=10> (dostęp: 1.06.2013).
- Strzyżewska M., Rószkiewicz M., *Analizy marketingowe*, Wydawnictwo Difin, Warszawa, 2002.
- Szczepaniak T. (red.), *Transport i spedycja międzynarodowa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1985.
- Szozda N., *Wykorzystanie rozszerzonej rzeczywistości w łańcuchach dostaw – studia przypadków*, „Management Sciences. Nauki o Zarządzaniu” 2017, nr 2(31), s. 47–54.
- Szreder M., *Big data wyzwaniem dla człowieka i statystyki*, „Wiadomości Statystyczne” 2015, nr 8, s. 1–11.
- Sztucki T., *Encyklopedia marketingu*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1998.
- Szultka S., *Klasy – innowacyjne wyzwanie dla Polski*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2004.
- Szymonik A., *Ekonomika transportu dla potrzeb logistyka. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013.
- Szymura-Tyc M., *Marketing we współczesnych procesach tworzenia wartości dla klienta i dla przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Katowice 2005.
- Ścigaj M., *Kształtowanie kultury bezpieczeństwa w organizacji jako jednej z form rozwoju zawodowego człowieka, w aspekcie rozwoju kultury ekonomicznej państwa i wzrostu gospodarczego*, „Problemy Profesjologii” 2011, nr 2, s. 139–150.
- Światowa Organizacja Handlu, https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%9Awiatowa_Organizacja_Handlu (dostęp: 25.05.2013).
- Świderski A., *Inżynieria jakości w wybranych obszarach transportu*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2018.
- Tambunan T., *Promoting Small and Medium Enterprises with a Clustering Approach: A Policy Experience from Indonesia*, „Journal of Small Business Management” April 2005, vol. 43/2, s. 138–154.
- Teleroute, <http://www.teleroute.pl> (dostęp: 3.03.2013).
- Ten DAF CF Electric wygląda niczym najwyklesza ciężarówka i trafił do codziennego, sklepowego użytku, <https://40ton.net/daf-cf-electric-wyglada-niczyn-najwyklesza-ciezarowka-trafil-codziennego-sklepowego-uzytku/> (dostęp: 15.06.2019).
- Tesla, <https://www.tesla.com/semi> (dostęp: 26.07.2019).
- Tesla Semi electric semi truck production back into focus, Elon Musk is looking forward to it, <https://electrek.co/2019/04/01/tesla-semi-electric-semi-truck-production-elon-musk/> (dostęp: 15.06.2019).
- Tesla Semi Truck: rewolucja w transporcie, <https://moto.rp.pl/tu-i-teraz/25661-tesla-semi-truck-rewolucja-w-transporcie> (dostęp: 15.06.2019).
- TGL z napędem hybrydowym poddany testom, <https://www.logistyka.net.pl/aktualnosci/transport-i-spedycja/item/7531-tgl-z-napedem-hybrydowym-poddany-testom> (dostęp: 15.06.2019).
- Thompson A.A., Strickland A.J., *Strategic Management*, 10th ed., Irwin McGraw-Hill, Boston 1992.
- TimoCom.pl, <http://www.timocom.pl> (dostęp: 3.03.2013).
- Toffler A., *Trzecia fala*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1985.

- Towards fair and efficient pricing in transport. Policy options for internalizing the external costs of transport in the European Union. Com(95)691 final. *Toyota opracowała elektryczną ciężarówkę na wodór*, <https://www.toyota.pl/articles/2018/toyota-opracowala-elektryczna-ciezarowke-na-wodor> (dostęp: 15.06.2019).
- Toyota zrobiła „tira” na wodór. Taka będzie przyszłość ciężarówek?*, <https://motoryzacja.interia.pl/samochody-nowe/prototypy/news-toyota-zrobila-tira-na-wodor-taka-bedzie-przyszlosc-ciezarow,nld,2384657> (dostęp: 15.06.2019).
- Traktat o Unii Europejskiej, http://oide.sejm.gov.pl/oide/index.php?option=com_content&view=article&id=14424&Itemid=427 (dostęp: 25.05.2019).
- Trans.eu, <http://www.trans.eu> (dostęp: 2.02.2013).
- Transport 65t lokomotywy na Nooteboomie*, <http://samochody-specjalne.pl/2018/03/05/transport-65t-lokomotywy-na-nooteboomie/> (dostęp: 27.02.2019).
- Transport drogowy towarów zwiększy się 2,5 razy. Bez autonomicznych pojazdów firmy nie dadzą rady*, https://www.wnp.pl/logistyka/transport-drogowy-towarow-zwiekszy-sie-2-5-razy-bez-autonomicznych-pojazdow-firmy-nie-dadza-rady,333825_1_0_0.html (dostęp: 3.03.2019).
- Transport drogowy w Polsce w latach 2005–2009*, GUS, Warszawa 2011.
- Transport drogowy w Polsce w latach 2010–2011*, GUS, Warszawa 2013.
- Transport drogowy w Polsce w latach 2014–2015*, GUS, Warszawa 2017.
- Transport materiałów sypkich*, <https://www.pkt.pl/artykul/transport-materialow-sypkich-8190> (dostęp: 21.03.2019).
- Transport międzynarodowy pod skrzydła Głównego Inspektoratu Transportu Drogowego. Co się zmienia?*, <http://logistyka.infor.pl/transport/artykuly/480640,transport-miedzynarodowy-pod-skrzydla-glownego-inspektoratu-transportu-drogowego-co-sie-zmienia.html> (dostęp: 1.06.2013).
- Truck platooning jako szansa na zmianę środowiska transportu*, <https://www.freightlink.pl/knowledge/artyku%C5%82y/truck-platooning-jako-szansa-na-zmian%C4%99-%C5%9Brodowiska-transportu> (dostęp: 20.11.2018).
- Truck Platooning, Past, Present, and Future*, <https://www.truckinginfo.com/156677/truck-platooning-past-present-and-future> (dostęp: 10.07.2019).
- Urban G.L., Hauser J.R., *Design of Marketing of New Products*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1980.
- Urbanowska-Sojkin E., *Zarządzanie przedsiębiorstwem. Od kryzysu do sukcesu*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1999.
- Ustawa z dnia 30 maja 1989 r. o samorządzie zawodowym niektórych podmiotów gospodarczych (Dz.U. z 1989 r. Nr 35, poz. 194 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych (Dz.U. z 2000 r. Nr 54, poz. 654 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 9 listopada 2000 r. o utworzeniu Państwowej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz.U. z 2000 r. Nr 109, poz. 1158 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 4 marca 2005 r. o Krajowym Funduszu Kapitałowym (Dz.U. z 2005 r. Nr 57, poz. 491 z późn. zm.).
- Vandermerwe S., *From Tin Soldiers to Russian Dolls. Creating Added Value Through Services*, Butterworth-Heinemann, Boston 1993.
- ViaTOLL – system poboru opłat czy kar?*, <http://www.log24.pl/artykuly/viatoll-system-poboru-oplat-czy-kar,2285> (dostęp: 1.06.2013).
- Viscelli S., *Driverless? Autonomous Trucks and the Future of the American Trucker*, <http://laborcenter.berkeley.edu/driverless/> (dostęp: 4.09.2018).

- Volvo FL Electric ma 300 kilometrów zasięgu, będzie produkowane seryjnie i wkrótce trafi do sprzedaży*, <https://40ton.net/volvo-fl-electric-300-kilometrow-zasiegu-bedzie-produkowane-seryjnie-wkrotce-trafi-sprzedazy/> (dostęp: 15.06.2019).
- Volvo Trucks: autonomiczne rozwiązanie transportowe w firmie Brønnøys Kalk AS*, <https://www.trucks.com.pl/2018/11/20/volvo-trucks-autonomiczne-rozwiazanie-transportowe-w-firmie-bronnøys-kalk-as/> (dostęp: 10.07.2019).
- Volvo trucks presents second all-electric truck model in three weeks*, <https://www.volvotrucks.com/en-en/news/press-releases/2018/may/pressrelease-180509.html> (dostęp: 15.06.2019).
- Volvo Trucks, www.volvotrucks.co.uk (dostęp: 15.06.2019).
- Wach-Kąkolewicz A., *Rozwój zawodowy – motyw podjęmowania aktywności uczenia się*, „E-mentor” 2008, nr 4(26), <http://www.e-mentor.edu.pl/artikul/index/numer/26/id/577> (dostęp: 7.01.2019).
- Walker O.C., Boyd H.W., Larreche J.C., *Marketing Strategy. Planning and Implementation*, 3rd ed., Irwin McGraw-Hill, Boston 1999.
- Weis H.C., *Marketing*, Friedrich Kiehl Verlag, Ludwigshafen 1993.
- Whitehead A., *Nauka i świat współczesny*, Wydawnictwo PAX, Warszawa 1988.
- Większość niemieckich kierowców przejdzie na emeryturę w ciągu najbliższych 15 lat. Kto za parę lat będzie jeździł dla Niemców?, <https://trans.info/pl/wiekszosc-niemieckich-kierowcow-przejdzie-na-emeryture-w-ciagu-najblizszych-15-lat-kto-za-pare-lat-bedzie-jezdzil-dla-niemcow-595656a7bd04fa89028b47a9-20078> (dostęp: 20.11.2018).
- Wiśniewska S., *Zarządzanie różnorodnością kulturową – aspekt teoretyczno-praktyczny*, „Zarządzanie Zasobami Ludzkimi” 2016, nr 3–4, s. 7–24.
- Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
- Wojciechowski S., *Terroryzm na początku XXI wieku*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz–Poznań 2011.
- Wojciechowski T., *Marketingowo-logistyczne zarządzanie przedsiębiorstwem*, wyd. II, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011.
- Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., Rydzkowski W., *Transport wodny śródlądowy*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2007.
- Wolffgram E., *Proces integrowania łańcucha dostaw – dotychczasowe tempo i przewidywane kierunki zmian w Europie*, referat na międzynarodową konferencję Logistics '98, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998.
- Woźniakowski M., *Marketing społecznościowy w polskich przedsiębiorstwach*, Wydawnictwo Biblioteka, Łódź 2016.
- Wrzosek W. (red.), *Strategie marketingowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004.
- Wrzosek W. (red.), *Strategie marketingowe*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013.
- www.uriasz.am.szczecin.pl (dostęp: 3.03.2019).
- Wykaz stowarzyszeń przewoźników międzynarodowych, <http://www.gitd.gov.pl/dla-przedsiębiorcow/zezwozenia/przewoz-rzeczy/stowarzyszenia/wykaz-stowarzyszen-przewoznikow-miedzynarodowych> (dostęp: 10.07.2019).
- Wyrwich-Płotka S., *Zależności partnerskiej współpracy i poziomu dojrzałości łańcucha dostaw w warunkach globalizacji*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, nr 505, s. 155–165.
- Zabielski K., *Finanse międzynarodowe*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Zachodniopomorskie Stowarzyszenie Przewoźników Drogowych, <http://www.stowarzyszenie.szn.pl> (dostęp: 30.03.2018).

- Zachorowska-Mazurkiewicz A., *Społeczne implikacje dysproporcji ekonomicznych w zglobalizowanym świecie*, [w:] J. Klebaniuk (red.), *Oblicza nierówności społecznych*, Wydawnictwo Psychologii i Kultury, Warszawa 2007, s. 75–92.
- Zajęczkowski K., *Unia Europejska jako aktor globalny – aspekty polityczno-obronne*, Centrum Europejskie Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2009, http://www.ce.uw.edu.pl/pliki/pw/1-2009_zajaczkowskikamil.pdf (dostęp: 25.05.2013).
- Załadunki w Wielkiej Brytanii będą odbywały się w tylko 10 miejscach? Jest plan na bezcłowe porty*, <https://40ton.net/zaladunki-w-wielkiej-brytanii-beda-odbywaly-sie-w-tylko-10-miejscach-jest-plan-na-bezclowe-porty> (dostęp: 3.03.2019).
- Zbyszyński M., Kamiński T., Krysiuk C., Mitraszewska I., Odachowska E., Zakrzewski B., *Ekonomiczna jazda samochodem i jej wpływ na środowisko. Ekojazda*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2015.
- Zeithaml V., *Consumer Perception of Price, Quality and Value*, „Journal of Marketing” 1988, vol. 52, s. 2–22.

Spis rysunków, schematów, tabel i wykresów

Ilustracja 1.	Autobus miejski oraz międzymiastowy	77
Ilustracja 2.	Autobus turystyczny oraz minibus	77
Ilustracja 3.	Pojazd ciężarowy o nadwoziu uniwersalnym – typ zabudowa sztywna, furgon oraz pojazd ciężarowy o nadwoziu uniwersalnym – typ skrzynia ..	79
Ilustracja 4.	Pojazd ciężarowy o nadwoziu uniwersalnym o dopuszczalnej masie całkowitej od 3,5 do 7,5 t oraz pojazd ciężarowy o nadwoziu specjalizowanym typu chłodnia	80
Ilustracja 5.	Ciągnik siodłowy z naczepą	81
Ilustracja 6.	Naczepa typu chłodnia – załadunek możliwy tylko tyłem oraz naczepa typu firanka (wymiary 13,6 m x 2,5 m x 2,7 m)	81
Ilustracja 7.	Naczepa samowytadowcza oraz podwozie kontenerowe	82
Ilustracja 8.	Naczepy typu silos leżący – dolnozsymp oraz silos ze zbiornikiem podnoszonym – kiprowany	83
Ilustracja 9.	Wnętrze naczepy typu mulda oraz naczepa typu <i>walking floor</i>	84
Ilustracja 10.	Naczepy do transportu ładunków ponadnormatywnych	85
Ilustracja 11.	Naczepa dwupoziomowa	86
Ilustracja 12.	Giga Liner – porównanie z autem osobowym oraz ciągnikiem z naczepą ..	86
Ilustracja 13.	Giga Liner	86
Ilustracja 14.	Przyczepa z podwieszonym wózkiem	87
Ilustracja 15.	Zastosowanie GPS w zarządzaniu flotą przedsiębiorstwa Olszowy	89
Ilustracja 16.	System Modalohr	92
Ilustracja 17.	Systemy szynowo-drogowe	93
Ilustracja 18.	Airbus A380 – największy samolot pasażerski, mogący zabrać na pokład 853 pasażerów	95
Ilustracja 19.	Antonow AN-225 – największy i najcięższy samolot o ładowności 250 t oraz Airbus podczas załadunku	95
Ilustracja 20.	Barka rzeczna	97
Ilustracja 21.	Największy kontenerowiec na świecie	99
Ilustracja 22.	Wybrane rodzaje kontenerów	101
Ilustracja 23.	Wagon-platforma z kontenerami podczas transportu	102
Ilustracja 24.	Załadunek pojazdów i naczep w porcie na promy	103
Ilustracja 25.	Model Tesla Semi	119
Ilustracja 26.	Pojazd eActros Mercedes	120

Ilustracja 27. Układ napędowy eActros	121
Ilustracja 28. Model FL Electric Volvo	122
Ilustracja 29. Volvo FE Electric	123
Ilustracja 30. Renault D Z.E. oraz Renault D Wide Z.E	124
Ilustracja 31. Model DAF CF Electric	125
Ilustracja 32. Model MAN eTruck	126
Ilustracja 33. Model DAF CF Hybrid	128
Ilustracja 34. Model Volvo FE Hybrid	130
Ilustracja 35. Model MAN TGL Hybrid	131
Ilustracja 36. Wodorowa ciężarówka Toyoty	134
Ilustracja 37. Model wodorowej ciężarówki Nikola One	135
Ilustracja 38. Model wodorowej ciężarówki Nikola Two	136
Ilustracja 39. Stacja wodorowa Nikola oraz plany ich rozmieszczenia do 2028 roku	137
Ilustracja 40. Przykładowa naczepa marki Wielton z elementami kompozytowymi	141
Ilustracja 41. Kamery zamiast lusterek w Mercedesie Actros	142
Ilustracja 42. Naczepy aerodynamiczne	143
Ilustracja 43. Rama kompozytowa pojazdu Scania	144
Ilustracja 44. Mercedes-Benz Future Truck 2025	149
Ilustracja 45. Freightliner Inspiration Truck firmy Daimler AG	149
Ilustracja 46. Tradycyjne modele ciężarówek jako pojazdy samobieżne	150
Ilustracja 47. Samobieżne ciężarówki Volvo przejeżdżają przez 5 km tuneli i wyładowują wapień do kruszarki w pobliskim porcie	151
Ilustracja 48. Autonomiczne ciężarówki bez kabiny kierowcy	151
Ilustracja 49. Autonomiczna ciężarówka Vera i ciągnik siodłowy firmy Volvo napędzane wyłącznie energią elektryczną	152
Ilustracja 50. Truck platooning	161
Ilustracja 51. TC Profile na przykładzie TimoCom	167
Ilustracja 52. Wprowadzanie frachtu na przykładzie TimoCom	167
Ilustracja 53. Zestawienie pojazdów na przykładzie TimoCom	168
Ilustracja 54. TC eMap na przykładzie TimoCom	169
Ilustracja 55. Komunikator Trans	174
Ilustracja 56. Barometr transportowy giełdy TimoCom	178
 Schemat 1. Etapy akceptacji produktu	 37
Schemat 2. Powstawanie wartości dla klienta	44
Schemat 3. Cztery rodzaje strategii łańcucha dostaw	67
 Tabela 1. Wypadki drogowe i ich przyczyny w 2018 roku	 146
Tabela 2. Zjawisko niedoboru kierowców w badanych firmach transportowych, N = 410 (w proc.)	206

Tabela 3.	Podejmowane przez firmy działania zmierzające do poprawy zadowolenia kierowców, $N = 410$ (w %)	207
Tabela 4.	Powody zatrudniania obcokrajowców jako kierowców i kraj ich pochodzenia, $N = 410$ (w proc.)	207
Tabela 5.	Rynek pracy kierowców w ocenie kierowców, $N = 410$ (w proc.)	211
Tabela 6.	Czynniki wpływające na zmianę pracy kierowców, $N = 410$ (w proc.)	212
Tabela 7.	Działania firm zmierzające do poprawy pracy w opinii kierowców, $N = 410$ (w proc.)	212
Tabela 8.	Stan infrastruktury w punktach, do których zmierza kierowca, $N = 410$ (w proc.)	213
Wykres 1.	Dynamika przewozów ładunków w latach 2000–2018	73
Wykres 2.	Liczba pojazdów ciężarowych w przedsiębiorstwach transportu międzynarodowego w Polsce według norm Euro w latach 2010–2018	75