

Anita Fajczak-Kowalska

WYKORZYSTANIE ELEKTRONICZNEJ WYMIANY DANYCH W WYBRANYCH PRZEDSIĘBIORSTWACH

USE OF ELECTRONIC DATA INTERCHANGE (EDI)

Abstract

IT systems that use electronic data interchange standards significantly contribute to the development of companies. This is due to the possibility for increasing the efficiency of data processing, which in today's economic relations is the key to the smooth functioning of the market. The examples of companies that use EDI systems testify to the fact that the progressive computerization is a prerequisite for harmonious action, and more and more advanced solutions are highly convenient in terms of corporate governance generally understood.

Słowa kluczowe: technologie informatyczne, elektroniczna wymiana danych

Numer klasyfikacji JEL: Z19

Wstęp

Obecne warunki operowania na światowych rynkach zmuszają do zastosowania odpowiedniego systemu technologii informatycznych. Systemy takie powinny maksymalnie usprawniać działalność operacyjną oraz wspomagać osoby zarządzające firmą w procesie podejmowania decyzji. Z tego względu niezbędne jest zapewnienie spójnych i zintegrowanych danych, które stanowiąc będą podstawę rozwiązań informatycznych. Rozwiązania te umożliwią przeprowadzenie rozmaitych przetwarzań analitycznych oraz prezentacji we właściwych formach danych potrzebnych do ustalania strategii działania.

Współczesne technologie informatyczne pomagają osiągnąć sukces tylko wówczas, gdy przetwarzanie danych nie będzie kończyło się na poziomie ewidencyjno-sprawozdawczym, lecz będzie oznaczać transformację danych i informacji, z których powstaje wiedza stanowiąca zasób równoważny z dobrami o charakte-

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Zakład Logistyki

rze materialnym. Kluczowym czynnikiem jest czas uzyskania potrzebnej informacji do podjęcia w danym momencie właściwych decyzji przez kadre kierowniczą na każdym poziomie zarządzania. Tego rodzaju strategia ma na celu wsparcie procesów decyzyjnych, co wymaga zastosowania nowoczesnych narzędzi i technologii informatycznych. Jednym z takich narzędzi są systemy elektronicznej wymiany danych (ang. Electronic Data Interchange – EDI).

1. Rozwój rynku internetowego

Rynek internetowy to przestrzeń rynkowa, w której sprzedawcy oferują swoje produkty i usługi w Internecie, zaś nabywcy poszukują informacji, określają swoje potrzeby i składają zamówienia, używając kart kredytowych lub innych form płatności elektronicznej¹. Rynek internetowy lokalizuje się w przestrzeni wirtualnej, w oderwaniu od fizycznego umiejscowienia podmiotów na nim działających. Konsekwencją jest globalny charakter tego rynku i to zarówno w aspekcie podażowym, jak i popytowym. Jako że na rynku internetowym spotyka się popyt z podażą na dany produkt i w wyniku tej konfrontacji kształtowane są ceny, istota rynku internetowego jest tożsama z istotą rynku zdefiniowanego w tradycyjnej ekonomii.

Rynki internetowe dają jednak wiele korzyści w porównaniu z rynkiem tradycyjnym. Po pierwsze, rynek internetowy w sposób efektywny kojarzy popyt z podażą, co w handlu tradycyjnym było ograniczone lokalizacją czy dostępem do informacji o danym podmiocie rynkowym. Po drugie, rynek internetowy ma charakter transparentny, co oznacza nieograniczona miejscem, czasem czy przestrzenią możliwość porównywania ofert i swobodę negocjowania warunków zawarcia transakcji. Po trzecie, rynek internetowy pozwala sprzedawcom na składanie o wiele bardziej konkurencyjnych ofert w porównaniu z rynkiem tradycyjnym. Powodem tego są obniżone koszty dystrybucji za sprawą eliminacji pośredników w kanale dystrybucji, niskie koszty magazynowania oraz relatywnie niższe koszty obsługi klienta dzięki kierowaniu nabywców do witryny internetowej jako źródła informacji o produktach, zamiast do fizycznych sprzedawców czy konsultantów. Po czwarte, rynek internetowy jest najbardziej regulowany przez mechanizm rynkowy, a zatem działa na nim bardzo silnie prawo popytu i podaży, co jest związane z równowagami cząstkowymi czasu, przestrzeni i branży, oraz ze swobodnym przepływem informacji rynkowej.

Rynek internetowy, szczególnie na przełomie XX i XXI wieku był traktowany jako pierwsza, praktyczna egzemplifikacja teoretycznego modelu rynku doskonale konkurencyjnego. Twierdzenie to zdawało się mieć wy tłumaczenie w spełnianiu przez rynek internetowy w znacznym stopniu większości uwarunkowań tego modelu rynku.

¹ Szyszko G. [red.], *Elektroniczna gospodarka w Polsce*, Biblioteka Logistyka, Poznań, 2003, s. 12.

Na rynku internetowym występowanie asymetrii informacji jest znacznie ograniczone. Zarówno klienci jak i producenci mają dostęp do tej samej informacji, a koszty jej pozyskania są bardzo niskie. Koszt pozyskania informacji drogą elektroniczną jest około trzydzieści razy niższy w porównaniu z informacją pozyskiwaną za pomocą telefonu, przez co producenci nie mają możliwości generowania zysku nadzwyczajnego, wynikającego przykładowo z niewiedzy klienta o alternatywnych ofertach.

Koszty dostępu do sieci internetowej spadają w miarę wzrostu konkurencji na rynku usług telekomunikacyjnych. Wdrażane mechanizmy konkurencyjne oraz pojawianie się nowych możliwości dostępu do Internetu determinują wzrost liczby internautów oraz stopniowe obniżanie cen dostępu do sieci.

Również podmioty występujące po stronie podażowej nie ponosząc znacznych kosztów mogą korzystać z funkcji transakcyjnej Internetu. Na rynku internetowym nie występują znaczące bariery, które ograniczałyby korzystanie z jego cech i potencjału. Brak barier wejścia oraz brak fizycznych granic prowadzi do tego, że obecnie praktycznie z każdego miejsca na świecie istnieje możliwość sprzedawania produktów przez Internet. Taka sytuacja wpływa na znaczny wzrost konkurencji i utrzymywanie poziomu cen na możliwie jak najniższym poziomie².

Warunek jednorodności produktów oferowanych na rynku internetowym jest spełniony wówczas, gdy jedynym elementem różnicującym te produkty jest ich cena. Tego rodzaju sytuacja występuje wówczas, gdy po zdeterminowaniu pozacenowych zmiennych, które mają kluczowe znaczenie przy zakupie, wszystkie uzyskane warianty je spełniają. Wówczas ostateczna zmienna, na bazie której podejmowana jest decyzja staje się właśnie cena. Ten sposób podejmowania decyzji jest wspomagany przez wspomniane internetowe agregatory informacyjne, w których na podstawie zadanych kryteriów uzyskamy informacje na temat wszystkich możliwych alternatyw. Warto podkreślić tutaj rolę pojawiających się w wirtualnej przestrzeni agregatorów informacji, dzięki którym rynek internetowy wydaje się spełniać uwarunkowania modelu rynku doskonale konkurencyjnego. Uznaje się, że wspomniane aplikacje:

- znacznie redukują koszty pozyskania informacji o produktach,
- ograniczają wszelką asymetrię informacji, na bazie której w świecie rzeczywistym producenci generują zyski nadzwyczajne,
- gromadzą wielu potencjalnych nabywców i sprzedawców, co determinuje – przy homogenicznych produktach – obniżanie ceny i utrzymywanie jej na jak najniższym możliwym poziomie.

Założenia modelu rynku doskonale konkurencyjnego, spełnione przez rynek internetowy powinny doprowadzić do takiej sytuacji, w której żaden z podmiotów na nim działających nie ma wpływu na cenę. Cena powinna być zatem wypad-

² Mazurek G., *Rynek internetowy a uwarunkowania rynku doskonale konkurencyjnego*, WSPiZ, im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2006, s. 3.

kową oferty wszystkich producentów i zapotrzebowania wszystkich odbiorców na dany produkt. Również ze względu na warunki doskonałej konkurencji i ustalanie punktu równowagi cena powinna kształtować się w długim okresie na poziomie minimalnym, a więc takim, który równa się minimum długookresowej krzywej kosztów całkowitych przeciętnych³.

Istnieją różne definicje systemu informatycznego. Według jednej z nich system informatyczny to program komputerowy służący do integrowania danych pochodzących z wielu źródeł rozróżnianych za pomocą identyfikatorów, w określony strumień informacji⁴.

Według innej definicji system informatyczny jest zbiorem procedur przetwarzania (programów), baz danych, oraz urządzeń do przetwarzania, tworzącym formalną, w pełni zdefiniowaną całość służącą do przechowywania i przetwarzania informacji⁵.

System informatyczny w najprostszej postaci automatyzuje, a tym samym upraszcza i przyspiesza określone działania kalkulacyjne wymagające przetwarzania dużej liczby danych. W postaci zaawansowanej jest narzędziem wspierającym procesy zarządzania przedsiębiorstwami i złożonymi sieciowymi strukturami organizacyjnymi w ich różnych aspektach funkcjonowania⁶.

W zależności od przeznaczenia wyróżnia się określone klasy systemów informatycznych, przykładowo⁷:

- BI (Business Intelligence) – system wspierający procesy zarządzania;
- DSS (Decision Support System) – system wspomaganie decyzji;
- EIS (Executive Information System) – system informowania kierownictwa;
- ERP (Enterprise Resource Planning) – planowanie zasobów ludzkich;
- MRP (Manufacturing Resource Planning) – planowanie zasobów wytwórczych;
- DRP (Distribution Requirements Planning) – planowanie zasobów dystrybucyjnych;
- WIS (Warehousing Information System) – system zarządzania procesami magazynowania;
- e-business – system wspierający procesy operacyjne w elektronicznej gospodarce,

Powyższa klasyfikacja nie wyczerpuje obszarów zastosowań systemów informatycznych i ogranicza się wyłącznie do fragmentu działalności gospodarczej dotyczącej wymiany informacji i fizycznego przemieszczania dóbr, pomijając m.in. tak rozległe obszary jak finanse i bankowość, administracja itp. Każde rozwiąza-

³ Bojarski R., *Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003, s. 128.

⁴ Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, ILiM, Poznań 2006, s. 14.

⁵ Ibidem, s. 16.

⁶ Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J., *Zarządzanie logistyczne*, Warszawa 2002, s. 326.

⁷ Chwesiuk K., *Zastosowanie systemów elektronicznej wymiany informacji w przedsiębiorstwach sektora TSL*. „Logistyka”, nr 6/2010, s. 27.

nie informatyczne ma swoje specyficzne cechy odpowiadające klasie rozwiązania, przeznaczeniu i preferencjom użytkownika, dla którego system jest projektowany lub dostosowywany. Poza nielicznymi wyjątkami, np. obszarem działalności finansowej prowadzonej w celach ewidencyjnych i rozliczeniowych, w których występuje daleko posunięta standaryzacja funkcjonalności systemów informatycznych, inne obszary zastosowań cechują się dużym zróżnicowaniem funkcjonalnym wdrażanych narzędzi informatycznych. Wynika to z różnych przyczyn: rodzaju działalności, stopnia dojrzałości firmy do korzystania z narzędzi wspomagających procesy zarządzania, indywidualnych preferencji organizacji itp. Zróżnicowanie cech i zakresów funkcjonalnych systemów informatycznych stanowi problem w komunikacji i wymianie danych pomiędzy przedsiębiorstwami współpracującymi w łańcuchu dostaw⁸. Wobec niestosowania jednolitego, zunifikowanego oprogramowania integracja informacyjna i procesowa łańcucha dostaw wymaga dodatkowych działań umożliwiających import i wymianę danych, monitorowania przebiegu procesów i oceny ich jakości i efektów (poziom obsługi, koszty, realizacja planów itp.). Stosuje się m.in. konwertowanie danych umożliwiające elektroniczną wymianę danych (EDI) czy używa dodatkowego oprogramowania usprawniającego komunikację pomiędzy systemami informatycznymi współpracujących przedsiębiorstw.

2. Charakterystyka elektronicznej wymiany danych

Systemy i technologia związana z elektroniczną wymianą danych gospodarczych stanowi podstawowy element współczesnej infrastruktury logistycznej. Podstawą budowy logistycznych systemów elektronicznej wymiany danych są następujące elementy⁹:

- technika i technologia komputerowa jako metody i środki transmisji danych
- automatyczna identyfikacja towarów i usług oraz systemy kodów kreskowych, jako medium gwarantujące sprawność EDI,
- wystandaryzowane światowe protokoły łączności i komunikacji, wynikające z intensywności procesów gospodarczych.

Zastosowanie technologii EDI pozwala systemom informatycznym różnych przedsiębiorstw komunikować się między sobą i bezpiecznie wymieniać dane. Dzięki EDI komputerowe wsparcie procesu zarządzania działalnością gospodarczą jest realizowane w globalnej skali rynkowej, ponad strukturami przedsiębiorstw i ponad podziałami branżowymi, a nawet narodowymi. Istotą i zasadniczym walem elektronicznej wymiany danych EDI jest przyspieszenie i usprawnienie procesu obiegu i przetwarzania informacji gospodarczej oraz eliminacja papierowych nośników informacji z obrotu gospodarczego, zwłaszcza z obrotu handlowego

⁸ Fertsch M., [red.], *Słownik terminologii logistycznej*, ILiM, Poznań 2006, s. 62.

⁹ Cole E., Krutz R.L., Conley C., *Bezpieczeństwo sieci. Biblia*, Helion, Gliwice 2005, s. 228.

między poszczególnymi kontrahentami biorącymi udział w transakcjach gospodarczych¹⁰. Należy także podkreślić, iż owo przejście z etapu ewidencyjno-sprawozdawczego mającego często charakter analogowy na transmisję danych jest czynnikiem stymulującym optymalizację procesów informacyjnych i kontrolnych.

Przesłankami do zastosowania EDI były: wzrastające zainteresowanie logistyką, szczególnie w kwestiach związanych ze skróceniem czasu realizacji zamówień, globalizacja transakcji handlowych, wymuszająca uzgodnienie ogólnoświatowego standardu dokumentów oraz rozwój technologii komputerowych i obniżenie kosztów ich wykorzystania¹¹.

Sednem funkcjonowania EDI jest technika wymiany standardowo sformatowanych danych (dokumentów, komunikatów) pomiędzy systemami informatycznymi partnerów gospodarczych, która odbywa się w sposób automatyczny, bez ingerencji czynnika ludzkiego. Z reguły przesyłane dane formatowane są w struktury zwane dokumentami elektronicznymi, które fizycznie przesyłane są w postaci plików komputerowych. Dane będące przedmiotem elektronicznej wymiany są odpowiednikami tradycyjnych dokumentów handlowych takich, jak np.: oferta, zamówienie, zlecenie, faktura, list przewozowy itp¹².

Według Departamentu Stanu USA „EDI stanowi centralną część rynku elektronicznego, ponieważ umożliwia elektroniczną wymianę informacji, szybszą, tańszą i dokładniejszą niż w przypadku systemów opartych na dokumentach papierowych”¹³.

Przekazywanie danych za pomocą technologii EDI eliminuje do minimum zakres pracy ludzkiej i znacząco przyspiesza obieg informacji w całym systemie zarządzania przedsiębiorstwem. Równoległe z procesami masowego wdrażania technologii EDI w przedsiębiorstwach produkcyjnych i handlowych odnotowuje się burzliwy postęp w stosunku do pozostałych grup przedsiębiorstw usługowych takich, jak: urzędy celne i terminale graniczne, stacje przeładunkowe, porty lądowe, morskie i lotnicze, a przede wszystkim do firm spedycyjno-transportowych¹⁴. Do najważniejszych walorów elektronicznej wymiany danych EDI należy zaliczyć:

- skracanie terminów obsługi zamówień i czasów realizacji dostaw,
- eliminowanie pracochłonnych czynności administracyjno-biurowych,
- ograniczenie dodatkowych komunikacji z tytułu wszelkich uzgodnień,
- standaryzację form, treści i obiegu przekazywanej informacji,
- możliwość ustalenia miejsca pobytu przesyłki w czasie rzeczywistym,
- minimalizację kosztów użytkowania dokumentów,
- unowocześnienie organizacji i technologii zarządzania przedsiębiorstwem.

¹⁰ Rutkowski K., [red.], *Logistyka dystrybucji*, Difin, Warszawa 2001, s. 183.

¹¹ Szymonik M., *Technologie informatyczne w logistyce*, Placet, Warszawa 2010, s. 142.

¹² Krasnodębski G., *Nowoczesne standardy wymiany informacji w logistyce*, „Logistyka”, nr 2/2008, s. 239.

¹³ Cole E., Krutz R.L., Conley C., *Bezpieczeństwo sieci. Biblia*, Helion, Gliwice 2005, s. 58.

¹⁴ Gołębska E., *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 2010, s. 223.

Wprowadzenie rozwiązań EDI na szeroką skalę do realizacji procesów gospodarczych powoduje, że możliwa jest integracja klientów, dostawców, banków i firm logistycznych¹⁵. Dzięki elektronicznej wymianie danych tworzą się efektywniejsze relacje partnerskie, oparte na usprawnionych procedurach komunikacyjnych, ściślejszej wymianie informacji, podniesionej produktywności i silniejszych powiązaniach handlowych. EDI zmniejsza czas zaangażowania pracowników wyższego szczebla w zakresie rozwiązywania problemów rutynowych i pozwala im skupić się na planowaniu strategicznym¹⁶.

3. Przykłady wykorzystania systemów EDI

3.1. Systemy EDI stosowane w PKP CARGO (III⁰)

Elektroniczna wymiana danych zyskuje obecnie na znaczeniu jako narzędzie optymalizacji procesu obiegu dokumentów pomiędzy poszczególnymi partnerami biznesowymi. Jest ono wykorzystywane m.in. w kolejnictwie. Przykładem jest przedsiębiorstwo PKP CARGO S.A. prowadzące elektroniczną wymianę danych z innymi KPP (Krajowymi Przedsiębiorstwami Przewozowymi), które działają w krajach sąsiadujących z Polską. Zakres prowadzonej wymiany prezentuje tabela 1.

Tabela 1. EDI w PKP CARGO. Standardy i komunikaty

Kraj	KPP	Standard	Komunikaty
Niemcy	DB Schenker	EDIFACT	IFTMIN D97B IFCSUM D97B
Białoruś	BC	EDIFACT	IFTMIN D97A IFCSUM D97A
Ukraina	UZ	EDIFACT	IFTMIN D97A IFCSUM D97A
Rosja	RZD	EDIFACT	IFTMIN D97A
Czechy	CD	Zadanie 30 (Application 30)	A30

Źródło: U. Chorąży, K. Kielan, Elektroniczna wymiana danych w kolejowych przedsiębiorstwach świadczących usługi przewozu towarów, [w:] Konferencja Naukowo-Techniczna „PKP w Unii – rzeczywistość i oczekiwania” – materiały konferencyjne, Jastrzębia Góra, 19-21 maja 2010, s.39.

¹⁵ Dziuba D.T., *Ewolucja rynków w przestrzeni elektronicznej*, Nowy Dziennik sp. z o.o. i Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych, Warszawa 2001, s. 57.

¹⁶ Vahovych I., Volynchuk J. *Technologie informatyczne jako narzędzie do zwiększenia efektywności działalności przedsiębiorstwa w obszarze logistyki*, „Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae” nr 2/2011, Wydział Zarządzania i Administracji Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, Kielce 2011, s. 96.

Dodatkowo trwają prace nad uruchomieniem EDI z kolejami słowackimi (ZSKK) z użyciem komunikatów A30.

Wymieniane komunikaty są używane do implementacji tzw. awiza elektronicznego. Służy ono do przekazywania informacji dotyczących przewozu. Dane zawarte w wymienianych wiadomościach są wykorzystywane przez ich odbiorców m.in. do przygotowania obsługi przewozu. Za cel stawia się przekazanie niezbędnych informacji najwcześniej jak to jest możliwe i zapewnienie w ten sposób odpowiedniego marginesu czasowego, który umożliwi odbiorcy podjęcie odpowiednich działań przygotowawczych. Przekazywane informacje dotyczą głównie:

- pociągów – komunikat IFCSUM;
- wagonów – komunikaty IFCSUM oraz IFTMIN;
- przesyłek – komunikaty IFTMIN¹⁷.

Należy przy tym zaznaczyć, iż proces wdrożenia kolejnego typu komunikatu wymaga dwustronnych ustaleń pomiędzy PKP CARGO, a sąsiednimi KPP. W tym celu każdorazowo powołuje się wspólne zespoły robocze, których zadaniem jest uzgadnianie zakresu danych w komunikatach, zapewnienie możliwości pozyskania tych danych z eksploatowanych aplikacji, uzgodnienie kwestii formalnych poprzez podpisanie stosownych dokumentów, przeprowadzenie testów oraz wdrożenie produkcyjne EDI. Jest to proces wieloetapowy i skomplikowany, jednakże możliwe do osiągnięcia efekty stanowią rekompensatę za trudności napotykaną podczas prowadzonych prac.

PKP CARGO S.A. odniosło różnorakie korzyści wynikające z wdrożenia elektronicznej wymiany danych. Dane wymieniane wzajemnie przez KPP są wczytywane do aplikacji eksploatowanych przez koleje będące stronami wymiany. W związku z tym informacja pozyskana od kolei nadania przesyłki jest znana innym przewoźnikom, uczestnikom wymiany, już w momencie rejestracji nadania. W związku z tym najistotniejszym efektem wdrożenia EDI w przewozach kolejowych jest istotne skrócenie czasu związanego z przewozem towarów. Wynikają z tego też inne bardzo ważne efekty, np. podniesienie jakości usług obsługi klienta poprzez wcześniejsze dostarczenie przesyłki, zwiększenie prestiżu przewoźnika oraz zwiększenie konkurencyjności na rynku przewozów kolejowych¹⁸.

Wczesne awizowanie przesyłek z dokładnym podaniem ich parametrów umożliwia zawężenie ich koniecznej obsługi do stacji nadania, stacji przeznaczenia oraz niezbędnych stacji w drodze. Możliwe jest pominięcie kosztownej i czasochłonnej obsługi na stacjach granicznych. Efektem są dużo mniejsze koszty związane z realizacją procesu przewozowego, jak na przykład ograniczenie

¹⁷ Zganiacz P., Chudzik M., *Elektroniczna wymiana danych w przedsiębiorstwach kolejowych*, [w:] Konferencja Naukowo-Techniczna „PKP w Unii – potrzeby i możliwości” – materiały konferencyjne, Kołobrzeg, 18-20 czerwca 2010, s. 117, 118.

¹⁸ Chorąży U., Kielan K., *Elektroniczna wymiana danych w kolejowych przedsiębiorstwach świadczących usługi przewozu towarów*, [w:] Konferencja Naukowo-Techniczna „PKP w Unii – rzeczywistość i oczekiwania” – materiały konferencyjne, Jastrzębia Góra, 19-21 maja 2010, s. 39.

istotnych kosztów eksploatacji lokomotyw oraz utrzymania przejść granicznych. Dotyczy to granic wewnętrznych Unii Europejskiej. Efekty ograniczenia kosztów dla PKP CARGO S.A. możliwe do uzyskania jedynie na granicach wewnętrznych UE są znaczne. Granica wschodnia jest jednocześnie granicą Unii Europejskiej, wobec czego procedury obsługi pociągów w sposób obiektywny nie mogą być uproszczone poniżej pewnego poziomu (np. konieczność zapewnienia obsługi celnej, obsługi zmiany prawa przewozowego).

Zastosowanie EDI zapewnia także pozyskanie szybkiej i pewnej informacji służącej do śledzenia pociągu i przesyłek na całej trasie przewozu. Umożliwia to z jednej strony udzielanie informacji na temat przewozu klientom, z drugiej strony wykorzystanie tej informacji w procedurach wewnętrznych PKP CARGO S.A. Może to skutkować ograniczeniem obsługi dokumentów papierowych oraz ogólnym zmniejszeniem pracochłonności. Procedury wewnętrzne PKP CARGO S.A. mogą być na czas dopasowane do bieżących zmieniających się elementów procesu przewozowego, takich jak obsługa towarów niebezpiecznych, konieczność zapewnienia odpowiednich wagonów do przeładunku i innych¹⁹.

W większości krajów stosowany jest standard EDIFACT. Standard ten definiuje ogólny metajęzyk transakcji handlowych łącznie z odpowiednią gramatyką i zbiorem słów. Mogą go stosować praktycznie wszystkie podmioty gospodarcze tj. przedsiębiorstwa produkcyjne, handlowe, usługowe, a także jednostki finansowe takie, jak: banki, urzędy celne, firmy ubezpieczeniowe, giełdy itp. Standard EDIFACT jest wynikiem kompromisu między potrzebami narodowymi, potrzebami branż i gałęzi gospodarczych a zwięzłością i komunikatywnością przesyłanej informacji. Duża wszechstronność standardu UN/EDIFACT powoduje, że struktura redagowanych komunikatów i dokumentów jest bardzo złożona, co stwarza niekiedy barierę w ich stosowaniu²⁰.

Podstawowym wymogiem stosowania technologii EDI jest dostępność i niezawodność usług sieciowych komputerowych o zasięgu światowym. Globalizacja usług sieciowych i masowy dostęp wielu użytkowników uwarunkowane są oparciem całej technologii EDI na światowych standardach transmisji danych i wprowadzeniu ściśle wystandaryzowanych protokołów transmisji.

¹⁹ Zganiacz P., Chudzik M., *Elektroniczna wymiana danych w przedsiębiorstwach kolejowych*, [w:] Konferencja Naukowo-Techniczna „PKP w Unii – potrzeby i możliwości” – materiały konferencyjne, Kołobrzeg, 18-20 czerwca 2010, s. 118.

²⁰ Krasnodębski G., *Nowoczesne standardy wymiany informacji w logistyce*, „Logistyka”, nr 2/2008, s. 230.

3.2. Systemy EDI używane w gdyńskich terminalach kontenerowych

Systemy elektronicznej wymiany danych stosowane są także w gdyńskich terminalach kontenerowych. Najistotniejsze z nich to²¹:

- system obsługi zgłoszeń celnych CELINA. Obecnie system ten został wdrożony we wszystkich jednostkach administracji celnej. Jego głównym zadaniem jest ułatwienie i przyspieszenie obsługi zgłoszeń celnych. Dodatkowe funkcje zapewniają możliwość rejestrowania i przetwarzania danych pochodzących z przekazywanych organom celnym deklaracji INTRASTAT. System CELINA nie posiada możliwości współpracy z systemami UE,

- informatyczny system zintegrowanej taryfy celnej ISZTAR. System ISZTAR jest kompatybilny z systemem TARIC pełniącym rolę głównego instrumentu wymiany informacji taryfowych w Unii Europejskiej. System zawiera bazę danych zewnętrznej taryfy celnej, otrzymywaną z systemu TARIC. System CELINA importuje z niego aktualne dane taryfowe,

- system obsługi Wspólnej Procedury Tranzytowej NCTS (*New Computerised Transit System*). Przeznaczony do obsługi wspólnej procedury tranzytowej na obszarze państw UE i EFTA. Umożliwia wymianę informacji o operacjach tranzytowych w czasie rzeczywistym za pomocą elektronicznych komunikatów,

- system INTRASTAT. System statystyki obrotów towarowych pomiędzy państwami członkowskimi Unii Europejskiej, jest narzędziem do przekazywania przez przedsiębiorców w kraju członkowskim UE informacji o dokonanych przywozach albo wywozach towarów do innych krajów należących do Wspólnoty,

- system ECS/AES. System Kontroli Eksportu/Automatyczny System Eksportu pozwala na przyjmowanie i przetwarzanie zgłoszeń celnych związanych z wywozem towarów z obszaru celnego Wspólnoty, nawet jeśli zgłoszenie dokonywane jest w innym kraju niż kraj, w którym znajduje się towar,

- system BACHUS. System Przemieszczania Wyrobów Akcyzowych – krajowy odpowiednik systemu EMCS, eliminuje administracyjny dokument towarzyszący w wersji papierowej – sporządzany w związku z wysyłką wyrobów akcyzowych zharmonizowanych w procedurze zawieszenia poboru akcyzy – na rzecz administracyjnego dokumentu towarzyszącego w wersji elektronicznej,

- system statystyki handlu zagranicznego EXTRASTAT. Opiera się na informacjach zbieranych na podstawie dokumentu SAD (*Single Administrative Document*), obejmujący swym zakresem obrót towarowy realizowany przez państwa członkowskie UE z tzw. krajami trzecimi, tj. nie będącymi państwami członkowskimi UE.

²¹ Krasnodębski G., Teska J. *Systemy elektronicznej wymiany danych w procesie obsługi towarów w gdyńskich terminalach kontenerowych*, „Logistyka”, nr 3/2011, s. 1360-1363.

3.2.1. System CELINA

System CELINA jest przeznaczony do obsługi, rejestrowania i przetwarzania zgłoszeń celnych. Dodatkowo, aby ułatwić użytkownikom dostęp do programu zostały stworzone aplikacje internetowe CELINA WEB-CEL (dla procedur standardowych) i CELINA OPUS (dla procedur uproszczonych). Istnieje również możliwość wprowadzania danych przy pomocy poczty elektronicznej lub z nośników danych takich jak dyskietki lub płyty CD. W ostateczności jest także możliwość zgłoszenia w formie dokumentu papierowego, z którego dane są wprowadzane do systemu CELINA przez funkcjonariusza celnego. Korzystanie z możliwości dokonywania zgłoszeń celnych w wersji elektronicznej przyczynia się do uproszczenia formalności związanych ze zgłaszaniem towarów do odprawy celnej oraz przyspiesza procedury związane z ich przyjmowaniem. Dzięki temu odczuwalne jest skrócenie czasu oczekiwania na przyjęcie zgłoszenia celnego.

3.2.2. System NCTS

System NCTS odzwierciedla operację tranzytową, która odbywa się zgodnie z prawem mówiącym o wspólnym i wspólnotowym tranzycie i znacznie skraca czas przekazywania danych w postaci tradycyjnych papierowych dokumentów. Jego działanie jest oparte na wymianie informacji przy pomocy elektronicznych komunikatów. Komunikaty wymieniane są pomiędzy urzędami celnymi w obszarze międzynarodowym i w obszarze krajowym, gdzie informacje o operacjach dostępne są z poziomu wszystkich urzędów celnych, a także pomiędzy urzędami celnymi a podmiotami realizującymi operacje tranzytowe w systemie NCTS. Do zalet tego systemu możemy zaliczyć to, że operacja od samego początku, czyli od zgłoszenia celnego jest w całości przetwarzana przez system, aż do samego końca tj. do zamknięcia operacji tranzytowej. Daje to możliwość monitorowania transakcji w dowolnym momencie realizacji procedury, tj. w urzędzie wyjścia, tranzytowym, przeznaczenia oraz poszukiwań i poboru należności. Informacje o danych wprowadzonych do NCTS można uzyskać na każdym etapie realizacji operacji, poprzez wyświetlenie zgłoszenia po wprowadzeniu numeru ewidencyjnego operacji tranzytowej (numeru MRN – *Movement Reference Number*)²².

System NCTS został zbudowany z myślą o zautomatyzowaniu operacji tranzytowej na wszystkich etapach jej realizacji. Jego wdrożenie przyniosło wiele korzyści. Przyspieszono procesy wymiany informacji dzięki zastosowaniu elektronicznej komunikacji firm z administracją celną. Firmy mają możliwość składania elektronicznego zgłoszenia do procedury tranzytu bez konieczności udawania się

²² Krasnodębski G., Teska J. *Systemy elektronicznej wymiany danych w procesie obsługi towarów w gdyńskich terminalach kontenerowych*, „Logistyka”, nr 3/2011, s. 1364.

do urzędu. Nowe technologie ułatwiają przedsiębiorstwom stosowanie procedury wspólnego i wspólnotowego tranzytu w obrocie towarowym, dając oszczędność czasu, zmniejszając koszty operacji oraz umożliwiając sprawne zarządzanie posiadanym przez firmę zabezpieczeniem. NCTS zapewnia również ściślejszy nadzór nad przebiegiem operacji tranzytowej oraz wykrywanie nieprawidłowości.

3.2.3. System ISZTAR

Niezmiernie istotnym systemem informatycznym jest system Zintegrowanej Taryfy Celnej ISZTAR, dostarczający aktualne dane taryfowe dla Systemu Obsługi Zgłoszeń Celnych CELINA. W systemie tym dostępne są następujące dane:

- nomenklatura towarowa;
- stawki celne;
- ograniczenia;
- kontyngenty taryfowe i plafony taryfowe;
- zawieszenia ceł;
- podatki VAT i akcyza.

Systemy EDI udostępnione w gdyńskich terminalach kontenerowych eliminują konieczność ciągłego monitorowania ich systemów, przyczyniając się tym samym do zaoszczędzenia czasu oraz zmniejszenia liczby błędów. Klienci terminalu mogą, przy pomocy standardowych komunikatów EDIFACT, przesyłać lub odbierać informacje dotyczące:

- czasu wjazdu lub wyjazdu kontenera z terminalu przez bramy lub koleją;
- daty i czasu załadowania lub wyładowania kontenera ze statku;
- daty oraz numeru zwolnienia lub zatrzymania kontenera przez Służby Celne lub inne podmioty do tego uprawnione;
- sztauplanu wyładunkowego/załadunkowego;
- rodzaju, typu, ilości, nadawców oraz odbiorców poszczególnych części lub całych partii towarów znajdujących się w kontenerach;
- sformowania lub rozformowywania kontenera;
- kontenerów znajdujących się aktualnie na terminalu będących w gestii określonego spedytora lub armatora;
- automatycznego zaawizowania złożenia lub podjęcia kontenera.

3.3. Systemy EDI w branży TSL (III⁰)

Systemy EDI stosowane są szeroko w firmach sektora TSL. Jedną z takich firm jest DB Schenker. Firma ta wykorzystuje m.in. system SpedCust3000, który pozwala na bezpieczne i tanie komunikowanie się z systemami DB Schenker Sp. z o.o. oraz na²³:

²³ Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, ILiM, Poznań 2006, s. 42.

- minimalizację czynności administracyjnych;
- minimalizację ryzyka popełnienia błędu;
- pewność realizacji zlecenia;
- zawsze aktualne dane w bazie odbiorców;
- pełną informację o przesyłce.

System umożliwia ponadto składanie zamówień (zleceń), śledzenie drogi przesyłki, a także poprawne przygotowywanie dokumentacji przewozowej. DB Schenker Sp. z o.o. oferuje również szeroko pojętą usługę integracji, w skład której wchodzi:

- Pakiet programowania, do wyboru w zależności od istniejących warunków technologicznych, procesowych czy organizacyjnych po stronie klienta, oprócz klasycznych rozwiązań EDI, które zwykle wymagają odpowiedniego poziomu zaawansowania technologii, ma możliwość rozwiązania e – connect opartego na technologii internetowej;

- Standardowy proces integracji realizowany przy wykorzystaniu metodyki projektowej (od przygotowania wymagań procesowych i bezpieczeństwa, poprzez przygotowanie komunikatów, testy, akceptację i produkcyjne uruchomienie);

- Standardy wymiany informacji (XML, EDIFACT i inne);
- Standardy komunikacji (kanały szyfrowane: HTTPS, SFTP);
- Helpdesk²⁴ dla użytkowników rozwiązań.

Innym międzynarodowym operatorem logistycznym zajmującym wysoką pozycję na rynku, wykorzystującym najnowocześniejsze narzędzia i rozwiązania IT jest Grupa Raben²⁵.

W celu utrzymania ciągłości współpracy z klientem firma posiada: elektroniczne łącza typu EDI z największymi klientami. Dzięki nim możliwa jest elektroniczna wymiana informacji z firmami korzystającymi z usług w czasie rzeczywistym.

Wykorzystanie przez firmę Raben narzędzi wspomagających wymianę danych, śledzenie przesyłki na każdym etapie jej przewozu, monitorowanie całego łańcucha logistycznego i wiele innych sprawia, że przedsiębiorstwo staje się bardziej konkurencyjne i stawia coraz wyższe wymagania konkurującym z nią firm.

Kolejnym przedsiębiorstwem z sektora TSL wykorzystującym zintegrowany system EDI w swojej działalności jest TNT Express Poland. Do celów EDI firma wykorzystuje „system Incab – przetwarzający i przesyłający informacje o przesyłkach w sieci TNT.

Z kolei za pośrednictwem dzięki aplikacji internetowej klienci TNT Express Poland mogą w prosty sposób dostać się do informacji o wysyłkach poprzez za-

²⁴ Helpdesk (z ang. – biuro pomocy) – część organizacji (dział, sekcja, zespół lub wyznaczona grupa osób) odpowiedzialna za przyjmowanie zgłoszeń od użytkowników oraz kontrolę ich rozwiązania.

²⁵ Chwesiuk K., *Zastosowanie systemów elektronicznej wymiany informacji w przedsiębiorstwach sektora TSL*. „Logistyka”, nr 6/2010, s. 26 – 28.

stosowanie przeglądarki internetowej, która pozwala między innymi na zamówienie kuriera, sprawdzenie ceny usługi, śledzenie przesyłki czy też powiadomienie odbiorcy o przesyłce. Zastosowanie tego rodzaju systemów wymiany informacji przez TNT Express Poland umożliwia wielu klientom nieograniczony dostęp do informacji o przesyłkach, a tym samym zaoszczędzenie czasu poprzez prosty sposób zarządzania przesyłkami, ograniczający działania związane z formalnościami. Dzięki połączeniu systemu klienta z systemem TNT redukuje się potrzebę ręcznego wprowadzania danych. Wykorzystanie EDI nie tylko wspiera współpracę z klientem, ale również z sieciami handlowymi, producentami i dostawcami.

Zastosowanie EDI w przedsiębiorstwach sektora TSL nie tylko wpływa na wzrost sprawności działania całej organizacji, ale również pozwala na wzmocnienie istniejących powiązań między kooperantami w kraju i za granicą, zwiększenie oszczędności, przepływu olbrzymiej ilości informacji, a także do zmian w prowadzeniu biznesu. Operatorzy logistyczni przedstawieni powyżej zajmują wysoką pozycję wśród przedsiębiorstw wykorzystujących w swojej organizacji nowoczesne systemy informacyjne. Należy jednak zwrócić uwagę, iż jest wiele mniejszych firm w których wymiana dokumentów odbywa się na dużo niższym poziomie. Przedsiębiorstwa te nie mają jeszcze wdrożonych żadnych systemów do elektronicznej wymiany danych do celów komunikacji zewnętrznej, co wiąże się z ponoszeniem dużych kosztów zarówno przez nie, jak i współpracujące z nimi przedsiębiorstwa. Co więcej duża liczba tych przedsiębiorstw nie przygotowuje się jeszcze do wprowadzenia jakichkolwiek systemów wspomagających wymianę informacji z innymi partnerami.

5. Podsumowanie

Systemy informatyczne, wykorzystujące standardy elektronicznej wymiany danych w znaczący sposób przyczyniają się do rozwoju firm. Wynika to m.in. z możliwości podwyższenia efektywności przetwarzania danych, co we współczesnych stosunkach gospodarczych stanowi klucz do sprawnego funkcjonowania na rynku. Przytoczone przykłady przedsiębiorstw, które wykorzystują systemy EDI świadczą o tym, iż postępująca informatyzacja jest warunkiem koniecznym do harmonijnego działania, a coraz nowocześniejsze rozwiązania informatyczne stanowią duże ułatwienie w kwestii ogólnie rozumianego zarządzania firmą.

Bibliografia

- Bojarski R., *Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2003
- Choraży U., Kielan K., *Elektroniczna wymiana danych w kolejowych przedsiębiorstwach świadczących usługi przewozu towarów*, [w:] Konferencja Naukowo-Techniczna „PKP w Unii – rzeczywistość i oczekiwania” – materiały konferencyjne, Jastrzębia Góra, 19-21 maja 2010
- Chwesiuk K., *Zastosowanie systemów elektronicznej wymiany informacji w przedsiębiorstwach sektora TSL*. „Logistyka”, nr 6/2010
- Cole E., Krutz R.L., Conley C., *Bezpieczeństwo sieci. Biblia*, Helion, Gliwice 2005
- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J., *Zarządzanie logistyczne*, Warszawa 2002
- Dziuba D.T., *Ewolucja rynków w przestrzeni elektronicznej*, Nowy Dziennik sp. z o.o. i Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych, Warszawa 2001
- Fertsch M., [red.], *Słownik terminologii logistycznej*, ILiM, Poznań 2006
- Gołębska E., *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 2010
- Krasnodębski G., *Nowoczesne standardy wymiany informacji w logistyce*, „Logistyka”, nr 2/2008
- Krasnodębski G., Teska J. *Systemy elektronicznej wymiany danych w procesie obsługi towarów w gdynskich terminalach kontenerowych*, „Logistyka”, nr 3/2011
- Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, ILiM, Poznań 2006
- Mazurek G., *Rynek internetowy a uwarunkowania rynku doskonale konkurencyjnego*, WSPiZ, im. L. Koźmińskiego, Warszawa 2006
- Rutkowski K., [red.], *Logistyka dystrybucji*, Difin, Warszawa 2001
- Szymonik M., *Technologie informatyczne w logistyce*, Placet, Warszawa 2010.
- Szysko G. [red.], *Elektroniczna gospodarka w Polsce*, Biblioteka Logistyka, Poznań, 2003
- Vahovych I., Volynchuk J. *Technologie informatyczne jako narzędzie do zwiększenia efektywności działalności przedsiębiorstwa w obszarze logistyki*, „Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae” nr 2/2011, Wydział Zarządzania i Administracji Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, Kielce 2011
- Zganiacz P., Chudzik M., *Elektroniczna wymiana danych w przedsiębiorstwach kolejowych*, [w:] Konferencja Naukowo-Techniczna „PKP w Unii – potrzeby i możliwości” – materiały konferencyjne, Kołobrzeg, 18-20 czerwca 2010

