

Jacek Winiarski

ANALIZA PORÓWNAWCZA MOŻLIWOŚCI FUNKCJONALNYCH WYBRANYCH SYSTEMÓW INFORMACYJNYCH DO ZARZĄDZANIA TRANSPORTEM MORSKIM

STRESZCZENIE

W artykule przedstawiono wybrane komputerowe systemy informacyjne jako narzędzia usprawniające wykonanie usług transportowych w przewozach towarów drogą morską. Zaprezentowano możliwości funkcjonalne dwóch systemów informacyjnych. Dokonano ich analizy porównawczej oraz nakreślono kierunki dalszego rozwoju tego typu oprogramowania.

Słowa kluczowe: systemy komputerowe, transport morski, Cargo Community System

Wstęp

Informacja, obok kapitału, pracy, ziemi i organizacji, stała się w dzisiejszej gospodarce jednym z najważniejszych zasobów. Właściwe zarządzanie informacją w przedsiębiorstwie decyduje o możliwościach sukcesu na współczesnym rynku. Prawidłowe dysponowanie danymi jest szczególnie ważne dla organizacji gospodarczych, funkcjonujących na podstawie efektu skali. Dobrym przykładem miejsc, w których można zauważyć istotność procesów zarządzania informacją są działy logistyki przedsiębiorstw produkcyjnych, handlowych, a także podmioty świadczące dla klientów zewnętrznych usługi logistyczne¹.

¹ L. Kondratowicz, *Rozwój nowych technologii informatycznych w światowym handlu i transporcie morskim*, I Konferencja nowoczesne technologie informatyczne w transporcie i handlu morskim, Materiały Instytutu Morskiego, nr 889, Gdańsk 1997, s. 45.

Departamenty logistyki, w zależności od specyfiki prowadzonej działalności gospodarczej przedsiębiorstw, zajmują się m.in. magazynowaniem, transportem, planowaniem i zakupami. Gromadzą one informacje np. o produktach, dla których są tworzone plany produkcji, o potrzebnych surowcach i materiałach, w które trzeba zaopatrzyć dział produkcji, o realizowanych zamówieniach, które mają być przewiezione do lub od klientów. Wszystkie te informacje muszą być rejestrowane i przetwarzane w specjalnie dobranym systemie informacyjnym. Informatyka w tym obszarze działalności gospodarczej stanowi wprost nieocenione narzędzie. W opinii ekspertów oprogramowanie magazynowe i logistyczne to jeden z najszybciej rozwijających się obszarów systemów informacyjnych².

W procesach zaopatrzenia niektóre przedsiębiorstwa wykorzystują usługi operatorów logistycznych. Podmioty korzystające z takiego rozwiązania, chcą mieć zapewniony poprawny i szybki przepływ informacji pomiędzy wszystkimi stronami biorącymi udział w transakcji. Popularnymi rozwiązaniami technicznymi umożliwiającymi taką wymianę danych, są platformy internetowe. Są to systemy informacyjne najczęściej funkcjonujące na zasadzie ekstranetu, do których poprzez wyspecjalizowane interfejsy www mają indywidualny dostęp wszystkie zainteresowane strony. Po zalogowaniu się np. nadawca przesyłki może wprowadzić zlecenie transportowe, które zostanie przekazane do wskazanego operatora logistycznego (a dokładniej do jego oprogramowania spedycyjnego). Z kolei operator wprowadza poprzez platformę internetową dane o statusie realizacji zlecenia tak, aby nadawca mógł zorientować się, w jakiej fazie realizacji jest jego zlecenie. Dzięki tym rozwiązaniom procesy transportowe mogą obserwować również inne podmioty, takie jak np. izba celna. Umieszczenie wszystkich informacji o zleceniach w jednym systemie wyposażonym w interfejs www, do którego mają dostęp wszystkie strony procesu transportowego, umożliwia sprawne zarządzanie tym procesem.

Dzięki rozwiązaniom z branży IT może wzrosnąć również efektywność zarządzania flotą pojazdów. Możliwe jest to dzięki zastosowaniu np. oprogramowania zbierającego i nadzorującego informacje przekazywane drogą radiową z komputerów zainstalowanych w pojazdach czy systemach GPS. Informacje te mogą dotyczyć m.in. przebiegu trasy, czasu postoju, sposobu eksploatacji pojazdu. Dane te mogą stać się podstawą przeprowadzenia optymalizacji czynności transportowych, oceny kierowców czy też minimalizacji kosztów. Dzięki zbieraniu statusów trakingowych z pojazdów dodatkowo możliwe jest śledzenie trasy przesyłki. Jest to szczególnie ważne dla klientów, którzy są zmuszeni śledzić stopień wykonania zamówionej usługi³.

² L. Kondratowicz, *EDI w logistyce transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999, s. 32.

³ M. Chaberek, A. Jezierski, *Informatyczne narzędzia procesów logistycznych*, CeDeWu, Warszawa 2010, s. 16.

1. Systemy informacyjne w transporcie morskim

Port morski, poza tradycyjnymi zadaniami, pełni obecnie również funkcję centrum logistycznego, zajmuje się m.in. koordynacją łańcucha transportowego. W przeszłości jakość usług portowych, żeglugowych, spedycyjnych i świadczonych przez przedsiębiorstwa obrotu towarowego związana była głównie z infrastrukturą techniczną i poziomem technologicznym usług. Pod koniec XX wieku doszedł nowy element, jakim jest infrastruktura informacyjna, która prawidłowo wykorzystywana stała się warunkiem determinującym szybką i efektywną wymianę towarową⁴.

W celu sprawnej jednoczesnej obsługi wielu strumieni ładunków wskazane jest zastosowanie odpowiedniego oprogramowania komputerowego, specjalnie zaprojektowanego do nadzorowania procesów logistycznych. Systemy informacyjne stosowane do wspierania procesów zarządzania transportem morskim mają za zadanie nadzorowanie przebiegów wymiany danych między różnymi partnerami handlowymi, którzy współdziałają w organizowaniu transportu i realizowaniu przemieszczenia się towarów w łańcuchu transportowym przez porty morskie. Wymiana danych obejmuje zazwyczaj wiele podmiotów gospodarczych, zaczynając od gestorów ładunków i spedytorów, przez armatorów, urzędy celne, przedsiębiorstwa portowe, agencyjne, ubezpieczycieli, banki.

Systemy informacyjne wspierające funkcjonowanie transportu morskiego, biorąc pod uwagę sposób organizacji pracy, można podzielić na dwie grupy. Pierwsza grupa to tzw. systemy środowiskowe (*Cargo Community System, CCS*), drugą grupę stanowią systemy funkcjonujące na bazie aplikacji internetowych i są to tzw. platformy elektroniczne.

CCS to oprogramowanie, które powstało przede wszystkim w latach 90. minionego wieku. Wiele portów zamówiło wówczas w przedsiębiorstwach branży IT budowę systemów informacyjnych, które za cel miały wspieranie organizacji całego procesu transportowego. Użytkownicy tych systemów mają dostęp do oprogramowania głównie przez sieć lokalną LAN. Obecnie wiele z tych systemów posiada również interfejsy dostępu internetowego, ale nie są one cechą charakterystyczną dla tych aplikacji.

Platformy elektroniczne są to aplikacje funkcjonujące na bazie technologii webowej. Systemy te działają przeważnie na zasadach intranetów i ekstranetów. Wydaje się, że obecnie ten rodzaj aplikacji cieszy się największą popularnością wśród użytkowników. Pozwalają one łatwo organizować współpracę struktury technicznej i programowej licznych podmiotów biorących udział w procesie transportowym.

Wykorzystanie systemów informacyjnych do wspierania transportu morskiego generuje wiele korzyści pośrednich i bezpośrednich. Do korzyści bezpośrednich zalicza się: obniżenie kosztów ze względu na minimalną generację dokumentów papierowych, zwiększenie szybkości gromadzenia, przetwarzania

⁴ J. Majewski, *Informatyka dla logistyki*, Biblioteka Logistyka, Warszawa 2006, s. 134.

i przesyłania danych oraz likwidację błędów i powtórzeń. Do najważniejszych korzyści pośrednich należy zaliczyć możliwość szybkiego dostosowania strategii przedsiębiorstwa do ciągle zmieniających się potrzeb klientów⁵.

Obecnie na rynku oprogramowania do zarządzania transportem morskim dostępnych jest kilka systemów. Do popularnych można zaliczyć programy SOZ Morski firmy Comp-Win oraz moduł iShipping systemu 4S eLog v.2.0 firmy 4S Four Soft.

2. Analiza porównawcza wybranych systemów infomacyjnych

2.1. Program SOZ Morski – Comp-Win

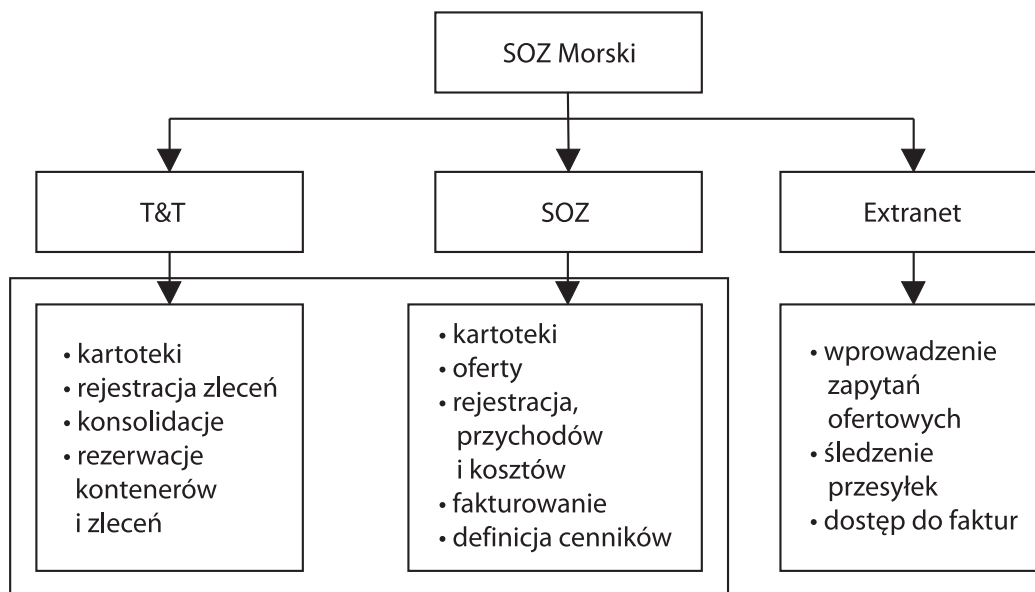
Przedsiębiorstwo Comp-Win funkcjonuje od 1994 r. i zajmuje się m.in. wytwarzaniem oprogramowania do zarządzania procesami transportowymi. System SOZ Morski jest przeznaczony dla podmiotów gospodarczych zajmujących się przewozami kontenerowymi realizowanymi za pośrednictwem transportu wodnego. Umożliwia on odwzorowanie pełnego łańcucha obsługi zlecenia morskiego, zaczynając od określenia typu zlecenia, przez optymalizację i konsolidację przesyłek, rezerwację przestrzeni na statkach, wycenę środków koniecznych do wykonania zlecenia, a skończywszy na fakturowaniu i przeprowadzaniu analiz finansowych (rys. 1). Do najważniejszych funkcji systemu należą:

- kalkulacja ofert,
- ewidencja zleceń FCL i LCL przyjętych do realizacji (definiowanie nadawcy, odbiorcy i agenta, przewożonych ładunków i kontenerów, wyznaczanie portów załadunku i rozładunku),
- automatyczne mechanizmy potwierdzania danych zlecenia na linii przedsiębiorstwo – agent,
- optymalne kompletowanie przewożonych ładunków w konsolidacje LCL,
- rezerwacja kontenerów i przesyłek,
- rejestracja kosztów i przychodów, kalkulacja rentowności realizacji zleceń,
- ewidencja i kontrola stanu realizacji zlecenia (śledzenie przesyłki po statkach),
- fakturowanie,
- rozbudowana ewidencja danych dotyczących kontrahentów, agentów, statków, przewoźników, portów,
- bieżąca komunikacja przedsiębiorstwa z klientami (możliwość wprowadzania zapytań ofertowych do systemu i śledzenia przesyłek przez klientów).

Podsystem SOZ Morski składa się z trzech współpracujących ze sobą modułów: T&T, SOZ i Extranet. Pozwalają one na:

- tworzenie ofert zorientowanych na porty rozładunku za pomocą kontraktu bądź ręczny wybór kodów kosztowych,

⁵ R. Stefaniak, *Informatyka w logistyce*, http://www.centrumwiedzy.edu.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=625&Itemid=100 (dostęp: 20.02.2015).



Rysunek 1. Schemat funkcjonalny systemu SOZ Morski

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.comp-win.pl/oferta/sozm> (dostęp: 10.09.2014).

- podpowiedzi stawek na podstawie kosztowych cenników zdefiniowanych w systemie,
- dodawanie marży do stawek frachtu morskiego,
- określenie sposobu fakturowania,
- szablonowy mechanizm dołączania standardowych adnotacji do oferty,
- mechanizm kopiowania oferty,
- mechanizm uprawnień do modyfikacji danych oferty,
- wydruk dokumentu oferty.

Moduł T&T pozwala na:

- wprowadzenie zlecenia przez pracownika przedsiębiorstwa lub agenta (konta użytkowników),
- sterowanie uprawnieniami użytkowników (listy zleceń prezentowane na podstawie roli użytkownika),
- rejestracja szczegółów zlecenia (daty gotowości, typu zlecenia LCL/FCL, parametrów wagowych, incoterms, portów załadunku/rozładunku i odprawy celnej),
- określanie planowanej liczby kontenerów potrzebnych do obsługi zlecenia,
- mechanizm potwierdzeń danych zlecenia przedsiębiorstwo – agent realizowany za pośrednictwem poczty elektronicznej,
- możliwość wysyłania awizacyjnych listów elektronicznych do klienta,
- edycja danych historycznych zlecenia,
- kompleksowa obsługa statusów,
- elektroniczna wymiana dokumentów na linii przedsiębiorstwo – agent,
- prezentacja rzeczywistej trasy dla kontenerów zlecenia,
- obsługa zleceń seryjnych (kopiowanie zleceń),

- obsługa zleceń CIF-owych,
- automaty wyliczające przychody, koszty i wynik dla poszczególnych zleceń,
- mechanizm planowania transportu ładunku drogą lądową (trasy zlecenia).

W module T&T działają następujące funkcje:

- konsolidacja LCL,
- rejestracja konsolidacji własnych i przewoźnika,
- wyszukiwanie zleceń LCL do konsoli opartej na POD i agencie,
- rejestracja szczegółowych danych dla konsoli,
- kontrola parametrów dla kontenera (monit wagi i ładowności kontenera),
- automatyzacja zmiany statusu konsolidacji,
- raportowanie liczby konsolidacji w poszczególnych statusach.

Rezerwacja kontenerów i zleceń to jedna z funkcji modułu T&T, pozwala ona na:

- definiowanie masterów MV i FE zawierających informacje o rzeczywistym przewozie kontenerów na statkach oceanicznych bądź feederach (opcja definiowania masterów pomocniczych: truck, train),
- możliwość określenia trasy statku na podstawie szablonów tras zdefiniowanych w systemie,
- rejestracja szczegółowych danych dla transportowanych kontenerów (nazwy statku, numeru podróży, przewoźnika, dat wplynięcia i wypłynięcia z portu),
- automatyczna zmiana statusów dla mastera i zleceń,
- sparametryzowane wyszukiwanie i następnie zamawianie kontenerów FCL bądź konsolidacji na masterze,
- automatyczne zliczanie wartości TEU dla mastera,
- odwzorowanie rzeczywistej obsługi zlecenia w systemie,
- harmonogramowanie tras statków, a tym samym większa precyzjność informacji udzielanych klientowi.

Fakturowanie to jedna z funkcji modułu SOZ Morski, pozwala ona na:

- pełną integrację z modułem zleceń i bukowania kontenerów,
- opcję fakturowania bezpośrednio ze zlecenia: fakturowanie konkretnego kontenera, fakturowanie konkretnych pozycji przychodów,
- wielowalutowość i wielojęzykowość,
- faktury zbiorcze,
- automatycznie aktualizowane tabele kursów walut,
- korygowanie faktur, faktury zaliczkowe i pro-forma,
- automaty fakturujące,
- wystawianie not obciążeniowych,
- generacja wydruku faktury zgodnie z szablonem.

Obok modułów T&T w systemie SOZ Morski funkcjonuje podsystem extranet, umożliwia on m.in.:

- łatwy dostęp do aktualnych danych T&T, zleceń klienta oraz jego faktur,
- dostęp do kompletnej informacji o realizowanych usługach i przesyłkach,
- obsługę dużych kontraktów,
- wymianę danych z klientami,

- wprowadzanie zapytań o przewóz ładunku.

Poza zaprezentowanymi powyżej możliwościami program SOZ Morski posiada jeszcze wiele innych wbudowanych funkcji. Do najważniejszych, a nieopisanych, należy zaliczyć: cenniki, kontakty i szablony zleceń, słowniki i kartoteki, administracja kontami użytkowników.

2.2. Moduł iShipping programu 4S eLog v.2.0 firmy 4S Four Soft

Produkt 4S eLog to oprogramowanie do sprawowania kontroli nad łańcuchem dostaw. System ten funkcjonuje na bazie technologii webowej. Na początku 2007 roku posiadał 300 klientów korporacyjnych z 120 krajów i około 50 0000 użytkowników przede wszystkim z Ameryki Północnej, Unii Europejskiej i Azji. Firma 4S Four Soft obecnie posiada 10 centrów rozwojowych, które nie tylko dostarczają oprogramowanie, ale również świadczą usługi serwisowe⁶.

Do podstawowych produktów firmy 4S Four Soft należą systemy:

- Freight Forwarding – zbiór programów do zarządzania procesami logistycznymi,
- iShipping – zintegrowany system do zarządzania przedsiębiorstwami żeglugowymi, obsługujący wszystkie rodzaje frachtu,
- Customs Brokerage – system organizacji współpracy biurowej pomiędzy użytkownikami znajdującymi się na różnych kontynentach,
- Warehousing Logistics – system zarządzania magazynem,
- Shipper Logistics – system zarządzania transportem,
- Business Intelligence – jest to centrum webowe analizujące i służące wnioskowaniu na podstawie danych z wielu przeprowadzonych transakcji biznesowych.

Moduł iShipping jest jednym z podsystemów programu 4S eLog. Przeznaczony jest do zarządzania transportem morskim w przedsiębiorstwach żeglugowych, liniowych agentów oraz podmiotach obsługujących wielu operatorów. Jest to oprogramowanie w pełni zintegrowane z platformą internetową. Podsystem ten może obsługiwać wszystkie typy frachtu wodnego, zarówno morskiego (FCL, LCL, RO/RO), jak i śródlądowego⁷. Do najważniejszych modułów programu iShipping zalicza się:

- zarządzanie bazą klientów,
- taryfikatory i wycenę,
- rezerwację ładunków i przestrzeni transportowej,
- obsługę jednostek pływających,
- kontrolę wyposażenia (sprzętu),
- obsługę zleceń intermodalnych,
- współpracę z innymi systemami w standardzie EDI,
- import i eksport dokumentów,
- obsługę zdarzeń i alarmów,

⁶ <http://www.four-soft.com/solutions/shipperlogistics.html> (dostęp: 10.09.2013).

⁷ <http://www.four-soft.com/solutions/index.html> (dostęp: 10.09.2012).

- usługi klienta www,
- wybór wielu wersji językowych.

Baza klientów to moduł pozwalający podejść elastycznie do definiowania profilu każdego klienta oraz planowania sposobów rozliczania z nim współpracy. Dokładna specyfikacja danych o kliencie jest podawana podczas tworzenia dla niego rekordu w bazie danych. Informacje przechowywane w podsystemie są wolne od jakiegokolwiek redundancji w programie. Zdefiniowany profil użytkownika może zostać przyporządkowany indywidualnemu kooperantowi, przedsiębiorstwu bądź grupie przedsiębiorstw. Do najważniejszych cech tego modułu należy zaliczyć:

- obsługę wynajmu i dzierżawy kontenerów,
- kontrolę wynajętych kontenerów,
- ewidencję położenia każdego odstąpionego kontenera,
- ewidencję przestojów i zatrzymań oraz naliczanie opłat za nie,
- zarządzanie planem udostępnienia kontenerów dla kontrahentów w zależności od specyfiki przewożonego towaru,
- ewidencję lokalizacji podwozi do przewozu kontenerów wraz z ich charakterystyką.

Moduł taryfikatory i wycena pozwala na ustalenie stawek indywidualnych i grupowych dla wszystkich klientów za wykonywane usługi transportowe. Mogą one być oparte na bazie standardowych taryfikatorów lub na indywidualnych negocjacjach cenowych. Są one naliczane według następujących kryteriów: typ klienta, typ ładunku, towar, źródło, cel, odległość i/albo strefy. Do najważniejszych funkcji tego modułu należą:

- szybkie wprowadzanie i wyszukiwanie danych przez zdefiniowane przez użytkowników skróty,
- optymalizacja ceny wynajmu,
- możliwość wysłania wyceny transakcji za pomocą poczty elektronicznej, faksu i dokumentów papierowych,
- obliczanie zyskowności realizowanych transakcji.

Moduł rezerwacji ładunków i przestrzeni transportowych może automatycznie przenosić dane o planowanych transakcjach do modułu taryfikatorów i cenników lub tylko tworzyć zapisy o rezerwacjach. Gromadzi on dane dotyczące marszruty oraz koniecznych usług, ewidencjonuje typy ładunków, wagi i wymiary, informacje o załadowaniach i rozładowaniach, taryfikatory i cenniki. Do najważniejszych funkcji tego modułu zalicza się:

- łączenie kontenerów w multimodalnym transporcie w celach rezerwacji,
- integrację alokacji wolnych przestrzeni towarowych,
- analizę ryzyka dla przewozu ładunków niebezpiecznych,
- możliwość stosowania mechanizmów over-booking dla kontenerów i wolnych przestrzeni towarowych,
- ocenę zyskowności transakcji,
- możliwość zdefiniowania parametrów rezerwacji przez klienta,
- bezpośrednie potwierdzenia przyjęcia rezerwacji dla klientów,

- automatyczną kalkulację najniższych cen.

Moduł eksportu i importu dokumentów pozwala na wygenerowanie wszelkich niezbędnych dokumentów do załadunku (np. faktur) na podstawie danych, które zostały wprowadzone w procesie rezerwacji. Do najważniejszych funkcji modułu należą:

- możliwość wprowadzenia dodatkowych informacji do danych rezerwacyjnych,
- możliwość edycji dokumentów rezerwacyjnych.

Najważniejszą zaletą oprogramowania iShipping jest to, że stanowi ono jeden z fragmentów dużego systemu 4S eLog. Jeżeli dany port stać na zakup i wdrożenia całego systemu 4S eLog, to z pewnością dzięki tym rozwiązaniom proces zarządzania transportem morskim zostanie znacznie usprawniony.

Wnioski

Zaprezentowane w artykule dwa systemy różnią się od siebie w sposób istotny. Polski program SOZ Morski jest systemem środowiskowym. Dzięki zaimplementowanym funkcjom doskonale nadaje się do zarządzania transportem morskim w portach, które nie współpracują z wieloma podmiotami uczestniczącymi w realizacji procesów logistycznych. Posiada możliwość monitorowania jedynie ładunków skonteneryzowanych. Istotnymi zaletami tego systemu są: niezbyt wygórowana cena i stosunkowo krótki czas wdrożenia.

Amerykański program iShipping systemu 4S eLog jest przeznaczony dla dużych portów, które współpracują z wieloma podmiotami będącymi ogniwami łańcucha transportowego. Koszty jego zakupu są na tyle wysokie, że nie każdy port jest zainteresowany tym systemem. Oprogramowanie to umożliwia śledzenie ładunków zarówno skonteneryzowanych, jak i drobnicowych. Funkcjonuje ono na bazie interfejsu www. Wdrożenie tego systemu jest czasochłonne i kosztowne. Użytkowanie go wymaga ciągłego dozoru informatycznego.

Przedsiębiorstwa IT tworzące oprogramowanie wspierające procesy zarządzania w transporcie morskim, powinny wziąć pod uwagę szereg aktualnych wymagań formułowanych przez użytkowników na forach internetowych. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć:

- możliwość jednoczesnej współpracy w jednym systemie wielu użytkowników procesu transportowego,
- możliwość wymiany danych pomiędzy środowiskowymi systemami (CCS-ami), działającymi w podmiotach biorących udział w procesie transportowym, przez zastosowanie np. technologii EDI,
- możliwość sprawowania za pomocą systemu informatycznego kontroli nad przewożonym ładunkiem, nie tylko nadzór nad jego marszrutą, ale i w miarę potrzeb kontrola konfiguracji technicznej parametrów transportowanego ładunku,
- współpraca z systemami nawigacji satelitarnej,

- możliwość przeprowadzenia przez klienta symulacji procesu transportowego w celu zapoznania się z warunkami potencjalnej transakcji (symulacja czasu trwania przewozu, ceny oraz wymogów technicznych i prawnych).

Literatura

1. Chaberek M., Jeziński A., *Informatyczne narzędzia procesów logistycznych*, CeDeWu, Warszawa 2010
2. Kondratowicz L., *Rozwój nowych technologii informatycznych w światowym handlu i transporcie morskim*, I Konferencja nowoczesne technologie informatyczne w transporcie i handlu morskim, Materiały Instytutu Morskiego, nr 889, Gdańsk 1997
3. Kondratowicz L., *EDI w logistyce transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999
4. <http://www.four-soft.com/solutions/shipperlogistics.html>
5. <http://www.four-soft.com/solutions/index.html>
6. <http://www.comp-win.pl/oferta/sozm>
7. Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, Biblioteka Logistyka, Warszawa 2006
8. Stefaniak R., *Informatyka w logistyce*, http://www.centrumwiedzy.edu.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=625&Itemid=100

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE POSSIBILITY OF SOME FUNCTIONAL MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS MARINE TRANSPORTATION

SUMMARY

The article presents the computer systems as tools information improve transportu execution services and maritime trade. Presents the functional capabilities of selected two information systems. A comparative analysis of systems tch and outlined directions for further development of this type of software.

Keywords: computer system, maritime transport, Cargo Community System