

## INFORMATYKA W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWEM TRANSPORTOWYM

*W artykule omówiono znacznie systemów telematycznych i informatycznych, wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwami transportowymi. Przedstawiono zakres funkcjonalny przykładowych systemów, dostępnych na polskim rynku.*

### WSTĘP

Głównym zadaniem przedsiębiorstwa transportowego jest przewóz ludzi i ładunków, w tym materiałów i surowców do produkcji i produktów handlowych. Obok przepływu materialowego bardzo istotnym jest również przepływ informacji, wymagający efektywnego zarządzania. Gwałtowny i ciągły rozwój gospodarki oraz branży IT zwiększył dostępność do urządzeń wykorzystujących systemy satelitarne, co spowodowało pojawienie się innowatorskich systemów wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwami transportowymi.

Coraz większe znacznie zyskują systemy telematyczne i informatyczne, które podnoszą konkurencyjność firmy transportowych, a przede wszystkim zwiększają bezpieczeństwo ich pracowników, floty oraz przewożonych ładunków. Unowocześnienie procesów decyzyjnych, opierających się na analizie dostępnych danych jest szansą na dalsze, sprawne funkcjonowanie przedsiębiorstw transportowych.

### 1. SYSTEMY TELEMATYCZNE

Pojęcie telematyka definiuje się jako „rozwiązania telekomunikacyjne, informacyjne i informatyczne oraz rozwiązania automatycznego sterowania, dostosowane do potrzeb obsługiwanych systemów fizycznych i zintegrowane z tymi systemami” [1].

Bezprzewodowe sieci telematyczne integrują inżynierię transportu z technologią telekomunikacyjną i informatyczną. Umożliwiają transportowi wykorzystanie technologii zdalnego dostępu, wpływają na bezpieczeństwo, obniżają nakłady przeznaczane na rozwój środków technicznych i istniejącej sieci transportowej.

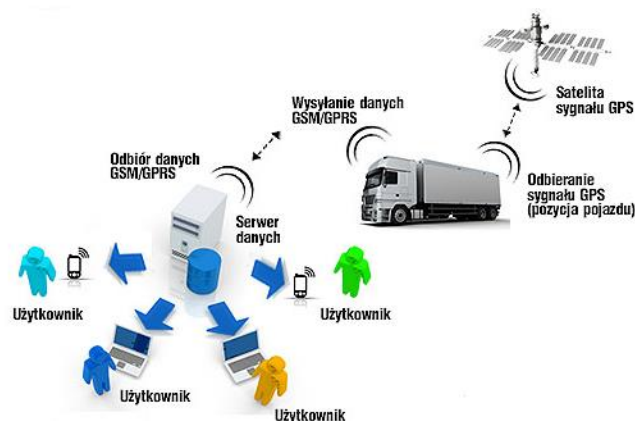
Niezwykle istotne w funkcjonowaniu systemów telematycznych jest wykorzystywanie systemów nawigacji satelitarnej GPS (Global Positioning System), który składa się z trzech segmentów [2]:

- segmentu kosmicznego, który obejmuje 31 satelitów orbitujących na orbicie średniej okołozemskiej,
- segmentu naziemnego, czyli stacji monitorowania i kontrolowania, znajdujących się na Ziemi,
- segmentu użytkownika, zawierającego odbiorniki nadawanego sygnału.

Pełny zestaw GPS zawiera 24 satelity, które okrążają Ziemię dwa razy dziennie po ściśle sprecyzowanych orbitach (rysunek 1). Każdy z satelitów wysyła rozpoznawczy sygnał, dokładny czas oraz swoją pozycję na orbicie. Dzięki odpowiednim urządzeniom, które odbierają sygnał można ustalić pozycję pojazdów, ich prędkość oraz kierunek, w którym się przemieszczają (rysunek 2).



Rys. 1. Zestaw 24 satelitów GPS [3]



Rys. 2. Schemat działania systemu GPS [4]

System GPS jest bardzo pomocny przy nadzorowaniu pojazdów wraz z ładunkiem, na każdym etapie realizowanego przewozu. Daje to możliwość przyspieszenia całego procesu oraz zmniejszenie ryzyka niedostarczenia przesyłki na czas. Pozyskiwane informacje pozwalają również na kontrolę zużycia paliwa przez samochód, miejsca jego tankowania, określenie ilości potrzebnego paliwa oraz zmniejszenie liczby sytuacji nadużyć wszelkiego rodzaju, co zmniejsza koszty ponoszone przez przedsiębiorstwo.

Zastosowanie systemów telematycznych umożliwia pozyskiwanie danych, niezbędnych dla przedsiębiorstwa transportowego. Służą automatycznej identyfikacji pojazdów. Dzięki nim możliwe jest ich monitorowanie jak i przewożonych ładunków, co ułatwia zarządzanie infrastrukturą transportową, podnosząc tym samym jej efektywność. Istotne znaczenie ma to zwłaszcza przy transporcie ładunków niebezpiecznych oraz żywych zwierząt.

Systemy te pozwalają także na pomiar wagi pojazdów ciężarowych w ruchu. Pod kontrolą jest czas pracy kierowcy, czyli zakres godzin prowadzenia pojazdu i odpoczynku. Sprawdzana jest przy tym umiejętność przepisowej i ekonomicznej jazdy oraz poprawnej eksploatacji samochodu. Wspomagają przy sterowaniu ruchem, co powoduje optymalizację czasu jazdy i ograniczenie sytuacji, które zakłócają transport. Wykorzystując dokładne mapy cyfrowe można zaplanować trasę przejazdu, z uwzględnieniem dróg alternatywnych. Obejmują nadzorowanie poprawności naliczania opłat drogowych za przejazd i automatyczny ich pobór.

Wszystkie powyższe czynniki składają się na analizę efektywności usług. Zastosowanie systemów informatycznych i telematycznych umożliwia określenie wskaźników opisujących efektywność ekonomiczną wykonywanych przewozów i wskazanie minimalnych stawek frachtowych. Dzięki tym systemom można [3]:

- a) systematycznie gromadzić rzeczywiste dane,
- b) analizować stawki frachtowe,
- c) oceniać strategię spedycyjną,
- d) analizować różnorodne oferty rynku międzynarodowego przewozu,
- e) eliminować nieprawidłowości i nadużycia,
- f) minimalizować puste przebiegi.

## 2. SYSTEMY INFORMATYCZNE ZARZĄDZANIA

W przedsiębiorstwach transportowych wykorzystywane są systemy klasy ERP, które posiadają moduły transportowe, wspomagające zarządzanie jak i systemy dedykowane dla branży transportowej.

### 2.1. System Impuls EVO

Jednym z przykładów zintegrowanego systemu informatycznego, posiadającego moduł transportowy, jest Impuls EVO oferowany przez polską firmę BPSC.

Impuls EVO wspomaga zarządzanie w średnich i dużych przedsiębiorstwach. Zawiera zaawansowane moduły z funkcjonalnością ERP posiadającą najszerszy wachlarz rozwiązań do zarządzania finansami, personelem i logistyką. W oparciu o technologię internetową potrafi odzwierciedlić i usprawnić procesy biznesowe występujące w firmie, dzięki procesowym połączeniom systemu z logiką i filozofią prowadzenia biznesu.

Impuls EVO to rozwiązanie otwarte na połączenie z dowolnym zewnętrznym oprogramowaniem. Jego architektura i zastosowana technologia dają możliwość pobierania i przetwarzania danych z systemów automatyki przemysłowej czy ze specjalistycznych rozwiązań branżowych. W związku z tym Impuls EVO jest jedynym źródłem informacji zarządczej, pomimo wykorzystywania przez przedsiębiorstwo kilku dedykowanych aplikacji. Zintegrowanie tych rozwiązań z systemami klasy ERP sprawia, że zarządzanie wszystkimi procesami występującymi w firmie odbywa się w rzeczywistym czasie w oparciu o kompleksowe i rzetelne dane.

System Impuls EVO posiada następujące moduły:

- a) zarządzanie obiegiem informacji,
- b) transport,
- c) zarządzanie projektami,
- d) zarządzanie produkcją,
- e) finanse, księgowość, koszty,
- f) gospodarka magazynowa,
- g) dystrybucja,
- h) środki trwałe,
- i) CRM,
- j) kadry, płace.

Szeroki zakres funkcjonalny ERP i możliwość dowolnego zestawienia składników systemu Impuls EVO pozwala na sprostanie oczekiwaniom firm z różnych sektorów rynku. Zaletą jest to, że przyszły użytkownik sam może dobrać i skomponować wdrażane funkcjonalności systemu. Na przykład firma transportowa mogłaby ograniczyć się do wdrożenia modułów: zarządzanie obiegiem informacji, transport, środki trwałe, CRM oraz kadry, płace.

Moduł transportowy systemu Impuls EVO umożliwia całościowe zarządzanie taborem wraz z wyposażeniem. Zezwala na ewidencję wszystkich informacji dotyczących środków transportowych firmy, planowanie tras przewozów, a także rejestrowanie kart drogowych i sprawne rozliczanie kosztów transportu. Program kontroluje terminy przeglądów i okresy ubezpieczeń pojazdów. Na podstawie wprowadzonych danych o środkach transportu, rodzajach i możliwościach tras automatycznie tworzy trasę przewozu dostosowaną dla potwierdzonego zamówienia klienta. Umożliwia łatwe przygotowanie specyfikacji transportu i sporządzenie listy załadunkowej dla wybranego środka.

Moduł ten jest kompleksowym rozwiązaniem zaprojektowanym do obsługi procesów transportowych. Zwiększa efektywność podejmowanych działań przez kierownictwo poprzez integrację planowania, realizacji i koordynacji usług transportowych. Funkcjonalność aplikacji znacznie ułatwia osiągnięcie korzystnego poziomu realizacji usług transportowych pod względem finansowym oraz zoptymalizowanie transportu pod kątem dostępności zasobów, czasu dostawy i ponoszonych kosztów.

### 2.2. System PSItms

System informatyczny zarządzania transportem PSItms, oferowany przez polską firmę PSI POLSKA, jest kompleksowym narzędziem dla transportu, optymalizującym najbardziej rutynowe działania. System dostarcza wiele narzędzi do planowania, harmonogramowania i zarządzania całą siecią logistyczną. Stale analizuje odchylenia od terminów dostaw i potrafi szybko reagować na ich opóźnienie, wobec tego możliwe jest zapewnienie ich punktualności i terminowości. Dzięki czynnościom optymalizującym wykorzystanie przestrzeni ładunkowej oraz wyborowi najbardziej korzystnej trasy przejazdu środka transportowego pozwala zredukować liczebność floty, co z kolei przyczynia się do zminimalizowania kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa.

Program PSItms składa się z wielu modułów, które mogą pracować razem lub oddzielnie umożliwiając:

- a) planowanie trasy i usprawnienie załadunku,
- b) kontrola i monitorowanie transportu,
- c) zarządzanie ofertami i zleceniami transportu,
- d) planowanie strategiczne tras w sieci logistycznej,
- e) zarządzanie taryfami i rozliczanie kosztów usług.

Jednym z czołowych modułów jest baza danych o lokalizacjach, gdzie dostarczany jest towar. Zawiera takie informacje jak: numer telefonu, adres, plan dojazdu, opis obiektu, możliwość parkowania i jakie obowiązują ograniczenia. Baza posiada również informacje o kierowcach, przewoźnikach i taborze samochodowym [5].

W module przeznaczonym do zarządzania transportem PSItms, użytkownik na poziomie operacyjnym znajdzie szereg narzędzi optymalizujących wysyłkę towarów oraz monitorowanie całego procesu dostawy towaru do klienta. Przy ich wykorzystaniu można stosunkowo łatwo zaplanować skomplikowane rodzaje transportu w rozbudowanych sieciach logistycznych. Zarządzanie transportem poprzez system PSItms gwarantuje istotną redukcję kosztów, pozwala określić zestaw reguł w wielopoziomowy sposób. Można wybrać odpowiedniego przewoźnika analizując taryfy, odległość, warunki dostawy, czas dostawy, czas podróży lub rodzaj gałęzi i wykorzystany środek transportu.

Zarządzanie transportem za pośrednictwem PSItms zapewnia [5]:

- a) pełną kontrolę kosztów ponoszonych przy realizacji zadań,
- b) redukcję floty dzięki optymalizacji przestrzeni ładunkowej,
- c) minimalizację kosztów operacyjnych,
- d) zapewnienie terminowości dostaw.

PSItms usprawnia procesy transportowe. Pozwala na precyzyjne i szybsze wykonanie czasochłonnych, rutynowych czynności. Pomaga w przygotowywaniu harmonogramów, obejmujących poszczególne działania oraz planowanie transportu, co stwarza szansę na dalszy rozwój przedsiębiorstwa. Prawidłowo zorganizowany proces planowania transportu daje oczekiwane zyski oraz może wpłynąć na obniżenie kosztów logistycznych, ponoszonych przez firmę, co może przełożyć się na zwiększenie zadowolenia przyszłych klientów.

System PSItms posiada wiele rozbudowanych funkcji, które usprawniają procesy transportowe. Jego dość istotną cechą jest automatyczna optymalizacja tras. Funkcjonalność pozwala na codzienne optymalizowanie kursów na podstawie ilości zaimportowanych jednostek ładunkowych z systemu WMS.

Do automatycznej optymalizacji dochodzi również w oparciu o dane przedstawiające:

- a) okienka czasowe, w jakich istnieje możliwość przyjęcia dostawy,
- b) konstrukcję towaru,
- c) układ towaru, uwzględniający wagę i rozmiar,
- d) możliwości załadunkowe samochodu,
- e) czas pracy kierowcy,
- f) kolejność rozładunku, gdy dochodzi do rozładunku samochodu w więcej niż jednej lokalizacji na trasie przejazdu.

Kolejną ważną funkcją jest naliczanie wynagrodzeń pracowników. Z racji tego, że przedsiębiorstwa transportowe w różny sposób organizują przewóz towarów, system PSItms może samodzielnie naliczać wynagrodzenia dla kierowców zatrudnionych w firmie za wykonaną pracę, jak również dla firm, którym zostały zlecone przewozy na podstawie parametrów zawartych w umowie. Przykładem takich parametrów jest stawka za kilometr, która dodatkowo może być uzależniona od ilości przetransportowanego towaru i długości trasy czy stawka za godzinę. Dopuszczalne jest również dodawanie dodatkowych ryczałtów uzależnionych od regionu lub miasta, w którym wykonywana jest dostawa lub od długości przejechanej trasy.

Następną znaczącą funkcją jest monitorowanie ruchu pojazdów transportowych poprzez wykorzystanie map. System PSItms używa mapy cyfrowe marki Navteq, niezbędne do nawigacji satelitarnej. Mapy są ciągle aktualizowane. Ich dokładność polega na odwzorowaniu nawet najmniejszych szczegółów, np. lokalizacje kamer i fotoradarów, płatnych dróg, parkingów, stacji benzynowych, przejść dla pieszych, sygnalizacji świetlnej, znaków zakazu oraz nakazu. Narzędzie w takiej postaci daje możliwość uwzględnienia takich parametrów jak:

- a) nośność dróg,
- b) nośność mostów,
- c) limity ładowności,
- d) zakazy wjazdów,
- e) wysokość wiaduktów,
- f) ograniczenia w ruchu,
- g) ograniczenia prędkości.

Na skutek wykorzystania tego narzędzia oraz zintegrowania go z odpowiednimi urządzeniami, wykonalny jest monitoring pojazdu wraz z parametrami obejmującymi prędkość, aktualną ilość i zużycie paliwa.

System PSItms pozwala tworzyć dokumenty przewozowe, takie jak list przewozowy, karta dostawy, zawierająca ogólne doty-

czące trasy i szczegółowe dane dotyczące miejsca wyładunku. Możliwy jest również podgląd historii, dokumentów i generowanie dowolnego dokumentu stworzonego wcześniej.

### 2.3. System PasCom Flota II

System PasCom Flota II, oferowany przez polskiego producenta systemów informatycznych PasCom Sp. z o. o., służy do optymalnego zarządzania pojazdami. Otwarty i stabilny system ma możliwość ścisłej współpracy z systemami ERP, GPS, HR, FK, modulem WEB oraz z mapami cyfrowymi.

PasCom Flota II służy do kompleksowego zarządzania flotami samochodowymi, pomaga w prowadzeniu nadzoru nad eksploatacją pojazdów i umożliwia wszechstronną analizę kosztów. Praca systemu możliwa jest jednocześnie w czterech wersjach językowych: polskiej, angielskiej, niemieckiej i rosyjskiej. Modułowość i elastyczność systemu pozwala na dopasowanie się do potrzeb użytkownika. Zawarty jest w nim szereg standardowych raportów i analiz, potrzebnych w bieżącej pracy. Dotyczą one rozliczania eksploatacji pojazdów samochodowych oraz raportów wykonanych badań technicznych. Potrafi tworzyć niestandardowe raporty oraz indywidualne dokumenty.

Program może współpracować z pozostałymi zintegrowanymi narzędziami, takimi jak [6]:

- a) system PasCom Flota II Transport - wersja systemu zoptymalizowana dla działów transportowych przedsiębiorstw, które wykorzystują transport głównie na potrzeby własne np. wodociągi, budownictwo; posiada możliwość rozliczania i fakturowania kart pracy pojazdów oraz sprzętu, wystawiania wewnętrznych rozliczeń, analiz zyskowności, rozliczania paliwa,
- b) system PasCom Flota II Standard - narzędzie dla administratora floty samochodowej; posiada możliwość analizy wpływających danych,
- c) system PasCom Flota II Wynajem - dedykowany dla przedsiębiorstw w branży CFM (Car Fleet Management), czyli takich, którzy zajmują się usługami wynajmu długoterminowego i fakturowaniem usług wynajmu,
- d) system PasCom Flota II Outsourcing - program do zarządzania serwisem flot samochodowych, fakturowania usług naprawczych, rejestrowania i obsługi zgłoszeń serwisowych.

PasCom Flota II wzbogacony jest o aplikację mPasCom na urządzenia mobilne działające na systemie Android. Aplikacja zapewnia dwukierunkową komunikację między zarządzającymi flotą lub transportem, a kierowcami pojazdów zalogowanymi do programu mPasCom. Została ona starannie zintegrowana i odpowiednio przystosowana zarówno do oprogramowania transportowo-spedycyjnego PasCom Transport II, jak i do systemu do zarządzania flotami PasCom Flota II.

mPasCom eliminuje konieczność pracochłonnej rejestracji wielu dokumentów obejmujących karty drogowe, a także umożliwia zdalny dostęp użytkownika pojazdu do systemu PasCom Flota II celem przekazania ważnych informacji dotyczących wykonania przeglądu, badania technicznego lub podania aktualnego stanu licznika. Poprzez komunikację i wymianę danych z pracownikami przy użyciu aplikacji mPasCom możliwa jest szybka i bezpośrednia reakcja na niestandardowe sytuacje, które ciężko przewidzieć.

mPasCom przystosowano do możliwości telefonów komórkowych i wykorzystuje wiele zalet tych urządzeń. Istnieje zdolność przesyłania skanów bądź zdjęć prosto do centralnego systemu PasCom Flota II.

Korzyści jakie daje PasCom Flota II są następujące [6]:

- a) obniżenie kosztów floty,
- b) możliwość podejmowania optymalnych decyzji,
- c) oszczędność czasu,



- d) większa wykrywalność nieprawidłowości,
- e) zmniejszenie ryzyka przeoczenia terminów.

System oferuje możliwość wykrycia ponadnormatywnego zużycia paliwa oraz przekroczenia limitów. Można łatwo zaimportować faktury za paliwo, serwisy, naprawy oraz skontrolować tankowania w dni wolne od pracy i podczas nieobecności. W razie zaistniałych nieprawidłowych sytuacji można wszystko sprawdzić, poprzez zweryfikowanie kart flotowych z danymi GPS. W celu negocjacji rabatów można sprawdzić obroty z dostawcami. System przedstawi rankingi szkodowości i bezpiecznej jazdy, co pomoże w zaplanowaniu równomiernego zużywania się środków transportowych.

PasCom Flota II jest przydatny przy kontroli ilości i celowości napraw. Łatwiej staje się sprawdzenie częstotliwości wymiany części zamiennych i kontrola regularności zakupu materiałów eksploatacyjnych. Program ma możliwość w razie potrzeby wykonania analiz średnich przebiegów w miesiącu, rankingi kosztów 1 km przebiegu samochodów, analiz kosztów w funkcji przebiegu pojazdów, raportów kosztów utrzymania floty. Zestawienie danych pozwala na przypilnowanie terminów gwarancji i limitów przebiegów kilometrowych.

W celu zapobiegania pominięcia terminów system automatycznie generuje przydatne raporty dotyczące np. opłat środowiskowych, co pozwala na przypilnowanie terminów badań technicznych, polis i ubezpieczeń. Dodatkowo istnieje możliwość wysłania e-maila lub wiadomości SMS z przypomnieniem. System wspomaga [6]:

- a) efektywniejsze wykorzystanie wynajmowanych lub leasingowanych pojazdów,
- b) rozliczanie kart paliwowych,
- c) rozliczanie kart pracy,
- d) zaplanowanie budżetu na kolejne okresy,
- e) zaimportowanie faktury z serwisów i firm usługowych,
- f) rozksięgowanie faktury,
- g) wygenerowanie raportów dla księgowości.

PasCom Flota II zwiększa bezpieczeństwo pracowników i kierowców poprzez wytypowanie pojazdów nadających się do wymiany, wykonanie wszechstronnej i zróżnicowanej analizy kosztów. Za pomocą takiego działania, użytkownicy systemu otrzymują czytelne analizy graficzne, tabele zestawowe zawierające wyniki, rankingi oszczędnej jazdy, dane dotyczące zużycia paliwa, klasyfikacje kosztów, oceny szkodowości, jakie wytwarza poszczególne pojazdy samochodowe. Pozwoli to na wyciągnięcie odpowiednich wniosków i przystąpienie do działań mogących poprawić jakość i ekonomiczność jazdy.

## 2.4. System 4Trans

Twórca systemu 4Trans - polska firma Inelo jest producentem systemów lokalizacji satelitarnej GPS, programów i elektroniki do analizy oraz rozliczania czasu pracy kierowców, przeznaczonych dla branży transportowej.

4Trans został stworzony głównie dla przedsiębiorstw poszukujących optymalizacji w obszarze codziennej organizacji pracy. Wspomaga zarządzanie w obszarze transportowym, spedycyjnym i produkcyjnym. Składa się w następujących modułów [7]:

- a) moduł TachoScan,
- b) moduł Rozliczenia,
- c) moduł Manipulacje,
- d) moduł 4Trans Mobile.

Najnowsze funkcje systemu 4Trans uwzględniają uruchomienie Krajowego Rejestru Elektronicznego Przedsiębiorców Transportu Drogowego (KREPTD), aktualizację stawek oraz optymalizują działania oprogramowania.

Moduł TachoScan służy do pobierania, archiwizacji i dokładnej analizy danych z wykresów, kart kierowców oraz tachografów cyfrowych. Przy jego wykorzystaniu ewidencja czasu pracy kierowców

staje się prosta i precyzyjna, a co najważniejsze wykonywana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami. Algorytm modułu TachoScan został zbudowany i udoskonalany we współpracy z inspekcjami kontrolnymi. Wykrywa automatycznie najbardziej istotne informacje, zaś rozbudowany system zajmujący się raportowaniem umożliwi przygotowanie zestawień i porównań, gwarantujących realistyczne informacje o czasie pracy kierowców. Niezależnie od tego gdzie jest przeprowadzana analiza, jest ona zgodna z aktualnymi normami i ustawowymi wymogami, obowiązującymi na danym terenie. Praca na tym module jest możliwa dzięki współpracy ze wszystkimi urządzeniami mobilnymi do pobierania danych i sieciowej wymianie danych.

Moduł Rozliczenia pozwala na rozliczanie czasu pracy kierowców na terenie Polski, Francji, Niemiec i Norwegii. Tworzy pełne i kompleksowe ewidencje, uwzględniając przy tym nieobecność pracownika. Weryfikuje występujące naruszenia czasu pracy zgodnie z wytycznymi Państwowej Inspekcji Pracy. Szybkie i niemalże bezobsługowe rozliczanie czasu pracy kierowców pozwala zoptymalizować koszty zatrudnienia w dziale kadrowo-płacowym. Program sprawnie przygotowuje rozliczenia kosztów dotyczących diet i ryczałtów za noclegi z tytułu służbowych delegacji oraz ryczałtów za dodatkowe składniki wynagrodzenia, do których zalicza się nadgodziny i dyżury. Jego zastosowanie w dużym stopniu zmniejsza ryzyko nieprawidłowej ewidencji i naliczania nieadekwatnego wynagrodzenia.

Moduł Manipulacje pozwala na zidentyfikowanie potencjalnych nieuczciwych manipulacji, występujących w firmie. Moduł zawiera 29 rodzajów ostrzeżeń o możliwych manipulacjach podzielonych na trzy grupy ostrzeżeń: z tachografu, z kalibracji i z karty. Podpowiada jak zweryfikować czy pokazane wcześniej ostrzeżenie jest faktycznym zagrożeniem w postaci manipulacji. Przy wykorzystaniu tej części programu 4Trans można wykryć działanie nieuczciwych kierowców, którzy oszukują przy tachografach, kierowców jeżdżących bez kart lub posiadających i używających wielu kart, co jest zabronione.

Moduł 4Trans Mobile to najbardziej rozbudowany moduł całego systemu. Jest narzędziem automatyzującym codzienną pracę w przedsiębiorstwie transportowym, związaną z podstawowymi czynnościami, takimi jak tworzenie delegacji, odczyt karty kierowców, odczyt tachografów lub kontrola naruszeń. Moduł jest powiązany z aplikacją na telefonie, dostępną w 5 wersjach językowych: polskiej, angielskiej, rosyjskiej, ukraińskiej i białoruskiej.

Zalety płynące z korzystania z modułu 4Trans Mobile są następujące [7]:

- a) automatyzacja rozliczenia delegacji i płacy minimalnej,
- b) zmniejszenie ilości występujących błędów,
- c) znaczne skrócenie czasu rozliczania,
- d) możliwość zdalnego pobrania danych z karty kierowcy i tachografu,
- e) zastąpienie papierowych delegacji i kart drogowych ich postacią elektroniczną,
- f) możliwość sprawdzenia dostępnego czasu pracy kierowcy.

4Trans scala w całość poszczególne moduły, umożliwiając monitorowanie i rozliczanie czasu pracy kierowców wraz z weryfikacją potencjalnych manipulacji tachografów cyfrowych, ze strony osób nieupoważnionych. Ponadto w pełni dostosowuje się do indywidualnych potrzeb przedsiębiorcy, w zależności od [7]:

- a) wielkości posiadanej floty,
- b) ilości zatrudnionych pracowników w firmie,
- c) charakteru współpracy.

Korzystanie z całościowego systemu wraz z jego modułami gwarantuje bezbłędne i szybkie przeniesienie danych z modułu Rozliczeń do systemu kadrowo-płacowego w firmie, co pozwala na równie szybkie naliczanie wynagrodzeń dla pracowników. Informacje zawarte w

danych dotyczących czasu pracy są dokładnie weryfikowane niezależnie przez oba systemy, a to wpływa na zminimalizowanie sytuacji pojawienia się błędnych danych.

Przy wykorzystaniu aktualnych wersji programu, przedsiębiorstwo ma pewność, że działa zgodnie z przepisami obowiązującymi na rynku, co jest konieczne przy prawidłowym kierowaniu firmą.

## PODSUMOWANIE

Systemy informatyczne zarządzania są bardzo istotne przy kierowaniu przedsiębiorstwem transportowym. Bez ich wykorzystania nie jest łatwo utrzymać się na dzisiejszym, wciąż rozwijającym się rynku. Systemy te mogą być zastosowane w wielu obszarach, począwszy od systemów ewidencyjnych, informowania kierownictwa aż po systemy wspomagania decyzji. Dzięki nim przedsiębiorstwo staje się konkurencyjne. Jest w stanie pozyskiwać klientów i podnosić poziom wykonywanych usług.

Niezbędnym narzędziem wspomagającym zarządzanie transportem są systemy telematyczne, które pomagają w komunikacji firmy z osobami znajdującymi się poza nią, głównie kierowcami. Przy ich wykorzystaniu łatwo można kontrolować przebieg procesu transportowego, posiadany pojazd i przewożony ładunek.

Na polskim rynku można znaleźć systemy producentów zagranicznych, ale jak przedstawiono w niniejszym artykule, polscy producenci mają w tym obszarze również wiele do zaoferowania.

## BIBLIOGRAFIA

1. <http://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/transport-i-spedycja/item/7026-telematyka-przyszlosc-transportu-i-logistyki> (dostęp: 18.11.2017).
2. <https://navisoft.pl/systemy-gps/global-positioning-system> (dostęp: 18.11.2017).
3. Łacny J., *Systemy telematyczne i informatyczne w nowoczesnych przedsiębiorstwach transportu drogowego*, Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2012.
4. <https://www.multigps.pl/gps> (dostęp: 18.11.2017).
5. <http://www.psi.pl/pl/nasza-oferta/logistyka/zarządzanie-transportem-tms/> (dostęp: 1.12.2017).
6. <https://www.pascom.com.pl/pl/oferta/pascom-flota/opis-flota> (dostęp 10.12.2017).
7. <https://inelo.pl/produkty/system-4trans/> (dostęp: 2.12.2017).
8. Jaśkiewicz K., *Systemy informatyczne w przedsiębiorstwie transportowym*, Praca dyplomowa inżynierska, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Radom 2018.

## Computer science in the management of a transport company

*The article explains the importance of telematic and information systems, supporting the management of transport companies. Ranges of functionality of different systems available on Polish market are presented.*

Autorzy:

dr inż. **Jacek Borowiak** – Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Mechaniczny, Instytut Eksploatacji Pojazdów i Maszyn, j.borowiak@uthrad.pl

inż. **Karolina Jaśkiewicz** – absolwentka kierunku Logistyka na Wydziale Mechanicznym Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego w Radomiu

dr inż. **Alicja Wąsowicz** – Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu, Wydział Mechaniczny, Instytut Eksploatacji Pojazdów i Maszyn, a.wasowicz@uthrad.pl

JEL: L63 DOI: 10.24136/atest.2018.221

Data zgłoszenia: 2018.05.28 Data akceptacji: 2018.06.15