

Andrzej WIECZOREK¹
Tomasz WĘGRZYN²
Rafał BURDZIK³

WYKORZYSTANIE INFORMATYCZNYCH SYSTEMÓW WSPOMAGANIA W MONITOROWANIU STANU TECHNICZNEGO ŚRODKÓW TRANSPORTU

W niniejszej pracy dokonano oceny przydatności programów ewidencjonowania zużycia materiałów eksploatacyjnych i paliw do monitorowania stanu technicznego środków transportu. Na podstawie przeprowadzonej analizy zużycia paliw stwierdzono, że zastosowanie programów ewidencjonowania zużycia materiałów eksploatacyjnych i paliw pozwala na efektywniejsze zarządzanie procesem logistycznym oraz bieżące podejmowanie działań w celu zapobiegania wystąpieniu awarii.

USE OF SOFTWARE SYSTEM AIDED IN TECHNICAL STATE MONITORING OF MEANS OF TRANSPORT

In this paper it was assessed the suitability of programs for recording consumption of fuel supplies and to monitor the technical condition of transport. Based on analysis of fuel consumption, it was found that the use of programs for recording consumption of fuel supplies and to better manage the logistics and the ongoing process of taking action to prevent a disaster.

1. WSTĘP

Sprawne zarządzanie procesami logistycznymi w przedsiębiorstwach związane jest z zastosowaniem szerokiej gamy strategii podnoszących jakość obsługi nabywców poprzez kształtowanie i kontrolę zapasów, jak również zastosowanie narzędzi informatycznych w zakresie przetwarzania i przekazywania informacji wewnątrz przedsiębiorstwa oraz między uczestnikami łańcucha. Informatyka jest widoczna w każdym procesie zachodzącym w przedsiębiorstwie [1], szczególnie należy wymienić następujące obszary: – proces produkcji i zarządzania zasobami wspomagany jest przez MRP→MRPII→ERP, CPFRR→ Vendor-Managed Inventory (VMI), Common-Managed Inventory (CMI);

¹Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa i Geologii, 44-100 Gliwice, Tel. +48 32 237-21-80, e-mail: andrzej.n.wieczorek@polsl.pl

²Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy, Katowice, Tel. +48 32 3559797, e-mail: twegrzyn @wszop.edu.pl

³Politechnika Śląska, Wydział Transportu, Katowice, Tel. +48 32 603-41-66, e-mail: rafal.burdzik@polsl.pl

- zarządzanie łańcuchem dostaw – SCM,
- zarządzanie magazynem – WMS, RFID;
- proces przepływu danych w celu usprawnienia podejmowania decyzji BI;
- przepływ dokumentów w formie elektronicznej EDI;
- tworzenie relacji z klientem CRM.

Jednym z zasadniczych elementów procesów logistycznych zachodzących w firmach transportowych oraz spedycyjnych jest odpowiednia organizacja zadań transportowych. Efektywne zarządzanie tym etapem procesu logistycznego wymaga posiadania odpowiednich informacji umożliwiających podejmowanie odpowiednich decyzji.

Prawidłowa eksploatacja środków transportu jest kluczowa dla funkcjonowania przedsiębiorstwa transportowego i spedycyjnego. Użytkowanie danych środków transportu w sposób nieprawidłowy, tj. niewykonywanie podstawowych czynności obsługowych, może doprowadzić do takiej sytuacji, że uszkodzeniu ulegnie ten środek, uniemożliwiając wykonanie zlecenia transportowego. Sytuacja taka ponadto narazi firmę na duże straty finansowe.

W celu zapewnienia przez systemy wspomagające zakładanego poziomu niezawodności środków transportu [2,3] powinny mieć one następujące możliwości:

- zbieranie informacji dotyczących stanu technicznego środków transportu,
- monitorowanie parametrów pracy środków transportu,
- zapobieganie uszkodzeniom i awariom poprzez planowanie prac konserwacyjnych,
- predykcję stanu technicznego kluczowych urządzeń wpływających na dyspozycyjność środków transportu,
- archiwizację danych.

Realizacja wymienionych działań wymaga pomiaru kluczowych parametrów technicznych [2,3] takich jak obciążenie, prędkość oraz szeregu parametrów takich procesów resztkowych jak drgania, hałas, zużycie i temperatura. Przetworzenie dużej ilości informacji oraz analiza tych danych zakończona prognozą czasu do następnego uszkodzenia wymusza zastosowanie zaawansowanych narzędzi informatycznych. W praktycznej działalności firm transportowych nie posiadają one takich możliwości, jednakże stosowane przez nich systemy ewidencjonowania zużycia materiałów eksploatacyjnych i paliw mogą w pewnym stopniu wykorzystane do kontroli stanu technicznego środków transportu.

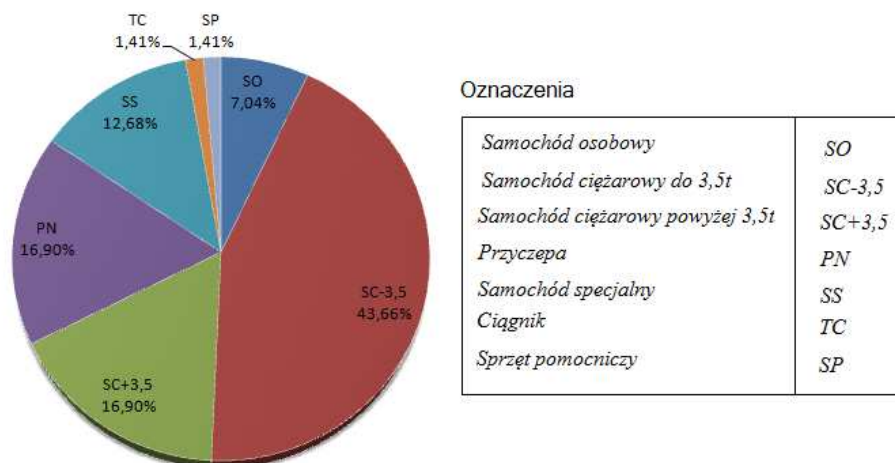
2. CEL SYSTEMU

Zasadniczym celem pracy była ocena przydatności programów ewidencjonowania zużycia materiałów eksploatacyjnych i paliw do monitorowania stanu technicznego środków transportu.

Ocenę tą przeprowadzono na podstawie działu transportowego Przedsiębiorstwa X branży energetycznej. Działalność transportowa tego przedsiębiorstwa jest działalnością nastawioną na realizację własnych potrzeb przedsiębiorstwa, a w miarę wolnych mocy przerobowych świadczone są także usługi na zewnątrz w zakresie przewozu ładunków i prac ziemnych.

Na rysunku 2 przedstawiono w formie graficznej strukturę aktywnych środków transportu wykorzystywanych przez przedsiębiorstwo X. Największy udział stanowią

samochody ciężarowe do 3,5t (SC-3,5: 43,66%), samochody ciężarowe powyżej 3,5t oraz przyczepy (SC+3,5 i PN po 16,90%). Niewielki udział w strukturze środków transportu stanowią ciągniki oraz sprzęt pomocniczy (TC i SP po 1,41%).



Rys.1. Struktura aktywnych środków transportu badanego przedsiębiorstwa.

W pracy przedsiębiorstwa wykorzystywane są systemy informatyczne wspomagające obsługę księgową, obieg dokumentów, obsługę klientów, gospodarkę magazynową oraz zarządzanie środkami transportu. Systemy działają wielostanowiskowo w sieci Novell.

Rozpatrywana aplikacja „Transport” firmy Sofitrans [4] służy do kompleksowej obsługi taboru transportowego w firmie. Pozwala na rejestrowanie informacji związanych ze środkiem transportu typu:

- karty pojazdu (informacje o pojeździe łącznie z wyposażeniem dodatkowym, normami zużycia paliwa itp.),
- karty drogowe,
- faktury zakupu,
- ubezpieczenia ,
- zapotrzebowania na transport,
- badania techniczne.

Pozwala to na ciągły nadzór kosztów związanych z środkami transportu. Rejestrując zakupy pod środek transportu i na bieżąco nadzorując rejestrowanie kart drogowych z informacjami o pracach wykonywanych przez środki, przebiegu kilometrów, zużyciu paliwa transportu można w dowolnym momencie sprawdzić koszty poniesione na danym środku transportu. System „Transport” powiązany jest z aplikacjami:

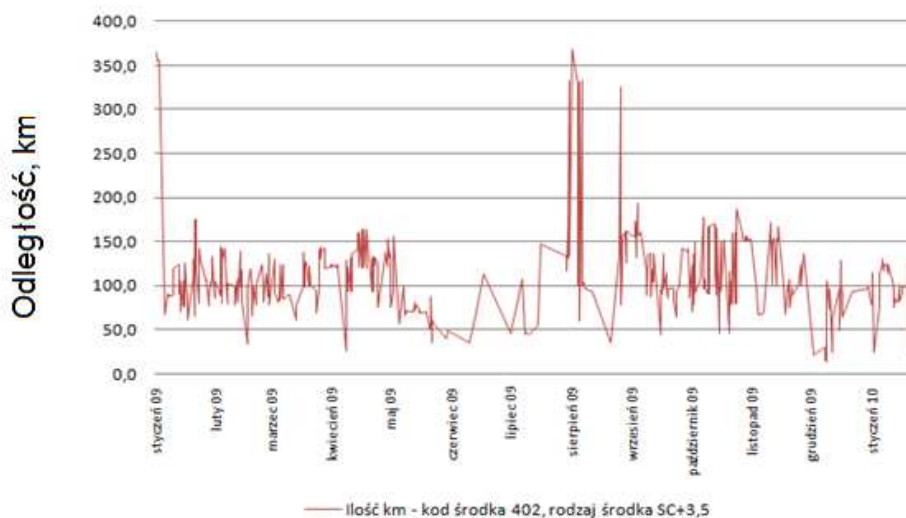
Na podstawie rejestrowanych w systemie informacji można sporządzić zestawienia związane ze środkami transportu pozwalające na analizowanie między innymi zużycia paliwa, liczby faktycznie kilometrów, kosztów transportu, zakupów związanych ze środkiem itp.

3. ANALIZA DZIAŁANIA SYSTEMU

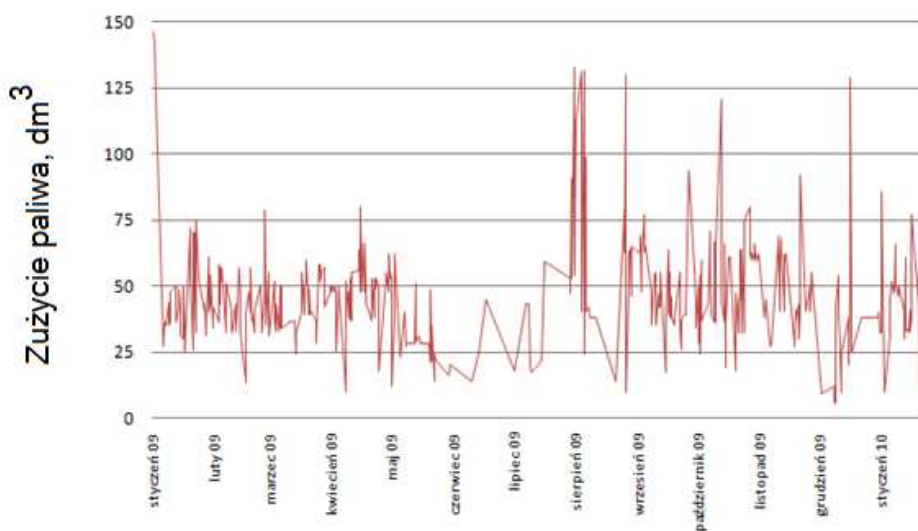
Analiza zużycia paliw [5] w powiązaniu z monitorowaniem ilości przejechanych kilometrów w przedsiębiorstwie X została przeprowadzona w okresie od 01.01.2009 do 31.01.2010.

Analiza ta obejmowała:

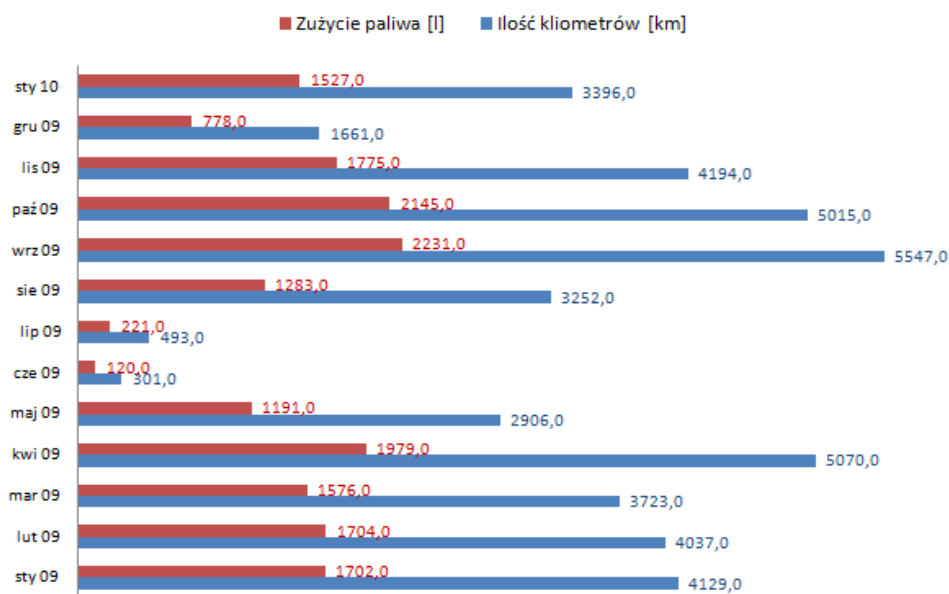
- zestawienie ilości przejechanych kilometrów przez każdy z posiadanych przez przedsiębiorstwo X pojazdów (przykładowy przebieg przedstawiono na rysunku 2),
- zestawienie ilości zużycia paliwa przez każdy z posiadanych przez przedsiębiorstwo X pojazdów (przykładowy przebieg przedstawiono na rysunku 3),
- porównanie ilości przejechanych kilometrów z faktycznie zużytym paliwem (przykładowy przebieg przedstawiono na rysunku 4),
- porównanie miesięcznego współczynnika zużycia paliwa (bezwymiarowy parametr stosowany przez Przedsiębiorstwo X do określenia zużycia paliwa w zakładanym okresie eksploatacji pojazdu) w różnych miesiącach rozpatrywanego okresu z wartością średnią za cały okres ((przykładowy przebieg przedstawiono na rysunku 5),
- zbiorcze zestawienie dla wszystkich pojazdów różnicy faktycznego zużycia paliwa do zużycia paliwa wynikającego z danych technicznych pojazdów (przedstawiono na rysunku 6).



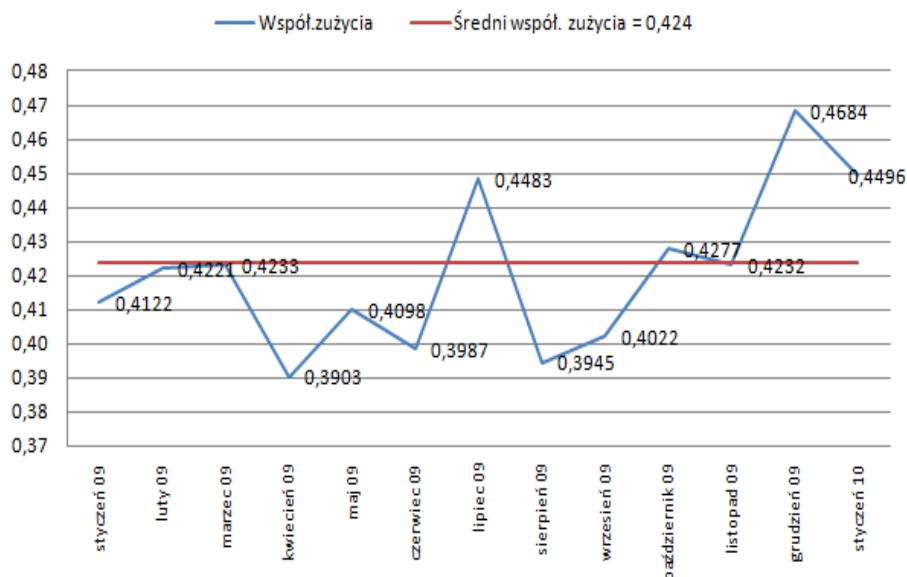
Rys. 2. Graficzna prezentacja ilości przejechanych kilometrów środka transportu (kod 402, rodzaj SC+3,5).



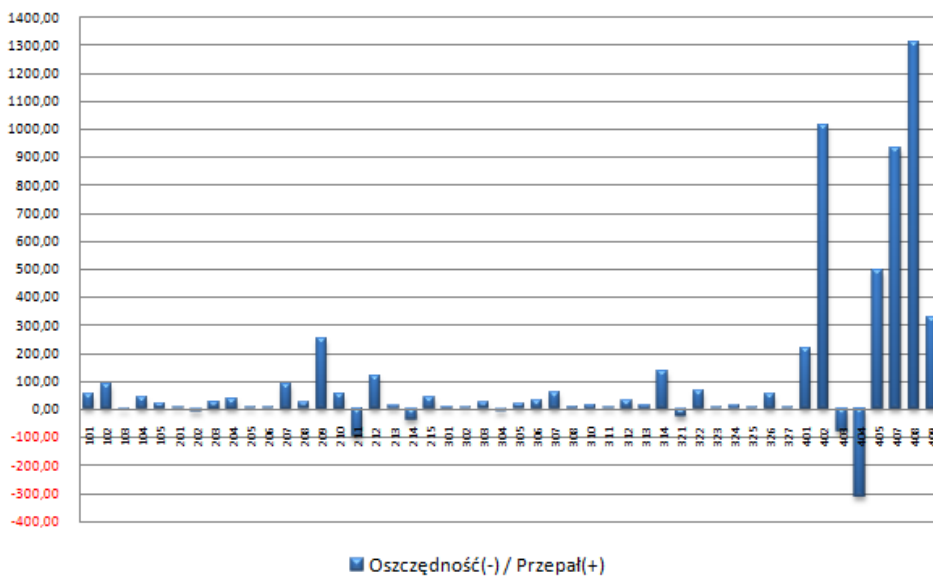
Rys. 3. Rzeczywiste zużycie paliwa środka transportu (kod 402, rodzaj SC+3,5).



Rys. 4. Porównanie ilości przejechanych kilometrów oraz zużytego paliwa środka transportu (kod 402, rodzaj SC+3,5).



Rys. 5. Przebieg współczynnika zużycia paliwa środka transportu (kod 402, rodzaj SC+3,5).



Rys. 6. Zestawienie oszczędności i przepełni paliwa z podziałem na pojazdy.

4. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonej analizy zużycia paliw w Przedsiębiorstwie X można sformułować następujące wnioski:

- zastosowanie programów ewidencjonowania zużycia materiałów eksploatacyjnych i paliw pozwala na efektywniejsze zarządzanie procesem logistycznym oraz bieżące podejmowanie działań w celu zapobiegania wystąpieniu awarii.
- bieżąca analiza wyników pozwala na podjęcie działań za pomocą których wyeliminować można potencjalne nieprawidłowości w eksploatacji konkretnych środków transportu, np. nadmierny „przepał” wskazywać może na problemy techniczne danego środka transportu.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Cywka M.: *Informacja a informatyka – wpływ na sprawne zarządzanie łańcuchem dostaw*, Zeszyty Naukowe 2/2006, Świętokrzyskie Centrum Edukacji na Odległość.
- [2] Cempel C: *Diagnostyka Wibroakustyczna Maszyn*. PWN, Warszawa 1989.
- [3] Niziński S. Żółtowski B.: *Informatyczne systemy zarządzania eksploatacją* ISBN-83-916198-0-X. Olsztyn - Bydgoszcz. 2000.
- [4] *Materiały informacyjne systemu „Transport”*, wersja elektroniczna opublikowana na stronie www.oepd.com.pl, stan na 29.09.2010.
- [5] Warzecha Ł.: *Rozwiązania procesów logistycznych na podstawie Przedsiębiorstwa X*. Praca inżynierska , Akademia Humanistyczno-Ekonomiczna, Łódź 2010.