

## ANALYZE OF POSSIBILITIES OF EXPLOIT DATA FROM DIGITAL TACHOGRAF AND ITS INFLUENCE ON ROAD SAFETY

**Tomasz Kamiński, Izabella Mitraszewska  
Gabriel Nowacki, Ewa Kamińska<sup>1</sup>  
Mirosław Wendeker, Przemysław Filipek<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Institut Transportu Samochodowego  
Jagiellońska 80, 03- 301 Warszawa  
tel.: +48 22 8113231 w. 129, fax: +48 22 8110906  
e-mail: tomasz.kaminski@its.waw.pl*

<sup>2</sup>*Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny  
Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin, Poland  
tel.: +48 81 5384499  
e-mail: m.wendeker@pollub.pl; p.filipek@pollub.pl*

### **Abstract**

*The paper presents issues concerning the range of data stored by the digital tachographs and driver cards. Also the possibilities of them being used by transport enterprises have been analysed. The analysis has been conducted according to the EU legislative requirements and Polish legislative acts, determining driver work time limits.*

*The capabilities of the devices for data down loading from the digital tachographs and driver cards, available in Europe and Poland, have been described. A particular emphasis has been put on the TachoScan set developed by PC Net Service firm together with the Motor Transport Institute, presenting fragments of the analysis carried out and printouts.*

*Furthermore, the influence of using digital tachographs on the traffic participants' safety has been discussed. In order to visualise that impact, the statistics were presented of the road accidents caused by motor vehicles. Implementation of the system of digital tachographs should contribute for enforcing of the fair competition rules of Polish, European Union and other contractors of the international road transport. Ranges and data values registered by the tachograph are sufficient for supervisory targets, however the manner of the calculation of the driving time, introduced in paper, is logical, simple and logically reasonable.*

**Keywords:** *transport, digital tachograph, data analysis from tachograph*

## ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA DANYCH Z TACHOGRAFU CYFROWEGO I ICH WPŁYW NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO

### **Streszczenie**

*W referacie scharakteryzowano zagadnienia, dotyczące zakresu danych, przechowywanych przez tachografy cyfrowe i karty kierowców oraz dokonano analizy możliwości ich wykorzystania przez przedsiębiorstwa transportowe. Analiza została przeprowadzona zgodnie z wymaganiami legislacyjnymi Unii Europejskiej oraz polskimi przepisami prawnymi, określającymi limity czasu pracy kierowców.*

*Opisano możliwości urządzeń do pobierania danych z tachografów cyfrowych oraz kart kierowców, dostępnych w Europie oraz Polsce. Szczególną uwagę zwrócono na zestaw TachoScan, opracowany przez firmę PC Net Service oraz Instytut Transportu Samochodowego, przedstawiając fragmenty wykonanych analiz i wydruków.*

*Ponadto omówiono wpływ stosowania tachografów cyfrowych na bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego. W celu zilustrowania tego wpływu przedstawiono statystyki dotyczące liczby wypadków drogowych, powodowanych przez samochody.*

*Wdrożenie systemu tachografów cyfrowych powinno przyczynić się do wzmocnienia zasad uczciwej konkurencji polskich, unijnych oraz innych przedsiębiorców międzynarodowego transportu drogowego. Zakresy i wartości danych*

rejestrowanych przez tachograf są wystarczające dla celów kontrolnych, natomiast sposób obliczania czasu jazdy, przedstawiony w artykule, jest logiczny, prosty i logicznie uzasadniony.

**Słowa kluczowe:** transport, tachograf cyfrowy, analiza danych z tachografu

## 1. Wstęp

Tachograf należy do grupy pokładowych urządzeń rejestrujących (On-Board Recording Devices). Tachografy analogowe, stosowane w Unii Europejskiej od 30 lat, rejestrujące dane na tarczach papierowych, tzw. wykresówkach, stały się przestarzałe technicznie i stosunkowo łatwo umożliwiają fałszowanie rejestrowanych danych. Sytuacja taka przyczynia się do nieprzestrzegania przez kierowców norm czasu pracy. Wydłużenie czasu prowadzenia pojazdów powoduje przemęczenie kierowców, które w znacznym stopniu wpływa na wzrost liczby wypadków drogowych oraz liczbę zabitych i rannych. Dlatego też Komisja Europejska postanowiła wdrożyć nowoczesne technicznie urządzenie – tachograf cyfrowy.

Głównym zadaniem tachografu cyfrowego jest rejestrowanie, przechowywanie, wyświetlanie, drukowanie i udostępnianie danych związanych z czynnościami wykonywanymi przez kierowcę. Tachograf cyfrowy składa się z jednostki przetwarzającej, pamięci danych, zegara czasu rzeczywistego, dwóch czytników kart elektronicznych (kierowcy, drugiego kierowcy), drukarki, wyświetlacza, diody ostrzegającej, gniazda do kalibracji/wczytywania danych i przycisków do wprowadzania danych przez użytkownika.

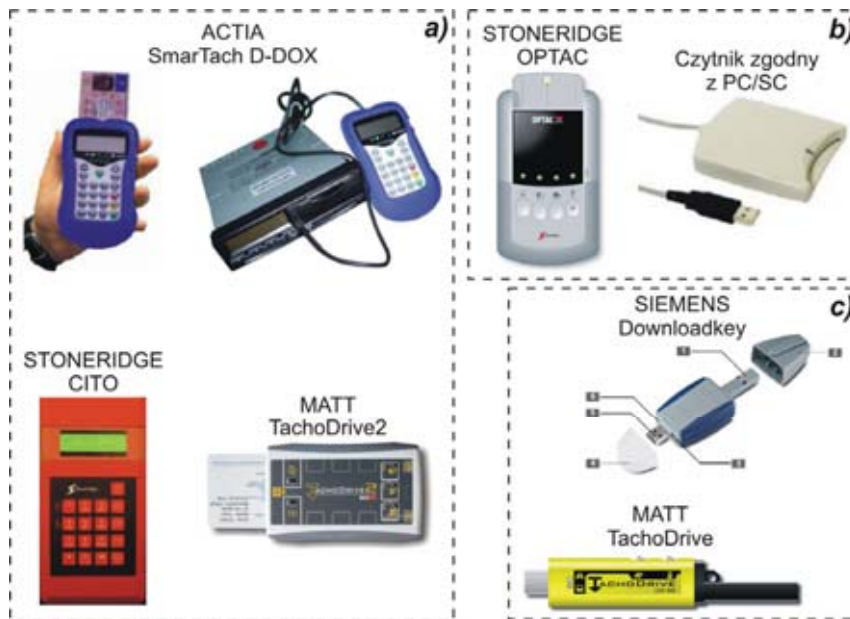
W pamięci tachografu gromadzone są dane z 365 dni, zaś karta kierowcy zawiera dane z 28 dni. Przedsiębiorcy są zobowiązani do pobierania i archiwizowania danych dla celów kontroli. W 2006 roku pracownicy Inspekcji Transportu Drogowego (ITD) ukarali aż 17 tysięcy kierowców i nałożyli 66 mln zł kar w wyniku kontroli drogowych. Z komunikatu ITD wynika, że średnio co czwarta kontrola drogowa zakończyła się w 2006 roku nałożeniem kary za poszczególne naruszenia. Ponad połowa (55 %) naruszeń dotyczyło nieprzestrzegania dopuszczalnego czasu prowadzenia pojazdu i niezachowania wymaganych odpoczynków i przerw. Około 23 % ogółu naruszeń przepisów dotyczyło nieprawidłowego używania urządzeń rejestrujących (tachografów). Około 13 % naruszeń dotyczyło problemów z licencjami i dokumentami, zaś 9 % dotyczyło łamania innych przepisów. Z powyższego wynika, że 78 % wszystkich naruszeń dotyczyło nieprzestrzegania norm czasu pracy oraz nieprawidłowego wykorzystania tachografu. Uzasadniona staje się, zatem analiza możliwości wykorzystania danych z tachografu cyfrowego i kart kierowców do celów kontrolnych. Ze względu na liczbę danych, rejestrowanych przez to urządzenie, przekraczającą kilkaset, uzasadniona staje się analiza danych z wykorzystaniem programów komputerowych. W referacie przedstawiono zawartość poszczególnych grup danych rejestrowanych przez tachograf. Zaprezentowano, zarówno możliwości wykorzystania danych przez przedsiębiorców transportowych, jak również przez inspektorów, do celów kontroli drogowych.

## 2. Pobieranie danych z tachografu cyfrowego

Zgodnie z Rozporządzeniem (WE) Nr 561/2006 [2], we wszystkich państwach Unii Europejskiej oraz Islandii, Lichtensteinie, Norwegii i Szwajcarii, od dnia 01 maja 2006 r. obowiązuje system tachografów cyfrowych (STC) [5]. Zgodnie z art. 10 ust. 5, przedsiębiorcy transportu drogowego, od 1 maja 2006 r., mają zapewnić regularne kopiowanie wszystkich danych z tachografu cyfrowego i karty kierowcy oraz ich przechowywanie przez, co najmniej 12 miesięcy od daty ich zarejestrowania (w tachografie i na karcie). Ministerstwo Transportu zaleca, aby kopiowanie danych, przedsiębiorca wykonywał co najmniej, co 3 miesiące w przypadku tachografu i nie rzadziej niż co 21 dni z karty kierowcy.

Dane przechowywane w tachografie cyfrowym i na procesorowych kartach kierowców mogą być pobierane przy użyciu dedykowanych urządzeń lub przy użyciu komputera i przewodu

zgodnego ze standardem RS-232. Każda z firm produkujących tachografy cyfrowe posiada w ofercie urządzenia, które wraz z dedykowanym oprogramowaniem, są przeznaczone do pobierania i gromadzenia danych. Dostępne są również urządzenia innych firm, nie będących producentami tachografów (rys. 1). Urządzenia można podzielić na trzy grupy. Do pierwszej należą wielofunkcyjne urządzenia do pobierania danych z tachografu i kart tachografowych (rys. 1a). Drugą grupę stanowią czytniki kart (rys. 1b). Umożliwiają one tylko odczyt kart, a ich użycie, ze względu na dodatkowe koszty związane z zakupem czytnika, jest uzasadnione w przypadku przedsiębiorstw transportowych zatrudniających wielu kierowców. Pobranie danych z karty kierowcy, przy użyciu czytnika, trwa krócej niż jedną minutę. Trzecią grupę stanowią, proste w użyciu urządzenia USB, do pobierania danych z tachografu oraz kart kierowców umieszczonych w czytniku tachografu (rys. 1c).



Rys. 1. Fotografie urządzeń do pobierania danych: a) wielofunkcyjne, b) czytniki kart, c) urządzenia USB  
Fig. 1. Photos of data downloading tools: a) multifunctional, b) card readers, c) USB tools

Urządzenia są wyposażone w dwa złącza – do pobierania danych z tachografu (zgodne ze standardem RS-232) oraz do przesyłania danych, do komputera PC (złącze USB). Po przeprowadzeniu konfiguracji, pobieranie danych rozpoczyna się automatycznie po podłączeniu urządzenia do złącza pobierania danych tachografu. W zależności od rozmiaru pamięci urządzenia, możliwe jest zapamiętanie od kilkudziesięciu do kilkuset zestawów danych z okresu jednego kwartału. Dane z urządzenia muszą być okresowo archiwizowane w pamięci komputera.

Odmienny sposób pobierania danych polega na użyciu komputera klasy PC, podłączonego do złącza wczytywania danych / kalibracji tachografu, przy użyciu przewodu zgodnego ze standardem RS-232. Przewód, zakończony z jednej strony wtyczką umożliwiającą podłączenie do tachografu, z drugiej strony jest zakończony wtyczką umożliwiającą podłączenie do gniazda DB-9 komputera klasy PC. Możliwie jest zastosowanie interfejsu zamieniającego sygnały ze zdefiniowanych w standardzie RS-232 na sygnały zgodne z wymogami standardu magistrali USB. Umożliwia to pobieranie danych bezpośrednio przez komputer nie wyposażony w złącze DB-9, tak jak ma to miejsce w przypadku większości nowo wyprodukowanych komputerów przenośnych. Interfejs wczytywania danych jest zgodny z wymaganiami standardu RS-232, zaś prędkość transmisji jest równa 9600 bit / s (maksymalnie 115200 bit / s). Sześciostykowe złącze wczytywania danych znajduje się na przednim panelu tachografu. Rozwiązanie polegające na zastosowaniu przewodu RS-232 zostało opracowane przez Instytut Transportu Samochodowego i jest sprzedawane wraz z programem TACHOSCAN firmy PC-NET Service, który zostanie przedstawiony w dalszej części pracy.

### 3. Analiza możliwości wykorzystania danych z tachografu i kart kierowców

Najważniejszym zadaniem tachografu jest monitrowanie czynności wykonywanych przez kierowcę oraz pomiar prędkości i drogi przebytej przez pojazd. Czynności kierowcy są klasyfikowane jako: prowadzenie pojazdu, „inna praca“, dyspozycyjność lub odpoczynek. Na przydatność danych archiwizowanych w pamięci tachografu znaczący wpływ ma zakres i wartość tolerancji z jaką są rejestrowane poszczególne wielkości. Wymagania w zakresie budowy, funkcji oraz zakresów i dokładności rejestrowanych w tachografie danych określa rozporządzenie WE Nr 1306/2002 [3].

Uważa się, że pojazd porusza się, gdy funkcja pomiaru prędkości wykrywa więcej niż jeden impuls czujnika ruchu na sekundę, przez co najmniej pięć sekund. W przeciwnym przypadku uważa się, że pojazd nie porusza się. Urządzenie rejestrujące mierzy prędkość w zakresie od 0 do 220 km / h. W celu zapewnienia maksymalnej tolerancji wskazywanej prędkości  $\pm 6$  km / h, podczas eksploatacji, dla zakresu prędkości między 20 a 180 km / h i dla współczynników charakterystycznych pojazdu między 4000 a 25000 impulsów na kilometr, mierzy prędkość z dokładnością  $\pm 1$  km / h (przy stałej prędkości). Rozdzielczość gromadzenia danych wprowadza, do prędkości zapisanej przez urządzenie rejestrujące, dodatkową tolerancję  $\pm 0,5$  km / h. Prędkość jest mierzona z ustaloną dokładnością, w zakresie tolerancji, po czasie nie dłuższym niż 2 sekundy od zakończenia zmiany prędkości, gdy wartość zmiany jest nie większa niż  $2 \text{ m} / \text{s}^2$ .

Urządzenie rejestrujące mierzy drogę przebytą przez pojazd w zakresie 0 – 9999999,9 km. Dla odcinka o długości nie mniejszej niż 1000 m pomiar jest wykonywany, w warunkach eksploatacji, z dokładnością  $\pm 4$  %. Rozdzielczość pomiaru drogi jest nie mniejsza niż 0,1 km.

Funkcja pomiaru czasu mierzy czas nieprzerwanie i cyfrowo podaje datę i czas, zgodnie ze standardem UTC (Universal Coordinated Time – uniwersalny czas skoordynowany). Do datowania w urządzeniu rejestrującym (data zarejestrowania, sporządzanie wydruków, wymiana danych z dodatkowymi urządzeniami, prezentowanie danych na wyświetlaczu, etc.) używane są data i czas UTC. Dopuszczalny, dobowy dryft zegara czasu jest równy  $\pm 2$  s, w warunkach otoczenia urządzenia, zgodnych z homologacją typu tachografu. Pomiar czasu jest wykonywany z rozdzielczością nie mniejszą niż jedna sekunda.

Przyrząd rejestruje i przechowuje dane, w pamięci wewnętrznej, w postaci pięciu bloków danych oraz na kartach do tachografów. Struktura i zakres informacyjny danych został zdefiniowany w rozporządzeniu WE nr 1360/2002 [3].

Dane zgrupowane są w sześciu blokach, zawierających:

- *informacje ogólne*, zawierające świadectwa bezpieczeństwa tachografu, dane identyfikacyjne pojazdu, datę i godzinę, okres wczytywany, typy kart umieszczonych w tachografie, dane dotyczące poprzedniego wczytywania, wszystkie zapisane blokady firmowe (max. 20 zapisów), wszystkie zapisy dotyczące kontroli (max. 20 zapisów), podpis cyfrowy,
- *czynności kierowcy* – bloki dotyczące jednego z 365, zarejestrowanych dni kalendarzowych, zawierające datę i stan licznika kilometrów na koniec dnia), informacje dotyczące wkładania i wyjmowania karty kierowcy/warsztatowej (max. 215 zapisów), zmiany czynności i/lub zmiany stanu prowadzenia pojazdu i/lub zmiany stanu karty i stanu czytników kart o godz. 00:00 (max. 1440 zapisów), miejsce rozpoczęcia lub zakończenia dziennego okresu pracy kierowcy (max. 255 zapisów), stany szczególne (max. 215 zapisów), podpis cyfrowy,
- *zdarzenia i usterki*, zawierające usterki (max. 255 zapisów), zdarzenia - oprócz przekroczeń prędkości (max. 255 zapisów), przekroczenia prędkości od ostatniej kontroli (max. 255 zapisów), przekroczenia prędkości (max. 255 zapisów), regulacje czasu wykonywane poza kalibracją (max. 6 zapisów), podpis cyfrowy,
- *szczegółowe dane dotyczące prędkości*, zawierające (max. 65536 bloków – 24 h), podpis cyfrowy pobranych danych, dane techniczne: dane tachografu, dane czujnika, dane kalibracyjne, podpis cyfrowy,

– dane zawarte na karcie umieszczonej w czytniku tachografu.

Dane zawarte na kartach mają zakres informacyjny zbliżony do zakresu danych w tachografie, dotyczą jednak jednego kierowcy a okres, którego dotyczą jest równy 28 dni. Pojemność pamięci kart do tachografów, zgodnie z rozporządzeniem WE 1360/2002 nie może być mniejsza niż 11 KB. Dopuszcza się użycie kart o większej pojemności, przy założeniu, że nie zmienia się struktura danych na karcie.

Przedmiotem kontroli drogowych są w głównej mierze czasy prowadzenia pojazdu, odpoczynku i czasy pozostałych czynności wykonywanych przez kierowcę a także przekroczenia prędkości i potencjalne próby nieuprawnionej ingerencji w urządzenie rejestrujące. Uprawnienia do kontroli kierowców mają funkcjonariusze Policji i organów celnych, pracownicy Inspekcji Transportu Drogowego, funkcjonariusze Straży Granicznej, upoważnieni pracownicy zarządców dróg publicznych, pracownicy Państwowej Inspekcji Pracy i upoważnieni pracownicy organów wydających zezwolenia na przewozy regularne lub przewozy regularne specjalne. Dopuszczalne czasy prowadzenia pojazdu i wymagane czasy odpoczynku kierowcy zostały zawarte w Rozporządzeniu (WE) Nr 561/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady (tab. 1).

Tab.1. Obowiązujące w Unii Europejskiej czasy pracy i odpoczynku kierowcy  
Tab. 1. Obligatory work and rest times in the European Union

Rodzaj czynności	Opis
Dzienny czas prowadzenia pojazdu	9 h, może być przedłużony do 10 h, nie częściej niż dwa razy w tygodniu
Tygodniowy czas prowadzenia pojazdu	56 h (4 x 9 h + 2 x 10 h = 56 h)
Dwutygodniowy czas prowadzenia pojazdu	90 h
Obowiązujące przerwy	45 minut; możliwość podzielenia na dwie części pierwsza nie krótsza niż 15 minut, zaś druga nie krótsza niż 30 minut
Dobowy czas odpoczynku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• regularny: minimum 11 h; podzielony – 12 h; może być dzielony na dwie części: min. 3 h i min. 9 h</li> <li>• skrócony: minimum 9 h; do 3 razy w tygodniu, bez konieczności rekompensaty</li> </ul>
Tygodniowy odpoczynek	<p>W ciągu 2 tygodni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dwa regularne okresy odpoczynku w wymiarze 45 h</li> <li>• jeden regularny i jeden skrócony, trwający co najmniej 24 godziny</li> </ul>
Załoga dwuosobowa	Na zasadzie odstępstwa od przepisów, w ciągu 30 godzin od zakończenia dziennego lub tygodniowego okresu odpoczynku, kierowca należący do kilkusobowej załogi musi skorzystać z kolejnego dziennego okresu odpoczynku trwającego co najmniej 9 godzin
Przerwy podczas transportu promem lub pociągiem	Kierowca, który towarzyszy pojazdowi transportowanemu promem lub pociągiem i wykorzystuje regularny dzienny okres odpoczynku. Okres ten można przerwać, nie więcej niż dwukrotnie, innymi czynnościami trwającymi łącznie nie dłużej niż godzinę

Podczas kontroli drogowej, oprócz wymaganych dokumentów, kontrolowane są dane zawarte w tachografie, w bloku zawierającym informacje dotyczące czynności kierowcy oraz dane na karcie. Każdy z bloków pobranych z tachografu zawiera między innymi dane dotyczące zmiany czynności wykonywanych przez kierowcę. Czas zmiany jest rejestrowany z rozdzielczością jednej

minuty. Umożliwia to kontrolę czasu prowadzenia pojazdu i czasu trwania wymaganych odpoczynków.

Sposób obliczania czasu prowadzenia pojazdu określa rozporządzenie WE nr 1360/2002. Zgodnie z wymogiem 040 rozporządzenia, jeżeli w rozpatrywanej minucie zegarowej nastąpi czynność PROWADZENIE pojazdu, to cała minuta jest zaliczana do okresu prowadzenia pojazdu. Zgodnie z wymogiem 041, jeżeli bezpośrednio przed i bezpośrednio po, rozpatrywanej minucie zegarowej występowała czynność PROWADZENIE pojazdu, to rozpatrywana minuta jest zaliczana do okresu prowadzenia pojazdu. Zgodnie z wymogiem 038, jeżeli w czasie 120 sekund od zmiany czynności z PROWADZENIA na PRACĘ nastąpi zmiana czynności PRACA na inną czynność (w tym prowadzenie), to cały okres trwania nowej czynności jest obliczany z pominięciem czynności PRACA. W praktyce oznacza to, że jeżeli pojazd porusza się w warunkach zatoru drogowego i okresy postoju są krótsze od 120 sekund, to cały, rozpatrywany okres zaliczany jest do czasu prowadzenia pojazdu. Taki sposób wykonywania obliczeń może powodować znaczne rozbieżności między rzeczywistym czasem, kiedy pojazd pozostaje w ruchu a czasem obliczonym przez tachograf, jednak dla potrzeb kontroli używany jest czas obliczony przez tachograf.

Kolejny blok danych, zarejestrowany w tachografie, zawiera 65536 jednonominutowych bloków danych, dotyczących prędkości pojazdu, rejestrowanej z częstotliwością 1 Hz. Dane dotyczą zatem ostatnich 45 dni kalendarzowych.

W Polsce nie obowiązują przepisy pozwalające na nakładanie kar za jazdę ze zbyt dużą prędkością, jeżeli pomiar prędkości nie zostanie dokonany bezpośrednio przed zatrzymaniem kontrolowanego pojazdu. Za takie przekroczenia może być jedynie udzielone upomnienie.

Ostatni blok danych, podlegający kontroli, zawiera zdarzenia i usterki zarejestrowane w tachografie lub na karcie kierowcy. Zdarzenia są związane z naruszeniami przepisów prawa, zaś usterki dotyczą awarii podzespołów urządzenia rejestrującego. W Rozporządzeniu (WE) Nr 1360/2002 zdefiniowanych zostało 36 zdarzeń lub usterek. Na podstawie pobranych danych kontrolujący może stwierdzić, między innymi, czy nie zostały naruszone zabezpieczenia zastosowane w urządzeniu rejestrującym lub w przypadku kart, może sprawdzić czy nie prowadzono pojazdu bez ważnej karty, a także czy nie występowały przerwy w zasilaniu lub błędy dotyczące ruchu pojazdu.

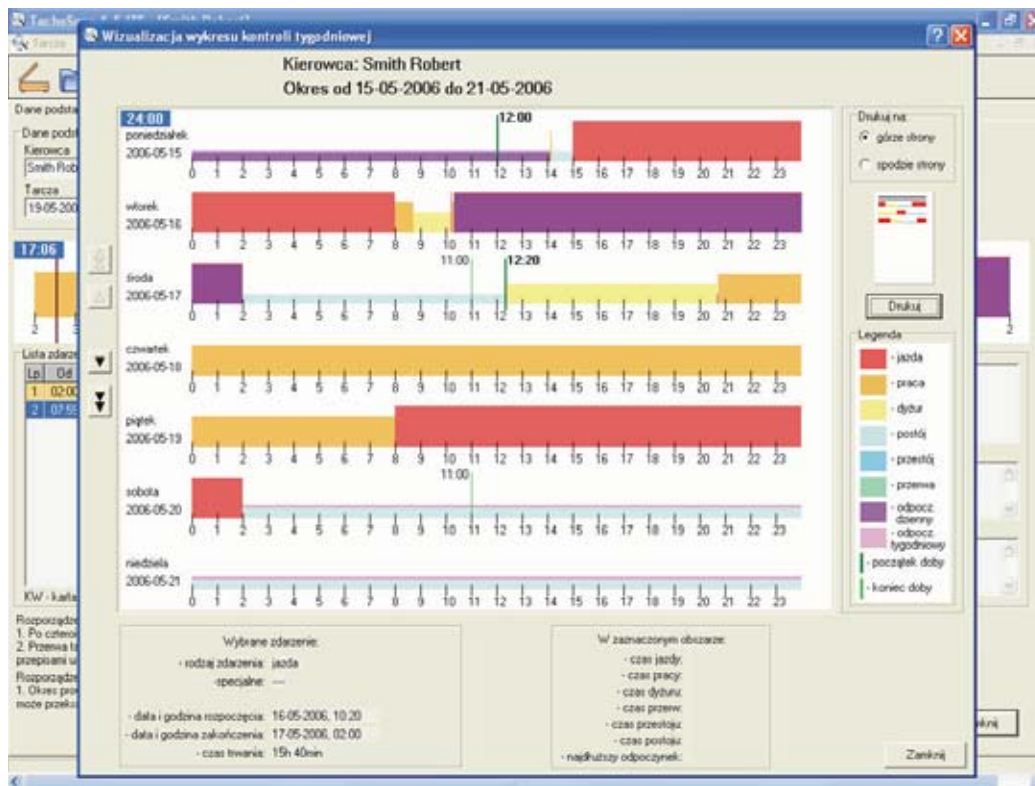
#### 4. Programy do analizy danych

Programem do analizy danych z tachografu cyfrowego, wykorzystywanym powszechnie w polskich firmach transportowych, jest TachoScan firmy PC NET SERVICE. Program umożliwia prowadzenie kontroli czasu pracy kierowcy, zarówno na potrzeby przedsiębiorstwa transportowego jak i przez służby kontrolne. Na rysunku 1 przedstawiono wykres dotyczący kontroli tygodniowego okresu pracy i odpoczynku kierowcy. Widoczne są pola w postaci prostokątów, różnej wysokości, którymi zaznaczono czynności kierowcy. Dane wczytane do programu, mogą być wyświetlane w postaci tabelarycznej lub w formie zestawień. Po wczytaniu danych do programu pojawia się okno podglądu w którym znajdują się:

- podsumowanie, zawierające całkowity czas prowadzenia pojazdu, całkowity czas „innej pracy”, drogę przejechaną w rozpatrywanym dniu, łączny czas dyżuru, łączny czas odpoczynku i średnią prędkość jazdy,
- czas trwania poszczególnych czynności kierowcy w zaznaczonym fragmencie obszaru 5,
- zastrzeżenia wygenerowane przez program oraz zarejestrowane zdarzenia i awarie,
- chronologiczną listę czynności kierowcy zawierającą godzinę rozpoczęcia, zakończenia i czas trwania czynności oraz przejechaną drogę i informację na temat pracy w załodze lub pracy pojedynczego kierowcy,

– dobowy wykres, reprezentujący czynności wykonywane przez kierowcę.

Program umożliwia również wykonywanie raportów zawierających czas pracy kierowcy (lub czas pracy podczas nocnej zmiany), zestawienia czasu pracy kierowcy i czasu użytkowania samochodu, a także czasu pracy załogi.



Rys. 2. Przykładowe, tygodniowe zestawienie czynności wykonywanych przez kierowcę  
Fig. 2. Example, weekly driver activities chart

## 5. Wpływ tachografu na przestrzeganie przepisów i liczbę wypadków drogowych

Brak przestrzegania przepisów ruchu drogowego jest potwierdzony danymi statystycznymi publikowanymi przez Komendę Główną Policji i Instytut Transportu Samochodowego. Na skutek podejmowanych działań liczba wypadków drogowych w Polsce od 2000 roku stale maleje. Rok 2006 był najbezpieczniejszy na polskich drogach, na przestrzeni ostatnich 17 lat. Zgodnie z Policijnymi statystykami zdarzyło się 46876 wypadków, 5243 osoby poniosły śmierć oraz 59123 osoby zostało ranne. Dla porównania w 1989 roku, kiedy zarejestrowanych było 8,6 mln pojazdów silnikowych (obecnie około 17 mln), odnotowano 46338 wypadków drogowych, 6724 osób zabitych i 53639 osób rannych. Dane te wskazują, że pomimo dwukrotnego przyrostu liczby pojazdów, udało się zapanować nad, wydawałoby się, nieuchronnym wzrostem liczby wypadków drogowych i ich skutków. Od kilku lat Policja odnotowuje spadki we wszystkich omawianych kategoriach. Na taki stan rzeczy ma wpływ wiele czynników, jednak do najważniejszych należy zaliczyć realizowane na bieżąco, przez policjantów ruchu drogowego, działania na rzecz poprawy przestrzegania przepisów ruchu drogowego. Stosowana coraz częściej automatyczna forma prowadzenia nadzoru nad ruchem drogowym przynosi oczekiwane rezultaty.

Ważną przyczyną wypadków drogowych jest zmęczenie kierowcy związane ze zbyt długim czasem jazdy. Większość kierowców jest zdania, że jest odporna na zmęczenie i może prowadzić pojazd przez wiele godzin. Z badań wynika jednak, że nie ma ludzi odpornych na zmęczenie i po kilku godzinach jazdy czas reakcji kierowcy na zdarzenie znacznie się wydłuża w porównaniu do czasu reakcji kierowcy, który stosuje przerwy w prowadzeniu pojazdu. Spowodowało to wprowadzenie w Europie Konwencji AETR („Accord europeen relatif au travail des equipages des

vehicules effectuant des transports internationaux par route”, dotyczącej pracy załóg pojazdów, wykonujących międzynarodowe przewozy drogowe. Ponadto dla państw Unii Europejskiej, na terenie Wspólnoty, stosuje się Rozporządzenie Rady i Parlamentu Europejskiego numer 561/2006. Zgodnie z rozporządzeniem kierowca musi obecnie udokumentować, w zakresie wykonywanej pracy, bieżący tydzień oraz poprzednie 15 dni. Od 1 stycznia 2008 r. kontrola czasu prowadzenia pojazdu i wymaganych odpoczynków będzie obejmowała bieżący tydzień i poprzednie 28 dni. W zakresie gromadzenia danych i późniejszych kontroli pomocny będzie tachograf cyfrowy, który automatycznie zarejestruje niezbędne dane.

## 6. Podsumowanie

Wdrożenie systemu tachografów cyfrowych powinno przyczynić się do wzmocnienia zasad uczciwej konkurencji polskich, unijnych oraz innych przedsiębiorców międzynarodowego transportu drogowego. Ponadto powinno spowodować między innymi:

- dokładniejszą i bardziej skuteczną kontrolę przestrzegania przepisów w zakresie czasu pracy kierowców, nie tylko podczas kontroli, ale również w przedsiębiorstwach transportu drogowego,
- eliminację symulowania przez kierowców istnienia drugiego kierowcy w pojeździe,
- ograniczenie stanów przemęczenia kierowców w czasie prowadzenia pojazdów,
- poprawę wskaźników pomiaru czasu pracy kierowców,
- zwiększenie, zgodnie z przepisami wspólnotowymi, liczby i częstotliwości kontroli na drogach oraz w przedsiębiorstwach transportu drogowego.

W wyniku bardziej szczegółowej możliwości kontrolowania i egzekwowania zachowań kierowców i przedsiębiorców transportu drogowego, przewidywana jest wyraźna poprawa w zakresie ograniczenia liczby wypadków i osób zabitych na drogach. Spowoduje to tym samym zmniejszenie wydatków, związanych z następstwami nieszczęśliwych (w tym śmiertelnych) wypadków drogowych, powodowanych przez pojazdy ciężarowe i autobusy uczestniczące w ruchu drogowym. Tachograf cyfrowy, który rejestruje odpowiednią liczbę danych, zarówno w pamięci urządzenia jak i na kartach kierowców, umożliwi prowadzenie szczegółowej kontroli kierowców na drodze w zakresie przestrzegania norm czasu pracy (maksymalny czas prowadzenia pojazdu, obowiązkowe odpoczynki i przerwy, przekroczenia prędkości).

Zdaniem autorów zakresy i wartości danych rejestrowanych przez tachograf są wystarczające dla celów kontrolnych, natomiast sposób obliczania czasu jazdy, przedstawiony w referacie, jest logiczny, prosty i logicznie uzasadniony.

## Literatura

- [1] Dudek, W., *Bazy danych SQL*, Teoria i praktyka, Wyd. Helion, Warszawa, 2006.
- [2] Rozporządzenie (WE) Nr 561/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji niektórych przepisów socjalnych odnoszących się do transportu drogowego oraz zmieniające rozporządzenia Rady (EWG) nr 3821/85 i (WE) 2135/98, jak również uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 3820/85. Dz. U. L102/1 z dnia 11.04.2006.
- [3] Rozporządzenie Komisji (WE) 1360/2002z dnia 13 czerwca 2002 r. dostosowujące po raz siódmy do postępu technicznego Rozporządzenie Rady (EWG) Nr 3821/85 oraz wprowadzające Załącznik techniczny IB. Dz. U. L 207, 05 sierpień, 2002.
- [4] Simon, J., *Excel. Profesjonalna analiza i prezentacja danych*, Wyd. Helion, Warszawa, 2006.
- [5] Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o systemie tachografów cyfrowych. (Dz. U. z 2005 r. Nr 180, poz.1494).