

KWAŚNIEWSKI Stanisław¹
ZAJĄC Mateusz¹
ZAJĄC Paweł¹

MANIPULACJE TACHOGRAFU - ANALIZA STATYSTYCZNA

Od kilku lat nie montuje się w samochodach ciężarowych tachografów analogowych, które zastąpiono cyfrowymi. Wyniki kontroli ITD. Wskazywały jeszcze niedawno, że kierowcy pracujący dla różnych firm bądź z własnej inicjatywy, bądź przez inne osoby – byli nakłaniani do pracy bez przerw. Pojawiające się zmęczenie prowadziło do różnych niekorzystnych zdarzeń drogowych. W referacie przeprowadzono analizę stanu w tym zakresie obecnie – posiadając wyniki kontroli ITD. Z okresu 4 lat. Często kontrolującymi są studenci Politechniki Wrocławskiej kierunku Transport, odbywający praktyki, pracy wykorzystano takie dane.

MANIPULATION TACHOGRAPH - STATISTICAL ANALYSIS

For several years does not fit in the trucks analogue tachographs, which was replaced by digital. Audit results, ETC. Have recently suggested that drivers working for different companies or on their own initiative, or by others - they were reminded to work without interruption. Emerging fatigue leads to various adverse traffic events. In this paper an analysis of the state in this area now - having the results of the inspection, ETC. From the period of 4 years. Often they are controlling the direction of Wrocław Technical University students Transportation, held a practice paper uses such data.

1. WSTĘP

Przepisy o czasie pracy kierowców, a także urządzenia służące do jego rejestracji wprowadzono w trosce o bezpieczeństwo i komfort pracy kierowców, którzy z braku takich regulacji musieliby często pracować pod bardzo dużą presją pracodawców oczekujących towarów „zawsze na czas”, jak i z uwagi na bezpieczeństwo innych użytkowników dróg. Jest kwestią bezsporną, że zmęczony wielogodzinną jazdą kierowca stwarza bardzo duże zagrożenie na drodze po której się porusza. Niestety zdarza się, że kierowcy sięgają po niedozwolone środki aby zrealizować powierzone im zlecenia. Wymyślają coraz to nowsze i bardziej skomplikowane sposoby zakłócania pracy tachografu. Chęć wykonania zadania transportowego (czyt. zarobek) przesłania zagrożenia, które niesie za sobą manipulacja w ich czasach pracy. Myliłby się ten, kto by tego typu działania lokował w

¹Politechnika Wrocławska, Wydział Mechaniczny, ul. I. Łukasiewicza 7/9, 50-371 Wrocław

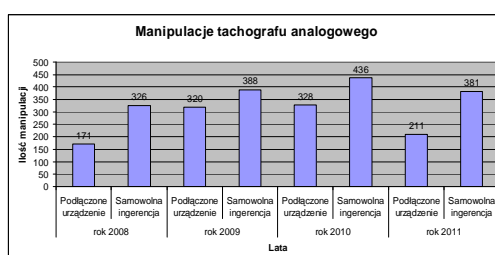
przedsiębiorstwach w Polsce - jest ono również powszechne w wielu krajach Unii Europejskiej. Różne są jednak reakcje państwa na nieprawidłowości w Polsce i za granicą.

Dla przykładu w Wielkiej Brytanii po przeprowadzeniu inspekcji w przedsiębiorstwie transportowym udowodniono pięciu kierowcom między innymi jazdę bez wykresówek, manipulowanie przy tachografie (w celu zakłócenia jego pracy), a także cofanie zegara (w celu zafałszowania wyników tachografu). Trzech w pięciu kierowców zostało skazanych na kary bezwzględnego więzienia zaś dwóch kierowców skazano na karę więzienia w zawieszeniu a także godziny pracy społecznych. Zaś właścicielom przedsiębiorstwa w którym proceder miał miejsce odebrano licencję. Wyrok ten wywołał spore poruszenie i z pewnością wpłynie na zmniejszenie w przyszłości prób łamania norm czasu pracy kierowców. W Polsce zgodnie z art. 92 ust. 1 ustawy o transporcie drogowym przewoźnik naruszający regulacje dotyczące czasu pracy kierowców w tym odnoszące się do zasad korzystania z tachografu podlega karze pieniężnej w wysokości od 50 do 15.000 zł. Wysokość kar określono w załączniku ustawy – i tak, przewiduje on kary za nieprawidłowe dokumentowanie czasu pracy kierowcy na poziomie od kilkuset złotych za każdą nieprawidłowo wypełnioną wykresówkę do 10.000 zł za korzystanie z urządzeń zakłócających pracę tachografu. W przypadku gdy kontrola wykaże więcej niż jedno uchybienie, suma kar pieniężnych nałożonych podczas jednej kontroli nie może przekroczyć 15.000 zł w czasie kontroli drogowej i 30.000 zł w czasie kontroli przedsiębiorstwa. Również kierowca naruszający przepisy o czasie pracy kierowców podlega karze grzywny do 5.000 zł w przypadku tachografów analogowych i 10.000 zł w przypadku tachografów cyfrowych. Ukaranie kierowcy nie wyklucza ukarania przewoźnika chyba że okoliczności sprawy i dowody jednoznacznie wskazują, że podmiot wykonujący przewóz nie miał wpływu na powstanie naruszenia. Jeśli jednak naruszenie przepisów przez kierowcę miało rażący charakter lub następowało wielokrotnie również przewoźnik może stracić licencję na prowadzenie przewozów. Świadome łamanie przepisów dotyczących czasu pracy kierowców w Polsce nie należy do rzadkości. Inspekcja Transportu Drogowego podczas kontroli stwierdza wiele nieprawidłowości, do najczęstszych należą stosowanie magnesów zakłócających pracę tachografu, włączanie i wyłączanie tachografu za pomocą pilota, montowanie dodatkowych urządzeń do tachografu. Stwierdzano również przypadki zatrzymania kierowców którzy wielokrotnie przekraczali dozwolony czas prowadzenia pojazdu. Kierowcy w takich przypadkach traktowani są dość pobłaźliwie, karani są jedynie mandatami w wysokości kilkuset złotych, jednak za ich przewinienia grozi grzywna w wysokości nawet 5.000 zł. Działalność Inspekcji Transportu Drogowego często jest oceniana negatywnie zarówno przez kierowców jak i przewoźników. W wielu przypadkach podejście do przepisów jest bardzo formalistyczne zaś gdy chodzi o manipulacje w tachografach sporadycznie sięga do najcięższych kar pomimo możliwości ich nałożenia. Nasuwa to pytanie czy taka polityka prowadzona przez ITD prowadzi do polepszenia bezpieczeństwa na polskich drogach [28].

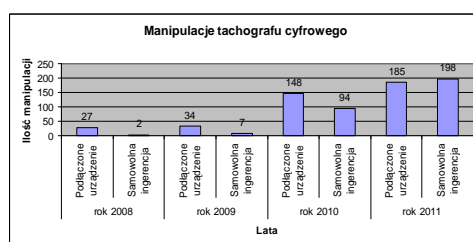
2. MANIPULACJE TACHOGRAFU

Poniżej przedstawiono wyniki kontroli drogowych przeprowadzonych przez Wojewódzkie Inspektoraty Transportu Drogowego. Dane zawierają liczbę skontrolowanych pojazdów zarówno przewoźników krajowych jak i zagranicznych, liczbę jak i wysokość nałożonych kar na podstawie PRD (ustawa z 20 czerwca 1997r. prawo o

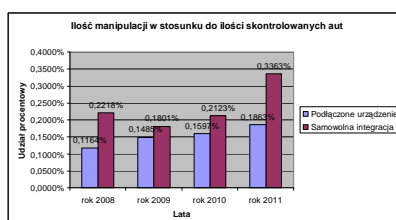
ruchu drogowym) i UTD (ustawa z 1 września 2004 r. o transporcie drogowym). Interesujące są dane przedstawiające rodzaje naruszeń jakich dopuścili się kierowcy i przewoźnicy w tym ingerencje w tachograf cyfrowy i analogowy. Podziału dokonano tak aby była widoczna ilość manipulacji w tachografie cyfrowym i analogowym na przestrzeni 4 lat. Ilość naruszeń jest procentowo przedstawiona w stosunku do ilości skontrolowanych pojazdów, że ilości tych manipulacji w stosunku do ilości skontrolowanych pojazdów są bardzo niewielkie. Jest to ilość poniżej 1%. Można zauważyć także że więcej integracji jest w tachograf analogowy niż cyfrowy. Dzieje się tak gdyż tachograf analogowy jest bardziej podatny na manipulacje niż tachograf cyfrowy [30].



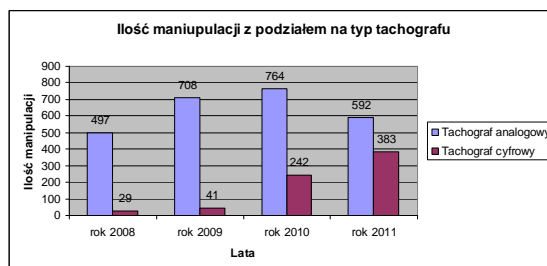
Rys. 1. Wykres przedstawiający manipulacje w tachografach analogowych na przestrzeni 4 lat



Rys. 2. Wykres przedstawiający manipulacje w tachografach cyfrowych na przestrzeni 4 lat



Rys. 3. Wykres przedstawiający ilość manipulacji w stosunku do ilości skontrolowanych pojazdów



Rys. 4. Wykres przedstawiający ilość manipulacji z podziałem na typ tachografu^d.

Na dwóch pierwszych wykresach można zauważyć znaczny wzrost manipulacji w tachografach w poszczególnych latach. Duża ilość manipulacji w tachografach analogowych nie musi dziwić gdyż ten typ tachografu występuje na rynku już dość długo i jest on obecnie zastępowany przez tachograf cyfrowy. Duża łatwość manipulacji tachografu analogowego polega głównie na zmianach w zapisach wykresówek przez np. odpowiednie podginanie rysików piszących, przestawianie zegara czy sporządzanie ręcznie zapisów na wykresówkach. Bardziej skomplikowane operacje polegają na podłączaniu do tachografu urządzenia, które w odpowiednim dla nas momencie odłącza połączenia z impulsatorem lub odłączenie zasilania urządzenia kontrolnego. Jednak widać że ilość podłączanych urządzeń ciągle rośnie. Inaczej sytuacja wygląda w przypadku tachografów cyfrowych. Są to urządzenia elektroniczne więc nie zapisują parametrów na wykresówkach dzięki czemu ich manipulacji nie jest taka łatwa jak w przypadku tachografów analogowych. Poniżej przedstawiam kilka metod manipulacji tachografu cyfrowego.

Na wykresie rys. 3 przedstawiającym ilość manipulacji w stosunku do ilości skontrolowanych pojazdów widać że od 2009 roku widać wzrost integracji w tachograf. Nie są to duże ilości i bardzo dobrze ale widać jednak powolny wzrost w stosunku do lat poprzednich. Sytuacja wygląda niepokojąco gdy spojrzymy na słupki przedstawiające rok 2011, są to dane z kontroli przeprowadzonych jedynie do końca lipca. Można się spodziewać że sytuacja na koniec roku będzie wyglądała tak że w stosunku do 2010 roku zauważymy dwukrotny wzrost manipulacji.

Na ostatnim wykresie (rys. 4) widać powolny wzrost ilość naruszeń w tachografach cyfrowych i powolny spadek naruszeń w tachografach analogowych. Jest to spowodowane wypieraniem tachografu analogowego przez cyfrowy przez to że od 1 maja 2006 roku obowiązkiem jest montaż tachografu cyfrowego w pojazdach. Poniżej przedstawiono tabelę 1, w której widoczne są przedziały ufności stwierdzonych ingerencji w tachografach cyfrowych i analogowych.

Tab. 1. Przedziały ufności stwierdzonych ingerencji w tachografach.

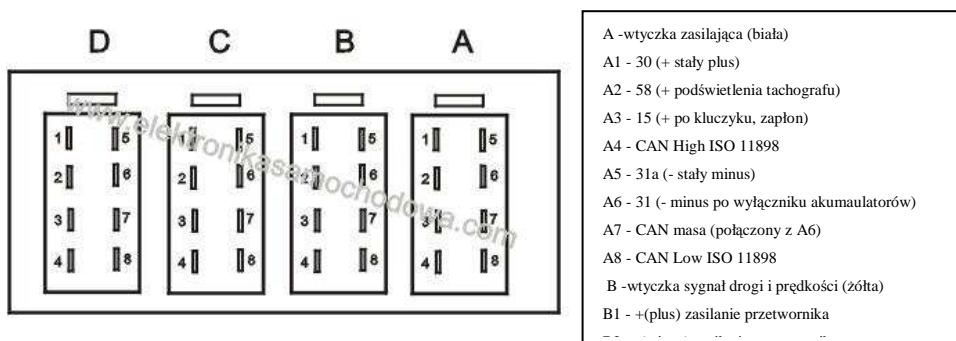
Rok	Tachograf analogowy (przedziały ufności)					
	Podłączone urządzenie		Ilość naruszeń zawartych w przedziałach ufności	Samowolna ingerencja		Ilość naruszeń zawartych w przedziałach ufności
	od	do		od	do	
2008	2	19	9	4	37	13
2009	3	37	12	10	38	5
2010	1	40	15	17	37	4
2011	4	22	6	13	34	7
Rok	Tachograf cyfrowy (przedziały ufności)					
	Podłączone urządzenie		Ilość naruszeń zawartych w przedziałach ufności	Samowolna ingerencja		Ilość naruszeń zawartych w przedziałach ufności
	od	do		od	do	
2008	1	3	6	0	0	0
2009	1	4	6	0	1	4
2010	0	20	13	0	12	7
2011	0	28	13	0	29	12

Widać tutaj interwały średniej ufności populacji, co pokazuje średnią ilość stwierdzonych manipulacji danego typu tachografu w kolejnych latach. W kolumnie „Ilość naruszeń zawartych w przedziałach ufności” można zauważyć w ilu województwach w Polsce naruszenia mieszczą się w średnich. Nie można jednoznacznie stwierdzić że przedsiębiorca o żadnej manipulacji nie wiedział. W wielu przypadkach pewnie będzie unikał odpowiedzialności aby nie dostać kary pieniężnej.

3. STWIERDZONE METODY PRZEKROCZANIA PRZEPISÓW

3.1. Metoda polegająca na zastosowaniu wyłącznika tachografu

Metoda ta należy do jednej z najbardziej rozpowszechnionych metod stosowanych przez kierowców do manipulowania tachografem. Wyłącznik tachografu to niewielkie urządzenie, podczas jazdy pojazdem wystarczy przełączenie przycisku w odpowiednie położenie tak aby tachograf przestał rejestrować prędkość, a na wykresówce rejestrowany był postój pojazdu, gdy w rzeczywistości pojazd się poruszał. Taki przełącznik podłącza się do gniazda tachografu np. w tachografie Kniezle 1324 jest to gniazdo B pin 6 [14].



Rys. 5. Widok gniazd tachografu Kniezle 1324 [1, 2]



Rys. 6. Zdjęcie przedstawia zamontowany w pojeździe wyłącznik tachografu

Wyłączniki często są tak montowane żeby wyglądały jak oryginalne elementy wyposażenia pojazdu aby dokonująca kontroli osoba nie zauważyła niczego podejrzanego. Czyli np. mamy wyświetlanie że to światła przeciwmgielne a w rzeczywistości to wyłącznik tachografu. Taki przełącznik jest stosunkowo łatwy do wykrycia. Kierowcy sobie jednak z tym poradzili i stosują obecnie trudniejszą technikę polegającą na podłączeniu takiego przełącznika stopniowo. Aby skutecznie zadziałał kierowca musi przełączyć 3 przełączniki aby dopiero wyłączyć tachograf [10, 13].

Istnieje także możliwość podłączenia urządzenia które będzie uruchamiane zdalnie. Wtedy jego wykrycie jest dość trudne gdyż zrywane są plomby na tachografie, urządzenie jest montowane wewnątrz a następnie zakładane są ponownie sfalszowane już plomby. Włączanie i wyłączanie urządzenia wykonuje się za pomocą np. specjalnie przerobionego pilota do otwierania automatycznie bramy wjazdowej.

Takie manipulowanie tachografem niesie duże niebezpieczeństwo w pojazdach wyposażonych w najnowocześniejszą elektronikę gdyż po wyłączeniu tachografu jednostka sterująca ABS/EBS dostaje impuls z czujnika ABS przy pniaście, że auto jedzie zaś z

tachografu, że pojazd nie porusza się. W takim przypadku w sytuacji zagrożenia jednostka ABS/EBS może nieprawidłowo zadziałać.

3.2. Metoda polegająca na zastosowaniu magnesu

Ta metoda jest bardzo prosta i dlatego jest najbardziej rozpowszechniona wśród kierowców. Potrzebny do tego jedynie jest magnes, oraz informacja o położeniu przetwornika w skrzyni biegów pojazdu. Metoda sprawdza się tylko i wyłącznie z przetwornikami indukcyjnymi, które są montowane we wszystkich pojazdach z tachografem cyfrowym, a także w wielu pojazdach z tachografem analogowym. Przykładając magnes do przetwornika zakłóca się jego pracę, następuje zatrzymanie przepływu impulsów do urządzenia rejestrującego, którym jest tachograf.



Rys. 7. Zdjęcie przedstawia zainstalowany magnes na impulsatorze

Właściciel bądź kierowca stosujący tą metodę powinien wiedzieć, że przy zastosowaniu tej metody często uszkadzają się impulsatory, które są dosyć drogie (koszt około 600 zł), do tego trzeba doliczyć jeszcze koszty kalibracji tachografu w serwisie (koszt około 400 zł). Kolejną sprawą jest działanie systemów bezpieczeństwa zainstalowanych w pojeździe. Nie ma pewności czy zadziała poprawnie ABS czy kontrola trakcji. Tachograf połączony jest z szyną CAN (Controller Area Network) w pojeździe i przekazuje do komputera wiele istotnych informacji. Jeśli już ktoś zdecydował się na taki zabieg powinien to robić ostrożnie, z rozwagą i zachowaniem bezpieczeństwa [2, 8, 9].

3.3. Metoda polegająca na jeździe na kilku kartach kierowcy

Kierowcy wielokrotnie korzystają z dwóch lub więcej kart kierowców, którzy akurat są na urlopie. W tym przypadku nie ma potrzeby montować dodatkowych urządzeń. W tej metodzie istnieje duże ryzyko konfliktu z prawem jak i duża wykrywalność podczas kontroli. Kierowcy często stosują tę metodę gdy np. mają do bazy około 200km, a kończy im się czas pracy. Wtedy korzystają z drugiej karty i nie muszą robić pauzy na kolejnych 9 godzin. Sytuacja wygląda podobnie gdy np. jedzie podwójna obsada kierowców, każdy z nich posiada własne karty zaś trzecią udostępnia im szef tak aby mieli możliwość dowiezienia ładunku na czas w przypadku gdy ich rzeczywisty czas pracy się skończy. W takiej sytuacji posługujemy się jednak fałszywymi dokumentami, za co nie ma taryfikatora

mandatowego. Szef w takiej sytuacji może wyprzeć się wszystkiego, że żadnej karty nie dał kierowcom. Wtedy kierowcy mogą zostać posądzeni o kradzież kart i fałszowanie dokumentów. Za co grozi sprawa w sądzie, bo jest to wykroczenie karne za co można dostać wyrok jak i zakaz wykonywania zawodu [8, 9].

3.4. Wymiana tachografu cyfrowego na analogowy

Na wstępie należy zaznaczyć że taka wymiana jest niezgodna z przepisami dotyczącymi tachografów w Unii Europejskiej. Wymiana tak jest dozwolona jedynie w drugą stronę, czyli wymienia się tachograf analogowy na tachograf cyfrowy. Jednak wiele przedsiębiorstw decyduje się na taką manipulację gdyż łatwiej jest manipulować tachograf analogowy. Najczęściej tachograf cyfrowy wymienia się na tachograf analogowy Siemens Kienzle VDO 1324 ze względu na dużą dostępność tego typu urządzeń jak i dużą łatwość konfiguracji. Wymiana takiego tachografu to dość prosta operacja, najtrudniej jest jednak dostać legalizację takiego tachografu, ponieważ zgodnie z art. 27 rozporządzenia (WE) 51/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji niektórych przepisów socjalnych odnoszących się do transportu drogowego oraz zmieniającego rozporządzenia Rady (EWG) nr 3821/85 i 2135/98 jak również uchylającego rozporządzenie Rady (EWG) nr 3820/85 tachografy cyfrowe muszą być zainstalowane w pojazdach, które po 1 maja 2006 roku pierwszy raz zostały wprowadzone do użytkowania. Jednak przedsiębiorstwa próbują legalizować takie tachografy nie pokazując dowodu rejestracyjnego, w takim przypadku nieświadomy lub niedoświadczony serwisant może dokonać legalizacji. Dokonanie takiej wymiany nie zwalnia przedsiębiorcy z odpowiedzialności za taki proceder. Mogą się wiązać z tym zarówno uciążliwe kary jak i często kontrole przedsiębiorstwa. Jeśli już jednak zdecydujemy się na taką kontrolę warto zachować wymieniony tachograf cyfrowy, gdyż w przyszłości może zająć potrzeba ponownej instalacji [6, 7].

3.5. Napędzanie tachografu przez port komunikacyjny

Jest to dosyć skomplikowana metoda bo potrzebna jest tutaj ingerencja w układ elektroniczny tachografu. Po podłączeniu przystosowanego do tego celu urządzenia tachograf rejestruje czas jazdy oraz przebyte kilometry przez pojazd. Metoda ta jest bardzo trudna do wykrycia gdyż na pierwszy rzut oka dane nie różnią się od standardowych rzeczywistych danych z tachografu. Aby możliwe było wykrycie manipulacji tym przypadku konieczne jest sprawdzenie wykresu prędkości z tachografu cyfrowego. Przyrządy które generują impulsy bardzo często nie posiadają płynnej możliwości regulacji prędkości, przez co widoczne są na wykresie prędkości nietypowe przyspieszenia (na wykresie pojazd od 0 do 90km/h przyspiesza w 1 sekundę), zatrzymania czy przez dłuższy czas stała niezmienna prędkość. Co do stałej niezmiennej prędkości można by to tłumaczyć przez zainstalowany tempomat w pojeździe i jazdę np. autostradą [4, 5].

4. KARY ZA NIEPRAWIDŁOWE MANIPULACJE

Komisja Europejska planuje stworzenie wspólnego rejestru, do którego wpisywane by były dane wszystkich firm przewozowych jak również ich wykroczenia. Wprowadzając

taki rejestr Komisja Europejska chce zwiększyć kontrolę nad przewoźnikami. Często zdarza się tak że po popełnieniu wykroczenia w jednym państwie, sąsiednie państwo nic o tym nie wie. Zdarza się często tak że Państwo chce chronić swoich przedsiębiorców. Dotychczas przedsiębiorca transportowy musi mieć zabezpieczenie w postaci 9 tysięcy euro za pierwszy pojazd i 5 tysięcy euro za każdy kolejny, ale trzeba było się nim legitymować tylko przy pozyskiwaniu licencji. Wraz z wprowadzeniem rejestru ma się to zmienić i takie zabezpieczenie ma obowiązywać przez cały czas prowadzenia firmy.

Gdy inspektorzy podczas kontroli stwierdzą niedozwolone manipulacje, wyjaśniają kto przyczynił się do ich powstania. Jeżeli okaże się że przedsiębiorca nic nie wiedział o takich manipulacjach, także podlega karze. Podczas jednej kontroli drogowej na przedsiębiorstwo może zostać nałożona maksymalna kara w wysokości do 15 tys. zł, zaś mandat którym zostanie ukarany kierowca, nawet przy zbiegu kilku wykroczeń nie może przekroczyć 1 tys. zł.

Kierowcy w przypadku wykrycia niedozwolonych manipulacji często tłumaczą się tym że bez dokonania tego wykroczenia nie mogliby wykonać powierzonego im zlecenia przewozowego na czas. W wielu przypadkach ingerencja w tachograf odbywa się za pozwoleniem przewoźnika, gdyż dla niego „czas to pieniąż”. Kary administracyjne są wymienione w załączniku do ustawy o transporcie drogowym.

5. WNIOSKI

Kierowcy którzy manipulują urządzeniami rejestrującymi działają głównie na swoją niekorzyść. Wykonywanie przez nich 45 minutowych pauz po 4,5 godzinnej jeździe ciągłej jest czasem na ich swobodny odpoczynek. Stosując różne próby manipulacji skracają sobie ten czas przez co są potencjalnie groźni na drodze.

W 2008 r. inspektorzy Inspekcji Transportu Drogowego podczas kontroli drogowych wykryli 198 przypadków niedozwolonych połączeń i 328 samowolne ingerencje. W 2009 r. Analogicznie 354 i 395, natomiast w roku 2010 476 przypadków podłączenia niedozwolonych urządzeń oraz 530 przypadków samowolnej ingerencji w zapisy urządzenia rejestrującego. Zaś do końca lipca 2011 roku jest to 396 przypadków podłączenia niedozwolonych urządzeń oraz 579 przypadków samowolnej ingerencji.

Jest tylko jeden sposób by przeciwdziałać takim procederowi wśród kierowców. Przewoźnicy nie powinni bezgranicznie ufać swoim kierowcom jak również wydrukowi z tachografu. Powinni dokonywać częstych oględzin flot pojazdów pod kontem właśnie takich manipulacji jakie zostały przedstawione w pracy. Rozwiązaniem może być podpisywane oświadczenie przez kierowców, że korzystają z pojazdu, w którym brak jest jakichkolwiek manipulacji w urządzeniu rejestrującym.

Przewoźnik powinien również zdawać sobie sprawę ile realnie kierowca potrzebuje czasu na zrealizowanie danego zlecenia przewozowego jeżdżąc zgodnie z przepisami. Jeśli udaje wykonać mu się to zadanie szybciej może istnieć podejrzenie że w tym przypadku korzysta z jakichś manipulacji.

Wykrywalność owego procederu ciągle wzrasta i z pewnością będzie wzrastać. Inspektorzy Inspekcji Transportu Drogowego biorą udział w szeregu specjalistycznych szkoleń z zakresu i sposobu wykrywania manipulacji w tachografach. Są to między innymi międzynarodowe konferencje we Francji i Anglii organizowane przez Euro Controle

Router- międzynarodowy związek zajmujący się kontrolą przewozów drogowych na terenie krajów Unii Europejskiej.

6. LITERATURA

- [1] Bogusław Madej, Joanna Michniak; „Tachografy cyfrowe”; Warszawa 2007,
- [2] Artur Czapiewski, Anna Zagrodzka, Waldemar Adametz, Zbigniew Lizoń; „Czas pracy kierowcy i tachografy”; Akademia Transportu; 2008,
- [3] Jacek Bogusławski, Włodzimierz Król; „Vademecum profesjonalnego kierowcy zawodowego”; 2009,
- [4] Witold Kapuściński; „Tachograf cyfrowy. Jak bezbłędnie obsługiwać, aby ITD i pracodawca był zadowolony”; Warszawa, 2007,
- [5] Łukasz Prasolek; „Czas pracy kierowców”; Warszawa, 2009,
- [6] Daniel Woźniak (Naczelnik Wydziału Inspekcji WITD Wrocław) i Dariusz Filpów (Kierownik Oddziału Terenowego w Legnicy); „Poradnik kierowcy IV” ; 2007,
- [7] Stoneridge Electronics; „Tachografy cyfrowe SE500 – podręcznik użytkownika”; 2005,
- [8] Umowa Europejska dotycząca pracy załóg pojazdów wykonujących międzynarodowe przewozy drogowe (AETR); Warszawa 1995,
- [9] „Wykaz naruszeń wraz z wysokością kar pieniężnych” zgodnie z załącznikiem do ustawy o transporcie drogowym (Dz. U. z 2004r. Nr 204, poz. 2088),
- [10] Rozporządzenie (WE) nr 561/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady; 15 marca 2006r.,
- [11] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o czasie pracy kierowców,
- [12] „Opis tachografu cyfrowego”; 2006,
- [13] Szot M.: „Manipulacje w tachografach cyfrowych i analogowych”, Prace Politechniki Wrocławskiej niepublikowane, Wrocław, 2011
- [14] Zajac P. (red.): „Logistyczne zarządzanie flotą pojazdów drogowych”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001