



**OAFL**  
Studenckie czasopismo internetowe

**Magdalena Janusz**

Uniwersytet Opolski, Wydział Ekonomiczny

## **Przewóz towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym ze szczególnym uwzględnieniem paliw płynnych**

### **1. WPROWADZENIE**

Przewóz towarów niebezpiecznych w Polsce stanowi około 15% ładunków w transporcie drogowym. Szacuje się, że rocznie w Polsce przewozi się 3.5 mld tkm towarów niebezpiecznych transportem drogowym co stanowi 5% udziału przewozów w Unii Europejskiej co kształtuje Polskę na 6 miejscu w UE. Każdego roku przybywa zarejestrowanych samochodów osobowych, więc widać tendencję wzrostową względem zapotrzebowania na paliwa. W Polsce średnio przewóz towarów niebezpiecznych kształtuje się na następującym poziomie: paliwa płynne około 72% (olej napędowy), gazy skroplone około 19% (LPG tj. propan, butan, chlor, amoniak), inne substancje toksyczne około 9%.

Celem artykułu jest zwrócenie uwagi na zasady, których należy przestrzegać podczas przewozu towarów niebezpiecznych ze szczególnym naciskiem na paliwa płynne. W pracy zostały poruszone zagadnienia takie jak: zdefiniowanie towarów niebezpiecznych oraz podstawowych regulacji prawnych związanych z przewozem towarów niebezpiecznych. Przewóz towarów niebezpiecznych w transporcie drogowym wymaga dużej precyzji

i uwagi, oraz odpowiedniego oznakowania. Przewóz tych towarów stwarza duże zagrożenie zarówno dla środowiska jak i dla ludzi. Największe znaczenie ma bezpieczeństwo przewozu, jak i umiejętność opanowania sytuacji niebezpiecznej. W przypadku niebezpieczeństwa wzywana jest sekcja ratownictwa chemiczno-ekologicznego Państwowej Straży Pożarnej. Strażacy muszą być bardzo dobrze przygotowani merytorycznie jak i wyposażeni w specjalistyczny sprzęt. Sprzęt powinien umożliwić rozpoznanie rodzaju skażenia, określić jego skalę oraz zapobiegać dalsze rozprzestrzenianie się zagrożeń. Na terenie akcji ratowniczej przeprowadza się dekontaminację co oznacza neutralizację szkodliwego działania substancji toksycznie wpływających na ludzi, środowisko, obiekty i sprzęt. Paliwa ciekłe, które dostały się do środowiska mogą dokonać zaburzeń całego ekosystemu. W przypadku gdy zanieczyszczony zostaje ciek wodny należy pamiętać, że substancje ropopochodne są słabo rozpuszczalne w wodzie. Najlepszym rozwiązaniem jest odpompowanie zanieczyszczonej wody, zebranie mułu. Jest to bardzo drogie ale skuteczne rozwiązanie.

## 2. AKTY PRAWNE I PRZEPISY

Przyjmuje się zgodnie z definicją, że „towary niebezpieczne to takie przedmioty i materiały, których przewóz jest albo zabroniony, albo dopuszczony jedynie na warunkach określonych prawem . Mogą one występować w trzech stanach skupienia: ciekłym, stałym lub gazowym”.<sup>1</sup> W Polsce dominującym sposobem przewozu towarów niebezpiecznych jest transport drogowy i stanowi 81% ogólnej ilości przewozów, głównie w aglomeracjach miejskich.<sup>2</sup>

Warunki transportu drogowego zawarte są w przepisach Umowy europejskiej, która dotyczy międzynarodowego transportu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR).<sup>3</sup>

Oprócz przepisów ADR istnieją również inne regulacje prawne, które dotyczą innych rodzajów transportu m.in:

- Dyrektywa 2008/68/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 września 2008r. ws. transportu lądowego towarów niebezpiecznych.<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych. <http://www.dziennikustaw.gov.pl/DU/2011/s/227/1367/1>

<sup>2</sup> I.Grabarek, S. Bęczkowska, Analiza czynników warunkujących ergonomiczne warunki pracy i bezpieczeństwo podczas transportu towarów niebezpiecznych, Logistyka, Instytut Logistyki i Magazynowania, 4/2010, Poznań, s.1

<sup>3</sup> J.Sadowski, Bezpieczeństwo transportu drogowego ładunków niebezpiecznych, ILiM, Logistyka 3/2011 Poznań, s.2

<sup>4</sup> Dyrektywa 2008/68/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 września 2008r., (Dz. Urz. UE L 260 z dnia 30.09.2008r.).

- Ustawa z dnia 28 października 2002r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych<sup>5</sup>
- Ustawa z dnia 6 września 2001r o transporcie drogowym<sup>6</sup>

Umowa ADR sporządzona została przez międzynarodową grupę ekspertów z różnych dziedzin nauki i techniki i podlega stałej nowelizacji co dwa lata w roku nieparzystym na forum Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych opracowana i wydana przez Europejski Komitet Transportu Wewnętrzny i od tego czasu podlega stałej modernizacji.<sup>7</sup>

Umowa ADR składa się z umowy głównej oraz z załączników A i B, które są jej integralną częścią. Umowa główna określa stosunki prawne między uczestniczącymi państwami, natomiast przepisy regulujące w szerokim zakresie warunki przewozu poszczególnych towarów niebezpiecznych w międzynarodowym transporcie samochodowym są zawarte w jej załącznikach. Załączniki A i B podzielone są na dziewięć części, przy czym załącznik A zawiera części od 1 do 7, a załącznik B części 8 i 9. Każdy z załączników podzielony jest na poszczególne działy tematyczne.<sup>8</sup>

ZALĄCZNIK A	ZALĄCZNIK B
1. Przepisy ogólne. 2. Klasyfikacja. 3. Wykaz towarów niebezpiecznych, przepisy szczególne oraz wyłączenia dotyczące towarów niebezpiecznych pakowanych w ilościach ograniczonych. 4. Przepisy dotyczące stosowania opakowań i cystern. 5. Procedury nadawcze. 6. Wymagania dotyczące konstrukcji i badań opakowań, Dużych Pojemników do Przewozu Luzem (DPPL), dużych opakowań i cystern. 7. Przepisy dotyczące warunków przewozu, załadunku, rozładunku oraz manipulowania ładunkiem	8. Wymagania dotyczące załogi pojazdu, wyposażenia, postępowania i dokumentacji. 9. Wymagania dotyczące konstrukcji i dopuszczenia pojazdów.

Tabela. 1 Części tematyczne załącznika A i B do umowyADR

*Źródło:* P.Majewski, Transport towarów niebezpiecznych w świetle nowelizacji umowy ADR 2007-2009, Zeszyty Naukowe WSOWL nr 3(147) 2007, Wrocław,s.3-4.

### 3. KLASYFIKACJA TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH

Na podstawie nowych przepisów ADR towarem niebezpiecznym zwykle się nazywa substancje i produkcję, które mają niebezpieczne właściwości i mogą być szkodliwe dla ludzi,

<sup>5</sup> Ustawa z dnia 28 października 2002r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 199, poz. 1671, z 2004r. Nr 96, poz.959, Nr 97, poz. 962, Nr 173, poz. 1808, z 2005r. Nr 90, poz.757, Nr 141, poz. 1184, z 2006r. Nr 249, poz. 1834 oraz z 2007r. nr 176, poz.1238 i Nr 192, poz.1381)

<sup>6</sup> Ustawa z dnia 6 września 2001r. o transporcie drogowym, (Dz.U. z 2007r. Nr 125, poz. 874, z późn. Zm.)

<sup>7</sup> [www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr_e.html) (26.03.2017)

<sup>8</sup> P.Majewski, Transport towarów niebezpiecznych w świetle nowelizacji umowy ADR 2007-2009, Zeszyty Naukowe WSOWL nr 3(147) 2007, Wrocław,s.3-4

środowiska i mienia. W przypadku niewłaściwego składowania lub transportu taki towar może być niebezpieczny dla zdrowia człowieka, może też spowodować pożar lub wybuch, wyrządzić szkodę środowisku naturalnemu. Towary niebezpieczne podlegające przepisom ADR dzielą się na 9 klas na podstawie zagrożenia dominującego:<sup>9</sup>

KLASA	NAZWA
1	Materiały i przedmioty wybuchowe
2	Gazy
3	Materiały ciekłe i zapalne (np. benzyna)
4.1	Materiały stałe zapalne
4.2	Materiały samozapalne
4.3	Materiały wytwarzające w zetknięciu z wodą gazy płynne
5.1	Materiały utleniające
5.2	Nadtlenki ograniczone
6.1	Materiały trujące
6.2	Materiały zakaźne
7	Materiały promieniotwórcze
8	Materiały żrące
9	Różne materiały i przedmioty niebezpieczne

Tabela 2. Ogólna klasyfikacja towarów niebezpiecznych

Źródło: <http://edu.trans.eu/kursy/transport-drogowy/towary-niebezpieczne-od-czego-zaczac> (26.03.2017)

#### 4. OZNAKOWANIE POJAZDÓW

Pojazdy transportujące towary niebezpieczne w transporcie drogowym posiadają specjalne oznakowanie. Pojazdy powinny być oznakowane cyfrowymi pomarańczowymi tablicami. Numer identyfikacyjny i numer UN powinien być nieścieralny i powinien pozostać możliwy do odczytania po 15-minutowym przebywaniu w ogniu.



Tabela 3 Przykłady tablic umieszczonych na cysternach

Źródło: W. Drewek, Charakterystyka przedsięwzięć związanych z organizacją transportu materiałów niebezpiecznych w ruchu samochodowym, Instytut Logistyki i Magazynowania, Logistyka 6/2010, s.13.

<sup>9</sup> <http://www.cargonews.pl/transport-towarow-niebezpiecznych-na-trasach-krajowych-miedzynarodowych-co-nalez-y-wiedziec-o-adr/> (07.03.2017)

Jeśli pojazd przewożący towar niebezpieczny luzem, kontener lub cysterna mają oznakowanie z przodu i z tyłu tablicami bez numerów, to na ich bokach muszą być tablice z numerami, odpowiednimi do transportowanych ładunków. W przypadku cystern wielokomorowych tablice powinny być umieszczone na obu bokach na wysokości każdej z komór.<sup>10</sup>

## 5. TECHNICZNE ŚRODKI TRANSPORTU DO PRZEWOZU PALIW PŁYNNYCH

Zgodnie z definicją „cysterna oznacza zbiornik wraz z jego wyposażeniem obsługowym i konstrukcyjnym. Określenie to samodzielnie może oznaczać kontener-cysternę, cysternę przenośną, cysternę odejmowalną lub cysternę stałą lub też wieloelementowy kontener do gazu, zgodnie z odrębnymi definicjami”.<sup>11</sup> Największa liczba przewozów paliw płynnych, odbywa się przy użyciu cystern stałych.

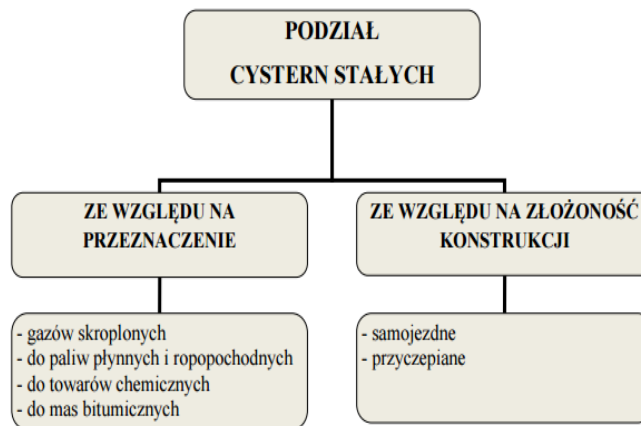


Tabela 4. Podział cystern stałych

Źródło: S. Bączkowska, P. Bęczkowski organizacja i technologia transportu towarów niebezpiecznych na przykładzie przewozu paliw płynnych, Logistyka 4/2009, s.3.

Cysterny do przewozu paliw płynnych mają bardzo duże wymagania (osprzęt, zawory spustowe i nalewowe, zawory bezpieczeństwa oraz czujniki napełniania) W stanie do jazdy cysterna powinna być napełniona, minimum w 80 % lub mniej niż w 20 %. Podczas opróżniania cysterny postępuje się analogicznie. Do przewozu paliw stosuje się cysterny o przekroju kufrowym. Zaletą tej konstrukcji jest znacznie niżej położony środek ciężkości o ponad trzydzieści cm w stosunku do cystern o innych przekrojach np. okrągłym i eliptycznym.

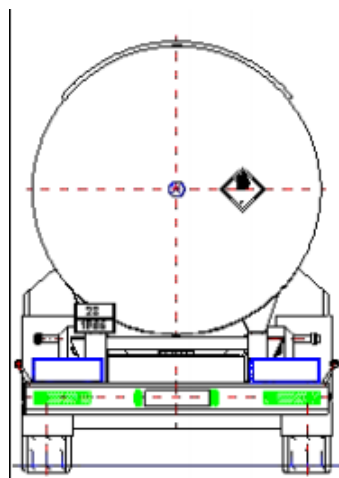
<sup>10</sup> <http://www.cargonews.pl/transport-towarow-niebezpiecznych-na-trasach-krajowych-miedzynarodowych-co-nalezy-wiedziec-o-adr/> (07.03.2017)

<sup>11</sup> Pułkowski M., Domański W. Bezpieczeństwo transportu drogowego paliw płynnych w cysternach – podstawowe obowiązki uczestników przewozu, Centralny Instytut Ochrony Pracy- Państwowy Instytut Badawczy, Bezpieczeństwo pracy 9/2010, str. 9-13



Rysunek 1. Cysterna o przekroju kufrowym

Źródło: <http://www.malopolskie.pl/Pliki/2005/cysterny.pdf>, (09.03.2017)



Rysunek 2. Położenie środka ciężkości

Źródło: zob.szerzej S. Głowacka, ;: Analiza badan stateczności bocznej cystern do przewozu towarów niebezpiecznych – zagadnienia wybrane. Prace Naukowe Politechniki Radomskiej -Transport Nr 1(24)/2006, Radom 2006, s.51-58.

## 6. ZAGROŻENIA WYNIKAJĄCE Z PRZEWOZU PALIW PŁYNNYCH

W każdym roku odnotowuje się kilkaset kolizji z udziałem pojazdów przewożących towary niebezpieczne. Najczęściej są to cysterny, przewożące paliwa płynne, a każde uszkodzenie cysterny wypełnionej substancjami ropopochodnymi, niezależnie od jej wielkości, prowadzi do powstania rozlewisk, które przenikają do gruntu, wód podziemnych, toków wodnych, powodując degradację życia biologicznego.<sup>12</sup>

Zagrożeniem w przewozie paliw płynnych są mieszania różnych gatunków paliw płynnych w cysternach drogowych. Możemy rozróżnić mikro i makro mieszania.

---

<sup>12</sup> M. Różycki, ;, Praktyka Przewozu w Cysternach, kwartalnik, Towary niebezpieczne, s.11.

Mikro mieszaniny występują wtedy gdy do pozostawionych w komorze resztek jednego gatunku paliwa (np. olej napędowy) załaduje się paliwo innego gatunku (np. benzyny). Natomiast gdy na stacji paliw przy rozładunku zostanie pomyłkowo wlany do zbiornika inny gatunek paliwa niż ten który tam się znajdował wówczas zaliczymy to zmieszanie do makro (zmieszanie kilkudziesięciu do kilkudziesięciu tysięcy litrów).<sup>13</sup>

Do przyczyn wypadków drogowych z udziałem towarów niebezpiecznych zalicza się m.in.: nieprawidłowe oznakowanie pojazdu, rozszczelnienie się cysterny i wydobywanie się niebezpiecznych substancji czy brak środków ochrony indywidualnej.<sup>14</sup>

## 7. CZYNNOŚCI PRZEWOZOWE

Uczestnicy przewozu towarów niebezpiecznych powinni podejmować odpowiednie środki bezpieczeństwa, odpowiednio do natury i zakresu dających się przewidzieć zagrożeń, w celu zapobieżenia szkodom i urazom oraz, jeżeli jest to wskazane, w celu zminimalizowania ich skutków. Uczestnicy przewozu powinni, w każdym przypadku, stosować się do odpowiednich wymagań ADR.

Tabela 5. Czynności przewozowe

UCZESTNIK PRZEWOZU	OBOWIĄZKI
NADAWCA	<ul style="list-style-type: none"> <li>-dostarczenie do przewozu takich przesyłek, które spełniają wymagania ADR;</li> <li>-upewnienie się, że paliwa płynne są sklasyfikowane i dopuszczone do przewozu zgodnie z ADR</li> <li>-zaopatrzenie przewoźnika (kierowcy) w informacje oraz wymagane dokumenty przewozowe oraz pozostałe dokumenty tj. zezwolenia, dopuszczenia, powiadomienia, świadectwa itd.</li> <li>-stosowanie wyłącznie cystern, które są dopuszczone do eksploatacji, odpowiednie do przewożonych ładunków oraz oznakowane zgodnie z wymaganiami ADR;</li> <li>-stosowanie się do wymagań dotyczących sposobów nadania i ograniczeń wysyłkowych;</li> <li>-zapewnienie, aby opóźnione, nieoczyszczone cysterny były odpowiednio oznakowane i posiadały wymagane nalepki ostrzegawcze oraz były zamknięte i szczelne jak w stanie zakładowym;</li> </ul>
PRZEWOŹNIK	<ul style="list-style-type: none"> <li>-upewnienie się, że paliwa przeznaczone do przewozu są dopuszczone do przewozu zgodnie z ADR;</li> <li>-upewnienie się, że w pojeździe znajduje się wymagana dokumentacja;</li> <li>-sprawdzenie, czy nie upłynął termin następnego badania dla pojazdu-cysterny;</li> <li>-sprawdzenie, czy na jednostce transportowej umieszczone zostało wymagane oznakowanie i nalepki ostrzegawcze;</li> <li>-sprawdzenie czy w pojeździe znajduje się wyposażenie wymagane w pisemnych instrukcjach dla załogi, w tym gaśnice spełniające wymagania co do ilości i jakości oraz sprawdzanie czy jednostka transportowa nie jest nadmiernie załadowana;</li> <li>-sprawdzenie czy pojazd-cysterna nie ma oczywistych wad, wycieków, pęknięć, braków w wyposażeniu itp.;</li> </ul>

<sup>13</sup> T. Weremij Innowacja w łańcuchu logistycznym paliw płynnych w Polsce, Instytut Logistyki i Magazynowania, Logistyka 6/2011, Poznań, s.27

<sup>14</sup> P. Bojar, Ocena ryzyka zajścia zdarzeń niepożądanych wynikającego z naruszeń przepisów, Instytut Logistyki i Magazynowania, Logistyka 6/2011, Poznań, s. 2-4

ODBIORCA	<ul style="list-style-type: none"> <li>-nieopóźnianie przyjęcia towarów bez istotnych powodów;</li> <li>-oczyszczanie jednostki transportowej;</li> <li>-zadbanie, aby z jednostek transportowych, które zostały rozładowane i oczyszczone, zostały zdjęte tablice i nalepki;</li> </ul>
NAPELNIĄCY CYSTERNY	<ul style="list-style-type: none"> <li>-upewnienie się, że cysterna i jej wyposażenie jest w dobrym stanie technicznym;</li> <li>-sprawdzenie, czy nie został przekroczony termin następnego badania cysterny;</li> <li>-napełnianie jedynie materiałami dopuszczonymi do przewozu w tej cysternie;</li> <li>-przy napełnianiu cysterny podzielonej na komory stosowanie się do wymagań dotyczących załadunku do sąsiednich komór;</li> <li>-przestrzeganie dopuszczalnego stopnia napełnienia;</li> <li>-po napełnieniu sprawdzenie szczelności zamknięć;</li> <li>-zadbanie, by na zewnątrz powierzchni napełnionej cysterny nie było pozostałości paliw płynnych;</li> </ul>

*Źródło:*

M. Pułkowski ., Domański W. Bezpieczeństwo transportu drogowego paliw płynnych w cysternach – podstawowe obowiązki uczestników przewozu, Bezpieczeństwo pracy 9/2010, str. 9-13

J. Sadowski.: Bezpieczeństwo transportu drogowego ładunków niebezpiecznych, Logistyka 3/2011, str. 2415 – 2422

## **8.PODSUMOWANIE:**

Reasumując poruszone problemy, łatwo jest zauważyć, że przewóz towarów niebezpiecznych wymaga dużej precyzji. Aby zminimalizować potencjalne zagrożenie należy przestrzegać wszystkich obowiązujących norm np. przepisów dotyczących zabezpieczania towarów niebezpiecznych. Bezpieczeństwo zależy od wielu czynników m.in. środków technicznych, infrastruktury transportowej czy czynnika ludzkiego. Statystycznie transport drogowy jest najłatwiejszy do transportu paliw ze względu na elastyczność i łatwość przestrzenną.

Łatwo zauważyć, że żadne przepisy nie są w stanie uniknąć wypadków z udziałem towarów niebezpiecznych. Bezpieczeństwo przewozu w przeważającym stopniu zależy od kierowcy, wiąże się to nie tylko z odpornością fizyczną czy psychiczną ale również z odpowiednim przeszkoleniem. Ważnym zadaniem uczestników jest znajomość procesu przewozu paliw, znajomości ADR. Dzisiejsza technologia pozwala konstruować coraz bezpieczniejsze i ergonomiczne pojazdy z cysternami.

Popyt na paliwa płynne stale rośnie więc konieczne jest przewożenie większej ilości tych paliw. Ze względu na specyficzne właściwości fizykochemiczne paliwa są zagrożeniem dla uczestników ruchu drogowego i środowiska. Ważnym jest identyfikacja zagrożeń na wszystkich etapach przewozu i usiłowanie zminimalizowania awarii i ich skutków. Kierowca samochodu przewożącego paliwa płynne jest obciążony ogromną odpowiedzialnością i to w głównej mierze od niego zależy bezpieczeństwo przewozu. Ważne jest aby kierowca posiadał



przy sobie dokumentację dotyczącą przewozu – ładunku i samochodu, oraz potwierdzenie swoich kwalifikacji. Według statystyk najbardziej uciążliwymi dla kierowcy są kolejno: odpowiedzialność za sprzęt (18%), praca w nocy (17%), odpowiedzialność za ładunek (15%), nadmiar informacji (15%), praca wcześniej rano (14%), presja czasowa (12%), monotonia.(9%). Tabela poniżej przedstawia zdarzenia spowodowane w latach 2007-2008 przez kierujących pojazdami ADR.

Zdarzenia spowodowane przez kierujących pojazdami ADR	2007	2008	Wzrost/Spadek
Wypadki	2	3	+1
Kolizje	40	31	-9
Ranni	2	3	+1
Ofiary	-	-	-

Tabela.6. Zdarzenia z udziałem towarów niebezpiecznych w latach 2007-2008

Źródło: Komenda Główna Policji– dane statystyczne z wypadków.

Podczas pisania pracy nie znaleziono nowszych statystyk dotyczących zdarzeń spowodowanych przez kierujących pojazdami ADR.

W tabeli 6 przedstawiono zdarzenia spowodowane przez kierujących pojazdami z towarami niebezpiecznymi. W 2008 roku w stosunku do 2007 roku, zanotowano jedynie jeden wypadek więcej. W przypadku kolizji liczba zdarzeń w porównaniu do 2007 roku zmalała o 9. Analiza liczby wypadków na przestrzeni dwóch lat pokazuje, że wzrost awarii i zagrożeń został ograniczony.

## STRESZCZENIE

Transport paliw płynnych podlega różnym warunkom niezależnie od środka transportu. Regulacje występują zarówno w prawie polskim jak i międzynarodowym. Do podstawowych aktów prawnych zalicza się ustawę z dnia 28.10.2002r. o transporcie drogowym towarów niebezpiecznych jak i umowę ADR z dnia 30.09.1957r.

Ze względu na rozwój, rynek motoryzacyjny ciągle się rozwija, wzrasta zapotrzebowanie na paliwa płynne, co powoduje zwiększenie ilości przewożonych paliw. Ze względu na właściwości paliw zarówno fizyczne jak i chemiczne są one dużym zagrożeniem dla uczestników ruchu drogowego i środowiska. Ważnym zagrożeniem jest identyfikacja występujących zagrożeń i próba ich minimalizowania poprzez zastosowania środków prawnych, technicznych i organizacyjnych.

**SŁOWA KLUCZOWE:** towary niebezpieczne, transport paliw płynnych, zagrożenie

**ABSTRACT**

Transport of liquid fuels is subject to different conditions, regardless of the means of transport. Regulations there are both Polish law and international. The basic legal acts include Act of the 28.10.2002 on Road transport of dangerous goods and the ADR Agreement 30.09.1957.

Due to the fact that the markets is still developing the dem and for liquid fuels, which increases the fuel carried. Because of the properties of the fuels both physical and chemical properties are a big threat to Road users and the environment. It is important to identify common threats and try to minimize them through the application of legal technical and organizational.

**KEY WORDS:** dangerous goods, transport of fuels, threat

## **BIBLIOGRAFIA:**

1. Bączkowska S, Bęczkowski P, Organizacja i technologia transportu towarów niebezpiecznych na przykładzie przewozu paliw płynnych, Warszawa, Instytut Logistyki i Magazynowania, Logistyka 4/2009
2. Bojar P, Ocena ryzyka zajścia zdarzeń niepożądanych wynikającego z naruszeń przepisów, Logistyka 6/2011, Poznań, Instytut Logistyki i Magazynowania, 2011
3. Drewek W, Charakterystyka przedsięwzięć związanych z organizacją transportu materiałów niebezpiecznych w ruchu samochodowym, Instytut Logistyki i Magazynowania, Logistyka 6/2010
4. Głowacka S. ;: Analiza badan stateczności bocznej cystern do przewozu towarów niebezpiecznych – zagadnienia wybrane. Prace Naukowe Politechniki Radomskiej -Transport Nr 1(24)/2006, Radom 2006
5. Grabarek I, Bączkowska S, Analiza czynników warunkujących ergonomiczne warunki pracy i bezpieczeństwo podczas transportu towarów niebezpiecznych, Logistyka 4/2010, Poznań, Instytut Logistyki i Magazynowania
6. Grzegorzczak K., Hancyk B., Buchcar R.: Towary niebezpieczne w transporcie drogowym. AdeR, Błonie 2011
7. Kociołek K.T. , Drogowy przewóz towarów niebezpiecznych, Wydawnictwo Tarbonus, Warszawa 2010
8. Majewski P, Transport towarów niebezpiecznych w świetle nowelizacji umowy ADR 2007 – 2009, zeszyty naukowe WSOWL, nr 3 (147) 2007, Wrocław
9. Pułkowski M., Domański W. Bezpieczeństwo transportu drogowego paliw płynnych w cysternach – podstawowe obowiązki uczestników przewozu, Bezpieczeństwo pracy 9/2010, Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy 2010
10. Różycki M, Praktyka Przewozu w Cysternach, kwartalnik, Towary niebezpieczne, Nowe Wydawnictwo, 2007
11. Sadowski J, Bezpieczeństwo transportu drogowego ładunków niebezpiecznych, Instytut Logistyki i Magazynowania, Logistyka 3/2011 Poznań,
12. Weremij T, Innowacja w łańcuchu logistycznym paliw płynnych w Polsce, Instytut Logistyki i Magazynowania ,Logistyka 6/2011, Poznań

## **ŹRÓDŁA INTERNETOWE**

1. [http://www.biuletyn.net/nt-bin/\\_private/poddebice/4131.pdf](http://www.biuletyn.net/nt-bin/_private/poddebice/4131.pdf) (26.03.2017)
2. <http://www.dziennikustaw.gov.pl/DU/2011/s/227/1367/1>
3. [http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr\\_e.html](http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr_e.html) (26.03.2017)
4. <http://edu.trans.eu/kursy/transport-drogowy/towary-niebezpieczne-od-czego-zaczac> (26.03.2017)
5. <http://www.cargonews.pl/transport-towarow-niebezpiecznych-na-trasach-krajowych-miedzynarodowych-co-nalezyc-wiedziec-o-adr/> (07.03.2017)
6. <http://www.malopolskie.pl/Pliki/2005/cysterny.pdf>, (09.03.2017)
7. <http://www.dekonta.pl/?sub=rekultywacja> (18.04.2017)
8. <http://www.iata.org/whatwedo/cargo/dgr/Pages/index.aspx> (26.03.2017)
9. [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/topics/dangerous\\_goods\\_en](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/topics/dangerous_goods_en) (27.03.2017)
10. <https://www.drivingtests.co.nz/resources/transporting-hazardous-or-dangerous-goods-in-a-truck-or-car/> (26.03.2017)

## **AKTY PRAWNE**

1. Dyrektywa 2008/68/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 24 września 2008r., (Dz. Urz. UE L 260 z dnia 30.09.2008r.).
2. Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych
3. Ustawa z dnia 6 września 2001r. o transporcie drogowym, (Dz. U. z 2007r. Nr 125, poz. 874, z późn. Zm.)
4. Ustawa z dnia 28 października 2002r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 199, poz. 1671, z 2004r. Nr 96, poz.959, Nr 97, poz. 962, Nr 173, poz. 1808, z 2005r. Nr 90, poz.757, Nr 141, poz. 1184, z 2006r. Nr 249, poz. 1834 oraz z 2007r. nr 176, poz. 1238 i Nr 192, poz. 1381).