

УДК 504
UDC 504

PRZEWÓZ TOWARÓW NIEBEZPIECZNYCH ŚRODKAMI TRANSPORTU DROGOWEGO

KRZEMIŃSKI Artur, Mgr inż., Politechnika Rzeszowska, Rzeszów, Polska
LEJDA Kazimierz, Prof. dr hab. Inż, Politechnika Rzeszowska, Rzeszów, Polska

ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

КШЕМІНЬСЬКІ Артур, Магістр інженер, Жешовська Політехніка, Жешув, Польща
ЛЕЙДА Казімеж, Професор, Доктор габілітований, Жешовська Політехніка, Жешув, Польща

TRANSPORT OF DANGEROUS GOODS

KRZEMINSKI Arthur, Master engineer, Rzeszow University of Technology, Rzeszow, Poland
LEJDA Kazimierz, Prof. DSc, Rzeszow University of Technology, Rzeszow, Poland

Wstęp. Transport towarów niebezpiecznych w Polsce stanowi ok. 15% wszystkich przewozów. Po naszych drogach firmy transportowe przewożą głównie: paliwa płynne, gazowe w postaci ciekłej, a także chlor, amoniak, cyjanowódór i wiele innych substancji o działaniu toksycznym i wybuchowym.

Wzmożony ruch drogowy oraz wzrost ilości przewozu towarów niebezpiecznych wymagają od organizatorów przewozu oraz kierowców zapewnienia właściwych warunków transportu. Zasady bezpieczeństwa przewozu tego typu ładunków są uregulowane umową europejską określaną skrótem ADR (Accord Dangereuses Route).

Na podstawie analiz wypadków spowodowanych przewożeniem towarów niebezpiecznych zauważono, że jeśli przewoźnik nie będzie znał i przestrzegał przepisów bezpieczeństwa w tym zakresie, to samo prawne określenie warunków przewozu tychże towarów nie wystarczy, aby przewozić je w bezpieczny sposób.

Klasyfikacja towarów niebezpiecznych oraz obowiązki wykonawcy, nadawcy oraz odbiorcy. Ze względu na zagrożenie dla otoczenia w czasie załadunku, transportu oraz rozładunku, towary niebezpieczne dzielimy na następujące klasy[1]:

- klasa 1 – materiały i przedmioty wybuchowe,
- klasa 2 – gazy,
- klasa 3 – materiały ciekłe, zapalne,
- klasa 4.1. – materiały stałe, zapalne, materiały semoreaktywne i materiały wybuchowe, odczulone,
- klasa 4.2. – materiały samozapalne,
- klasa 4.3. – materiały wytwarzające w zetknięciu z wodą gazy palne,
- klasa 5.1. – materiały utleniające,
- klasa 5.2. – nadtlenki organiczne,
- klasa 6.1. – materiały trujące,
- klasa 6.2. – materiały zakaźne,
- klasa 7 – materiały promieniotwórcze,
- klasa 8 – materiały żrące,
- klasa 9 – różne przedmioty.

Każdy towar z powyższych klas posiada numer rozpoznawczy UN, podawany przed właściwą nazwą przewozową, np. UN 2820 - kwas mlekowy.

Materiały w zależności od stopnia zagrożenia z klas 3, 4.1 (z wyjątkiem samoreaktywnych), 4.2, 4.3, 5.1, 6.1, 8 i 9 są przydzielone do odpowiedniej z grup pakowania:

- grupa pierwsza – obejmująca materiały stwarzające duże zagrożenie,
- grupa druga – obejmująca materiały stwarzające średnie zagrożenie,
- grupa trzecia – obejmująca materiały stwarzające małe zagrożenie.

Do obowiązków kierowcy przewożącego towary niebezpieczne należą: znajomość i przestrzeganie ustawy o prawie o ruchu drogowym oraz warunków przewozu towarów niebezpiecznych. Oprócz znajomości tych przepisów ważne jest utrzymanie pojazdu, którym transportuje się tego typu ładunki w pełnej sprawności technicznej. Również od kierowcy wymaga się praktycznej znajomości posługiwania się

urządzeniami wchodzącymi w skład takiego pojazdu. Kierowca nie ponosi odpowiedzialności za opakowanie i oznakowanie przewożonego towaru.

Przed wykonaniem transportu kierowca powinien:

- upewnić się, czy towar nadawany do przewozu jest prawnie dopuszczony do takiego przewozu, czy posiada wymagane dokumenty, czy pojazd jest wyposażony zgodnie z pisemną instrukcją dla kierowcy; powinien również sprawdzić, czy pojazd jest właściwie oznakowany,
- sprawdzić wzrokowo, czy pojazd oraz ładunek nie posiada wad, czy nie ma wycieku, pęknięć, braków w zabezpieczeniu ładunku oraz czy pojazd nie jest przeładowany.

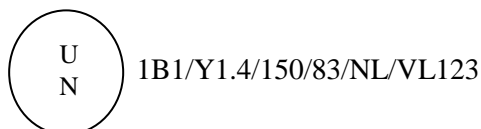
W przypadku wystąpienia nieprawidłowości kierowca nie powinien podejmować się przewozu, aż do momentu usunięcia wszystkich braków i nieprawidłowości. Gdyby podczas przewozu ładunku wystąpiła sytuacja zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu drogowego i środowiska, należy przewóz przerwać w możliwie najkrótszym czasie z zachowaniem przepisów ruchu drogowego i bezpieczeństwa publicznego. Dalszy przewóz jest możliwy po usunięciu wszystkich czynników zagrażających bezpieczeństwu. Jeśli nie jest to możliwe, to należy ładunek przepakować na inny pojazd spełniający wymogi do przewozu towarów niebezpiecznych.

Nadawca jest odpowiedzialny za przygotowanie towaru do przewozu zgodnie z wymaganiami ADR. Jego głównym zadaniem jest sklasyfikowanie, opakowanie i oznakowanie towaru zgodnie z przepisami. Do pakowania nadawca (producent) może używać tylko tych opakowań, kontenerów i cystern, które są prawnie dopuszczone i przystosowane do przewozu towarów niebezpiecznych. Towar powinien być tak zabezpieczony, aby nie mógł się wydostać na zewnątrz, nie powinien wchodzić w reakcję z opakowaniem. Nadawca zaopatruje kierowcę w informację dotyczącą nadawanego towaru, w wymagane dokumenty przewozowe, instrukcję pisemną i inne, np. certyfikat pakowania konteneru.

Aby możliwe było użycie przez nadawcę (producenta) określonego opakowania dla określonego towaru niebezpiecznego, prototyp takiego opakowania musi być poddany następującym badaniom:

- na wytrzymałość przy spadku z określonej wysokości,
- na szczelność,
- na wytrzymałość nacisku przez spiętrzanie.

Opakowanie, które zostało dopuszczone do transportu materiałów niebezpiecznych, jest oznaczone w następujący sposób [1] :



gdzie:

1B1 – oznacza rodzaj oraz materiał, z jakiego jest wykonane opakowanie, Y1.4 – przeznaczenie opakowania oraz klasa lepkości materiału, 150 – maksymalna masa brutto przewożonego materiału w kg, 83 – rok produkcji, NL – znak państwa, w którym zostało ono przebadane i dopuszczone do przewozu towarów niebezpiecznych, VL123 – znak i numer producenta.

Odbiorca nie powinien przedłużać przyjęcia towaru niebezpiecznego. Może opóźnić przyjęcie tylko i wyłącznie wtedy, kiedy występują poważne powody, np. niezgodność towaru z jej parametrami chemicznymi itp. Po wyładowaniu towaru odbiorca powinien sprawdzić, czy został on przetransportowany zgodnie z przepisami ADR. Jeśli wymagają tego przepisy, powinien oczyścić i odkazić pojazd, kontener, cysternę oraz usunąć oznakowanie z pojazdu, który został rozładowany, oczyszczony i odkazono.

Kierowca, przewoźnik i nadawca podlegają odpowiedzialności karnej określonej przepisami art. 163 i 164 Kodeksu karnego. Art. 163 § 1 Kodeksu karnego mówi, że „Kto sprowadza zdarzenie, które zagraża życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach, mające postać: pożaru, zaważenia się budowli, zalewu albo obsunięcia się ziemi, skał lub śniegu, eksplozji materiałów wybuchowych lub łatwopalnych albo innego gwałtownego wyzwolenia energii, rozprzestrzeniania się substancji trujących, duszących lub parzących, gwałtownego wyzwolenia energii jądrowej lub wyzwolenia promieniowania jonizującego, podlega karze pozbawienia wolności od roku do lat 10”. § 2 stanowi, że „Jeżeli sprawca działa nieumyślnie, podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5”. § 3. „Jeżeli następstwem czynu określonego w § 1 jest śmierć człowieka lub ciężki uszczerbek na zdrowiu wielu osób, sprawca podlega karze pozbawienia wolności od lat 2 do 12”. § 4. „Jeżeli następstwem czynu określonego w § 2 jest śmierć człowieka lub ciężki uszczerbek na zdrowiu wielu osób, sprawca podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8” [6].

Pojazdy wykorzystywane do przewozu towarów niebezpiecznych typu cysterna. Pojazdy wykorzystywane do transportu towarów niebezpiecznych zwane cysternami muszą spełniać bardzo restrykcyjne wymagania techniczne. Wyróżniamy następujące rodzaje pojazdów wykorzystywane do tego typu transportu[1]:

- cysterna standardowa,
- cysterna przenośna,
- cysterna do przewozu odpadów, napelniana podciśnieniowo,
- cysterna stała,
- cysterna zamknięta hermetycznie.

Cysterny standardowe wykonywane są jak naczepy ciągników siodłowych (rys.1). Cysterna tego typu najczęściej wykorzystywana jest do przewozu towarów chemicznych w stanie ciekłym (np. paliwa, odczynników chemicznych, gazu LPG). Materiał zbiorników cystern powinien być odporny na przelom kruchy i korozję naprężeniową w zakresie temperatur $-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$. Elementy poszycia wewnętrznego cysterny nie powinny wchodzić w reakcję z przewożonymi materiałami.



Rys. 1. Cysterna standardowa [2]

Kolejnym rodzajem cysterny służącej do przewożenia towarów niebezpiecznych jest cysterna przenośna o konstrukcji umożliwiającej przenoszenie jej w stanie napelnionym i umieszczenie jej na pojeździe lub statku. Pojemność tego typu cysterny jest większa niż 450 dm^3 . Cysternę przenośną przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Cysterna przenośna [3]

Przewóz odpadów niebezpiecznych jest realizowany również za pomocą cysterny wyposażonej w odpowiednie urządzenia. Umożliwia ona zbieranie odpadów niebezpiecznych poprzez wytwarzanie podciśnienia. Cysterna do przewozu odpadów niebezpiecznych jest pokazana na rys.3.



Rys. 3. Cysterna do przewozu odpadów niebezpiecznych [7]

Cysterna stała jest na stałe przytwierdzona do pojazdu lub stanowi nieodłączną część ramy pojazdu. Pojemność tego typu cysterny przekracza 1000 dm³ [1]. Cysterna stała została przedstawiona na rys.4.



Rys. 4. Cysterna stała [4]

Cysterna zamknięta hermetycznie to taka, w której otwory są zamykane hermetycznie. Jeśli w tego typu cysternie zajdzie konieczność zamocowania zaworu bezpieczeństwa, konieczne jest poprzedzenie takiego zaworu płytą bezpieczeństwa. Cysternę hermetyczną ilustruje rys.5.



Rys. 5. Cysterna zamknięta hermetycznie [5]

Podsumowanie. Transport towarów niebezpiecznych wymaga dużej odpowiedzialności od kierowców, nadawców oraz odbiorców. Konieczna jest sprawna współpraca pomiędzy kierowcą a nadawcą oraz pomiędzy nadawcą i odbiorcą, mająca na celu zapewnienie bezpieczeństwa przewozu tego typu towarów.

Od kierowcy wymaga się bardzo dobrej znajomości przepisów prawnych w realizacji tego typu zleceń, jak również odpowiedzialności i dokładności. Dla kierowców prowadzone są specjalne kursy, aby mogli poznać najnowsze przepisy prawne, jak również w celu zapewnienia bezpieczeństwa samego przewozu. Kierowca powinien umieć obsługiwać urządzenia bezpieczeństwa wchodzące w skład pojazdu.

Zadaniem nadawcy jest koordynowanie całego przewozu oraz wybór odpowiedniego środka transportowego, a w przypadku powstania awarii lub wypadku z udziałem pojazdu przewożącego towary niebezpieczne sporządzenie, odpowiedniego protokołu.

LITERATURA

- [1] Pusty T., Przewóz towarów niebezpiecznych, WKŁ, Warszawa 2009,
- [2] www.wamsianow.polish.ru
- [3] www.towary-niebezpieczne.pl
- [4] dobrowolski.com.pl
- [5] modscenter.pl
- [6] www.arslege.pl
- [7] www.mullerpolska.com

STRESZCZENIE

KRZEMIŃSKI Artur. Przewóz towarów niebezpiecznych Środkami transportu drogowego / KRZEMIŃSKI Artur, LEJDA Kazimierz // Wisnyk Narodowego Uniwersytetu Transportu. – K.: NTU, 2015. - № 32.

W artykule przedstawiono wymagania konieczne do wykonywania transportu towarów niebezpiecznych pojazdami samochodowymi oraz opisano środki transportowe wykorzystywane do tego rodzaju przewozów typu cysterna.

РЕФЕРАТ

КШЕМІНЬСКИ Артур. Перевезення небезпечних вантажів /КШЕМІНЬСКИ Артур, ЛЕЙДА Казімеж // Вісник Національного транспортного університету. Серія “Технічні науки”. Науково-технічний збірник. – К.: НТУ, 2015. - Вип. 2 (32).

У статті представлено деякі проблеми, пов’язані з реалізацією перевезення понадгабаритних вантажів, а також розглянуто види транспортних засобів, що використовуються для таких перевезень.

ABSTRACT

KRZEMINSKI Arthur, LEJDA Kazimierz. Transport of dangerous goods. Visnyk National Transport University. Series “Technical sciences”. Scientific and Technical Collection. - Kyiv. National Transport University, 2015. - Issue 2 (32).

The article presents the requirements necessary to perform the oversized cargo and discusses the types of vehicles used for this type of transport.

AUTORZY:

KRZEMINSKI Artur, Mgr inż., Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu, Al. Powstańców Warszawy 12, tel.: +48 17 865 1100,35-959, Rzeszów, Polska

LEJDA Kazimierz, Prof. dr hab. inż., Politechnika Rzeszowska, Katedra Silników Spalinowych i Transportu, Al. Powstańców Warszawy 12, tel.: +48 17 865 1100,35-959, Rzeszów, Polska

АВТОРИ:

КШЕМІНЬСКИ Артур, Магістр інженер, Жешовська Політехніка, Кафедра двигунів внутрішнього згоряння і транспорту, Бульвар Повстанців Варшави 12, tel.: +48 17 865 1100,35-959, Жешув, Польща

ЛЕЙДА Казімеж, Професор, Доктор габілітований, Жешовська Політехніка, Кафедра двигунів внутрішнього згоряння і транспорту, Бульвар Повстанців Варшави 12, tel.: +48 17 865 1100,35-959, Жешув, Польща

AUTHORS:

KRZEMINSKI Arthur, Master engineer, Rzeszow University of Technology, Department of Internal Combustion Engines and Transport, Warsaw Insurgents Boulevard 12, tel.: +48 17 865 1100,35-959, Rzeszow, Poland

LEJDA Kazimierz, Prof. DSc, Rzeszow University of Technology, Department of Internal Combustion Engines and Transport, Warsaw Insurgents Boulevard 12, tel.: +48 17 865 1100, 35-959, Rzeszow, Poland

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Левківський О.П., доктор технічних наук, професор, Національний Транспортний Університет, професор кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства, Київ, Україна.

Сахно В.П., доктор технічних наук, професор, Національний Транспортний Університет, завідувач кафедри автомобілів, Київ, Україна.

REVIEWERS:

Levkivskiy O.P, Doctor of Technical Sciences, Professor, National Transport University, professor of department of manufacturing, repair and materials Engineering, Kyiv, Ukraine.

Sakhno V.P, Doctor of Technical Sciences, Professor, National Transport University, head of department of automobile, Kyiv, Ukraine.