



<http://esklep.pgt.pl>

Gazeta Transportowa

TYGODNIK LOGISTYCZNY



tel. 022 890 98 28

LOGISTYKA Str. 2

PLK liczy na rekordowy rok
Ponad 5 mld zł na budowę
i modernizację torów

LOGISTYKA Str. 3

Aspekty Incoterms®2010
Gestia zależy od przyjętej
w umowie formuły dostawy

TRANSPORT KOLEJOWY Str. 7

Zmiany na dworcu
Wrocław Główny
Aby do wiosny 2012 roku

NASZ WYWIAD Str. 8

Zerowy VAT
– sukces portów
Mówi Rafał Zahorski

BAROMETR RYNKOWY

WIDOCZNY WZROST

W cotygodniowym notowaniu barometru rynkowego, za pomocą którego TimoCom i „Polska Gazeta Transportowa” przedstawiają możliwości załadunkowe w międzynarodowym transporcie drogowym w Europie, wskazówka (w okresie 22 – 28 lutego 2011 r.) zatrzymała się na poziomie 55% dla ładunków i 45% dla ciężarówek. W porównaniu z poprzednim notowaniem nastąpił widoczny, bo już 4%, wzrost po stronie ofert frachtowych. Więcej na str. 4

LICZBA TYGODNIA

496,6
milionów złotych

„Okrągły stół” w „PGT”

Czy warto wprowadzać standardy komunikacyjne?



Od lewej: Mirosław Matyjasik, Adam Bujas, Edyta Staszczuk, Halina Brdulak, Elżbieta Hafas, Paweł Szmuksta, Grzegorz Cupta

Standardy komunikacyjne to temat spotkania przy „okrągłym stole”, które odbyło się 2 lutego w siedzibie

PGT. Uczestnicy spotkania omawiali nie tylko informacje transakcyjne, jak i inne, np. o produktach, miejscu lub zdarzeniu realizowanym w łańcuchu

H.B.: Dotknęliśmy obustronnych uzgodnień. Czy przy standardach komunikacyjnych wystarczy, żeby były

AKTUALNOŚCI

KONFERENCJA PRAWA MORZA

W dniach 23-27 lutego odbyła się w Gdańsku Międzynarodowa Konferencja Prawa Morza „Global Ocean Governance: from Vision to Action”, zorganizowana przez Europejskie Stowarzyszenie Studentów Prawa ELSA. Wzięła w niej udział wiceminister Anna Wypych-Namiotko, której wystąpienie zainaugurowało sesję merytoryczną konferencji zatytułowaną „Global Ocean Law and Governance”. W spotkaniu uczestniczył m.in. przewodniczący Międzynarodowego Trybunału Prawa Morza (ITLOS) Jose Luis Jesus. Wiceminister odniósł się do problematyki zarządzania oceanicznego w polityce morskiej RP oraz omówił kilka najważniejszych kwestii dotyczących m.in. piractwa i wzrostu zakwaszenia wód morskich.

GIGANTY ZAATAKUJĄ OCEANY

Pienwsze wielkie transportowce Triple E wypłyną między 2013 i 2015 rokiem. Dla duńskiego armatora Maersk 30 statków wchodziło stocznią Da-

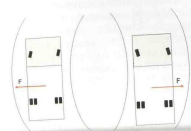
Przewrócić cysternę? To dla mnie fraszka

Karuzela – dla ilu dzieci na świecie jest to obiekt, który dostarcza emocji, rozrywki, śmiechu, zawrotów głowy? Ilu dorosłych lubi się zapomnieć i pokreć się na niej? Ale cóż jest w karuzeli, że daje nam tyle radości?

Niewątpliwie wirujący wokół nas świat, który staje się lekko zlanym pejzażem, ale również działanie pewnego zjawiska fizycznego, które powoduje, że nasze foteliki zawieszony jest na łańcuchu, a potem, w miarę wzrostu prędkości wirowania, unoszony. Jest to zasługa siły odśrodkowej (F), która jest nieodłącznym towarzyszem człowieka i jego otoczenia.

Ta sama siła działa na pojazd, kiedy porusza się po łuku, z tym, że nie jest ona przywiązana do niego natomiast. Usiłuje wyrzucić pojazd z zakrętu, gdyż zwrot jej działania skierowany jest zawsze na zewnątrz. Jeżeli pojazd jedzie po łuku w prawo, to siła odśrodkowa działa w lewo, a jeśli pojazd porusza się w lewo, to siła działa w prawo.

DZIAŁANIE SIŁY ODŚRODKOWEJ
Działanie siły odśrodkowej może być tak intensywne, że spowoduje podług boczny pojazd (gdy siła ta osiągnie granicę przyczepności) lub jego przewrócenie się.



Jest zakręt, tym siła odśrodkowa jest większa. O tym, czy pojazd bezpiecznie pokona łuk decyduje nie tylko wielkość siły odśrodkowej, lecz również jego cechy konstrukcyjne, które wpływają na jego stateczność poprzeczną. Na stateczność poprzeczną pojazdu, czyli jego zdolność do przeciwstawiania się siłom mogącym spowodować jego przewrócenie się podczas jazdy po łuku, ma wpływ wysokość położenia środka ciężkości pojazdu (h), uzależniona m.in. od rodzaju przestrzeni ładunkowej i wysokości samochodu.

Ważna jest również stabilność ładunku, gdyż przemieszczający się, jak ma to miejsce w przypadku przewozu ciekłej w pojeżdżach-cysternach, powoduje przemieszczanie się środka ciężkości, zazwyczaj trudne do przewidzenia dla kierowcy. O stateczności poprzecznej pojazdu decyduje także rozstaw kół (b), konstrukcja i sztywność ramowa zawieszenia pojazdu. Im wyżej położony środek ciężkości lub im mniejszy jest rozstaw kół osi, lub im mniejsza sztywność zawieszenia, tym mniejsza stateczność poprzeczna ma pojazd i tym bardziej jest podatny na wywrócenie się na łuku.

CYSTERNA NA GORZĘ...

Wysokość położenia środka ciężkości jest jednym z elementów decydujących o stateczności poprzecznej pojazdów-cystern. Niestety, specyfika ich budowy nie sprzyja niskiemu po-

łożeniu (najniższe) umiejscowienie środka ciężkości jest w cysternach o przekroju kulowym, które wykorzystuje się głównie do przewozu materiałów ciekłych o gęstości bliskiej 1 kg/litr, czyli takiej jak mają np. paliwa.

PRZEWROCENIA SIĘ NA ZAKRĘCIE
Faktem jest, że z tysięcy pojazdów poruszających się po drogach tylko nieliczne poddają się pewnym zjawiskom, których rezultatem jest utrata stateczności poprzecznej. Oto prawa, stwie jego przewrócenie. W następstwie tego tym rządzi. Przewrócenie pojazdu nastąpi wtedy, gdy:

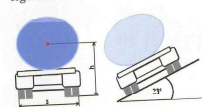
$$F > mg \cdot \frac{b}{2}$$

czyli, gdy moment wynikający z siły odśrodkowej i wysokości położenia środka ciężkości (Fh) przewyższy moment wynikający z ciężaru pojazdu i rozstawu kół osi, czyli „podpory” pojazdu $mg \cdot \frac{b}{2}$. Jak wynika z tej zależności, wysokość położenia środka ciężkości pojazdu (h) odgrywa kluczową rolę i związane jest z cechą konstrukcyjną, na którą kierowca nie ma wpływu. Z przedstawionego powyżej wzoru, można łatwo wyznaczyć prędkość graniczną na łuku o promieniu R, po przekroczeniu której pojazd na pewno się przewróci:

$$V_{gr} = \sqrt{\frac{g \cdot R \cdot b}{2 \cdot h}}$$

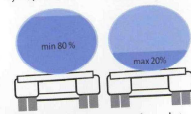
Na wartość prędkości granicznej wpływają promień łuku (R) i rozstaw kół osi pojazdu (b). Im większe wartości, tym większa graniczna prędkość.

padku ciągnika siodłowego z naczepą, masa przypadająca na oś z załadowaną naczepą nie powinna przekraczać 60% dopuszczalnej masy całkowitej całego zestawu.



Ponadto, w podrozdziale 9.7.5.2 Umowy określa się, że pojazdy-cysterny z cysternami stałymi o pojemności powyżej 3 m³, przeznaczone do przewozu towarów niebezpiecznych w stanie ciekłym lub stopionym, badane przy zastosowaniu ciśnienia próbnego poniżej 4 bar powinny spełniać wymagania dotyczące stateczności poprzecznej określone w Regulaminie Nr 111 EKG ONZ. Powyższy przepis dotyczy pojazdów-cystern zarejestrowanych po raz pierwszy po 30 czerwca 2003 r. W Regulaminie dopuszcza się określenie stateczności poprzecznej pojazdów-cystern wykorzystując metodę obciążeniową lub wykonując badanie bezpośrednie na pochylni. Badanie to polega na napełnieniu cysterny w minimum 70% jej pojemności (bez przekraczania dopuszczalnych nacisków osi pojazdu), a następnie powolnym przechyleniu pojazdu-cysterny na pochylni do kąta równego 23° w stosunku do poziomu. Pojazd przechylany

Techniczny, obowiązujący przepis (dział 4.3 Umowy ADR) regulujące załadunek cystern, które mówią, że jeśli cysterna o pojemności powyżej 7500 l, przeznaczona jest do materiałów w stanie ciekłym (w tym gazów skroplonych) nie jest podzielona za pomocą przegrod lub falochronów, to po całości napełniana nie mniej niż w 80% lub najwyżej do 20% pojemności. Odpowiednie napełnienie cysterny ma ogromny wpływ na jej stateczność, zarówno w kierunku wzdłużnym, jak i poprzecznym.



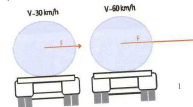
Wymagane minimalne lub maksymalne napełnienie cystern o pojemności powyżej 7500 l nie wyposażonych w przegrody lub falochrony

NA ZAKOŃCZENIE – 30 KM/GODZ.
Czy pojazd z cysterną poruszający się po łuku z prędkością zaledwie 30 km/godz., czyli w tempie rozpędzonego roweru, może ulec przewróceniu? Siła odśrodkowa jest elementem, którego nie da się wyeliminować podczas ruchu pojazdu po łuku. Jedynym środkiem ochrony przed negatywnymi skutkami jej działania na pojazd skutkami jej działania na pojazd jest odpowiednie napełnienie go z łuku – jest nauczyć się żyć z nią w zgodzie. W tym celu należy szerzej wiedzieć

Reasumując, siła odśrodkowa nie sprzyja kierowcy i nie wpływa pozytywnie na zachowanie się pojazdu. Warto zatem zastanowić się od czego zależy jej wielkość i jaki wpływ na nią ma kierowca. Siła odśrodkowa zależy od trzech czynników: masy pojazdu (m), jego prędkości (V) i promienia łuku (R) po jakim pojazd porusza się, co opisuje następująca zależność:

$$F = m \cdot \frac{V^2}{R}$$

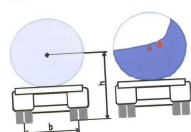
Im większa będzie masa lub prędkość pojazdu, tym większa siła. Spośród tych dwóch wartości, to prędkość pojazdu jest głównym czynnikiem mogącym negatywnie wpływać na bezpieczeństwo, ponieważ ulega zmianie podczas jazdy, zaś masę pojazdu można przyjąć jako stałą pomiędzy miejscem rozpoczęcia i zakończenia przejazdu.



Ponadto prędkość pojazdu występuje w powyższej zależności w drugiej potęgę, co w praktyce oznacza, że niewielki jej przyrost powoduje duże (podniesione do potęgi drugiej) zmiany siły odśrodkowej – czyli np. podwojony przyrost prędkości pojazdu powoduje 4-krotny wzrost siły odśrodkowej. A zatem na pojazd, który pokonuje zakręt z prędkością 60 km/godz. działa 4-krotnie większa siła niż na ten sam pojazd, pokonujący zakręt z prędkością 30 km/godz.

PROMIEN ŁUKU

Ostatnim czynnikiem mającym wpływ na wielkość siły odśrodkowej jest promień łuku. Im mniejszy promień ma łuk, czyli im „ciśniej się



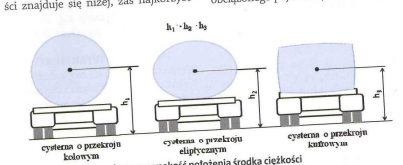
obciążone ładunkiem pojazdy-cysterny z innymi samochodami ciężarowymi, cysterny mają wyższe położony środek ciężkości, czyli są w większym stopniu podatne na przewrócenie podczas jazdy po łuku.

Położenie środka ciężkości cysterny może się zmieniać w zależności od kształtu zbiornika. Cysterny o przekroju kulowym, które charakteryzują się najkorzystniejszym stosunkiem masy do objętości zbiornika i stosowane są głównie do przewozu materiałów o małej gęstości, mają najwyżej położony środek ciężkości. W cysternach o przekroju elipsoidalnym środek ciężkości znajduje się niżej, zaś najkorzyst-

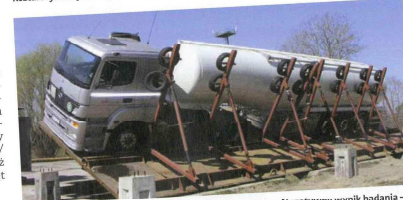
niejsza) oraz wysokość położenia środka ciężkości (h), której wzrost powoduje, że pojazd przewróci się przy mniejszej prędkości.

AKCJA WYWOŁUJE REAKCJĘ

Pojazdy-cysterny podlegają przepisom o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych – Umowie ADR. W podrozdziale 9.7.5.1 tej umowy określa się, że całkowita szerokość powierzchni podłoża z prawą lewą oponą tej samej osi (s), powinna być równa co najmniej 90% wysokości środka ciężkości (h) dla obciążonego pojazdu-cysterny. W przy-



Kształt cysterny ma wpływ na wysokość położenia środka ciężkości



Negatywny wynik badania – kółka pojazdu oderwały się od powierzchni pochylni



Badanie stateczności poprzecznej pojazdu na pochylni

jeździe (najniższe) umiejscowienie środka ciężkości jest w cysternach o przekroju kulowym, które wykorzystuje się głównie do przewozu materiałów ciekłych o gęstości bliskiej 1 kg/litr, czyli takiej jak mają np. paliwa.

TRANSPORTOWY DOZÓR TECHNICZNY

Transportowy Dozór Techniczny, który jest w Polsce właściwą władzą do przeprowadzania badań pojazdów-cystern do eksploatacji, ocenia stateczność pojazdów na podstawie badań bezpośrednich – na pochylni. Z kilkunastu praktyk – że teoretyczne określenie stateczności pojazdu nie gwarantuje, że jest ona wystarczająca. Badania bezpośrednie na pochylni weryfikują poprawność wykonania pojazdu w związku z jego statecznością poprzeczną, przyczyniając się do poprawy bezpieczeństwa na drogach, zmniejszenia liczby wypadków spowodowanych wywróceniem się pojazdów-cystern i związanych z tym zagrożeniami dla ludzi i środowiska.

Poza kwestię oceny stateczności poprzecznej pojazdów-cystern dokonywanej przez Transportowy Dozór

związaną z działaniem siły odśrodkowej i jakie czynniki występujące w czasie jazdy mają wpływ na jej wielkość, jak również odpowiednie konstruowanie pojazdów-cystern, ze szczególnym uwzględnieniem cech, które mają wpływ na ich stateczność poprzeczną.

Szkolenie i techniki bezpiecznej jazdy cysterną – odwracanie kół i utrata stateczności pojazdu może nastąpić przy niewielkich prędkościach



Odpowiednia budowa pojazdów-cystern powinna być ukierunkowana na zmniejszenie wysokości położenia środka ciężkości pojazdu (wzrost ładunku i z ładunkiem), dobór zawieszenia o właściwej sztywności kątowej lub systemów elektronicznych poprawiających stateczność i bezpieczeństwo jazdy pojazdu. Istotny jest odpowiedni sposób weryfikacji stworzonej konstrukcji pojazdu, np. odpowiednio przeprowadzonymi testami drogowymi lub poprzez wykonywanie badań na pochylni, zgodnie z Regulaminem 111 EKG ONZ.

Szczegółowe ważnym zagadnieniem jest budowanie świadomości kierowców pojazdów-cystern, ponieważ, nadając prędkość, wpływają na wielkość siły odśrodkowej, jaka zadziała na pojazd podczas jazdy po łuku. Prędkość pojazdu ma bardzo istotny wpływ na wielkość siły, ponieważ przekłada się na nią do potęgi drugiej. Stąd należy zwracać uwagę na to zjawisko, szczególnie przed przewróceniem, szkoląc, podczas których, kierowcy będą mogli doświadczyć, jak łatwo odrywa się koło pojazdu od jezdni... nawet przy prędkości 30 km/godz.

JACEK WICHOWSKI, TDT