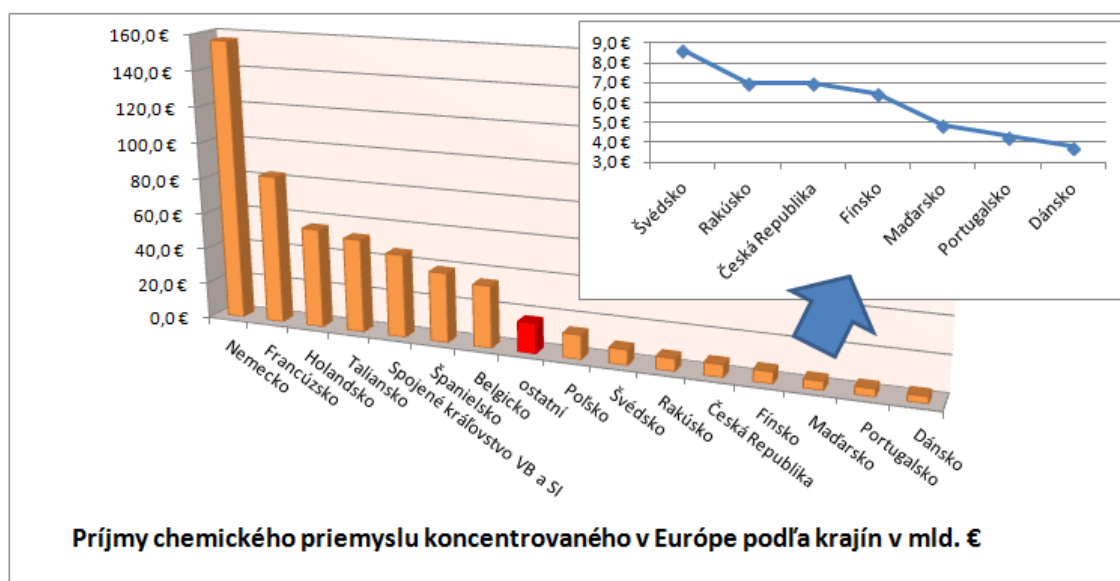


RIEŠENIE PREPRAVY NEBEZPEČNÝCH VECÍ V ZAHRANIČÍ

Matej Babin, Martin Kendra¹

Kľúčové slová: preprava, nebezpečné veci, železničná doprava, chemický priemysel

Problematikou nebezpečných vecí a účinnou reguláciou sa zaoberajú najmä veľké krajiny. Lídrmi sú predovšetkým krajiny s vyspelou infraštruktúrou chemického priemyslu a veľkým objemom chemickej produkcie. Štúdia Cefic z roku 2011 poskytuje prehľad o chemickom priemysle v globálnom ponímaní. Lídrom v produkcii chemického priemyslu je Čína, nasleduje zvyšok Ázie bez Japonska a Indie, USA, Japonsko, Nemecko, Francúzsko atď. Rozdelenie produkcie chemického priemyslu v Európe je zobrazený na obrázku 1.



Obrázok 1 Štatistický prehľad krajín podľa príjmov v odvetví chemického priemyslu koncentrovaného v Európe
Zdroj: [42, 43]

Severoamerický kontinent

Lídrom regiónu v preprave nebezpečných vecí sú Spojené štáty Americké (USA). V USA platia kongresom prijaté federálne zákony. Problematiku prepravy nebezpečných vecí na pozemných komunikáciách upravuje CFR 49 – transportation (Code of Federal

¹ Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra železničnej dopravy, matej.babin@fpedas.uniza.sk

Regulations). Štruktúra poriadku vychádza z odporúčaní pre prepravu nebezpečných vecí (RTDG - Oranžová kniha). Agendu spravuje PHMSA (Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration) čo je administratíva ministerstva dopravy (US DOT). Táto administratíva funguje na princípe programov. Tieto programy priamo ovplyvňujú prepravu nebezpečných vecí zahŕňajú najmä riešenie problémov v oblasti osobitných povolení, tvorbu pravidiel, informačnej a odbornej príprave pre uplatňovanie zákonov. Osobitná pozornosť je venovaná bezpečnosti, manažmentu rizík, vedeniu a sumarizáciou štatistických prehľadov, vyhotovovaniu nehodových správ atď. Na internetovej stránke phmsa.dot.gov/hazmat/regs je možné nájsť komplexné informácie ohľadom zákonov upravujúcich prepravu ako aj zákonov priamo upravujúcich prepravu nebezpečných vecí. Okrem legislatívnych výstupov sú tu uvedené aj postupy ako možno navrhovať zmeny do legislatívy. Code of Federal Regulations title 49 – Transportation obsahuje pod jednou hlavičkou všetky oblasti prepravy. Leteckú, pozemnú železničnú, cestnú, riečnu taktiež nákladnú ako aj osobnú. Celý súbor preprava má dva podtituly A (Office of the secretary of transportation), ktorá má 99 častí a B (Other regulations relating to transportation) pričom B má 12 kapitol, ktoré majú rôzny počet častí. Prepravou nebezpečných vecí sa zaoberá PHMSA, ktorá upravuje v časti B kapitolu 1 t.j. časti 105 až 180 rozdelených do troch podkapitol. Podkapitola A (hazardous materials and oil transportation), podkapitola B (oil transportation), podkapitola C (hazardous materials regulations). Celý dokument je dostupný na:

Emergency response guidebook (ERG) posledné vydanie bolo v roku 2012 (predtým 2008). Je vydávaná v 3 troch jazykových mutáciách – francúzsky, anglicky a španielsky, platí v Kanade, USA, Mexiku, Kolumbii, Brazílii, Argentíne. Obsahuje šesť farebných častí. Prvá biela – všeobecná časť vysvetľuje všeobecne platné pravidlá – identifikácia vozidiel, označovanie, Kemlerove kódy, označenie prepravných potrubí. Druhá žltá časť obsahuje zoznam nebezpečných vecí podľa UN kódu. Tretia modrá časť obsahuje zoznam nebezpečných vecí abecedne. Štvrtá oranžová časť je sprievodca. V tejto časti sa nachádzajú informácie ako postupovať pri havárii – ak sa vznietí oheň alebo nastal únik a informácie pre prvú pomoc. Ďalšie informácie sa týkajú potenciálneho ohrozenia – zdravie a ohrozenie vyplývajúce z vystavenia sa ohňu, verejnej bezpečnosti – núdzové čísla, ochranný odev, evakuácia. Všetky tieto údaje sú uvádzané pre každú triedu a podtriedu nebezpečnosti osobitne. Piata zelená časť obsahuje informácie o šírení splodín a spalín z jednotlivých nebezpečných vecí v prípade požiaru ako aj možnosti neutralizácie uniknutých tekutých nebezpečných vecí (škvvrny). Posledná časť je opäť biela kde sú uvedené užívateľské

informácie – jednotky, skratky, značky, vzdialenosti, kontaktné centrá v jednotlivých krajinách ap.

Ďalšou veľmi významnou organizáciou, ktorá reguluje nebezpečné veci je NFPA (National fire protection association). NFPA má agendu pre oblasť ochrany pred požiarmi, bezpečnosť elektrických sietí a rozvodov ako aj ochranu budov. Vydáva predpisy a štandardy, vykonáva edukatívnu činnosť ako aj protipožiarnu cvičenia, disponuje aj výskumnou činnosťou v oblasti hasiaceho materiálu a postupy hasenia. Pre oblasť prepravy nebezpečných vecí je dôležitý najmä diamant nebezpečnosti resp. systém HMIS (Hazardous materials identification system), ktorý musí byť vyobrazený povinne na všetkých obaloch, ktoré obsahujú nebezpečnú vec, vývesné tabule v miestnostiach kde sa nachádzajú takéto nebezpečné veci ako aj skladové priestory spolu so symbolmi ochrany pre manipuláciu.

V Kanade platia pravidlá TDG (Transportation of Dangerous Goods) a rovnako tak sú vydávané aj príručky (manuály) pre prepravcov a vodičov (2012 Canadian Transportation of Dangerous Goods (TDG) Regulations in Clear Language - Shipper and Driver Handbook).

Severná Amerika br. south/Amérique du Nord	Kanada	Government of Canada Transport Canada	TDG (transportation of dangerous goods)	The Workplace Hazardous Materials Information System (WHMIS)	Mexiko	SCT	Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos
	USA	Department of Transportation PHMSA	Code of federal regulations title 49 (transportation)	HAZMAT Volume 2 HAZARDOUS MATERIALS AND OIL TRANSPORTATION	OSHA (General industry regulations) CFR 1910	Má viacero častí napr. CAL OSHA (kalifornská), alebo oil industry...	Federal motor carrier safety regulations NFPA DIAMANT NEBEZP.
Južná Amerika	Brazília	Ministério dos Transportes ANTT	Decreto-Lei no. 2063 de 6/10/1983 o vykonávaní služieb v cestnej a železničnej doprave	Decreto no. 96.044 de 18/05/1988 preprava nebezpečných vecí cestou Decreto no. 98.973 de 21/2/1990 preprava nebezpečných vecí železnicou	Decreto no. 4097 de 23/01/2002 preprava nebezpečných vecí cestou a železnicou	Portaria MT no. 349, de 10/06/2002 o špecifných prípravách prepravy nebezpečných vecí	Resolucao ANTT 420, de 12/02/2004 Resolucao ANTT 701, de 25/08/2004 Rôzne normy NBR
Austrália	Austrália	National Transport Commission NTC	ADG edition 07/ volume 1, 2 The Australian Code for the Transport of Dangerous Goods by Road and Rail	the Code of Practice for the Safe Transport of Radioactive Substances	the Australian Explosives Transport Code	Guidelines... rôzne príručky...	safe work australia
Nový Zéland	Nový Zéland	Ministry of Transport Land Transport Rule - Dangerous Goods	Rule 45001/1 z 2005 a 2011 bola novelizácia 45001/3	Transport of Dangerous Goods on Land - NZ Standards 5433	HB 77: 2008 Guide for the Packing and Transport of Dangerous Goods in Transport Units	Transporting Dangerous Goods Safely - An industry guide	HB 76:2010 Dangerous Goods - Initial Emergency Response Guide BOZP- Health and Safety in Employment, a iné
Ruská Federácia	Rusko	Министерство транспорта Российской Федерации Минтранс России	Кодовое ММОФ – Rules for Maritime Transportation of Dangerous Goods (should be applied when dispatching packaged dangerous goods, takes into account the requirements of International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code) and IUV Recommendations on Transportation of Dangerous Goods)	Правила ННТ – Rules for Safe Transportation of Hot Grain Bulk Cargoes (when discharging bulk dangerous goods. Requirements of Rules for Safe Transportation of Hot Grain Bulk Cargoes are in line with the provisions of IBC Code)	GOST 19433-88 "Dangerous goods Classification and marking"	GOST 26319-84 "Dangerous cargo. Package"	
Čína	Čínska ľudová republika	中华人民共和国交通运输部 Ministry of Transport of the People's Republic of China	道路危险货物运输管理规定 Portaok pre prepravu nebezpečných vecí cestnou dopravou (Radioactive tovar)	铁路危险货物运输管理规则	Pravidla riadenia nebezpečných tovarov po železnici	General and Special Rules for Transportation of Bulk Liquids (7-M)	RD 31 11 21: 19-96 "Rules for Maritime Transportation of Cargo in Containers"

Obrázok 2 Prehľad právnych poriadkov regulujúcich prepravu nebezpečných vecí podľa krajín
Zdroj: autor

Austrália a Nový Zéland

Ministerstvo infraštruktúry a dopravy má veľmi prehľadne uvedené všetky potrebné údaje zaoberajúce sa každým dôležitým bodom regulujúcim dopravu a podnikanie v doprave. Používajú systém one click place – kde je možné sa jednoducho a rýchlo dostať ku všetkým

potrebným údajom týkajúcim sa skúmanej oblasti. Heslovito popísané stručné charakteristiky predpisov a odkaz priamo na príslušný úrad s možnosťou stiahnutia si predmetnej normy. Ako každá vládna Austrálska stránka je dostupná aj pre hendikepovaných. Takýto prístup výrazne uľahčuje záujemcom o podnikanie v predmetnej oblasti vstup na trh. Rovnako tak aj výbornú dostupnosť poriadkov pre lepšie dodržiavanie pravidiel zo strany používateľov, čo má vplyv na kvalitu poskytovaných služieb.

Národná dopravná komisia (NTC) bola zriadená v roku 2003. NTC zriaďuje Ministerstvo infraštruktúry a dopravy na základe zákona o NTC z roku 2003. Hlavný motívom jej zriadenia bolo vytvoriť medzivládnu inštitúciu s cieľom reformovať a skvalitniť legislatívny priestor pre pozemnú vnútrozemskú cestnú, železničnú a intermodálu dopravu, ako aj prepojenie s prístavmi. Hlavným zameraním sú oblasti – zvyšovania dopravnej výkonnosti; zvyšovanie bezpečnosti a ochrany životného prostredia v interakcii s dopravou a infraštruktúrou; podpora zvyšovania bezpečnostných a zabezpečovacích zariadení; zlepšovanie regulačných nástrojov. Na svojej stránke (ntc.gov.au) zverejňuje strategické plány v doprave a infraštruktúre, potrebné certifikáty pre jednotnosť s Austrálskymi normami, všetky dôležité procesy vedúce k uľahčeniu certifikačných procesov, základné právne poriadky potrebné pre fungovanie dopravy, zákony a štandardy pre bezpečnosť práce a samozrejme aj Austrálsky kódex prepravy nebezpečných vecí. Všetko je veľmi prehľadné podobne ako v prípade Ministerstva.

Hlavný poriadok pre prepravu nebezpečných vecí je ADG (Australian Dangerous Goods Code) – 7-me vydanie naposledy publikované v októbri 2011. Hlavná štruktúra je príbuzná s RTDG. Tento predpis reguluje cestnú, železničnú ako aj intermodálnu prepravu. Ďalšími predpismi sú samostatné vydania pre triedu 1 (the Australian Explosives Transport Code) a triedu 7 (the Code of Practice for the Safe Transport of Radioactive Substances), pretože za ich novelizáciu zodpovedajú iné príslušné organizácie – Safe work Australia a Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency. Ďalším dôležitým dokumentom je aj Manuál pre prípravu havarijného záchranného plánu v doprave (Guidelines for the preparation of a transport emergency response plan). Podobne ako na severoamerickom svetadieli aj Austrália vydáva Návod pre okamžitú reakciu pri havárii (HB 76 – 2004 Dangerous goods – Initial emergency response guide).

Ďalším dôležitým prvkom je schopnosť inovácie v oblasti prepravných kontajnerov. V Austrálii jestvuje mnoho variácií skladovacích kontajnerov určených pre NV. Zaujímavý je aj prepravný systém Taxi box.

Ministerstvo dopravy Nového Zélandu vydáva príručku pre prepravu nebezpečných vecí tzv. *Transporting Dangerous Goods Safely - An industry guide*. V tejto publikácii je možné nájsť všetky potrebné informácie ohľadom globálneho kontextu (základný rámec), všetky dôležité predpisy pre všetky druhy dopravy pre prepravu nebezpečných vecí platných na Novom Zélande, ako exportovať do Kanady, USA, Európy a Austrálie (názvy predpisov), rozdiely medzi predpismi podľa druhov dopravy, pokuty, technická základňa s verejným prístupom a podmienky jej použitia a školenia potrebné prepravu nebezpečných vecí.

Ďalšími dôležitými predpismi sú:

- Zákon 45 001 (Rule 45001/1 z 2005 (2011 bola novelizácia 45001/3)),
- Štandardy pre prepravu NV po zemi (Transport of Dangerous Goods on Land - NZ Standards 5433),
- Manuál pre balenie a prepravu NV v IPJ (HB 77: 2008 Guide for the Packing and Transport of Dangerous Goods in Transport Units),
- Havarijný plán (HB 76:2010 Dangerous Goods - Initial Emergency Response Guide),
- BOZP (Health and Safety in Employment).

Spolková republika Nemecko (SRN)

Nemecko je európsky líder v chemickom priemysle ako aj v logistickej výkonnosti. Tento členský štát EÚ vynakladá zhruba 2,8% HDP na inovácie, vedu a výskum, pričom krajina je proexportne orientovaná a disponuje nízkou mierou vlastných zdrojov. Z čoho vyplýva veľká miera orientácie na inováciu technológie od vstupných surovín po export produktov. Takýto typ sofistikovanej produkcie kladie požiadavky na logistiku s vysokou mierou výkonnosti systému, ako aj široké spektrum logistických služieb. Analýzy potvrdzujú alokáciu najvyššieho počtu certifikovaných spoločností poskytujúcich služby súvisiace s logistikou nebezpečných vecí. Ako aj sídla materských spoločností najväčších logistických spoločností v Európe podľa veľkosti trhového podielu, kapitálu ako aj prepravných výkonov. V oblasti logistiky nebezpečných vecí zahrávajú najväčšiu úlohu najmä faktor koncentrácie chemického priemyslu do veľkých Chemparkov, výborný stav a napojenie infraštruktúry na Chemparky – najmä intermodálne, železničné ale aj vnútrozemské vodné cesty, a nastavenie konkurenčného prostredia. Špecializovanú logistiku zameranú predovšetkým na prepravu nebezpečných vecí vykonáva spoločnosť Chemion. Chemion vlastní predovšetkým logistické know-how a mobilné železničné prostriedky. Spravuje však aj terminál kombinovanej

dopravy, kde sú sústredené najmä ISO C cisternové kontajnery, ktoré sú majetkom iných operátorov – Bertschi, Hoyer ap. Chemparky sú industriálne zóny, kde je potrebná infraštruktúra pre chemický priemysel, budovy vybavené bezpečnostnými prvkami (senzory, značenie, hasiace rozvody, bezpečnostné dvere, protipožiarna nátery ap.), organizácia práce, bezpečnostné zložky (hasičské jednotky, vozidlá, materiál pre hasenie, detekciu ap.). Hasiči majú špeciálne mobilné vodné delá a trysky, robotické vozidlá so vzdialenou obsluhou pre detekciu kontaminovaného miesta, kontajnery určené a vybavené pre testovanie látok, dekontamináciu, špeciálne obleky, ako aj kontajnery s hasičským vybavením ap. Vďaka koncentrácii bezpečnostných zložiek a prvkov, logistických priestorov atď. je možné dosiahnuť mnoho synergických efektov, čo ponúka priestor aj pre implementáciu inovatívnych logistických technológií pre chemický priemysel (väčšia miera outsourcingu za podmienky veľkej miery bezpečnosti).

V Nemecku funguje aj dopravca zameraný len priamo na prepravu nebezpečných vecí orientovaný predovšetkým na chemický priemysel Rail4Chem (R4C). R4C založili štyri veľké chemické spoločnosti Hoyer group, VTG AG, BASF AG, Bertschi AG všetky so sídlom v Nemecku. Funguje od roku 2000 a centrála je umiestnená do Essenu. Každá spoločnosť vlastnila 25% podiel. V roku 2008 však celú spoločnosť R4C predali nemeckej pobočke francúzskej spoločnosti Veolia Cargo. Vďaka tomuto kroku sa stali aj držiteľmi licencie pre prevádzku na tratiach REF. Má dcérske spoločnosti v Belgicku (pre krajiny Beneluxu), Švajčiarsku a Poľsku. V roku 2005 sa stali jednou zo zakladajúcich členských spoločností v združení európskych nákladných spoločností s názvom European Bulls. Už spomínaná centrála v Essene funguje 24/7/365 a neustále monitoruje všetky vlaky od momentu zostavy vlaku až po doručenie zásielky. V súčasnosti je oprávnená na prevádzku po Nemeckých tratiach, Francúzskych, Holandských, Belgických a Švajčiarskych, zamestnáva približne 130 zamestnancov a zameriava sa najmä na potravinárske produkty a kontajnerové vlaky na veľké vzdialenosti. Ďalšou výhodou DB Schenker Rail má rozsiahlu sieť tzv. railports, ktoré plánuje budovať aj v ostatných krajinách svojho pôsobiska. Railports sú niečo ako nákladné dvory bývalých ČSD, tú sa konsolidujú menšie zásielky pomocou cestnej dopravy a následne s možnosťou využitia skladových priestorov sú prepravované železničnou dopravou. V skladových priestoroch sa vykonávajú aj logistické služby.

Švajčiarsko

Švajčiarsko má unitárny systém železničnej dopravy avšak aj napriek tomu železničný trh funguje na princípe dopytu a ponuky bez intervencií štátu samoreguláciou. Švajčiarsko má

najvýkonnejší železničný systém a zároveň je aj lídrom globálneho rebríčka inovácií. Pre prepravu nebezpečných vecí bola založená dcérska spoločnosť štátnych SBB Cargo s názvom Chemoil. Sídli v Bazileji a založili ju v roku 1999, má približne 30 stálych pracovníkov a v roku 2008 prepravila 10 mil. ton. Hlavným poslaním spoločnosti je vykonávať kvalitné logistické služby s minimalizáciou rizika pred, počas a po skončení prepravy. Táto spoločnosť však neposkytuje len služby spojené so železničnou dopravou, ale celý komplex služieb naprieč logistickým reťazcom prispôsobený priamo na podmienky zákazníka. Najdôležitejším prvkom spoločnosti je zaisťovanie prepráv v smere sever – juh – z Belgických (Antverpy) a Holandských (Rotterdam) prístavov smerom do severného Talianska (Bologna, Verona, Padua, Miláno, Verzuolo atď.). Zaisťuje tiež prepravy z najdôležitejších častí Nemecka z pohľadu alokácie koncentrácie chemického priemyslu (Hamburg, Brementhaven, Brunsbüttel, Chemparky Leverkusen, Dormagen, Krefeld atď.). Poskytujú služby v oblasti prevádzky na spomínanej sieti železničných tratí po časovo najvýhodnejších a najlacnejších trasách v spolupráci so štátnymi dopravcami ako aj súkromnými. Ďalej sú to služby komplexného fleet manažmentu – od plánovania a trasovania využitia železničných vozňov, kontrol, opravy a údržby až po revitalizáciu vozňového parku (finančné plánovanie). Samozrejmosťou je poradenská a optimalizačná pomoc v rámci služieb totálnej logistiky. V tomto kontexte sú služby zamerané nie len na ekonomiku systému, ale aj ekológiu. Bezpečnosť je zaisťovaná pomocou výcviku a školení zamestnancov, pravidelných auditoch jednotlivých pracovných tímov, vykonávaním analýz slabých stránok, ktoré mohli zapríčiniť nehodu, úzka spolupráca s vládou a priemyslom, rozmiestňovaním detektorov vykoľajenia, certifikáciou ISO 9001:2000 ako aj pravidelné hodnotenia certifikáciou SQAS.

SBB-CFF-FFS a BLS disponujú od roku 2003 špeciálnym požiarnym vlakom pre prípad nehody v tunely. Vlak je zostavený z cisternového vozu určeného na zaistenie dodávky vody a stlačeného vzduchu pre dýchanie, ďalej má kapacitu 60 miest pre prípadnú evakuáciu. Čelá vozu majú nainštalovaný monitorovací systém so svetlometmi, vodné delo, ako aj rozvody po stranách pre napojenie hadíc. Vozidlo je vybavené aj ostatnými potrebnými hasičskými pomôckami a dokáže sa presúvať rýchlosťou až 120 km/h.

Rakúsko

Po nehode vo Viareggiu (2009) v Taliansku rakúsky manažér infraštruktúry začal dôslednejšie preverovať technický stav vozidiel prepravujúcich nebezpečný tovar. Vozne, ktoré neprešli prísnu kontrolou neboli vpustené na sieť ÖBB. Nehoda nebola jediným faktorom pre spustenie testovaného detekčného systému ARGOS (od roku 2008). Ďalšími

faktormi sú poškodzovanie jazdnej dráhy a technických stavieb, najmä mostov, z dôvodu technických porúch železničných dráhových vozidiel, posunutie nákladu, preťaženie vozňov atď. Najväčšími prednosťami systému je funkčnosť detekčného systému, odhalenie aj najmenších (začínajúcich) prasklín, lomov, deformácií osí, trhlín ap., posunutie tovaru aj v uzavretých vozňoch bez potreby vizuálnej kontroly, monitorovania pri maximálnej dovolenej traťovej rýchlosti (od 20 do 300 km/h), rýchlosť detekcie menej ako 5 sekúnd a presnosť identifikácie konkrétneho vozidla pomocou RFID technológie. Celý systém je nenáročný na údržbu trate a zariadení. Aby tento systém založený na kvázi statickej metóde bol funkčný je potrebné prepojiť ho so zabezpečovacím zariadením, ktoré automaticky po zistení problému nasmeruje vlak na odstavnú koľaj, kde ho zastaví do momentu odstránenia problému. Vďaka tomu, že tento čas je pre dopravcu spoplatnený je nútený dbať na lepšiu a dôslednejšiu prevenciu, čím je zaistená finančná návratnosť prostriedkov vynaložených na inštaláciu a prevádzku detekčného systému (synergickým efektom sú aj úspory na opravy a údržby poškodenia železničnej infraštruktúry). V súčasnosti systém jestvuje v troch stupňoch Argos Level 1, 2 a 3. Level 3 má už aj snímače emisií hluku. Na sieti ÖBB je celkovo rozmiestnených spolu 11 detektorov z toho 4 Level 3, 3 Level 1 a 4 Level 2. Podľa doterajších skúseností vychádza na 10 000 km bežnej trati inštalácia 40tich systémov ARGOS približne 20 mil. €. Návratnosť je stanovená na 2 – 3 mil. € úspor na údržbe tratí, 2 – 3 mil. € na odhalených podvodoch s uvádzaním nesprávnej hmotnosti naloženého tovaru a 0,5 mil. € na úspore pri predchádzaní pred vykoľajením (odstraňovanie škôd).

ÖBB infraštruktúra na výcvik a školenie zamestnancov používa špeciálne upravený cisternový vozeň. Je to vyradený vozeň špeciálne upravený v ŽOS Trnava (v roku 2009), naproti bežnému vozňu na tomto sa nachádzajú všetky nátery a nálepky, ktoré sa môžu vyskytnúť na cisternovom vozni ako aj všetky druhy armatúr, výpustov, tesnení, uzáverov ap. Na tomto projekte sa podieľali rôzne spoločnosti z priemyslu nebezpečných vecí, železničného priemyslu ako aj držiteľia cisternových vozňov.

ÖBB infraštruktúra koncom roka 2012 začala používať v spolupráci so Švajčiarsko-Rakúskou spoločnosťou UBIMET nástroje na presné sledovanie a vyhodnocovanie počasia. Pričom návratnosť používania tohto systému je zaistená pomocou úspor za elektrickú energiu využívanú na ohrev výmen, predchádzaním nehodových udalostiach vplyvom počasia (spadnuté stromy, strhnuté mosty, poškodené zariadenia po údere bleskom, výjazd mechanizmov, zaistení plynulosť premávky ap.).

ÖBB infraštruktúra inovuje aj prácu na zriaďovacích staniciach. Znižuje najrizikovejší faktor zlyhania – ľudský faktor automatizáciou. Každý vlak je detekovaný a kontrolovaný

automatickým detekčnými systémom – overuje správnosť zostavy cieľového vlaku. Po overení správnosti je namodelovaný a nasimulovaný priebeh rozrad'ovania. Aby simulácia mohla fungovať aj v realite všetky pahorkové zálohy sú ovládané počítačom, ktorý riadi celý posun rovnomernou konštantnou rýchlosťou (obvykle 5 km/h).

Česká Republika

Česká Republika je v mnohých ukazovateľoch porovnateľná so Slovenskom. Avšak príjmy českého priemyslu sú neporovnateľne vyššie (čo je čiastočne dané tradíciou – koncentráciou a orientáciou sa na chemický priemysel v ČR už za čias Rakúsko-Uhorskej monarchie (koniec 18. a začiatok 19.storočia)). Veľkosť Českého chemického priemyslu je porovnateľná s najväčším chemparkom v Nemecku. V porovnaní so Slovenskou republikou je v ČR vyššia fluktuácia zamestnancov pracujúcich pri preprave nebezpečných vecí, čo je dané konkurenčným prostredím. Pre zaisťovanie kvality bezpečnosti prepravy majú stále fórum ABPZ o. s. (Asociácia bezpečnostných poradcov a znalcov) ako aj pravidelné periodikum – Nebezpečný náklad. Kde sa riešia prevádzkové problémy spojené s prepravou NV. Pre poskytovanie informácii bola pod hlavičkou ministerstva dopravy ČR zriadená internetová stránka – Dopravný informačný systém DOK. V súčasnosti stránka funguje avšak nie je priebežne aktualizovaná (posledný poriadok RID je z roku 2009), rovnako tak aj interaktívna mapa so štatistikami nehôd podľa rôznych kritérií. Český železniční dopravcovia sú vo viacerých združeniach napr. v združení Xrail – ktoré ma slúžiť na podporu prepravy jednotlivých zásielok, ale aj v združení European Bulls. Česká Republika je jedným z lídrov v oblasti vývoja softvérových aplikácii pre železničnú dopravu. Najmä spoločnosti OLTIS Group, ktorá sa stala aj vlastníkom spoločnosti JERID. Niektoré aplikácie spoločnosti JERID sú napr. železničná mapa RailMap, Európske železničné informačné centrum ERIC, alebo systémy sledovania zásielok či dopravných/ prepravných prostriedkov SIMON a EMIL.

Zdroje:

- [1] <http://www.cefic.org/Documents/FactsAndFigures/2012/Facts-and-Figures-2012-The-Leaflet.pdf> 10.05.2013
- [2] <http://www.cefic.org/Documents/FactsAndFigures/2012/Facts-and-Figures-2012-The-Brochure.pdf> 10.05.2013
- [3] OLTIS Group - **4. ročník** medzinárodnej odbornej konferencie **IRIC 2012** pre železničnú infraštruktúru,