

FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE PRIEBEH PREPRAVY NEBEZPEČNÝCH VECÍ A POSTUP RIEŠENIA MIMORIADNEJ SITUÁCIE

Matej Babin¹

Kľúčové slová: priebeh prepravy, postupy riešenia, mimoriadna situácia, nebezpečné veci

Autori Adamicová, Klapita [1] uvádzajú, že najčastejšie poškodenie tovaru pri preprave vzniká nedôslednosťou a zanedbávaním dodržiavania správnych postupov fixácie pri tvorbe manipulačnej jednotky ako aj pri tvorbe vozňovej zásielky. Okolnosti vedúce k mimoriadnej udalosti vznikajú kumuláciou parciálnych nepredvídateľných udalostí, náhlych zlyhaní ako aj aktívnym pôsobením vonkajších činiteľov. Činitele alebo vplyvy sú interné a externé z hľadiska pôsobenia na prepravovanú nebezpečnú vec. Interné vplyvy sa týkajú reaktivity, interakcie, vnútorného chemicko-fyzikálneho zloženia ap. – tu je snaha o minimalizáciu rizika vzniku negatívnych účinkov NV pomocou obalovej techniky a vytváraníu mikroklímy, ktorá účinne stabilizuje senzitivitu NV. Externé vplyvy sú dva typy nevedomé pôsobenie človeka - atmosférické pôsobenie (podnebie, počasie, geosférická činnosť, mikroklíma prostredia - hmla, námraza), biologické (plesne, hniloba, korózia, mikroorganizmy ap.),. Vedomé pôsobenie človeka - manipulačné vplyvy (namáhanie vplyvom premiestňovania, plnenia, kompresie, omylov, náhodným nevynúteným manipulovaním, eleváciou ap.), vplyvy pri skladovaní (statické zaťaženie stohovaním, rozdielnosť teplôt – podlaha – strecha, vzdušné prúdenie – otváranie dverí ap.) a vplyvy pri samotnej preprave – najmä dopravné vplyvy. Pri preprave dochádza k namáhaniu pri nakládke/ vykládke, uzatváraní/ otváraní otvorov, dverí, výpustov ap., a dopravné vplyvy – agresivita jazdy – akcelerácia, deakcelerácia, rýchlosť prejazdu oblúkmi (zákrutami) – vplyvy odstredivej sily, posun – spúšťanie, zachádzanie, zvesovanie – aktívne nárazy, druh HDV (plynulosť regulácie), odpory (aerodynamický, jazdnej dráhy, vozidlový ap.) a iné.

Môžeme teda zdefinovať hlavné faktory ovplyvňujúce prepravu nebezpečných vecí:

- prepravná spôsobilosť - obal, fixácia, loženie, pre voľne ložné nebezpečné veci – výber vozňa, správny plniaci pomer a tesnenie výpustov,
- technická spôsobilosť koľajových vozidiel - kontrola, diagnostika, miera opráv, kvalita komponentov (životný cyklus),

¹ matej.babin@fpedas.uniza.sk

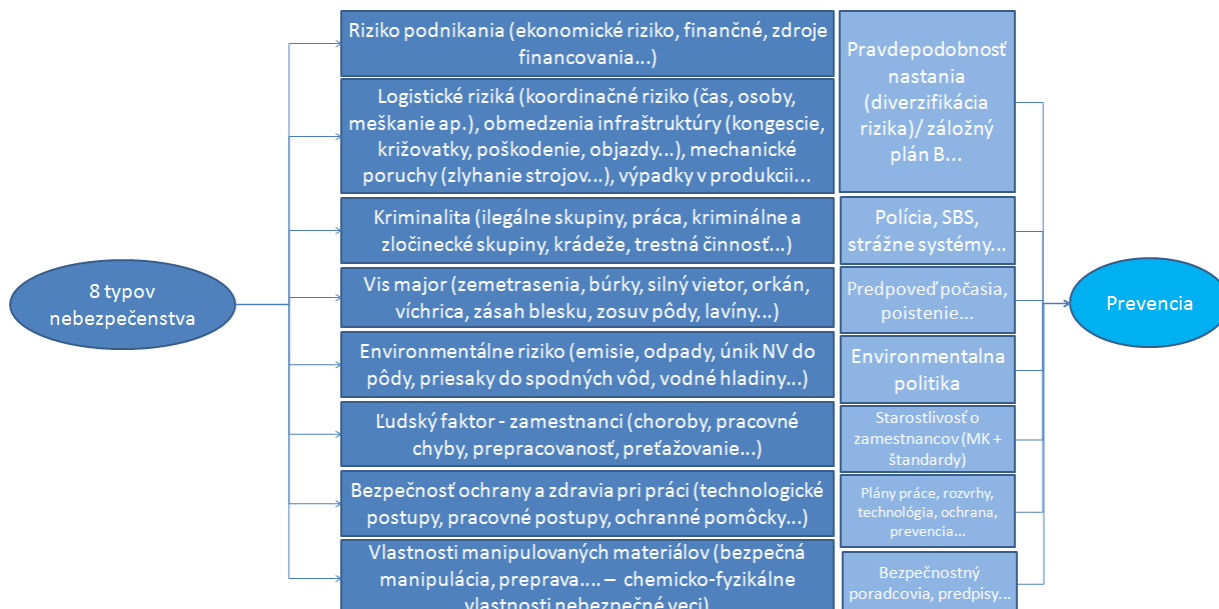
- ľudský faktor – školenie, tréning, technológia, dodržiavanie štandardov, noriem a postupov,
- druh HDV, náročnosť ovládania a diagnostikovania HDV, náročnosť jazdnej dráhy, miera skúseností prevádzkových zamestnancov železnice (vodiči, posunovači, vozmajstri, dispečeri ap.),
- kvalita a stupeň rozvoja infraštruktúry (kvalitatívne parametre prepravy – priamo sa prenášajú cez technológiu do kvality prepravy – rýchlosť, čas – jazdy, nakládky, doba pobytu, dostupnosť, vybavenie mobilnými technickými prostriedkami, sklonové a traťové pomery, typ zabezpečovacieho zariadenia, kvalita organizácie dopravy atď.)
- stupeň vývoja telekomunikačných, informačných, monitorovacích zariadení.

Negatívnym vplyvom (stresom) sa dá predchádzať ustálenými technologickými postupmi, kontrolnými mechanizmami v konkrétnom úkone a operácii, preventívnymi náhodnými kontrolami funkcionality celého systému, záťažovými, laboratórnymi testami a simuláciami. Mimoriadna situácia, ktorá by obmedzovala prevádzku na železnici za účasti nebezpečných vecí, môže byť príčinou (priama účasť), alebo dôsledkom (príčinou nebola priamo NV, ale znásobila účinok). Mimoriadna udalosť vzniknutá priamou účasťou NV – únik, horenie, výbuch z rôznych dôvodov najbežnejšie sú to tieto tri stupne malý únik - zlé alebo chybné loženie, nesprávne obaly, mikroklima, interakcia, zlé tesnenie, uzatvorenie, upevnenie ap.(spôsobuje malé materiálne škody, občasné zdravotné ťažkosti akútneho charakteru), druhý stupeň nastane obvykle pri pohybe dráhového vozidla – väčší únik, vznik požiaru, zamorenie okolia, priamy zásah človeka s dlhšou dobou starostlivosti ap., tretí stupeň pri náraze, alebo neprispôsobivej jazdy, z technických príčin vozidla (únava materiálu) – veľké materiálne škody, smrť, chronické zranenia ap. Nepriamo, keď sa nehoda stane v blízkosti hlavnej trate a splodiny, uniknutá NV ohrozuje prevádzku a preto je prerušená ostatná preprava. Na takéto situácie sú vytvorené havarijné plány. Na podklade, ktorých vykonávajú poverené zložky zásah. Pre menší únik NV zo železničných koľajových vozidiel by mali byť pripravené záchytné vane – v súčasnosti ani jedna zriaďovacia stanica nemá. ZSSK Cargo má pripravené záložné cisternové vozne na prečerpanie priamo v zriaďovacích staniaciach. Prečerpanie vykonáva ZPOŽ.

Miesto	Nehoda	Dátum	Zranení	Usmrtení
Trebišov	únik kyseliny dusičnej	20.8.2008	0	0
Bratislava Vajnory	únik etylén oxid	06.11.2008	1	0
Bratislava Východné	únik fenolu	31.03.2009	0	0
Bratislava Východné	únik propylén	02.06.2009	0	0
Viareggio	LPG - výbuch a požiar	29.06.2009	25	31
Wetteren	Akrilonitril - požiar	04.05.2013	96	1
Trnava	Pri železničnej stanici v Trnave horel automobil prepravujúci 65% koncentrát kyseliny dusičnej - na 3 hodiny bola odstavená železničná prevádzka a evakuovaná železničná stanica.	04.04.2012	0	0
Bratislava	Ucelený vlak s Amoniakom pre technické príčiny na HDV zablokoval prejazd trate a následne dva za sebou idúce osobné vlaky sa dostali do kolíznej situácie vodič HDV zomrel.	28.10.2012	23+6	1

Obrázok 1 Tabuľka prehľadu závažnosti vybraných mimoriadnych udalostí s prehľadom počtu zranených a usmrtených osôb
Zdroj: autor

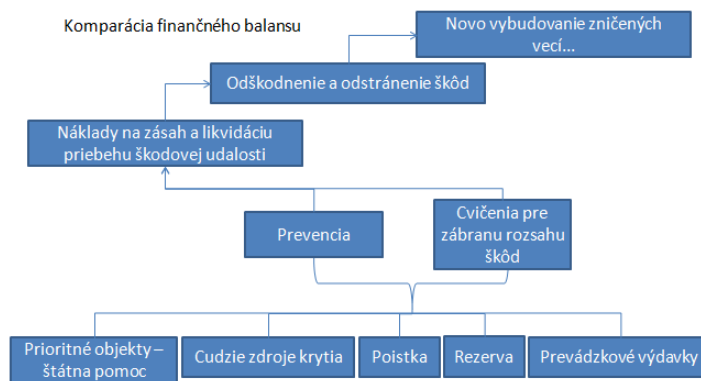
8 typov nebezpečenstva – nástroje prevencie a finančné hľadisko nehody



Obrázok 2 Pri plánovaní je potrebné predpokladať mimoriadne situácie, ktoré je možné eliminovať na ekonomicky únosnú mieru pomocou prevencie
Zdroj: autor

Náklady vzniknuté pri nehode													
Náklady vynaložené zbytočne/ plytvanie finančnými zdrojmi/ doprava (rozpočet)								Celospoločenské náklady					
Strata prepravovaného tovaru	Výjazd záchranných zložiek	Hasiaci materiál	Likvidácia pozostatkov	výšetrovanie miesta činu	odstraňovanie zvyškov/ upratovanie	rekonštrukcia poškodených častí (napr. infraštruktúra)	Diagnostika a zisťovanie či už je možné opätovne spustiť prevádzku	Strata zákazky (naštrbenie dôveryhodnosti)	Znovurobehnutie (nábeh do bežnej prevádzky)	Straty z potenciálu zákazok počas odstávky	Práce neschopnosť/ liečenie/ odškodnenie	Obmedzenie a presmerovanie prevádzky (nárust externalit) + zvýšenie prevádzkových nákladov vynaložených na obchádzkovú trasu	Pripadná evakuácia
Strata času potrebného na výrobu stratenej zásielky + strata času a materiálu na vyrobienie náhrady													

Obrázok 3 Znáročenie ekonomických strát a škôd pri vzniku mimoriadnej udalosti
Zdroj: autor

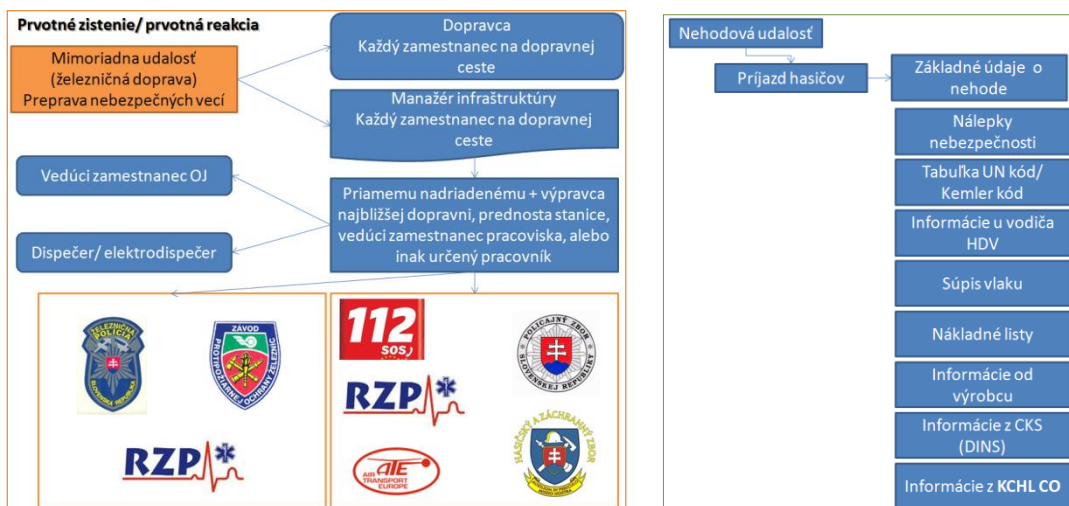


Obrázok 4 Finančné krytie mimoriadnej udalosti

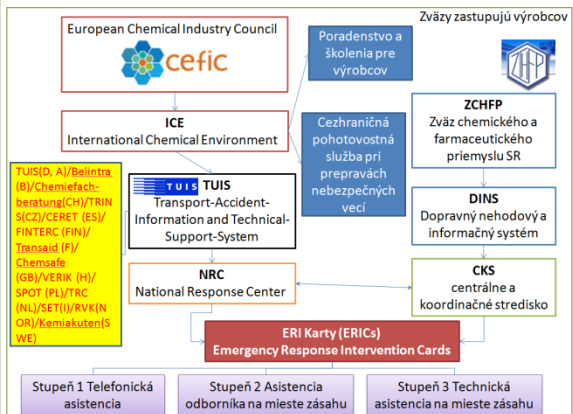
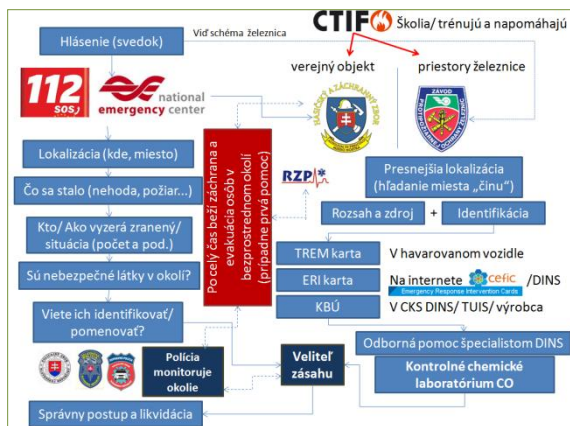
Zdroj: autor

Organizačná štruktúra zásahu, priebeh zásahu pri mimoriadnej udalosti

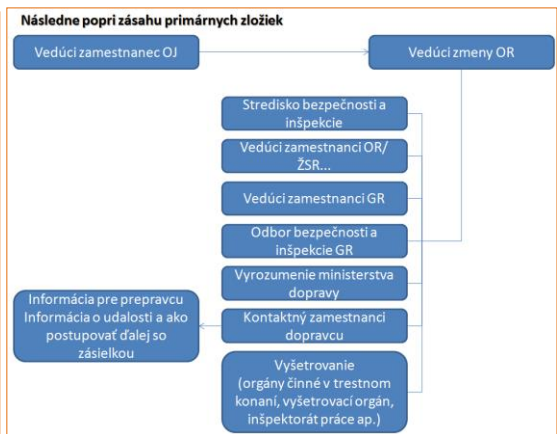
Zdroj: autor



Prehľad kordov riešenia zistenej mimoriadnej situácie vzniknutej na železnici. Vpravo postup získavania informácií.



V postup riešenia pre prípad mimoriadnej situácie s nebezpečnými vecami. Vpravo organizačná schéma prepojenia medzinárodného informačného centra so slovenským DINS



Organizačná schéma reakcie na mimoriadnu udalosť – reakcia zložiek – prvá línia – integrovaný záchranný systém – hasiči, rýchla zdravotná pomoc, policajný zbor, prípadne letecká záchranná služba, zbory civilnej ochrany, nemocnice, dobrovoľnícke organizácie a neverjené záchranárske organizácie, špecializované zložky a ministerstvo. V pravo organizačná štruktúra pomoci záchraným zložkám zo strany zamestnancov železníc.

Okamžitá informácia	I. stupeň	do 5 min
oranžová tabuľka		
výstražné označenie		
kemlerov kód		
UN kód		
Stručná informácia	II. stupeň	do 30 min
pokyny pre prípad nehody		
karta bezpečnostných údajov		
zásahové inštrukcie		
príručka požiarnotechnických charakteristík látok		
Podrobná informácia	III. stupeň	bez časového limitu
identifikačné údaje		
fyzikáлноchemické vlastnosti		
bezpečnostné charakteristiky		
toxikologické údaje		
inštrukcie pre likvidáciu havárie		
ochrana osôb a životného prostredia		
zvláštne odporúčanie pre poskytovanie prvej pomoci		
Expertná informácia	IV. stupeň	na požiadanie
v niektorých prípadoch sa použijú experti z odboru (ústavy, výskumné pracoviská, laboratória, špecializované prac.)		

do ... min	por.číslo	Postup zabráneniu škodám
5 - 20	1	zaistiť unikajúcu látku (ak je to možné látka ktorá už unikla aby sa nešírila do okolia)
5 - 20	2	zabrániť ďalšiemu úniku
10 - 15	3	zabrániť vzniku alebo rozšíreniu požiaru
10 - 15	4	poskytnúť informácia a prvú pomoc postihnutým
30 - 40	5	ochrániť civilné obyvateľstvo v možnej zóne ohrozenia (zastaviť dopravu, presmerovať dopravu, evakuovať miestne obyvateľstvo ap.)
45 - 60	6	zaistiť prečerpanie ostatnej látky
60 - 70	7	zaistiť zber uniknutej látky
120 - 240	8	pripraviť veci na odstránenie poškodených častí
120 - 240	9	urobiť dekontamináciu
240	10	obnoviť dopravu a pripraviť veci do pôvodného stavu (infraštruktúru, objekty, environment ap.)

Zdroj – autor

Na posledných dvoch obrázkoch je znázornený priebeh zásahu a časový postup riešenia mimoriadnej situácie. Od príchodu záchranných zložiek až po opätovné spustenie prevádzky v čiastočnej a neskôr v plnej prevádzke ako pri pôvodnom stave.

Záver je zřejmý pri plánovaní a trvalom analyzovaní logistiky, prepravy ap. je potrebné pred pripraviť sa na prípadné riziko pomocou preventívnych opatrení. Z ekonomickej štúdie vyplýva, že lacnejšie je využívať nástroje prevencie než likvidovať nehodu a následne opätovne obnovovať pôvodný stav.

Zdroj:

- [1] Adamicová, E.; Klapita, V.: Tovaroznalectvo, ložná a obalová technika, EDIS, Žilina 2002, ISBN 80-7100-981-4
- [2] Ostatné zostavy sú realizované na podklade vlastných analýz a odborných konferencií a seminárov.