

Ivan DOLNÁK*

RIADENIE DOPRAVY V KRÍZOVÝCH SITUÁCIÁCH A POČAS MIMORIADNYCH UDALOSTÍ

Táto práca bola podporovaná Vedeckou grantovou agentúrou VEGA prostredníctvom finančnej podpory č.1/3329/06.

ÚVOD

Doprava, ako jedna zo základných podmienok rozvoja spoločnosti, prináša na jednej strane uspokojovanie potrieb človeka, ale na druhej strane veľké ohrozenia jeho života a zdravia. Z tohto dôvodu sa v posledných rokoch vo vyspelých krajinách začína hovoriť o krízovom manažmente dopravy, ktorý sa stal jednou z dôležitých súčastí obrany proti terorizmu a riešenia krízových situácií v doprave. Pojem krízový manažment dopravy je používaný vo význame dopravného zabezpečenia krízových situácií. Medzi rozhodujúce vlastnosti jednotlivých druhov dopravy pri hodnotení možností využitia jednotlivých druhov dopravy na riešenie krízových situácií patria:

- odolnosť dopravnej infraštruktúry a jej obnoviteľnosť,
- odolnosť dopravných prostriedkov a ich nezávislosť,
- informačné systémy v doprave a ich vzájomná kompatibilita,
- bezpečnosť a rizikovosť celého dopravného subsystému.

Zmenšovanie rizika a s tým spojené zvýšenie bezpečnosti, je možné v zásade tromi spôsobmi:

- technickými prostriedkami - pokiaľ sa nepodarí riziko vylúčiť technickými prostriedkami, ďalšie opatrenia ho už úplne vylúčiť nedokážu,

* Ing. Ivan Dolnák, University of Žilina, Faculty of Special Engineering

- organizačnými opatreniami - predstavujú rôzne ústne alebo písomné pokyny, nariadenia a príkazy, ktoré majú obmedzenú účinnosť, ale sú opodstatnené v celkovom prístupe k bezpečnostným otázkam,
- výchovnými opatreniami - majú rovnako obmedzenú účinnosť, pričom ich významnú zložku predstavujú opatrenia reštriktívneho charakteru a kontrola.

Riešenie tejto problematiky v rámci projektu CONNECT, v období od augusta 2005 do novembra 2007, bolo zamerané na výskum v národnom i medzinárodnom kontexte. Riešiteľský kolektív pozostával predovšetkým z pracovníkov Fakulty špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline. V rámci riešenia bol vykonaný celý rad konzultácií s odborníkmi v národnom i medzinárodnom meradle. Výskumné aktivity riešiteľov prebehli v štyroch fázach:

1. Úlohy riadenia dopravy v krízových a mimoriadnych situáciách.
2. Optimalizácia trasy prepravy nebezpečného a nadrozmerného nákladu. Riadenie dopravy v krízových a mimoriadnych situáciách.
3. Stratégia krízového riadenia pre cestnú nákladnú dopravu.
4. Koncepcia medzinárodnej spolupráce v krízovom manažmente dopravy.

1. ÚLOHY RIADENIA DOPRAVY V KRÍZOVÝCH A MIMORIADNYCH SITUÁCIÁCH

V prvej fáze, ktorá bola zakončená priebežnou oponentúrou v decembri 2005, boli definované možné dopady zníženia dopravnej obslužnosti v prípade mimoriadnych udalostí a krízových situácií. Ide o:

1. zníženie ponuky,
 - možnosť prevzatia časti dopravnej techniky ozbrojenými silami,
 - zníženie kapacity až neprejazdnosť dopravných ciest,
 - zavedenie osobitného režimu v niektorých regiónoch štátu,
 - obmedzenie, prípadne zastavenie medzinárodnej prepravy,
2. nárast prepravných požiadaviek a zmena ich štruktúry,
 - počiatočné obdobie riešenia krízovej situácie a mimoriadnych udalostí si vyžaduje presun síl, prostriedkov a zdrojov do postihnutej oblasti,
 - požiadavky na evakuáciu,
 - podporu krízového hospodárstva,
 - v niektorých prípadoch nárast objemu prepravy ozbrojených síl,
3. vplyv konkrétneho krízového stavu,
 - zmeny na trhu pracovných síl,
 - obmedzenie možností podnikania,
 - prioritné postavenie subjektov hospodárskej mobilizácie,
 - obmedzená energetická a surovinová podpora výroby.

Vzhľadom na uvedené predpokladané dopady je objektívne nutné optimalizovať aj štruktúry orgánov, ktoré sa podieľajú na riešení úloh krízového manažmentu dopravy. V tejto časti správy sú opísané aktuálne štruktúry od vrcholového, cez regionálny stupeň až po miestny stupeň. Ako dôležitý výstup v danej fáze riešenia bolo definovanie úloh dopravcov pre obdobie mimoriadnych a krízových situácií. Okrem problematiky dopravnej obslužnosti bola spracovaná aj problematika technickej ochrany a obnovy cestných komunikácií.

Ďalšou dôležitou časťou bolo analyzovanie stavu bezpečnosti prepravy nebezpečných nákladov. Pozornosť bola zameraná na identifikáciu možných rizík - technického, technologického i legislatívneho charakteru. Veľká pozornosť bola venovaná faktorom, ktoré majú základný vplyv na možné ohrozenia obyvateľstva, prírody a spoločnosti. Na konkrétnej modelovej situácii bolo poukázané na objektívne nebezpečenstvo prameniace z prepráv nebezpečných látok. V závere sú popísané možnosti nasadenia síl a prostriedkov integrovaného záchranného systému.

2. OPTIMALIZÁCIA TRASY PREPRAVY NEBEZPEČNÉHO A NADROZMERNÉHO NÁKLADU. RIADENIE DOPRAVY V KRÍZOVÝCH A MIMORIADNYCH SITUÁCIÁCH.

Druhá fáza projektu bola zameraná na riešenie otázok spojených s optimalizáciou prepravy nebezpečného a nadrozmerného nákladu. Bola riešená v priebehu roka 2006. Riešiteľský tím bol rozšírený o pracovníkov Fakulty riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline. V spolupráci vznikli modely a počítačový program využiteľné na podporu rozhodovania v krízovom manažmente dopravy.

V priebehu riešenia boli riešené najmä tieto otázky:

- modelovanie a optimalizácia procesov riešenia krízových situácií v cestnej doprave - príprava programových produktov, ktoré by využívali vhodný matematický aparát pre výber optimálnych trás prepravy,
- modelovanie prepravy nadrozmerných zásielok - optimalizácia prepravy nadrozmerných zásielok s využitím skúseností získaných počas prepráv nadrozmerných zásielok do závodu KIA Motors v Žiline,
- scenáre riešenia nehôd vozidiel prepravujúcich nebezpečné látky - vytváranie scenárov pravdepodobnosti ohrozenia zdravia a značných materiálnych škôd v súvislosti s prepravou nebezpečných látok husto obývanými oblasťami,
- počítačová podpora riešenia veľkoplošných krízových situácií - riešenie veľkoplošných krízových situácií (záplavy, zemetrasenia, zosuvy pôdy, havárie jadrových energetických zariadení, teroristické útoky veľkého rozsahu a vojnový konflikt) z hľadiska potrebnej legislatívy, zodpovedajúcich organizačných štruktúr a dostatočnej kapacity záchranných a obnovovacích jednotiek.

3. STRATÉGIA KRÍZOVÉHO RIADENIA PRE CESTNÚ NÁKLADNÚ DOPRAVU

Tretia fáza riešenia úloh projektu prebiehala v období od decembra 2006 do apríla 2007. Na jej riešení sa podieľali pracovníci Fakulty špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline. V rámci riešenia jednotlivých úloh, boli postupne vykonané konzultácie na úrovni vrcholových orgánov, strednej úrovne riadenia a regionálnych orgánov Slovenskej republiky. Uvedená problematika bola diskutovaná aj v rámci odborných seminárov a konferencií.

Ako jeden z dôležitých výstupov tejto fázy riešenia bolo definovanie všeobecných požiadaviek na výber druhu dopravy pri riešení mimoriadnych a krízových situácií a popis výhod cestnej dopravy, ako nástroja na riešenie najväčšieho počtu mimoriadnych a krízových situácií. Vlastná stratégia krízového riadenia pre cestnú nákladnú dopravu bola dovedená do podoby úvodnej štúdie. Jej

štruktúra zodpovedá medzinárodným požiadavkám a približuje sa k štruktúram obdobných strategických dokumentov v okolitých krajinách.

V priebežnej správe projektu sú opísané tieto časti stratégie:

- definovanie ohrození dopravy a dopravnej infraštruktúry v kontexte priorit európskej a štátnej dopravnej politiky,
- definovanie cieľov a priorit krízového manažmentu dopravy,
- opis úloh na zabezpečenie cieľov obranyschopnosti štátu,
- opis úloh na zabezpečenie cieľov hospodárskej mobilizácie štátu,
- legislatívne, finančné, materiálne, personálne a organizačné zabezpečenie krízového manažmentu dopravy,
- koncepcia medzinárodnej spolupráce v krízovom manažmente dopravy.

Uvedené úlohy boli riešené v primeranom rozsahu a vzhľadom na celkové ciele projektu bola spresnená požiadavka na hlbšie rozpracovanie otázky medzinárodnej spolupráce v krízovom manažmente dopravy.

4. KONCEPCIA MEDZINÁRODNEJ SPOLUPRÁCE V KRÍZOVOM MANAŽMENTE DOPRAVY

Medzinárodný rozmer krízového manažmentu dopravy je dôležitý pri vzniku veľkoplošných mimoriadnych a krízových situácií, ktoré prekračujú hranice štátu. V rámci niektorých praktických cvičení, ktoré boli v poslednom období vykonané jednotlivými základnými zložkami Integrovaného záchranného systému boli odhalené čiastkové nedostatky, ktoré je potrebné riešiť. Významným priamym ohrozením dopravy a dopravnej infraštruktúry sú napr. havárie pri prepravách nebezpečných látok, povodne, zemetrasenia, teroristické útoky, atď.

Možný vplyv havárií je potrebné rozdeliť podľa miery nebezpečnosti. V uvedenom kontexte boli napr. nebezpečné látky rozdelené do troch skupín podľa stupňa nebezpečnosti. Navrhované rozdelenie nebezpečných látok je v súlade s názormi expertov so zameraním na posúdenie stupňa nebezpečnosti s ohľadom na zdravie a životy ľudí, prípadne dopady na fungovanie dopravy.

1. rádioaktívny materiál - potenciálne najväčší dopad na zdravie a životy ľudí, vrátane možnosti dlhodobo znefunkčniť veľkú časť dopravnej siete,
2. výbušné látky a predmety, jedovaté látky a infekčné látky - potenciálne veľký dopad na zdravie a životy ľudí, vrátane možnosti výrazne poškodiť fungovanie dopravy,
3. ostatné nebezpečné látky - s potenciálne malým dopadom na zdravie a životy ľudí a fungovanie dopravy.

Prvá a druhá skupina môže za určitých okolností spôsobiť haváriu takého rozsahu, kde bude potrebná medzinárodná spolupráca. V prípade vzniku plošne rozsiahlej havárie v blízkosti štátnej hranice, je možné predpokladať koordináciu nasadenia záchranných jednotiek i na úrovni príslušných ministerstiev jednotlivých štátov. Jedna z teoreticky možných havárií, pri ktorej môže dôjsť k nasadeniu aj celoštátnych síl a prostriedkov je pri havárii rádioaktívnych žiaričov. Pri vzniku nehody pri preprave látok druhej a tretej skupiny by zrejme reálne dopady pre dopravu a dopravnú infraštruktúru neboli tak významné.

V priebežnom výstupe, ktorý bol súčasťou poslednej príbežnej správy bol uvedený modelový príklad mimoriadnej udalosti, ktorá by prerástla do krízovej situácie, počas ktorej by mohlo dôjsť k nasadeniu síl a prostriedkov medzinárodného krízového manažmentu dopravy, pričom boli opísané riziká pri preprave rádioaktívneho materiálu.

5. PROJEKT CONNECT

Výskumné aktivity v strednej a východnej Európe v oblasti inteligentných dopravných systémov zastrešuje projekt CONNECT. Funguje na princípe spolupráce medzi verejnými autoritami, orgánmi zodpovednými za správu miestnych cestných sietí a poskytovateľmi dopravných informácií. Partneri z Českej republiky, Maďarska, Nemecka, Poľska, Rakúska, Slovenska, Slovinska a Talianska spolupracujú na zlepšení podmienok cezhraničnej prepravy a dopravy prostredníctvom implementácie harmonizovaného a synchronizovaného inteligentného dopravného systému na úrovni cestných sietí v tomto regióne.

Obrázok 1: Krajiny strednej a východnej európy spolupracujúce na projekte CONNECT (Zdroj: CONNECT, 2005)



Projekt CONNECT v krajinách strednej a východnej Európy dopĺňa šesť existujúcich TEMPO projektov (ARTS, CENTRICO, CORVETTE, SERTI, STREETWISE a VIKING) kvôli zabezpečeniu koordinovaného manažmentu dopravy a kontroly, rovnako ako vysokokvalitných informačných služieb pre cestujúcich na najdôležitejších západno-východných cestných koridoroch (zahŕňajúcich paneurópske koridory II, III, IV, V, VII a X) v novo rozšírenej Európe. Projekt CONNECT formálne začal v máji 2004 svojou prvou fázou zameranou na štúdie, prípadové štúdie a prvé pilotné projekty a ukážky.

V Slovenskej republike sa na projekte CONNECT podieľajú:

- IDS Slovensko,
- Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií SR,
- Výskumný ústav dopravný,
- Výskumný ústav spojov,
- Žilinská univerzita.

Ciele projektu CONNECT sú:

- zapojenie nových členov Európskej únie do prebiehajúcich európskych iniciatív,
- stimulácia spolupráce medzi partnermi projektu CONNECT, existujúcimi projektmi programu TEMPO a príbuznými pracovnými skupinami (napr. TMC Forum, DATEX2 Technical Committee),
- podpora cezhraničnej koordinácie stratégií, systémov a služieb (napr. plány riadenia premávky),
- optimalizácia využitia cestnej infraštruktúry implementovaním inovatívnych cezhraničných aplikácií inteligentných dopravných systémov,
- stimulácia investícií do (národnej) infraštruktúry inteligentných dopravných systémov,
- zvýšenie bezpečnosti účastníkov cestnej premávky,
- zvýšenie efektívnosti prepravných tokov a odstránenie kongescií harmonizovaním cezhraničného riadenia premávky a riadiacich stratégií,
- zníženie prepravného času účastníkov cestnej premávky poskytovaním presných, aktuálnych a relevantných informácií rovnako ako poskytovaním cezhraničných služieb (napr. RDS-TMC, webových služieb),
- podpora mestských/medzimestských prepojení za účelom zabezpečiť plynulú premávku na úrovni rôznych tried cestnej siete,
- začatie projektov na podporu nadväznosti jednotlivých druhov dopravy so zámerom zabezpečiť inter/multimodálne služby,
- harmonizácia architektúry národných systémov s cieľom vyhnúť sa novým hraniciam medzi členskými štátmi projektu CONNECT ako výsledok nesúčinnosti národných inteligentných dopravných systémov.

ZÁVER

V prípade vzniku mimoriadnych udalostí a krízových situácií v doprave a dopravnej infraštruktúre, by mal rozhodujúcu úlohu zohrávať krízový manažment dopravy. Predpokladom minimalizácie následkov mimoriadnych a krízových situácií na obyvateľstvo a dopravu musí byť vytvorený fungujúci systém krízového riadenia, ktorý okrem iného musí mať nadnárodné prepojenie.

V tejto časti riešenia projektu CONNECT bola hlavná pozornosť kladená na riešenie úloh, ktoré sú súčasťou krízového manažmentu dopravy s prednostným zameraním na havárie s veľkoplošným (prípadne cezhraničným) dopadom. Spracovanie jednotlivých čiastkových úloh z problematiky krízového manažmentu dopravy v rámci projektu CONNECT bolo vyriešené v plnom rozsahu. Niektoré boli riešené len v teoretickej rovine a iné boli riešené v rovine odporúčaní pre prax. Problematika povodní, zemetrasení a teroristických útokov nebola v tejto fáze riešená.

LITERATURA

- [1] Connect. 2005. Project team. [online]. CONNECT: Projeť, 2005, [cit. 2007-12-04]. Available on Internet: <<http://www.connect-project.org/index.php?id=7>>
- [2] DOLNÁK, I., DVOŘÁK, Z. 2006. *Informačná bezpečnosť v inteligentných dopravných systémoch*. In: LOGVD 2006 : Dopravná logistika a krízové situácie : Zborník z 9. vedecko-odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou. Žilina : Fakulta špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline, 2006, s. 80-86. ISBN 80-8070-606-9
- [3] DADO, M. et al. 2007. *Technológia a služby inteligentnej dopravy*. Žilina : Žilinská univerzita v Žiline, 2007. ISBN 978-80-8070-691-3
- [4] SOUŠEK, R., DVOŘÁK, Z., FIEDLER, T. 2006. *Computer support of transportation of heavy and oversize shipments*, In: Logistyka i transport : Zeszyty naukowe. Wrocław : Miedzynarodowa wyzsza szkola logistyki i transportu, 2006, č. 2 (3), p. 64-66. ISSN 1734-2015
- [5] ČEKEREVAC, Z., DVOŘÁK, Z. 2006. *Some important conclusions from tempus IMG-SCG3018-2005 project*
- [6] In: LOGVD 2006 : *Dopravná logistika a krízové situácie* : Zborník z 9. vedecko-odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou. Žilina : Fakulta špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity v Žiline, 2006, s. 45-48. ISBN 80-8070-606-9

SUMMARY

Managing of Transport in Crisis Situations and During Extreme Events

The solving several problems about optimalization of transporting dangerous goods, optimalization of transporting overload goods, optimalization of planning transportation in special condition and optimalization of transport tasks in crisis situation are very complicated. Crisis situations need speed and correct organization order and also its using in practice. In the field of transport can crisis situations begin during transportation of dangerous or overload goods. There are sometimes as outcomes of natural and industrial disaster, terrorist attack or other reason.

Recenzent: doc. Ing. Zdeněk Dvořák, PhD.

