

TELEMATICKÉ SYSTÉMY AKO NÁSTROJ NA PODPORU RIEŠENIA KRÍZOVÝCH JAVOV

MIKULÁŠ MONOŠI - MICHAL BALLAY

TELEMATICS SYSTEMS AS A TOOL TO SUPPORT THE RESOLUTION OF CRISIS PHENOMENA

ABSTRAKT

Riadiace a informačné systémy v doprave sa v súčasnosti stali jednou z dôležitých súčastí jednotlivých druhov dopravy. Podľa zahraničných skúseností implementácia telematických systémov v doprave umožňuje výrazne obmedziť pravdepodobnosť vzniku krízových javov. Priaznivý dopad majú aj na zvýšení bezpečnosti a plynulosti dopravy. Ich využitie je možné uplatniť aj pri riešení krízových javov. V rámci Slovenskej republiky sú telematické systémy súčasťou niektorých pozemných komunikácií, ale ich využitie a prevádzka nie je na takej úrovni ako v iných vyspelých krajinách.

KLúčové slová: telematické systémy, premenlivé informačné systémy, krízový jav

ABSTRAKT

Control and information systems in transport have evolved into one of the important components of modes of transport. According to foreign experience implementing telematics systems for transport allows significantly reduce the likelihood of crisis phenomena. Have a positive impact on improving safety and traffic flow. Their use can be applied when dealing with crisis phenomena. In the Slovak Republic are telematics systems into certain roads, but their use and operation is not at that level than in other countries.

Key words: telematics systems, variable information systems, crisis phenomenon

ÚVOD

Doprava, ako významná súčasť všetkých spoločenských procesov, prináša na jednej strane uspokojovanie každodenných potrieb človeka a na druhej strane prináša veľké ohrozenia jeho života a zdravia. Z pohľadu vzniku krízových javov, doprava vytvára nevyhnutné predpoklady k ich úspešnému riešeniu. Pri možnosti využitia jednotlivých druhov dopravy na riešenie krízových javov, patria aj informačné systémy v doprave – telematické systémy. Tieto systémy predstavujú užitočný nástroj, pomocou ktorých sa znižujú riziká a s tým spojené zvýšenie bezpečnosti v doprave.

TELEMATICKÉ SYSTÉMY AKO NÁSTROJ NA REDUKCIU RIZÍK V CESTNEJ DOPRAVE

V poslednom období je rozvoj spoločnosti zásadne ovplyvňovaný nástupom informačných a komunikačných technológií. Tento trend má výrazný vplyv na dopravno – prepravný proces a dopravné služby. Od kvality dopravy závisí efektívnosť ekonomiky a skoro každá spoločnosť a ekonomická aktivita je týmto procesom, resp. službami výrazne ovplyvňovaná. **Telematické systémy** sú dômyselné multimodálne interdisciplinárne nástroje integrujúce pokrokové technológie z rôznych oblastí, ktoré sa uplatňujú v doprave a preprave s cieľom vyvíjať riešenia výrazne zlepšujúce spomínanú kvalitu života. Pod službami telematických systémov rozumieme funkčný dátový výstup aplikácií týchto systémov, ktoré má prispievať k bezpečnosti používateľov dopravnej infraštruktúry, zvýšeniu efektívnosti, skvalitneniu životných podmienok obyvateľov, úspore času a financií v hospodárskej činnosti spoločnosti a zlepšeniu životného prostredia.



Obr. 1 Aplikácia telematických systémov v cestnej doprave
(Zdroj: Elektronický portál Dopravniinfo.cz – telematika, schéma)

V súčasnosti existujú rôzne nástroje telematických systémov, ktoré môžu ovplyvniť riziká, ktoré ohrozujú dopravu a dopravné procesy. Uvedené systémy môžu byť zabudované buď vo vozidle alebo ako súčasť technickej vybavenosti pozemných komunikácií. Ich cieľ je však spoločný a to zvýšiť bezpečnosť. Niektoré systémy sú navrhnuté tak, aby znížili pravdepodobnosť vzniku krízového javu tým, že poskytujú potrebné informácie o dianí na pozemných komunikáciách, iné sledujú stav vodiča alebo vozidla.

ANALÝZA VYUŽÍVANIA TELEMATICKÝCH SYSTÉMOV V SLOVENSKEJ REPUBLIKE A V ZAHRANIČÍ

Včasná informácia o negatívnych udalostiach v doprave hrá veľmi dôležitú úlohu pri zvyšovaní bezpečnosti cestnej premávky a riadenia dopravných tokov, a to najmä diaľničných, kde sa dopravné toky pohybujú vo vysokých rýchlostiach. Okrem aktuálnych informácií, musia byť tieto informácie viditeľné, rozpoznateľné, krátke a jednoznačné. Pokročilé systémy riadenia a to aj vrátane **premenlivých informačných tabúl** sú súčasťou hlavne diaľničných úsekov. Využívajú sa hlavne v Západnej Európe a to na medzinárodných cestách. Cieľom inštalácie premenlivých informačných tabúl je varovanie vodiča o stave dopravy, pozemných komunikáciách ako aj informácie týkajúci sa meteorologických podmienok. Medzi ďalšie ciele patrí zníženie spotreby PHM a zníženie vplyvu na životné prostredie. Z pohľadu histórie, bolo použitie textu a piktogramov striktné oddelené.

Budovanie telematických systémov v rámci **Slovenskej republiky** je na veľmi nízkej úrovni v porovnaní so zahraničnými krajinami. Premenné elektronické informačné tabule sú vybudované na niektorých diaľničných úsekoch, aj to iba v okolí Bratislavy. Ďalej sú uvedené tabule súčasťou niektorých tunelov v SR. Celkovo je na Slovensku vybudovaných sedemnást el. informačných tabúl, pričom sa všetky nachádzajú na úseku diaľnice - Bratislava. Cieľom budovania elektronických informačných tabúl bolo zabezpečiť prejazdnosť a zjazdnosť siete pozemných komunikácií. To znamená, že účastníci cestnej premávky majú k dispozícii aktuálne dopravné informácie a dopravné údaje o všetkých javoch alebo udalostiach, ktoré čiastočne alebo úplne obmedzujú prejazdnosť alebo zjazdnosť siete pozemných komunikácií v niektorých miestach alebo úsekoch, prípadne priamo alebo nepriamo ovplyvňujú bezpečnosť alebo plynulosť cestnej premávky. Premenné informačné tabule pracujú prevažne v automatickom režime, fungujú pomocou tzv. dopravných plánov. V závislosti od dopravnej situácie sa môžu ovládať aj manuálne. V prípade vzniku krízových javov (kongescií, dopravných nehôd) môžu pracovníci NDS každú tabuľu nastaviť v závislosti od potreby. Rýchlosť môže byť prostredníctvom tabúl regulovaná po dohode s príslušníkmi policajného zboru SR. Reguluje sa prevažne v zimnom období, keď sa na vozovke nachádza námraza, v prípade sneženia alebo hmly. Zníženie rýchlosti sa týka aj prác vykonávaných na niektorých úsekoch. Príklad zobrazovania varovných značiek a značiek, ktoré obmedzujú rýchlosť na danom úseku je zobrazený na obrázku 2.



Obr.2 Premenné informačné tabule zobrazujúce práce na cestách

(Zdroj: Elektronický portál NOPE.sk)

Realita je taká, že systém nefunguje a v prípade vzniku krízového javu v cestnej doprave, nie sú poskytované informácie účastníkom cestnej premávky včas alebo vôbec. V niektorých prípadoch sa stane, že premenlivé informačné tabule fungujú dlhodobo, ale povolenú rýchlosť menia zriedkavo. Najčastejšie sa používajú výstražné značky – kolóna, práca na ceste a pod.

Česká republika

Využívanie telematických systémov v rámci dopravnej siete v Českej republike je na vyššej úrovni v porovnaní so Slovenskou republikou. Premenné elektronické informačné tabule sa v posledných rokoch stali súčasťou hlavných diaľničných ťahoch ČR. Informácie sa poskytujú vodičovi pomerne v reálnom čase, ale v niektorých prípadoch sa stáva, že nezobrazujú žiadne informácie. Prostredníctvom internetového portálu, sú účastníkom cestnej premávky poskytované informácie týkajúce sa dopravnej situácie, cesty, ktoré sú dočasne uzavreté, stupeň intenzity dopravy, počasie ako aj prejazdnosť v zime. Ďalej účastníkovi cestnej premávky umožňuje zobrazit' na mape štart a cieľ jeho cesty, pričom portál mu sám vygeneruje trasu a poskytne mu informácie o dopravnej situácii na zvolenej trase. Kamerový systém je vybudovaný na diaľničných úsekoch.

Rakúsko a Nemecko

Využívanie telematických systémov v Rakúsku a Nemecku je na veľmi vysokej úrovni. Premenné informačné tabule sa využívajú pomerne dosť často a účastníkom cestnej premávky sú poskytované neustále informácie. Rakúsko má jeden z najprepracovanejších internetových portálov, na ktorý sa odkazujú aj elektronické informačné tabule, v prípade že nevznikla mimoriadna udalosť na danej pozemnej komunikácii. Účastníkom cestnej premávky sú poskytované prostredníctvom portálu informácie podobne ako aj v Českej republike, ale s lepším grafickým prevedením. Nemecko má v tomto smere veľké medzery a internetový portál neposkytuje toľko dopravných informácií.

Taliansko

Využívanie telematických systémov v Taliansku je na podobnej úrovni ako v Českej republike, s tým rozdielom, že poskytovanie informácií prostredníctvom internetového portálu je slabšie. Informácie sa týkajú iba dopravného obmedzenia, dopravnej nehody a počasia.

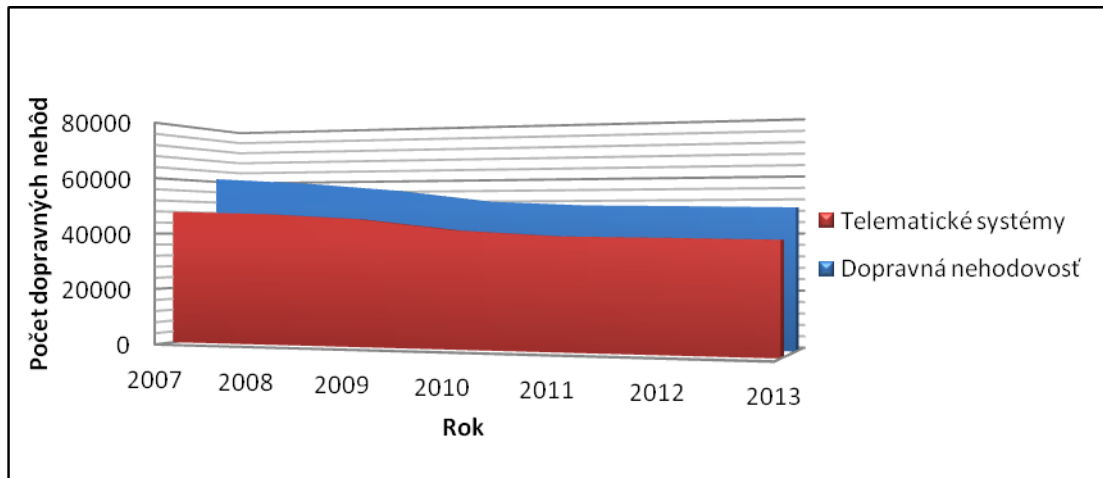
Chorvátska republika

Telematické systémy v Chorvátskej republike sa stali v posledných rokoch súčasťou niektorých cestných úsekov. Dopravná sieť sa začala v krajine rozvíjať a začali sa budovať diaľničné úseky, ktorých súčasťou sú aj telematické systémy. Ide o moderné diaľničné úseky, na ktorých sú vybudované elektronické informačné tabule. Prostredníctvom nich sú účastníkom cestnej premávky poskytované informácie týkajúce sa maximálnej rýchlosti, ako aj zmena rýchlosti v prípade zlých poveternostných podmienok. Internetový portál je spracovaný na dobrej úrovni. Využíva mýtny systém, ktorý je v dnešnej dobe už zastaraný.

Slovenská republika v porovnaní s hodnotenými krajinami pomerne zaostáva. Dôvodom tohto zistenia môže byť viacero, ale za najhlavnejší sa môže považovať nedostatok finančných prostriedkov. Pokiaľ Slovenská republika nebude vynakladať finančné prostriedky na budovanie telematických systémov, akým spôsobom bude sa vyrovnávať moderným zahraničným pozemným komunikáciám, ale hlavne akým spôsobom chce zvyšovať bezpečnosť. V súčasnosti z pohľadu štatistiky sme jedina z krajín, ktorá má najbezpečnejšie pozemné komunikácie. Štatistiky neklamú, pretože aj keby chceli príslušníci policajného zboru SR zverejňovať pravdivé čísla, môžu len tie, ktoré im dovoľuje zákon. Zmenou zákona č. 8/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov, sme docielili bezpečné pozemné komunikácie. Je potrebné uvedomiť si výhody telematických systémov, ktoré predstavujú veľký prínos pre cestnú dopravu. Zvyšujú bezpečnosť dopravy – prepravného procesu, efektívnosť a kvalitu prepravy ako aj plynulosť cestnej premávky. Zároveň predstavujú nástroj podpory riešenia krízových javov.

Tým, že neustále sa dopravná nehodovosť ako jedna z najčastejšie vznikajúcich mimoriadnych udalostí, pohybuje vo vysokých číslach, čo podnecuje zároveň aj vznik kritických nehodových lokalít, je ovplyvňovaním cieľ Národného plánu na zvýšenie bezpečnosti cestnej premávky. Pokiaľ by sme pracovali so štatistickými údajmi a nebrali by sme do úvahy zmenu zákona o cestnej premávke (zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke – zavedenie škodovej udalosti), dopravná

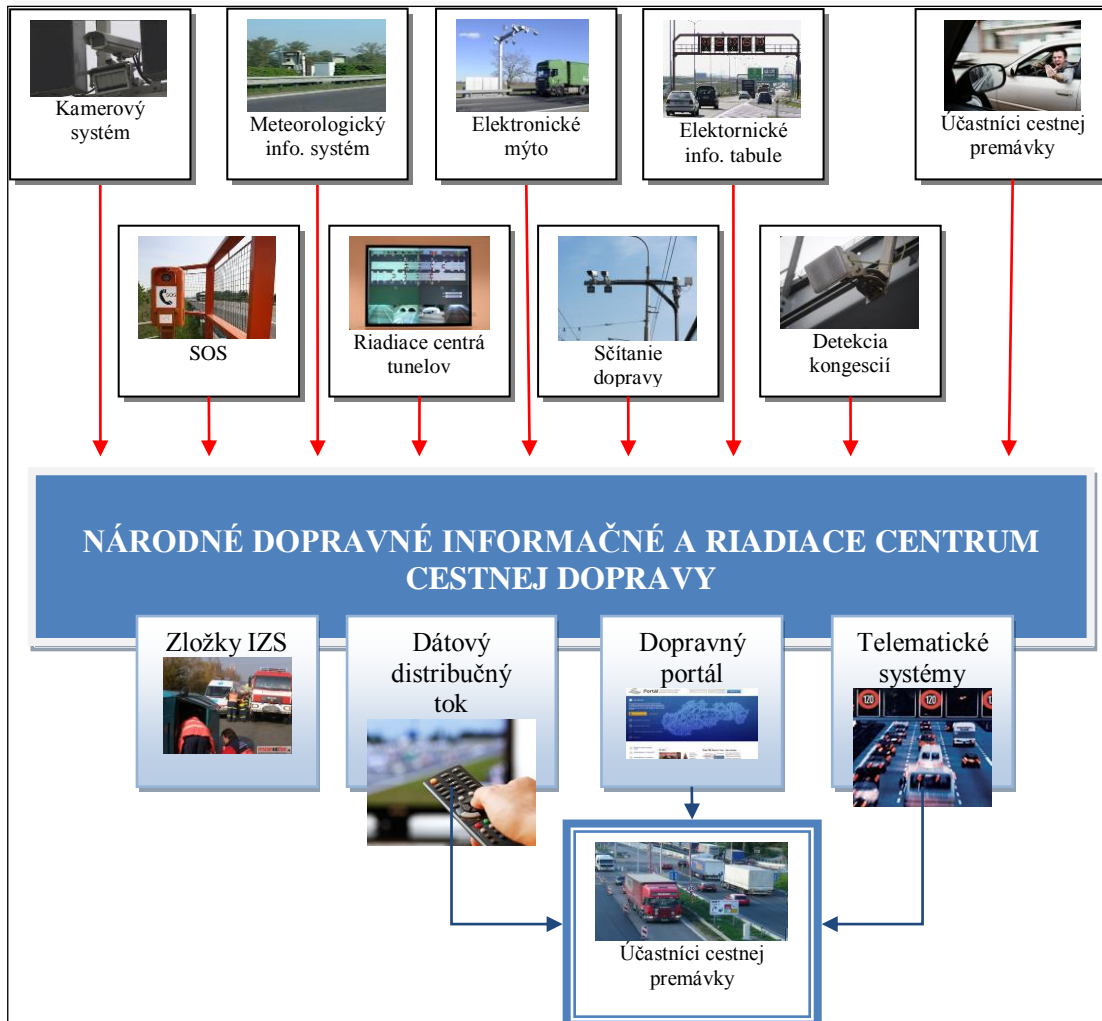
nehodovosť by sa podľa odhadu, pohybovala každoročne na úrovni 55 tisíc dopravných nehôd. Ak vezmeme do úvahy tieto čísla a prirovnáme ich k číslam, ktoré vykazujú krajiny využívajúce telematické systémy, rozdiel je výrazný (obr. 3).



Obr. 3 Znáznornenie dopravných nehôd podľa ich odhadovaného počtu a pokles o 20 % pri aplikácii telematických systémov

Skúsenosti iných krajín poukazujú na to, že pomocou telematických systémov došlo k zvýšeniu bezpečnosti na pozemných komunikáciách v rozsahu 20 - 30%. Ďalej je dôležité zamerať sa aj na **vytvorenie národného dopravného informačného systému**. Ide o skvalitnenie všeobecných parametrov služieb a elektronizáciu procesov a ich sprístupnenie občanom SR. Informácie do národného dopravného informačného systému by sa získavali na základe agendových a telematických systémov a od účastníkov cestnej premávky. Telematické systémy by predstavovali významnú súčasť národného dopravného informačného systému. Informácie by sa získavali na základe nástrojov telematických systémov, ktoré by boli umiestnené na niektorých diaľničných úsekoch, rýchlostných ciest a ciest I. triedy. Spracovanie informácií by sa vykonávalo v riadiacich strediskách. Následne tieto informácie budú ďalej poskytované účastníkom cestnej premávky, orgánom, organizáciám a inštitúciám verejnej správy. Napríklad zložky integrovaného záchranného systému, policajného zboru a hasičského a záchranného zboru SR alebo záchranné zdravotnícka služba nemá k dispozícii obrazové informácie, ktoré sa získavajú z inštalovaného kamerového systému na vyššiu uvedených pozemných komunikáciách. Získavanie obrazových informácií pre uvedené zložky, by predstavovalo prehľad dopravnej situácie.

Účastníkom cestnej premávky by sa poskytovali informácie prostredníctvom dopravného portálu, dátového distribučného toku (televízia, rozhlas a pod.) a prostredníctvom telematických systémov. Využívanie telematických systémov v rámci národného dopravného informačného systému je znázornení na obrázku 4.



Obr. 4 Telematické systémy ako súčasť národného dopravného informačného systému

Ďalšou súčasťou národného dopravného informačného systému by boli agendové systémy. Tieto systémy sa využívajú taktiež na získavanie informácií, ktorú sú následne prenesené do národného dopravného informačného centra. Patria sem napríklad tiesňové čísla 158, 155, 150, číslo obecnej polície 159, prepravcovia nadrozmerného nákladu ako aj colná správa a usporiadatelia veľkých akcií. V konečnom dôsledku je možné tvrdiť, že vybudovanie národného dopravného informačného centra musí byť veľkou prioritou a cieľom Slovenskej republiky.

ZÁVER

Telematické systémy predstavujú veľmi účinný a silný nástroj, či už pri riadení dopravy, alebo pri riešení krízových javov. Slovenská republika čelí v súčasnosti mnohým problémom, ktoré je nutné riešiť. V prvom rade ide o zdokonalenie bezpečnosti cestnej premávky a predchádzanie pravdepodobnosti vzniku krízových javov v cestnej doprave. Tak ako v súčasnosti prebieha neustály vývoj dopravných prostriedkov je potrebné, aby dopravná infraštruktúra mala odpovedajúcu úpravu. Významná idea telematických systémov spočíva v tom, že tieto systémy sa nedajú kúpiť ako celok, ale musia sa efektívne budovať.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

DADO, M. – PIRNÍK, R. 2014. *Inteligentné dopravné systémy* [on line]. Žilinská univerzita v Žiline, 2014. [cit. 2014-03-07]. Dostupné na: <http://www.uvp.uniza.sk/inteligentne-dopravne-systemy/>

Informovanie o situácii na diaľniciach pomocou portálov má byť operatívnejšie. [on line]. Elektronický portál Bratislavské noviny. [cit. 2006-09-14]. Dostupné na: http://www.bratislavskenoviny.sk/najnovsie-spravy-z-bratislavy/doprava/informovanie-o-situacii-na-dialniciach-pomocou-portalov-ma-byt-operativnejsie.html?page_id=4217

ITS Austria – mobilitat als Service. [on line]. Elektronický portál inteligentných dopravných systémov v Rakúsku. [cit. 2014-03-03] Dostupné na: <http://www.its-austria.info/>

Jednotný systém dopravných informácií pro ČR. [on line]. Elektronický portál Dopravní informace - telematické aplikace. [cit. 2014-04-05] Dostupné na: <http://www.dopravniinfo.cz/obecne-informace>

Jednotný systém dopravných informácií pro Českou republiku – Liniové řízení provozu. [on line]. Elektronický portál Dopravní informace. [cit. 2014-04-05]. Dostupné na: <http://www.dopravniinfo.cz/liniove-řízení-provozu>

KULMALA, R. 2011. *The potential of ITS to improve safety on rural roads,* [on line]. International Co – operation on Theories and Concepts in Traffic safety, 2011. [cit. 2014-02-26] Dostupné na: www.ictct.org

NOUVIER, J. - DEKNUDT, P. - KJEMPTRUP, K. - BACELAR, A. - REMEIJN, H. – HAUGE, P. - RODRIGUES, A. - PETERSEN, G. - HARBORD. 2009. *VMS harmonisation in Europe*, 2009 Conference of European Directors of Roads, CeDRs Secretariat General, 2009. [cit. 2014-02-27]. Dostupné na: http://www.cedr.fr/home/fileadmin/user_upload/Publications/2009/f_Panneaux_msgs_variables_R.pdf

RUMAR, K. - FLEURY, D. - LIND, V. - BERRY, J. 1999 *Intelligent transportation systems and road safety*, European Transport Safety Council Extracts from this publication may be reproduced with the permission of ETSC, 1999 Brusel ISBN: 90-76024-05-7

URGELA, S. 2007. *Informačný systém diaľnic Slovenska.* [on line]. Diskusné fórum o diaľniciach, rýchlostných cestách, pozemných stavbách ako aj inej infraštruktúre, 2007. [Cit 2007-02-06], dostupné na: <http://www.asb.sk/inzinierske-stavby/doprava/informacny-system-dialnic-slovenska>

ADRESY AUTOROV

Mikuláš Monoši, Doc., Ing., PhD., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Mikulas.Monosi@fbi.uniza.sk

Michal Ballay Ing., Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva, Michal.Ballay@fbi.uniza.sk

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.