

Identifikace nehodových lokalit – projekt IDEKO

Ing. Jiří Ambros (tel. 549 429 362, e-mail jiri.ambros@cdv.cz)

Ing. Petr Pokorný (tel. 549 429 356, e-mail petr.pokorny@cdv.cz)

Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., Líšeňská 33a, 63600 Brno, Česká republika

Anotace:

Cílem prezentace je představit teoretické pozadí metody identifikace nehodových míst založené na predikčních modelech nehodovosti. Tato metoda, která je použita v ČR pro tento účel poprvé v rámci výzkumného projektu „Identifikace a řešení kritických míst a úseků v síti pozemních komunikací, které svým uspořádáním stimuluji nezákonné a nepřiměřené chování účastníků silničního provozu“ (zkráceně IDEKO), je zde dána do kontextu se stávajícím přístupem aplikovaným v ČR.

1. Úvod

Jedním z kroků managementu bezpečnosti silniční sítě je identifikace jejích kritických míst (nehodových lokalit). V příspěvku budou představeny dosavadní přístupy k identifikaci spolu s moderním přístupem založeným na modelování nehodovosti. Tento inovativní přístup je v ČR použit poprvé v rámci výzkumného projektu IDEKO, který bude představen v závěru příspěvku.

2. Současný stav

V ČR se v současné době můžeme setkat s různými metodami identifikace, evidence a řešení nehodových lokalit. Všechny jsou založeny na údajích o dopravních nehodách, které byly zaznamenány na pozemní komunikaci za jisté období v minulosti. Tyto nehody jsou většinou rozdělovány na základě jejich charakteristik (což předpokládá existenci systému typologie nehod) a podle zvoleného kritéria zohledňujícího typ nehody, závažnost následků, počet nehod, časové období a délku úseku pozemní komunikace může být identifikována nehodová lokalita.

Přibližně do roku 2000 bylo v ČR dominantně používaným systémem rozdělování výskytu dopravních nehod pouze podle jejich policejně právního vyhodnocení, což sice představuje jednu z forem typologie, avšak takto pojaté členění nehod není v oboru lokálních výzkumů dopravní nehodovosti příliš použitelné [5]. CDV proto v roce 2000 navrhlo metodiku identifikace a řešení míst častých dopravních nehod [2]. V této typologii jsou nehody rozděleny na 10 hlavních skupin a na 107 typů nehod. Podle této metodiky se křižovatky nebo úseky do 250 metrů posuzují jako místa častých dopravních nehod, jestliže se na nich staly:

- nejméně 3 nehody s osobními následky za 1 rok,
- nejméně 3 nehody stejného typu s osobními následky za 3 roky nebo
- nejméně 5 nehod stejného typu za 1 rok.

Kritérium tedy existuje, jak však zjistit informace o přesné poloze nehody? V ČR existuje od roku 2006 systém INFOBESI, do kterého jsou ukládána data o nehodách včetně jejich GPS lokalizace pracovníky

Policie ČR [8]. INFOBESI umožňuje svým uživatelům identifikovat nehodové lokality a zpracovávat návrh sanačních opatření. Kritérium pro identifikaci nehodových lokalit použité v systému INFOBESI vychází z výše uvedené metodiky CDV, používá však typologii nehod založenou na statistikách Policie ČR. Tento rozdíl vnáší do výsledku určitý prvek nejistoty. Finanční náročnost údržby systému taktéž omezuje jeho používání. Současná podoba je k dispozici na webu Dopravní info.cz [3].

Analýzu nehodovosti na místech a úsecích stávající silniční sítě, kde se nehody kumulují, průběžně provádí i samotná Policie ČR, Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD) nebo například správci komunikací ve vybraných městech (příklady viz [6]). Používané definice se zde různí, stejně jako způsob evidence. Je tedy zřejmé, a uvádí to i česká Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020, že v oblasti zjišťování nehodových úseků a jejich odstraňování se v ČR nepoužívá jednotná metodika, a to i přesto, že od roku 2006 existuje databanka nehod s přesnou lokalizací dle GPS.

Další způsob identifikace a řešení nehodových lokalit (avšak pouze na mezinárodní silniční síti TEN-T) vstoupil v platnost v souvislosti s přijetím evropské Směrnice řízení bezpečnosti silniční infrastruktury [7]. Do zákona č. 13/1997 Sb. tak bylo doplněno, že v Centrální evidenci pozemních komunikací se evidují a aktualizují následující údaje:

- informace o úsecích komunikací zařazených do TEN-T, jež jsou v provozu déle než 3 roky, s vysokým počtem dopravních nehod, při nichž došlo k usmrcení osoby, v poměru k intenzitě provozu na pozemních komunikacích,
- informace o úsecích komunikací zařazených do TEN-T, u nichž by odstranění nebo snížení rizik plynoucích z vlastností komunikace vedlo k výraznému snížení nákladů vynakládaných v důsledku dopravních nehod, při současném zohlednění nákladů na odstranění nebo snížení těchto rizik.

Z uvedeného výčtu je zřejmé, že nehodové lokality nejsou v současnosti řešeny jednotným způsobem; existuje však možné řešení pro zkvalitnění celého systému.

3. Alternativní identifikace nehodových lokalit

Ze zahraničních zkušeností [4] vyplývá, že každá země používá vlastní definici a systém identifikace rizikových nehodových lokalit a analýzy nehod, které se na nich vyskytují.

Podle teoretické definice je přitom nehodovou lokalitou takové místo, které

1. má vyšší očekávaný počet nehod
2. než ostatní shodné lokality
3. důsledkem lokálních rizikových faktorů.

Je to tedy místo, které má vyšší očekávaný počet nehod než podobná místa a to díky lokálním rizikovým faktorům. Nehodové lokality by neměly být identifikovány na základě skutečně zaznamenaného počtu minulých nehod, ale podle očekávaného počtu nehod za použití empirické Bayesovy metody. V této metodě se očekávaný počet nehod na specifické lokalitě odhaduje pomocí váženého zaznamenaného počtu nehod na lokalitě a všeobecně očekávaného počtu nehod na podobných lokalitách odhadnutém z predikčního modelu. Predikční model je statistický vztah, který dává do souvislosti počet nehod s jeho „vysvětlujícími“ proměnnými, jako je např. intenzita,

počet pruhů nebo šířka komunikace. Tyto modely vysvětlují systematické variace nehodovosti – a právě na ty se řešení nehodových míst zaměřuje. Kolísání počtu nehod na vybraném místě může být totiž výsledkem pouze náhodných variací – identifikace míst podle takto zkrácených údajů je pak zavádějící (více viz např. [1, 6]).

4. Ideální postup identifikace nehodových lokalit

Identifikace nehodových lokalit by ideálně měla probíhat dle následujícího postupu:

1. Vývoj predikčního modelu nehodovosti, který může být využit jako základ pro analýzu silniční sítě při identifikování kritických míst.
2. Vytvoření vyčerpávajícího seznamu silničních prvků (úseků, křižovatek, směrových oblouků, mostů, tunelů apod.), na které je analýza použita.
3. Odhad očekávaného počtu nehod pro každý prvek.
4. Aplikace algoritmu za účelem identifikace delších silničních úseků, které mají vyšší než normální očekávaný počet nehod.
5. Návrh potenciálně efektivních opatření ke zvýšení bezpečnosti prvků.

Tento postup byl poprvé v ČR použit v rámci projektu IDEKO („Identifikace a řešení kritických míst a úseků v síti pozemních komunikací, které svým uspořádáním stimulují nezákonné a nepřiměřené chování účastníků silničního provozu“), řešeného Centrem dopravního výzkumu, v.v.i. a financovaného z Programu bezpečnostního výzkumu Ministerstva vnitra ČR [9]). Postup byl použit na síti extravilánových silnic II. třídy na území Jihomoravského kraje; tato kategorie představuje společně se silnicemi I. tříd nejrizikovější kategorii na české silniční síti. Relevantními vysvětlujícími proměnnými výsledného modelu byly následující veličiny:

- roční průměr denních intenzit,
- délka úseku,
- okolí komunikace,
- křivolakost úseku.

Dalším krokem je aplikace algoritmu. Ve zmíněném příspěvku [9] byly nastíněny dvě možnosti na základě hustoty nehod na úseku:

- výběr „podprůměrných“ hodnot (bylo vybráno 169 z celkem 848 úseků),
- výběr horních 10 % všech hodnot (bylo vybráno 83 rizikových úseků).

Z příkladu je zřejmé, že volba metody aplikace výrazně ovlivňuje množství vybraných prvků. Na základě prvního kritéria byla vybrána cca pětina sledované sítě; je zřejmě nereálné očekávat, že takové množství segmentů může být sanováno. Volba kritéria se tedy bude pravděpodobně řídit finančními možnostmi správce příslušné silniční sítě.

5. Závěr

Je zřejmé, že absence systematického a jednotného přístupu všech dotčených orgánů a institucí představuje akutní problém v oblasti řešení nehodových lokalit v ČR. Byl proto popsán alternativní

postup, který vychází ze zahraničních doporučení. Tento přístup není navržen jako náhrada současných metod; může však podnítit debatu nad současným stavem a právě výzkumný projekt IDEKO představuje vhodný způsob vyzkoušení této moderní metody v českém prostředí.

Pomocí postupu, představeného v příspěvku, lze identifikovat nehodové lokality. V dalším průběhu projektu IDEKO bude tento postup srovnán s aktuálně používanými metodami. Vybrané lokality budou následně podrobeny detailní analýze dopravních nehod a bezpečnostní inspekci za účelem identifikování lokálních rizikových faktorů; následně budou navržena nízkonákladová opatření na jejich odstranění.

Článek byl zpracován za podpory projektu bezpečnostního výzkumu Ministerstva vnitra České republiky č. VG20112015013 „Identifikace a řešení kritických míst a úseků v síti pozemních komunikací, které svým uspořádáním stimulují nezákonné a nepřiměřené chování účastníků silničního provozu“ (IDEKO).

Reference

- [1] Ambros, J. Jak měřit bezpečnost? - 2. část. *Silniční obzor*, roč. 73 (2012), č. 4, s. 103-105.
- [2] Andres, J., Mikulík, J., Rokytová, J., Hrubý, Z., Skládáný, P. *Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod*. Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., Brno, 2001. ISBN 80-902141-9-3.
- [3] *Dopravní info – Nehodová místa* (<http://www.dopravniinfo.cz/nehodova-mista>) © Ředitelství silnic a dálnic ČR 2009-2010.
- [4] Elvik, R. *State-of-the-art approaches to road accident black spot management and safety analysis of road networks*. Institute of Transport Economics, 2007, report 883. ISBN 978-82-0738-8 (www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2007/883-2007/883-2007-nett.pdf).
- [5] Pokorný, P., Skládáný, P. *Nehodové lokality*. Observatoř bezpečnosti silničního provozu (<http://www.czrso.cz/index.php?id=208>), Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2006.
- [6] Pokorný, P., Striegler, R. Identifikace nehodových lokalit. *Dopravní inženýrství*, roč. 6 (2011), č. 2, s. 8-11.
- [7] Pokorný, P. *Nástroje bezpečné infrastruktury* (<http://www.cdv.cz/bezpecnostni-audit/>). Centrum dopravního výzkumu, v.v.i., 2012.
- [8] Striegler, R., Tučka, P. Systém GPS v lokalizaci dopravních nehod na pozemních komunikacích. *4. mezinárodní vědecká konference Nové výzvy pro dopravu a spoje*, 14.-15.9.2006, Pardubice.
- [9] Šenk, P., Ambros, J., Pokorný, P., Striegler, R. Využití predikčního nehodovostního modelu při identifikaci kritických úseků na silniční síti. *20. Silniční konference*, 23.-24.10.2012, Plzeň.