

HODNOCENÍ BEZPEČNOSTI NA ZÁKLADĚ DOPRAVNÍCH KONFLIKTŮ

Ing. Jiří Ambros

Bezpečnost se tradičně hodnotí na základě nehodovosti – to však může např. u novostavby znamenat, že se několik let čeká na výskyt nehod. Alternativou může být využití tzv. dopravních konfliktů, které sledují, registrují, klasifikují a hodnotí vyškolení pozorovatelé.

Protože v této oblasti existuje více přístupů, vyvíjí se aktuálně jednotná metodika. Její uživatel dostane k dispozici standardizovaný postup sledování a hodnocení konfliktů, na jehož základě lze získat reprezentativní hodnocení bezpečnosti vybraného místa. Příspěvek představuje dosavadní zjištění a výsledky projektu, určené pro použití v praxi.

Road safety has traditionally been assessed in terms of traffic accidents – however it may demand long periods of data collection. An alternative approach is based on traffic conflicts, which are observed, registered, classified and evaluated by trained observers. Since there have been more techniques applied in this field, unified methodology is being developed currently. Its user will be provided a standardized traffic conflict technique which will produce representative local safety assessment. The paper presents current findings and project results ready to be applied in practice.

Úvod

Bezpečnost se hodnotí prostřednictvím ukazatelů – tradičním ukazatelem je četnost dopravních nehod dle typu a závažnosti na daném místě. Z pohledu hodnotitele je výhodné, že sběr nehodových dat probíhá rutinně a celostátně. Existuje však i řada nevýhod nehodových dat: jmenujme např. tzv. podregistraci (ne všechny nehody jsou zaznamenány), nesoulad policejní a dopravně-inženýrské typologie nehod nebo dlouhou dobu potřebnou ke sběru relevantního množství nehodových dat (běžně tři až pět let), která omezuje využití např. u novostaveb nebo při hodnocení účinnosti aplikace dopravně-bezpečnostních opatření. Hodnotitel musí doslova „čekat na nehody“, což je nejen neekonomické a neefektivní, ale především nehumánní.

Tyto problémy jsou dlouhodobě známé, a proto se hledají alternativní (tzv. nepřímé) ukazatele bezpečnosti – tj. takové ukazatele, které nevychází přímo z nehodovosti (a nejsou tudíž ovlivněny jejími nedostatky), ale přitom s ní příčinně souvisí. K nejznámějším nepřímým ukazatelům patří dopravní konflikty (dále „konflikty“). Konflikt je mezinárodně definován jako „pozorovatelná situace, při které se k sobě dva nebo více účastníků silničního provozu přiblíží v prostoru a čase natolik, že hrozí riziko kolize, pokud se jejich pohyb nezmění.“ Výskyt konfliktů se zjišťuje pozorováním na hodnoceném místě (nebo z pořízeného videozáznamu), kdy pozorovatelé registrují konflikty a následně je klasifikují a hodnotí jejich závažnost [2, 3, 4]. Výsledkem takového pozorování může být tzv. konfliktní diagram, který lze analyzovat podobně jako kolizní diagram nehod a vyvozovat případná doporučení k aplikaci dopravně-bezpečnostních opatření.

Konfliktní analýzy jsou často porovnávány s nehodovými. Každý z přístupů má své výhody i nevýhody. Je zřejmé, že konflikty se vyskytují častěji než nehody, což umožňuje získat více

informací potřebných pro hodnocení bezpečnosti, navíc rychleji. Umožňují také hodnotit bezpečnost dříve, než dojde k samotným nehodám a zraněním.

Na druhou stranu k širšímu praktickému uplatnění hodnocení bezpečnosti na základě konfliktů v ČR stále nedošlo, přestože již mají dlouhou historii (viz např. [2]). Tato skutečnost je jedním z motivů řešení výzkumného projektu KONFLIKT [1]. Tento příspěvek uvádí některé z dosavadních výsledků projektu, která budou zúročena v závěrečné certifikované metodice.

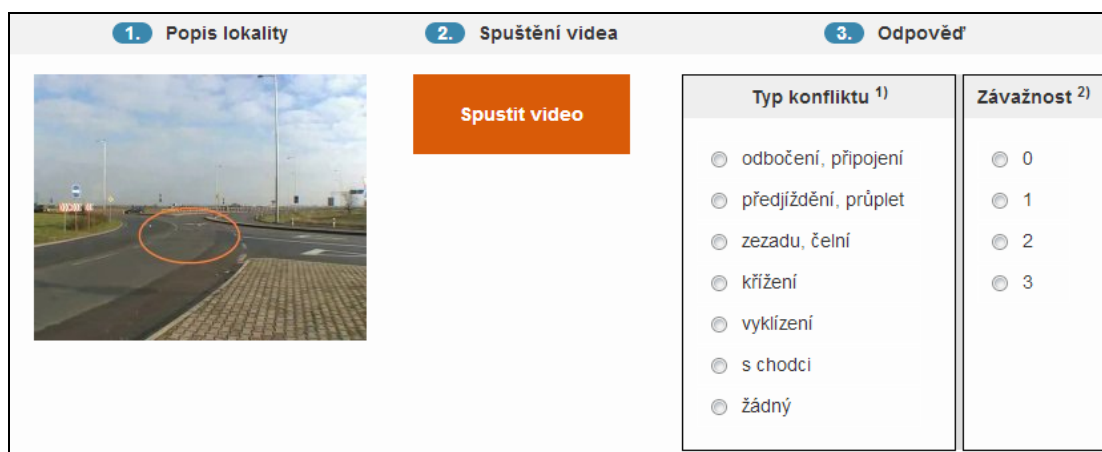
Projekt KONFLIKT

Jedná se projekt programu ALFA Technologické agentury ČR řešený v období 2011 – 2013. Příjemcem je Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., dalším řešitelem je ČVUT v Praze Fakulta dopravní. Hlavním cílem projektu je vytvoření jednotné certifikované metodiky sledování a hodnocení dopravních konfliktů použitelné ve výzkumu i praxi. Zároveň jsou vyvíjeny nadstavby, které ulehčí související činnosti a budou veřejně přístupné. Veškeré materiály, výstupy i aplikace projektu jsou průběžně zveřejňovány na webu <http://konflikt.cdvinfo.cz>

Dále budou představeny hlavní dosavadní závěry projektu: budou v souladu s postupem činností rozděleny jako školení, sledování, vyhodnocení.

Školení

Základním východiskem je, že pozorovatelé musí být jednotně vyškoleni. Úroveň proškolení a jednotnosti lze prověřit v on-line školicí aplikaci. Po registraci uživatele lze spustit test, který obsahuje 30 krátkých videozáznamů reálných konfliktů. Uživatel ohodnotí jejich typ a závažnost (viz Obr. 1), závěrem se hodnotí celková shoda se zadaným expertním hodnocením.



The screenshot shows a web-based training application interface with three main sections:

- 1. Popis lokality:** A photograph of a road intersection with a red circle highlighting a specific area.
- 2. Spuštění videa:** An orange button labeled "Spustit video".
- 3. Odpověď:** A form with two columns: "Typ konfliktu ¹⁾" and "Závažnost ²⁾".

Typ konfliktu ¹⁾	Závažnost ²⁾
<input type="radio"/> odbočení, připojení	<input type="radio"/> 0
<input type="radio"/> předjíždění, průplet	<input type="radio"/> 1
<input type="radio"/> zezadu, čelní	<input type="radio"/> 2
<input type="radio"/> křížení	<input type="radio"/> 3
<input type="radio"/> vyklížení	
<input type="radio"/> s chodci	
<input type="radio"/> žádný	

Obr. 1 Ukázka ze školicí aplikace

Sledování

Sledování by mělo probíhat za standardních podmínek: tj. na jaře nebo na podzim, v běžné pracovní dny (úterý, středu nebo čtvrtek) po dobu 4 hodin mimo dopravní sedlo (7 – 11 nebo 13 – 17 hod.). Pozorovatel klasifikuje 6 typů konfliktů a hodnotí stupně závažnosti 1 – 3 podle intenzity úhybných manévrů. Ukázková videa typů i závažnosti jsou k dispozici v úvodu webové školicí aplikace. Ukázka části formuláře je na Obr. 2. Při sledování se zároveň zaznamenává intenzita dopravy.

Č.	Čas	 odbočení připojení	 předjíždění průplet	 zezadu čelní	 křížení	vyklížení	 s chodci	žádný	Poznámky
1	10.01	O/O-1							
2	10.03						O/Ch-2		přechod
3	10.06	O/O-1							

Obr. 2 Ukázka části formuláře sledování konfliktů

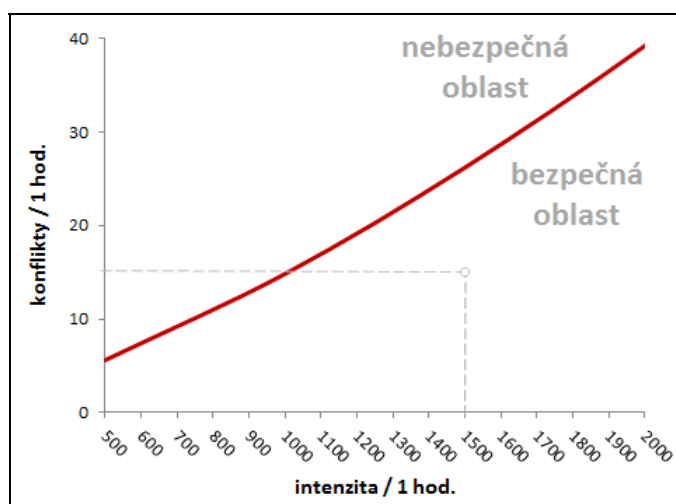
Vyhodnocení

Záznamy konfliktů lze zpracovat v tzv. vizualizační aplikaci – výsledkem je konfliktní diagram (analogie kolizního diagramu, který se vytváří na základě dopravních nehod). V diagramu se používají grafické symboly typů konfliktů, popis uvádí zkratky kategorií účastníků konfliktu, závažnost se rozlišuje barvami (zelená, oranžová, červená) – viz Obr. 3. Zároveň se vyhodnotí zaznamenaná intenzita.



Obr. 3 Příklad části konfliktního diagramu na podkladu ortofotomapy

Zjednodušený příklad výsledku může být následující: bylo zjištěno 15 konfliktů za hodinu při intenzitě 1500 vozidel za hodinu (vypočteno vydělením ze 4 hodin sledování). Tuto hodnotu lze srovnat s typickými hodnotami, které byly získány ze sledování na podobných místech (např. pro skupinu průsečných řízených křižovatek). Podle Obr. 3 spadá zjištěná hodnota do „bezpečné“ oblasti.



Obr. 4 Ukázka srovnání výsledku sledování s typickými hodnotami

Na základě zpracovaných výsledků lze zpracovat komentář a případně doporučit příslušné úpravy.

Praktické závěry

V projektu byl vyvinut a ověřen postup standardizovaného hodnocení bezpečnosti na základě dopravních konfliktů. Toto hodnocení může být *doplňkem* nehodových analýz – umožňuje totiž např. poznání přednehodového (konfliktního) děje, může být však i jejich *náhradou*, v situacích, kdy je nedostatek nehodových dat (u novostaveb, při slabém provozu apod.). Sledování lze provádět samostatně nebo např. v rámci bezpečnostní inspekce.

Pozorovatelé mohou v praxi využít připravenou školicí aplikaci. Při následném sledování mohou využít zápis a zakres do formulářů, které jsou k dispozici na webu projektu. S pomocí vizualizační aplikace pak mohou uspořádat a zobrazit výsledky za účelem další analýzy. Zjištěné hodnoty lze zároveň porovnat s typickými hodnotami pro příslušný typ křižovatky.

Na závěr lze stručně uvést dva příklady ze sledování konfliktů na brněnských křižovatkách:

- Na frekventované křižovatce ulic Nádražní a Hybešovy (cca 1900 pvoz/h) bylo registrováno 26 konfliktů. Na nejčastější typy (odbočení, míjení) připadlo 42 % z nich, podobný podíl byl zjištěn i u nehodových dat (47 % ze 30 případů). Závěry tedy byly obdobné – rozdíl je však v časových nárocích sběru dat: zatímco konflikty byly zjištěny za čtyři hodiny, srovnatelná nehodová data byla získána za období šesti let.
- Pro srovnání vypovídací schopnosti konfliktů byla sledována i méně dopravně zatížená křižovatka ulic Hudcovy a Palackého (cca 1400 pvoz/h). Přibližně jedna třetina nehod zde nastává při odbočování, včetně nehod s tramvají. Za období šesti let však došlo „pouze“ k sedmi nehodám – přitom podobné zjištění bylo získáno i z jedenácti konfliktů registrovaných během čtyř hodin sledování.

Tyto dva příklady reagují na v úvodu zmíněné „čekání na nehody“. Konfliktní analýzy poskytují jiný pohled na bezpečnost hodnocených míst – mohou být nejen doplňkem ale i plnohodnotnou náhradou nehodových dat, především pro potřeby rychlého a proaktivního hodnocení bezpečnosti. Cílem projektu KONFLIKT je, aby připravená metodika napomohla většímu uplatnění metody v dopravně bezpečnostní praxi.

Popisované činnosti byly realizovány za podpory projektu č. TA01030096 „Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů v českém prostředí“ Programu ALFA Technologické agentury České republiky.

Reference

- [1] Ambros, J., Kafaňková, J., Kocourek, J., Kočárková, D., Kozel, P., Rusek, M., Turek, M., Turek, R. Vývoj metodiky sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů. *Silniční obzor*, 2012, roč. 73, č. 11, s. 309-312.
- [2] Folprecht, J. Dosavadní vývoj a perspektivy metody sledování a hodnocení konfliktních situací v silničním provozu. *Silniční obzor*, 2000, roč. 61, č. 2, s. 39-44.
- [3] Křivda, V. Videoanalýza konfliktních situací a její využití v praxi. *Silniční obzor*, 2006, roč. 67, č. 12, s. 342-347.
- [4] Slabý, P., Kocourek, J. Metoda sledování dopravních konfliktů. *Silniční obzor*, 2006, roč. 67, č. 10, s. 275-278.