

NOVÉ POZNATKY PŘI SLEDOVÁNÍ KONFLIKTNÍCH SITUACÍ NA OKRUŽNÍ KŘIŽOVATCE NA PROKEŠOVĚ NÁMĚSTÍ V OSTRAVĚ

Vladislav Křivda¹

Anotace: Článek porovnává výsledky současných měření konfliktních situací metodou „Sledování a hodnocení chování účastníků silniční dopravy pomocí videoaparatury“ na křižovatce na Prokešově náměstí v Ostravě s výsledky měření provedených v letech 1997 – 2000.

Klíčová slova: Silniční doprava, okružní křižovatka, konfliktní situace

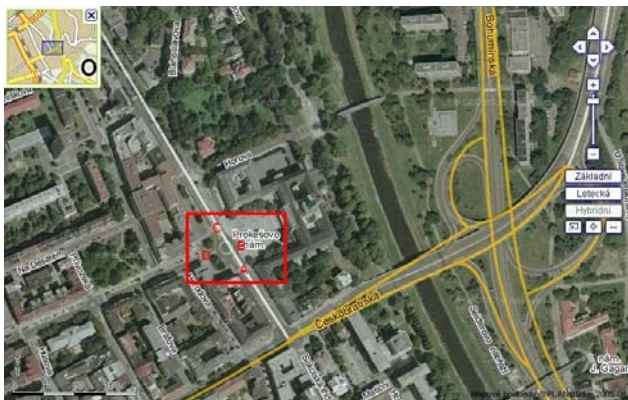
Summary: The paper compares results of current measuring of conflict situations by method: “Monitoring and Evaluating Behavior of Road Transport Participants Using Video-Apparatus” on intersection on Prokeš’s square in Ostrava-City with results of measuring executed in 1997 – 2000.

Key words: Road Transport, Roundabout, Conflict Situation

1. ÚVOD

V období před cca 10 lety byla na Prokešově náměstí v Ostravě (u Nové radnice) řešena křižovatka Sokolské tř. a ul. 30. dubna jako průsečná (resp. styková – nepočítáme-li rameno vedoucí k radnici, jenž je řešeno jako stezka pro chodce). V té době (v r. 1997) byla na Institutu dopravy provedena měření intenzit a konfliktních situací (KS) metodou „Sledování a hodnocení chování účastníků silniční dopravy pomocí videoaparatury“ (zkráceně tzv. „Folprechtovou videoanalýzou konfliktních situací“ – viz např. [1], [3] a [4]) a to právě doc. J. Folprechtem [2]. Přibližně po 2 – 3 letech (1999 – 2000) jsem provedl další měření a to již na malé okružní křižovatce – viz např. [4]. Srovnání výsledků zjištěných na průsečné křižovatce a na okružní křižovatce jsou stručně nastíněny v kapitole č. 2 tohoto článku. V kapitole č. 3 jsou uvedeny výsledky měření z roku 2006 [5], tedy 6 let od posledního měření. Lze tedy provést zajímavé srovnání, zda a k jakým změnám v chování řidičů a chodců na této okružní křižovatce s odstupem několika let došlo. Tato měření probíhala v rámci činnosti Laboratoře silniční dopravy (www.id.vsb.cz/lzd) při Institutu dopravy, VŠB-TU Ostrava.

¹ Ing. Vladislav Křivda, Ph.D., VŠB-TU Ostrava, Fakulta strojní, Institut dopravy, Laboratoř silniční dopravy, tř. 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava-Poruba, Tel. +420 59 732 5210, Fax +420 59 691 6490, E-mail: vladislav.krivda@vsb.cz, <http://www.id.vsb.cz/krivda>



Obr. 1: Letecký pohled na okružní křižovatku na Prokešově náměstí v Ostravě a okolí



Obr. 2: Celkový pohled na okružní křižovatku

2. VÝSLEDKY MĚŘENÍ Z LET 1997 – 2000

V době, kdy byla na Prokešově náměstí klasická styková křižovatka, byla provedena dvě měření (viz [2]) a to 17. 9. a 10. 10. 1997. Další měření, již v případě malé okružní křižovatky, byla provedena 30. 4. 1999 a 2. 10. 2000 (viz [4]).

2.1. Ukazatele relativní konfliktnosti

Pro srovnání míry nebezpečnosti dané křižovatky před a po rekonstrukci na okružní byly použity ukazatele relativní konfliktnosti vypočítané pouze pro tzv. vlastní konfliktní situace – tj. ty, které přímo souvisí se sledovanou křižovatkou. Nejsou zde tedy uvažovány například situace, kdy dojde k zastavení provozu na křižovatce vlivem fronty čekajících vozidel na jiné blízké křižovatce (více o vlastních a nevlastních konfliktních situacích – viz [4]).

Hodnoty ukazatele relativní konfliktnosti k_R (poměr počtu konfliktních situací P_{KS} a intenzity I [j.v./h], vynásobeného 100; z toho plyne počet konfliktních situací na 100 vozidel) lze v těchto případech velmi dobře srovnávat, jelikož se jednalo o přibližně stejné počty vozidel během hodinového záznamu. Hodnoty intenzit dopravních proudů I , počty uvažovaných konfliktních situací P_{KS} a ukazatele relativní konfliktnosti k_R ukazuje následující tabulka.



Obr. 3: Pohled na okružní křižovatku z prostoru nad blízkou křižovatkou se SSZ

Tab. 1: Ukazatele relativní konfliktnosti na stykové a malé okružní křižovatce

Datum měření	Typ křižovatky	$\frac{P_{KS}}{[KS/h]}$	$\frac{I}{[j.v./h]}$	$\frac{k_R}{[KS/100 \text{ voz.}]}$
17.9.1997	styková	36	1484	2,43
10.10.1997	styková	40	1388	2,70
30.4.1999	malá okružní	5	1637	0,31
2.10.2000	malá okružní	5	1573	0,32

I přes nepatrný nárůst intenzit vozidel došlo na malé okružní křižovatce k výraznému snížení ukazatele relativní konfliktnosti k_R . Z uvedených výpočtů vyplývá, že ke konfliktní situaci mezi více účastníky dojde na dotyčné malé okružní křižovatce až po projetí cca 300 vozidel.

2.2. Konfliktní situace

Při vyhodnocování konfliktních situací došli autoři měření na stykové křižovatce k těmto závěrům (více viz [2] a [4]):

1. Plocha křižovatky je příliš velká, což dokumentuje váhavé a měnlivé chování řidičů při odbočování. Vozidla odbočující doleva ze Sokolské třídy do ul. 30. dubna (tj. z ramene A do ramene D) volí různou dráhu průjezdu křižovatkou. Tento nedostatek lze napravit vodorovným značením. Pravý obrubník jízdního pruhu z ul. 30. dubna do Sokolské třídy (tj. z D do A) je příliš velkého poloměru. Menší poloměr přispěje k přehlednosti a jistotě při odbočování (označení KS dle Folprechtovy videoanalýzy je 6E2).
2. Zábradlí v blízkosti křižovatky na rameni ul. 30. dubna (rameno B) by zamezilo přecházení chodců napříč křižovatkou (1ch1, 4ch2).
3. Pozorovaná agresivita jednoho účastníka silničního provozu vyvolává agresivitu i u druhých, což je jev, se kterým je asi nutno počítat.
4. Záliv pro zásobování (obslužná komunikace) na náměstí má nevhodně zvolenou šířku vozovky vůči povolenému parkování vlevo. Vozidla, která parkují přes zákaz vpravo, ponechávají málo místa na průjezd (6P2).

Srovnáme-li tyto skutečnosti se situací na nově vybudované malé okružní křižovatce, lze konstatovat následující (více viz [4]):

ad 1) Velikost poloměru obrubníku pro pravé odbočení z ul. 30. dubna je na malé okružní křižovatce zvolen vhodně. Došlo tedy ke zlepšení.

ad 2) Možnost osazení okružní křižovatky zábradlím proti špatnému přecházení chodců přes vozovku by jistě bylo účinné, ale na nově vybudované okružní křižovatce nedochází k tak výrazným problémům jako na dřívější stykové křižovatce, kdy chodci přecházeli ve větší vzdálenosti od přechodů pro chodce a tudíž blíže k hranici křižovatky. Navíc na rameni D instalaci zábradlí neumožňuje parkoviště a na rameni C je v místě přechodu pro chodce (blíže k Nové radnici – rameno B) vjezd do zastávky. Na sledované okružní křižovatce je však tento problém částečně vyřešen zelení a

travnatým porostem a hlavně také vhodnými dělicími směrovacími ostrůvky na Sokolské třídě.

ad 3) S tímto závěrem je nutno samozřejmě souhlasit, i když na malé okružní křižovatce tento jev prakticky zpozorován nebyl.

ad 4) Na nově vybudované okružní křižovatce byl tento záliv z velké části zrušen. Zůstala zde pouze slepá obslužná komunikace s vjezdem od ul. 30. dubna s výrazným omezením pouze pro zásobování.

Při srovnávání dalších konfliktních situací lze vyzpozorovat např. ty, které vznikaly pouze na stykové křižovatce a na malé okružní křižovatce jsou víceméně vyloučeny. Jedná se například o tyto situace:

- možnost střetu vlivem parkovacího manévru na Sokolské třídě (2P1). Parkování na okružní křižovatce je zcela vyloučeno.
- možnost střetu vlivem otáčení (6O2). Okružní křižovatka otáčení umožňuje svou konstrukcí, což lze považovat za jednu z hlavních výhod tohoto typu křižovatek.
- možnost střetu s protijedoucím vozidlem (6B2). Jde především o situaci při odbočování vlevo. Okružní křižovatka tento střet vylučuje způsobem vedení dopravy kolem středního ostrůvku.

Měření na nově vybudované malé okružní křižovatce v podstatě neukázala, že by docházelo k významným konfliktním situacím, které by zapříčinila samotná okružní křižovatka. Většina konfliktních situací, jsou ojedinělé nebo nesouvisí přímo s okružní křižovatkou. Jde především o tzv. „nevlastní“ konfliktní situace jako např. vliv blízké křižovatky se světelným signalizačním zařízením (SSZ) – tj. 6x2, blízkého parkoviště na rameni D (6P2) či vjezd na obslužnou komunikaci (např. 6Cv2), které však provoz na křižovatce musely ovlivňovat i v případě klasické stykové neřízené křižovatky.

Za novou situací, vzniklou na okružních křižovatkách, můžeme považovat např. pasivitu řidičů na vjezdech do okružní křižovatky (např. 2vp1, 2vp2). Tento problém může souviset s tím, že řidiči zatím stále nejsou zvyklí správnému chování na okružních křižovatkách a mají malé zkušenosti s odhadem vhodné mezery pro vjezd do skupiny vozidel na okružním páse. Dále tento problém může souviset se správným či špatným používáním ukazatelů o změně směru jízdy, kterým řidič opouštějící křižovatku ukazuje řidiči do křižovatky vjíždějícímu, jaký manévr hodlá vykonat (více viz [4]).

Další situací vyzpozorovanou na okružní křižovatce je špatná jízda cyklistů přes okružní pás (9c1, 9c2), což souvisí s disciplinovaností těchto osob a dalo by se částečně řešit oddělenými jízdními pruhy či stezkami pro cyklisty.

Případné nedání přednosti v jízdě vozidlům na okružním páse, označené jako agresivita řidiče na vjezdu (např. 6Aa2), může být částečně eliminováno vhodným vodorovným značením na vjezdech do okružní křižovatky vyznačujícím povinnost „Dej přednost v jízdě“.

Situace 6s2, kdy skupina vozidel dávající přednost chodcům na přechodu pro chodce zasahovala do okružního pásu, by se dala omezit dostatečnou vzdáleností přechodu od samotné křižovatky. To samozřejmě platí pro jakýkoliv druh křižovatky. Na sledované okružní křižovatce byla tato situace vyzorována pouze jednou, lze tedy konstatovat, že umístění přechodů pro chodce na této křižovatce je vhodné. Samozřejmě, že to také souvisí s intenzitami dopravních proudů vozidel a pěších.

Pozitivním faktem zůstává, že během měření na malé okružní křižovatce nebyla vyzorována žádná konfliktní situace závažnosti 3. Jak již bylo řečeno dříve, princip dopravy především na malé okružní křižovatce téměř vylučuje tyto konfliktní situace. Rychlost vozidel jedoucích po okružním páse je nízká a tudíž jejich případné reakce nelze považovat za ostré. Podobná situace na stykové, resp. průsečné křižovatce by s největší pravděpodobností znamenala konfliktní situaci závažnosti 3, případně dopravní nehodu. A to především díky vyšším rychlostem a většímu počtu kolizních bodů, z nichž nejnebezpečnější křížné kolizní body se na malé okružní křižovatce vůbec nevyskytují.

3. VÝSLEDKY MĚŘENÍ Z ROKU 2006

V roce 2006 bylo provedeno ověřovací měření konfliktních situací opět Folprechtovou videoanalýzou. Cílem bylo zjistit, k jakým situacím dochází stále a naopak, jaké situace s odstupem času vymizely, resp. nevznikají-li nové. Byly tedy výsledovány tyto konfliktní situace (KS); pouze výběr nejpodstatnějších:

- 6Aa2 (8 KS/1 h) – jde o běžnou situaci na okružních křižovatce, kdy řidič vjíždějící do křižovatky nedal přednost v jízdě vozidlu na okružním páse. Toto množství KS není nijak závratné, i když oproti měření např. z roku 2000 došlo k navýšení (4x). Koeficient relativní konfliktnosti k_R pro tuto KS je pak 0,45 KS/100 voz.
- 6s2 (40 KS/1 h – rameno C k vozovně, 24 KS/1 h – rameno A k Ekonomické fakultě) – tato situace se vyskytovala na dvou ramenech, vždy před přechodem pro chodce. Řidič zastavil vozidlo, aby dal přednost chodci (dle zákona). Fronta vozidel však zasahovala do okružního pásu, mnohdy došlo k zastavení provozu na celé křižovatce. Zde je možným řešením pouze zrušení přechodu nebo jeho odsun dále od křižovatky (obojí však může vyvolat další problémy, především s přecházením chodců). Vlivem této situace docházelo k dalším problémům, kdy mnozí řidiči nevěnovali pozornost a hrozily drobné nehody najetím zezadu (tj. KS s označením 6D2, 6D3). Celkový koeficient k_R je pak poměrně vysoký 3,57 KS/100 voz., ale v období dopravní špičky to lze předpokládat.
- 4v2 (8 KS/1 h – rameno A k Ekonomické fakultě) – vlivem rozřazování vozidel do řadících pruhů (náležících blízké křižovatce se SSZ) docházelo k „předjíždění“ mezi vozidly již v prostoru před nebo na přechodu a tudíž k ohrožování chodců.

Zde je možná úprava šířky komunikace, tj. její zúžení, kdy by nedocházelo k rozřazování již před přechodem. Výsledný k_R je pak 0,45 KS/100 voz.

4. ZÁVĚR

V článku byly uvedeny pouze některé konfliktní situace, které nám přímo vstupují do výpočtu koeficientu relativní konfliktnosti k_R . Ten je pro všechny KS 4,5 KS/100voz. při 1795 j.v./h. Na první pohled vysoký nárůst oproti dřívějším letům. Mnoho z těchto KS je však zapříčiněno právě vysokou intenzitou provozu a nesouvisí tak přímo s konstrukcí křižovatky, ale spíše s její kapacitou, resp. také s kapacitou blízké křižovatky se SSZ (problém, který byl sledován již v roce 2000). Otázkou je, zda je nadále vhodné, aby na Prokešově náměstí byla stále neřízená křižovatka (v našem případě okružní), nebo by bylo vhodnější okružní křižovatku nahradit světelnou (případně řídit v době špičky stávající okružní), samozřejmě s vhodnou koordinací se stávající světelnou křižovatkou u EkF. Tento problém bude v Laboratoři silniční dopravy i nadále sledován.

Na závěr jedno pozitivní zjištění. V roce 2006 již nebyla sledována tzv. pasivita řidičů na vjezdech do křižovatky (oproti roku 2000), kdy řidič zřejmě z důvodů obav (nepočítáme-li např. důvody technické poruchy na voze apod.) nevjížděl do okružního pásu a tím narušoval plynulost provozu. Lze konstatovat, že si řidiči na tento typ křižovatky zřejmě již zvykají.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Folprecht, Jan. *Metoda sledování a hodnocení konfliktních situací v silniční dopravě a její význam pro zvyšování bezpečnosti provozu*. Mezinárodní vědecká konference při příležitosti 50 let působení VŠB v Ostravě. Sekce 19: Doprava. VŠB-TU Ostrava, 1995, 419 s.
- [2] Folprecht, Jan; Doskočil, Milan. *Analýza konfliktních situací křižovatek: Sokolská – Českobratrská; Sokolská – 30. dubna; Michálkovičká – Hladnovská*. Institut dopravy, FS, VŠB-TU Ostrava, 1997, 13 s.
- [3] Folprecht, Jan; Křivda, Vladislav. *Organizace a řízení dopravy I*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2006. 158 s. ISBN 80-248-1030-1
- [4] Křivda, Vladislav. *Posouzení účinnosti okružních křižovatek*. Disertační práce, Institut dopravy, Fakulta strojní, VŠB – Technická univerzita Ostrava. ISBN 80-248-0207-4 (autoreferát). 2003
- [5] Šíma, Ladislav. *Návrh úprav organizace a řízení dopravy na Sokolské třídě v Ostravě v úseku 30. dubna – Českobratrská*. Diplomová práce, Institut dopravy, Fakulta strojní, VŠB – Technická univerzita Ostrava – ve stavu rozpracovanosti

Recenzent: Doc. Ing. Petr Škapa, CSc.
VŠB – Technická Univerzita Ostrava