

KAPACITA OBJÍZDNÝCH TRAS UZAVÍREK

Michaela Ledvinová¹

1. ÚVOD

Při výběru objízdných tras uzavírek je třeba zachovat co nejvyšší možnou kvalitu dopravní obslužnosti daného území. S ohledem na specifika území je možné volit trasy různé trasy. Přitom je nutné vzít v úvahu různá omezení na silniční síti, jako např. mosty, křižovatky, celkovou hmotnost vozidla, průjezdný profil. Jedním z kritérií při hodnocení vhodnosti dané objízdné trasy je její kapacita.

2. VÝPOČET KAPACITY OBJÍZDNÝCH TRAS UZAVÍREK

Při výpočtu kapacity objízdné trasy uzavírky je možné využít metody operačního výzkumu mimo jiné i z oblasti teorie grafů nebo pomocí lineárního programování. Kapacitu silniční sítě mezi danými místy lze řešit pomocí algoritmu pro výpočet toku v neorientovaných grafech. Známa je kapacita hran (vychází z kapacity pozemních komunikací křižovatek), dolní omezení toku je nulové. Směr toku hranou, pokud nevyplývá z organizace dopravy na silniční síti je třeba určit např. nahrazením neorientované hrany dvojicí opačně orientovaných hran se stejnou kapacitou.

Výpočet kapacity pozemních komunikací základních kategorií se vzhledem k různým stavebním a dopravním podmínkám provádí podle druhu silniční komunikace odlišným způsobem pro silnice s neomezeným přístupem, silnice rychlostní, čtyřpruhové dálnice, místní komunikace rychlostní funkční třídy A a místní komunikace sběrné funkční skupiny B. Kapacita místních obslužných komunikací a nemotoristických komunikací se vzhledem k nízké intenzitě dopravních proudů neposuzuje.

Nejsložitější případ je u pozemních komunikací, kde není omezen vstup některých vozidel (silnice s neomezeným přístupem a místní sběrné komunikace). Na těchto komunikacích je nejvíce působících dopravních (tj. podíl pomalých a velmi pomalých vozidel v dopravním proudu a intenzitu v protisměru) a stavebních vlivů (tj. vliv stoupání (podélný sklon, délka), šířkové uspořádání, u dvoupruhových silnic také vliv rozhledu pro předjíždění).

Při výpočtu kapacity křižovatky pozemních komunikací se rozlišuje, zda se jedná o křižovatku neřízenou (dopravně rozlišenou nebo nerozlišenou), křižovatku

¹ Ing. Michaela Ledvinová, PhD., Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra technologie a řízení dopravy, Studentská 95, Pardubice 532 10, Tel.: +420 466 036 203, Fax: + 420 466 036 303, E-mail: michaela.ledvinova@upce.cz

řízenou světelným signalizačním zařízením nebo křižovatku okružní (malou nebo velkou okružní křižovatku).

3. OPATŘENÍ NA ZVÝŠENÍ KAPACITY SILNIČNÍ SÍTĚ VYBRANÉ PRO OBJÍZDNÉ TRASY

Kritickými místy, která omezují kapacitu silniční sítě jsou zejména křižovatky, mosty a pozemní komunikace.

K opatřením pro zvýšení kapacity křižovatek pozemních komunikací vybraných pro objízdne trasy v případě vzniku krizové situace patří:

- zákaz odbočení vlevo na křižovatce,
- zákaz odbočení vpravo na křižovatce,
- změna řízení křižovatky.

Odbočování vlevo klade poměrně velké nároky na pozornost řidiče a vyžaduje větší počet rozhodování. Na složitějších křižovatkách se odbočováním vlevo zvyšují časové ztráty výrazným poklesem rychlosti a roste počet nehod na křižovatce.

Vhodnými organizačními opatřeními lze problémy spojené s odbočováním vlevo vyloučit nebo alespoň potlačit. Výběr vhodného opatření závisí na stavebních a dopravních podmínkách křižovatky. Situaci lze řešit:

- úplným zákazem odbočení vlevo – a to zejména, je-li silný dopravní proud v protisměru,
- časově omezeným zákazem odbočení vlevo – např. v době dopravních špiček,
- dočasným zřízením řadícího pruhu pro odbočení vlevo,
- zavedením světelného řízení se samostatnou fází pro odbočení vlevo,
- vybudováním samostatné mimoúrovňové rampy pro odbočení vlevo – pokud je silný proud vozidel odbočujících vlevo.

Pokud je na řešené křižovatce zakázáno odbočení vlevo, uskutečňuje se na křižovatce před a nebo po řešené křižovatce.

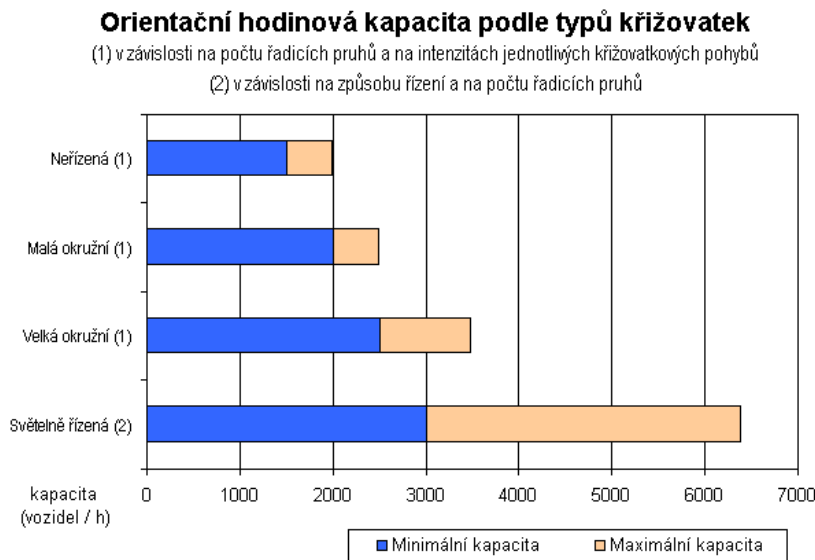
Je nutné si však uvědomit, že uvedenými opatřeními se na jedné straně zlepší plynulost a bezpečnost dopravy, na druhé straně však tato opatření mohou znamenat prodloužení jízdy a tím i zvýšení provozních nákladů.

Při výběru vhodného opatření je nutné brát v úvahu také uspořádání příčných a paralelních ulic (směrové vedení, příčné uspořádání, rozhledové poměry...) a vliv na okolní zástavbu (exhalace, hluk, otřesy).

Problémy při odbočování vpravo vznikají tam, kde poloměr křižovatky je malý a na řadícím pruhu jsou společně řazena vozidla jedoucí přímo a odbočující vpravo.

Dočasnou změnou řízení křižovatky lze potlačit nevýhody a vyzvednout výhody jednotlivých typů křižovatek. Na obrázku 1 jsou uvedeny orientační hodinové

kapacity podle jednotlivých typů křižovatek a to jak v závislosti na počtu řadících pruhů, tak i v závislosti na způsobu řízení a na počtu řadících pruhů.



Obr. 1: Orientační hodinová kapacita podle typů křižovatek[1]

Mezi opatření, kterými lze zvýšit kapacitu pozemních komunikací vybraných pro objízdné trasy při organizaci a regulaci dopravy, patří:

- zákaz zastavení, stání a parkování,
- zákaz odbočování do objektů mezi křižovatkami,
- zjednosměrnění komunikací,
- homogenizace tras,
- homogenizace dopravního proudu.

Stojící nebo parkující vozidla na komunikacích snižují kapacitu příslušného úseku komunikace a to:

- zmenšením průjezdného profilu komunikace vlivem vlastní šířky stojícího vozidla a boční bezpečnostní mezery,
- omezováním vozidel, které se pohybují za vozidlem vyjíždějícím a nebo vjíždějícím z a na místo stání nebo parkování,
- vznikem dopravních nehod vznikajících z nepozornosti chodců, kteří přecházejí vozovku mezi takto stojícími vozidly.

Kapacitu pozemní komunikace nesnižují manévry při odbočování vpravo. Odbočování vlevo však kromě snížení kapacity narušuje plynulost a bezpečnost provozu a to hlavně na dvoupruhových komunikacích a na komunikacích s koordinací řízení dopravy.

Opatření spojená se zjednosměrněním ulic kromě zjednodušení dopravní situace přináší také zvýšení kapacity komunikace a zrychlení pohybu dopravního proudu. Tato opatření jsou většinou jednoduchá, s minimálními stavebními úpravami a spojená

s minimální náklady na zavedení. Je třeba si však uvědomit, že toto opatření může zkomplikovat přístup k objektům dopravní obsluhy, zdelší trasy některých vozidel, znepráhlednit organizaci dopravního systému a ztížit systém obsluhy pro vozidla integrovaného záchranného systému. Je nutné vždy vyřešit „přechody“ mezi jednosměrnými a obousměrnými komunikacemi.

Existují různé možnosti zjednosměrnění ulic:

- jednosměrné komunikace samostatné a zdvojené,
- jednosměrné komunikace pevné a reverzibilní.

K homogenizaci tras komunikací se přistupuje hlavně na komunikacích, které slouží tranzitní dopravě, a to omezením rušivých vlivů na komunikacích a vylepšením návrhových a stavebních prvků komunikace např. nahrazením úrovnových neřízených křižovatek řízenými nebo mimoúrovnovými, zlepšením směrových poměrů, zabezpečením jednotného šířkového uspořádání.

Cílem opatření na homogenizaci tras dopravního proudu je dosáhnout plynulosti silničního provozu a pohybu vozidel v dopravním proudu přibližně stejnou rychlostí. Většina opatření vyžaduje velké finanční a materiálové náklady. Pokud se k organizaci a regulaci dopravy využijí dopravní značky, potom tato opatření nevyžadují velké finanční a materiálové náklady. Dopravními značkami:

- se mohou vyloučit pomalá vozidla např. traktory, pracovní stroje,
- se může omezit jízdní rychlost tj. stanovení minimální a maximální rychlosti,
- se může omezit přístup osob na vozovku (i pomocí fyzických zábran).

4. ZÁVĚR

Při zřizování objízdnych tras uzavírek je třeba si uvědomit, že cílem všech opatření na organizaci a regulaci silniční dopravy je zajistit její plynulost, s přihlédnutím ke kapacitním možnostem, a eliminovat její negativní vlivy, především dopravní nehodovost. Kritickými místy, která omezují kapacitu silniční sítě jsou zejména křižovatky, mosty a pozemní komunikace.

Návrhy náhradního dopravního systému musí být vypracovány variantně. Všechny změny a úpravy dopravního režimu musí být zřetelně a jasně vyznačeny dopravními značkami, aby informovanost vůči uživatelům pozemních komunikací o všech opatřeních byla včasná a co nejúplnější.

5. POUŽITÁ LITERATURA

- [1] Internetové stránky Ústavu dopravního inženýrství www.udl-praha.cz
- [2] Kalašová A., Pařo J.: *Dopravné inženýrstvo*, Žilinská univerzita v Žilině, Žilina 2003, ISBN 80-8070-076-1

6. ANOTACE

Příspěvek se zabývá problematikou tvorby objízdných tras uzavírek pozemních komunikací ve městech. Při výběru objízdných tras uzavírek je třeba zachovat co nejvyšší možnou kvalitu dopravní obslužnosti daného území. S ohledem na specifika území je možné volit trasy různé trasy. Je nutné vzít v úvahu různá omezení na silniční síti, jako např. mosty, křižovatky, celkovou hmotnost vozidla, průjezdný profil. Při řešení objízdných tras uzavírek je možné použít metody operačního výzkumu. Jedním z důležitých kritérií výběru vhodné objízdné trasy uzavírky je kapacita vybrané objízdné trasy.

7. ABSTRACT

The paper deals with problems of alternate roads creation in the cities. It is necessary to save for the highest quality of transport services. It is possible to choose different alternate roads with respect to urban area specificity. It is necessary to consider capacity reductions – for example bridges, street crossings. It is possible to use methods of operation research at alternate roads creation. The alternate road capacity is one of relevant choose criterion.

Příspěvek vznikl za podpory Institucionálního výzkumu „Teorie dopravních systémů“ (MSM 0021627505) Univerzity Pardubice.