

FUNKČNÍ DOPRAVNÍ REGIONY JAKO METODA STUDIA PROSTOROVÝCH VZORCŮ DOPRAVNÍCH VAZEB

Stanislav Kraft

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta Jeronýmova 10,
371 15 České Budějovice
kraft@pf.jcu.cz

Abstrakt.

Příspěvek se zabývá konceptem tzv. funkčních dopravních regionů (FDR) a jeho využitím při hodnocení prostorových vzorců dopravních vazeb. Má charakter přehledové studie, neboť některé empirické studie již byly autorem publikovány nebo jsou v recenzním řízení. Příspěvek přináší přehled využívaných metod a konceptuální zarámování problematiky FDR s ohledem na jejich využitelnost v základním i aplikovaném výzkumu.

Klíčová slova: funkční dopravní regiony, dopravní interakce, dopravní vazby, geografie dopravy

1. Úvod

Doprava je nedílnou součástí lidské společnosti už od počátku jejího samotného vývoje. Vzhledem k tomu, že se jedná o cílevědomou lidskou činnost spjatou s přepravou osob, nákladů, zpráv, informací atd. z jednoho místa na druhé, je zároveň nepochybné, že se jedná o jednu z nejvýznamnějších lidských aktivit a potřeb. Zároveň je nepochybné, že doprava má vždy svou prostorovou/geografickou stránku, neboť se jedná vždy o přesun z bodu A do bodu B. Z tohoto důvodu lze považovat geografické studium dopravy za jeden z nejdůležitějších přístupů ke studiu dopravy s cílem nejen popsat, ale zároveň pochopit a vysvětlit principy fungování a významu dopravy pro současnou společnost. Této skutečnosti si geografové všimli dlouhodobě, nicméně až rozvoj moderních dopravních systémů a s nimi související jevy ve druhé polovině 20. století umožnily vznik samostatné vědní disciplíny – geografie dopravy. Tato disciplína je v nejobecnější rovině zaměřena na studium prostorových aspektů dopravy se zaměřením na studium objektů, jevů a procesů souvisejících s dopravou (např. Wheeler, Muller 1986).

Jednou z klíčových otázek studia geografie dopravy je pak snaha o vysvětlování prostorových vztahů (Rodrigue et al. 2013). Sociogeografické systémy jsou totiž charakterizovány velkou mírou územní propojenosti jejich dílčích složek. Tato propojenost je zcela přirozená, neboť jednotlivé prostorově oddělené subsystémy spolu vzájemně interagují. Studium prostorových interakcí hmotného (dojíždka obyvatel za prací a do škol, doprava surovin z míst naleziště do místa zpracování apod.) i nehmotného charakteru (informační toky, myšlenkové toky) se však postupem času dostalo v některých případech mimo geografii dopravy do jiných disciplín (geografie sídel, geografie služeb apod.). Je to logické, neboť řada dopravou realizovaných interakcí má značně interdisciplinární charakter. Přesto by se však komplexnímu výzkumu prostorových interakcí měla věnovat primárně geografie dopravy.

Cílem předloženého článku je diskuze konceptu tzv. funkčních dopravních regionů jako metody studia prostorových vzorců dopravních vazeb. Předložená studia má charakter rozpravy nad tímto tématem. Konkrétní empirické výzkumy této problematiky ze strany autora již byly publikovány v několika studiích (Kraft et al. 2014a; Kraft et al. 2014b; Horňák, Kraft 2015; Halás, Kraft 2016) nebo jsou v recenzních řízeních několika dalších časopisů. Tomuto charakteru odpovídá i zaměření článku. Po úvodní části následuje stručné teoretické ukotvení problematiky funkčních dopravních regionů včetně souvisejících konceptů. Stěžejní část pak tvoří kapitola věnující se možnostem výzkumu funkčních dopravních regionů. V závěrečné části je naznačena syntéza sledované problematiky a doporučení pro další výzkumy.

2. Funkční dopravní regiony – teoretické ukotvení

Ačkoliv lze konstatovat, že v geografii dopravy se dlouhodoběji pracuje s konceptem funkčních regionů založených na dopravních interakcích, termín funkční dopravní region (dále jen FDR) zatím nebyl doposud kodifikován. Pro potřeby článku lze FDR zjednodušeně definovat jako regiony, v rámci nichž, jsou převážně uzavřeny dopravní toky. Jedná se tak o specifický typ funkčního regionu, který je vymežován na základě intenzity dopravních toků. Takto koncipované regiony jsou pak v drtivé většině případů nodálního charakteru. Centry FDR jsou logicky většinou města, do nichž se koncentrují dopravní toky z jejich zázemí. Nelze však opominout ani podstatný význam měst (center dopravních regionů) v generování dálkových (nadregionálních) dopravních toků. V rámci FDR pak dochází k poklesu intenzity dopravních toků směrem od centra k hranicím regionu, kde dochází ke zvratu spádu mezi jednotlivými centry (viz např. Hůrský 1978). Pro hranice vymežující jednotlivé FDR proto platí, že je zde s ohledem na používaný zdroj dat relativně nejnižší intenzita vnitroregionálních toků. Častý je rovněž výskyt dopravou nezasazených území (Hůrský 1978 v této souvislosti používá termín dopravně indiferentní prostory). Klíčová je v tomto ohledu zvolená měřítková/hierarchická úroveň.

Jak již bylo uvedeno, vymežování a studium funkčních regionů založených na intenzitě dopravních interakcí má v geografii relativně velmi dlouhou tradici. Nejstarší práce pocházejí již z první poloviny 20. století. Jejich přehled je podrobněji uveden například ve studii Horňák, Kraft (2015). Lze proto říci, že koncept FDR má v geografii možná ještě větší tradici než dnes zcela dominantně zastoupený přístup k vymežování funkčních, příp. nodálních regionů založený na intenzitě dojížděky obyvatel za prací. Z novějších studií v českém prostředí lze z tohoto okruhu prací zmínit např. Hampl (2005); Hampl, Marada (2015); Sýkora, Muliček (2009) nebo Klapka et al. (2014). Zmíněné studie jsou mimořádně inspirativní jednak z metodologických hledisek a jednak z důvodu studia základních aspektů uspořádání sídelního a regionálního systému České republiky. S ohledem na klesající výpovědní hodnotu dat o dojížděce obyvatel za prací však pracují pouze s omezenými informacemi o celkové prostorové mobilitě osob (nedostatky evidence dojížděky obyvatel za prací a do škol podrobněji zkoumá studie Tonev 2013). Tato skutečnost je mimo jiné kritizována řadou autorů (např. Sohn 2005 apod.). V praxi je totiž evidentní, že v souladu s globálními trendy ve vývoji prostorové mobility obyvatel dochází k relativnímu snižování významu dojížděky za prací ve prospěch jiných fenoménů (práce z domova, prostorově neukotvená, resp. flexibilní práce atd.). Často kritizovaným nedostatkem dat je rovněž nízká periodičita sledování (jednou za 10 let). Jako podpůrný argument lze zmínit i empirické výsledky některých prací, které dokládají, že podíl pravidelných dojížděkových procesů v celkové denní mobilitě je dnes relativně nízký. Podíl těchto dojížděkových procesů v České republice se dnes pohybuje okolo 30–40 % z celkové denní mobility osob (Kraft 2014).

Na základě těchto kritik se dnes objevuje větší množství přístupů, které se zabývají vymezením funkčních regionů, založeným na jiných datech. Mezi nejperspektivnější se pravděpodobně řadí přístupy vymezující funkční regiony na základě precizně lokalizovaných hromadných dat, např. s využitím lokalizačních dat mobilních telefonů (Novák et al. 2013). Svoji nepopiratelnou roli při těchto kritikách mají však i regiony vymezované na základě intenzity dopravních toků. Jednak nabízejí většinou aktuálnější a frekventovaněji zjišťované údaje, jednak je vzhledem ke komplexitě dopravních toků akcentována právě skutečnost, že se neomezují pouze na vybraný segment prostorové mobility obyvatel.

Jak již bylo uvedeno, první studie zabývající se vymezením FDR byly publikovány již v první polovině 20. století. Nejhodnotnější práce z hlediska metodického vznikaly v 50. až 70. letech 20. století (Green 1958, Godlund 1956, u nás zejména Hůrský 1974, 1978). Z jejich výsledků lze dojít k několika podstatným skutečnostem, které lze považovat za „zákonitosti“ funkčních dopravních regionů. Ty lze shrnout v následujících bodech:

1. Existuje významná korelace mezi populační velikostí center a velikostí FDR. V praxi to znamená, že velká města si obecně vytváří velká zázemí, zatímco menší města mají zázemí malá. Tento jev je samozřejmě zcela přirozený, neboť obecně platí, že větší centra jsou většinou atraktivní pro větší území. Přesto to však dokládá, že jsou dopravní interakce v prostoru rozloženy přirozeně, tj. bez významnějších nepravidelností daných například specifiky sledovaného jevu (viz např. srovnání s dojížděnkou obyvatel za prací).
2. V řídké obydlených a odlehlých oblastech jsou výraznější předpoklady k tomu, že zde vznikají „mezicentra“, která plní roli center dopravních regionů na nižší hierarchické úrovni. Tato mezicentra pak v prostoru generují výraznější strukturaci dopravních toků, což zvyrazňuje jejich pozici ve sledovaných dopravních systémech.
3. Podle výsledků řady studií z Velké Británie a Nizozemí se prokázalo, že regiony vymezené na základě intenzity autobusové dopravy velmi výrazně korelují s regiony dojížděky za základními druhy služeb (Green 1958). Ta není v zahraničí ani u nás statisticky celoplošně sledována, proto někteří autoři navrhovali její nahrazení právě regiony vymezenými na základě intenzity autobusové dopravy. Přestože tyto studie vznikaly většinou v odlišných společenských podmínkách, a navíc v období ještě poměrně velkého významu autobusové dopravy, lze doložit, že i dnes jsou dopravní a obslužné regiony v poměrně velké shodě (obdobně Jordan 1995).
4. Regiony vymezené na základě dopravních vazeb mají velmi komplexní charakter, neboť jsou v nich obsaženy všechny dopravou realizované interakce (dojížděnka za prací, dojížděnka za službami, cestování v rámci volného času apod.). Platí to zejména o regionech vymezených na základě osobní dopravy, kde dopravní interakce jsou skutečnými nositeli komplexních prostorových vazeb (obdobně Šlampa 1972).

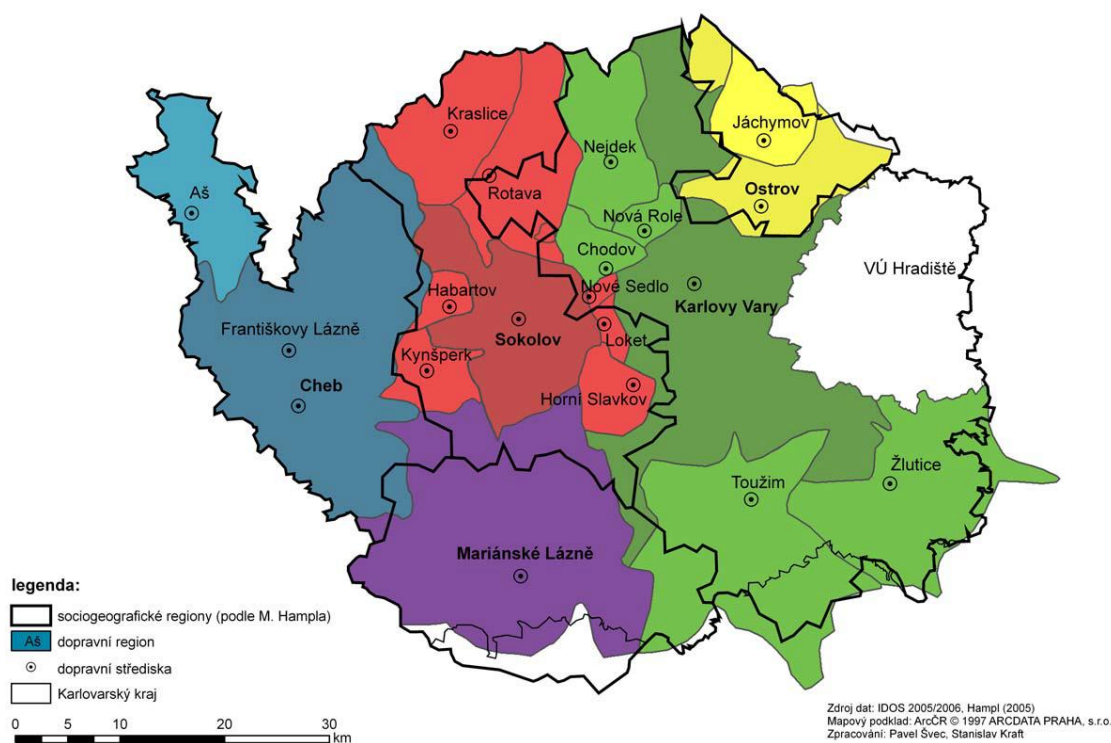
Výše uvedenou problematiku lze shrnout konstatováním, že koncept FDR má svůj podstatný přínos nejen pro studium prostorové organizace dopravy jako parciální části sociogeografického systému, ale zároveň při komplexním studium organizace sociogeografických systémů. Zároveň platí, že se jedná o relativně starý koncept, nicméně dnes v regionálním měřítku prakticky velmi málo využívaný. S ohledem na výše uvedené problémy s evidencí dojížděky obyvatel za prací a do škol, lze však předpokládat, že se budou čím dál více uplatňovat odlišné metody k vymezení funkčních regionů.

3. Možnosti výzkumu funkčních dopravních regionů

V následující kapitole jsou představeny konkrétní možnosti výzkumu FDR realizovaných autorem v průběhu posledních let. Jedná se vždy o vybrané aspekty výzkumu FDR, přesto však s dostatečnou schopností ilustrovat řešený problém. Na obr. 1 jsou znázorněny FDR na základě intenzity veřejné dopravy (vlak + autobus) k předem definovaným centrům v Karlovarském kraji ze studie Kraft (2007). K jejich vymezení byl použit Hůrským (1978) navržený postup založený na aplikaci předělové metody. Její výhody spočívají zejména v tom, že nerespektuje žádné administrativní hranice základních regionalizačních jednotek (většinou obce), ale naopak identifikuje tzv. předělovou čáru.

V první fázi se identifikuje tzv. polarizované pásmo – tj. sídla, mezi nimiž dochází ke zvratu spádu působnosti jednoho a druhého střediska FDR. Na základě protisměrně orientovaných spádů jsou pak identifikovány uvnitř polarizovaného pásma upínací body, kudy prochází předělová čára (vlastní hranice jednotlivých regionů).

Obrázek 1: Funkční dopravní regiony vymezené na základě intenzity veřejné dopravy v Karlovarském kraji v roce 2006 a jejich srovnání se sociogeografickou regionalizací.



Zdroj: Kraft (2007).

FDR vymezované na základě veřejné hromadné dopravy odráží velmi dobře prostorovou organizaci systému veřejné dopravy na sledovaném území. Atraktivita center je dána jejich populační velikostí a ekonomickým významem – zejména s ohledem na jejich pracovní a obslužnou funkci. Nicméně vzhledem k organizačním specifikům (zejména legislativně daný základní dopravní obslužnost) lze konstatovat, že tato prostorová organizace je alespoň zčásti ovlivněna institucionálními faktory. Druhou podstatnou skutečností, kterou obr. 1 ukazuje, je pak srovnání FDR veřejné dopravy se sociogeografickou regionalizací kraje převzatou ze studie Hampl (2005). Oba uvedené typy regionů vykazují relativně velkou shodu, což poukazuje na značný soulad mezi prostorovou organizací veřejné dopravy a sociogeografickými regiony vymezenými na základě dojížděky obyvatel za prací.

Je to logické, neboť dopravní obslužnost center osídlení většinou (nikoliv však vždy) velmi dobře kopíruje poptávku obyvatel z hlediska organizace pracovních vztahů v území. Jistým „rušivým“ elementem je železniční doprava, která má pro potřeby regionalizace méně užitečný charakter zejména s ohledem na klasicky liniovou strukturu, oproti typicky nodální struktuře autobusové dopravy. Vzhledem k dnešní výrazné dominanci automobilové dopravy v dopravě osob i nákladů v České republice se autor později podrobněji zabýval možnostmi vymezování FDR na základě dat o intenzitě automobilové dopravy.

K vymezování regionů lze využít údaje z relativně bohatého dopravního censu – Celostátního sčítání dopravy (CSD), které probíhá v Československu již od 70. let 20. století s pravidelnou pětiletou periodou. Poskytuje výjimečně přesné a srovnatelné údaje za podstatnou část české i slovenské silniční a dálniční sítě. Přesto se však rozsah a metoda sčítání v průběhu let měnily, což v mnoha případech znesnadňuje sledování dlouhodobých tendencí (zejména srovnatelnost CSD z let 2005 a 2010). Údaje z CSD byly podrobeny regionalizační proceduře, která identifikovala tzv. lokální minima (úseky s nejnižšími intenzitami automobilové dopravy), na těchto úsecích pak lokalizovala upínací body, jejichž propojením pak vznikly samotné FDR. V posledním kroku pak byla identifikována centra jednotlivých FDR. Tímto přístupem se regionalizační procedura přiblížila méně častému vymezování regionů na tzv. bottom-up přístupu. Výstupy z těchto analýz byly zpracovány za dva kraje ČR (Kraft, Marada, Popjaková 2014). Identický přístup pak byl aplikován i na celé území Slovenska (Horňák, Kraft 2015). V rámci Slovenska pak bylo vymezeno celkem 98 FDR založených na intenzitě osobní automobilové dopravy.

Obrázek 2: Funkční dopravní regiony vymezené na základě intenzity osobní automobilové dopravy na Slovensku v roce 2010.



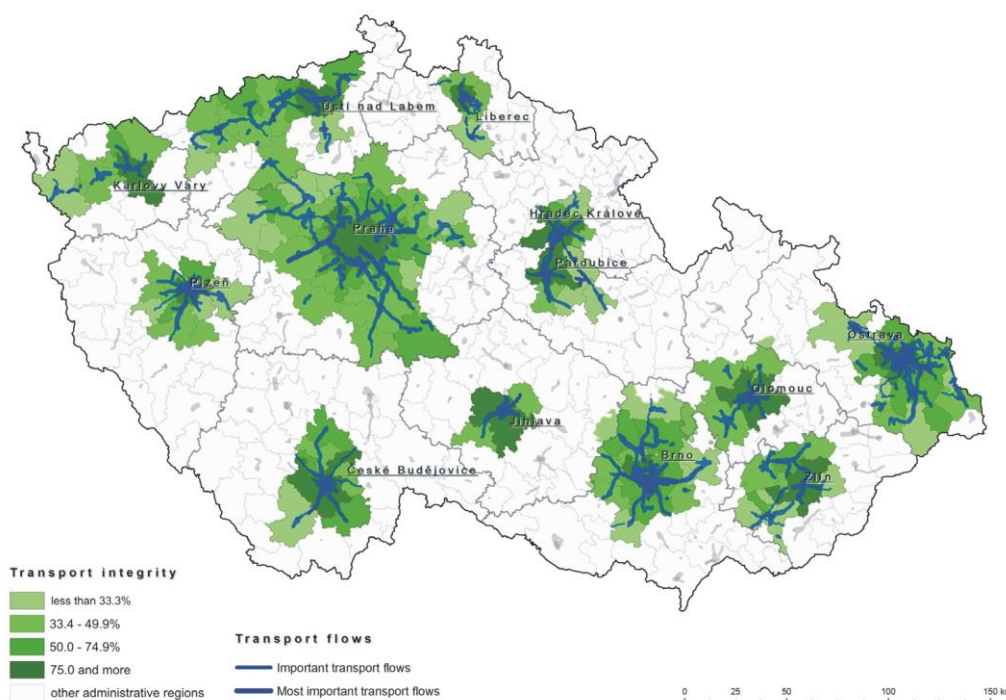
Zdroj: Horňák, Kraft (2015).

Vymezené FDR na Slovensku z roku 2010 velmi dobře odrážejí prostorovou strukturu dopravních intenzit na slovenské silniční a dálniční síti. Opět platí, že v rámci vymezených regionů je relativně uzavřena převážná většina dopravních toků. Vymezená centra FDR tak mají ve svém okolí výrazné nodální struktury s maximem intenzit v centrech a minimálními dopravními intenzitami na hranicích regionů. Dalším studiem pak bylo prokázáno, že FDR jsou ve výrazné asociaci s regiony dojížděky za prací. Nejvýznamněji ovšem korelují s regiony dojížděky za základními službami (dojížděka do škol).

V jistém ohledu tak lze alespoň částečně potvrdit souvislost dopravních regionů s dojížděnou obyvatel za službami. Této tezi se bude autor v budoucnu věnovat. Druhým pozoruhodným zjištěním je pak skutečnost, že při dlouhodobém sledování vývoje dopravních intenzit v rámci vymezených FDR byla zjištěna postupná mikroregionální polarizace – tzn. že relativně nejrychleji rostla intenzita dopravy v centrech a jejich blízkých zázemích (např. suburbanizace), zatímco na hranicích regionů byla dynamika relativně nejnižší.

V podstatné části regionů tak dochází k růstu zejména vnitřní propojenosti regionů a až v další rovině k růstu propojenosti jednotlivých regionů mezi sebou. Rovněž tato myšlenka by v budoucnu měla být centrem výzkumných snah autora. Na obdobném principu pak byla vymezena dopravní zázemí krajských měst České republiky, která byla shodně nazvána jako dopravní metropolitní regiony (obr. 3). Oproti předchozím případům však vymezené regiony nepokrývají celé sledované území, ale jen jeho část. Takto vymezené FDR tak neobsahují „periferní“ území – tj. území, která sice mají dopravní spád k některému z dopravních center, avšak s nižší intenzitou než vlastní zázemí center (např. Sýkora, Mulíček 2009), ale naopak obsahují pouze centrum (jádro) regionu a jím intenzivně ovlivněné zázemí. Regiony byly vymezeny na základě násobku průměrných intenzit na příslušných typech silnic a dálnic. Takto vymezené FDR vymezují regionální působnost hlavní center osídlení, resp. krajských měst České republiky. Podávají proto plastickou představu o hlavních místech koncentrace významných dopravních intenzit na české silniční a dálniční síti. Jsou mimo jiné ve velké shodě s ostatními typy vymezení metropolitních regionů (viz Hampl 2005). Je evidentní, že právě velká centra osídlení v České republice jsou většinou zdroji a cíli velkého množství dopravních toků. Velikost a vymezení regionů je však do jisté míry ovlivněno specifiky použitého datového zdroje. Některé regiony jsou tak „zvýhodněny“ jejich dopravní polohou a tím i dopravní dostupností (např. regiony podél dálnice D1), přesto však vymezené FDR podávají velmi věrohodné informace o rozložení klíčových mezisídelních interakcí v regionálním systému České republiky. Lze se zároveň domnívat, že mohou být jedním z klíčových argumentů při vymezení metropolitních regionů.

Obrázek 3: Zázemí krajských měst České republiky vymezené na základě intenzity toků osobní automobilové dopravy v roce 2010.



Zdroj: Kraft et al. (2014a).

4. Závěr

Předložený článek ve formě přehledové studie byl zaměřena na představení a konceptualizaci funkčních dopravních regionů jako metody studia prostorových vzorců dopravních vazeb. Jedná se o „klasický“ směr výzkumu v geografii dopravy, v současné době je mu věnována spíše okrajová pozornost. Je to důsledkem paradigmatických proměn nejen geografie dopravy a přesunu těžiště badatelského zájmu od výzkumu prostorových struktur dopravy směrem k výzkumu sociálních fenoménů spjatých s dopravou. Přesto se však autor domnívá, že FDR mají své nezastupitelné místo v geografických přístupech ke studiu dopravy a vzorců dopravních vazeb. Vzhledem k deklarované vysoké komplexitě dopravních vazeb (jako nositelů základních prostorových interakcí) se lze domnívat, že FDR do velké míry odrážejí komplexní prostorové relace v sídelním a regionálním systému, a to na všech měřítkových úrovních, tedy od úrovně lokální až po úroveň globální. Zajímavostí je rovněž to, že prostřednictvím vymezených FDR lze relativně velmi dobře sledovat i měnící se prostorové vzorce dopravních vazeb. Tyto a výše uvedené úvahy by se proto mohly v budoucnu stát základními výzkumnými otázkami zaměření výzkumů v oblasti (nejen) geografie dopravy.

Literatura:

- GODLUND, S. (1956): *The Function and Growth of Bus Traffic within the sphere of Urban Influence*. Lund, Series in Human Geography, No. 18, 80 p.
- GREEN, F. (1958): Community of Interest Areas – Notes of the Hierarchy of Central Places and Their Hinterlands, *Economic Geography*, Clark University Concord, New Hampshire, pp. 210-226.
- HALÁS, M., KRAFT, S. (2016): Modeling and prediction of long-distance traffic flows through the example of road transport in the Czech Republic. *Scottish Geographical Journal*, vol. 132, No. 1, pp. 103-117.
- HAMPL, M. (2005): *Geografická organizace společnosti v České republice: Transformační procesy a jejich obecný kontext*. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Praha, 147 s.
- HAMPL, M., MARADA, M. (2015): Sociogeografická regionalizace Česka. *Geografie*, 120, č. 3, s. 397-421.
- HORNÁK, M., KRAFT, S. (2015): Functional Transport Regions in Slovakia defined by Passenger-car Traffic Flows. *Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft*, Vol. 157, s. 109-128.
- HŮRSKÝ, J. (1974): K regionalizaci ČSR na základě výsledků sčítání silniční dopravy. *Doprava*, Vol. 16, s. 143-151.
- HŮRSKÝ, J. (1978): *Regionalizace České socialistické republiky na základě spádu osobní hromadné dopravy*. Studia Geographica 59. Geografický Ústav ČSAV, Brno, 182 s.
- JORDAN, P. (1995): Functional regions in East-central Europe defined on the basis of the frequency of public bus traffic. *Geografický časopis*, Vol. 47, No. 1, pp. 9-15.
- KLAPKA, P., HALÁS, M., ERLEBACH, M., TONEV, P., BEDNÁŘ, M. (2014): A multistage agglomerative approach for defining functional regions of the Czech Republic: the use of 2001 commuting data. *Moravian Geographical Reports*, Vol. 22, No. 4, s. 2-13.
- KRAFT, S. (2007): *Regionální hromadná doprava Karlovarského kraje*. Diplomová práce, Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, 85 s.
- KRAFT, S. (2014): Daily spatial mobility and transport behaviour in the Czech Republic: Pilot study in the Písek and Bystřice nad Pernštejnem regions. *Human Geographies-Journal of Studies and Research in Human Geography*, vol. 8, No. 2, s. 51-67.

- KRAFT, S., HALÁS, M., VANČURA, M. (2014a): The delimitation of urban hinterlands based on transport flows: A case study of regional capitals in the Czech Republic. *Moravian Geographical Reports*, Vol. 22, No. 1, s. 24-32.
- KRAFT, S., MARADA, M., POPJAKOVÁ, D. (2014b): Delimitation of nodal regions based on transport flows: case study of the Czech Republic. *Quaestiones Geographicae*, Vol. 33, No. 2, pp. 139-150.
- NOVÁK, J., AHAS, R., AASA, A., SILM, S. (2013): Application of mobile phone location data in mapping of commuting patterns and functional regionalization: a pilot study of Estonia. *Journal of Maps*, pp. 10-15
- RODRIGUE, J.-P., COMTOIS, C., SLACK, B. (2013): *The Geography of Transport Systems*. Third Edition, London: Routledge. 416 p.
- SOHN, J. (2005): Are commuting patterns a good indicator of urban spatial structure? *Journal of Transport Geography*, Vol. 13, No. 4, pp. 306-317.
- SÝKORA, L., MULÍČEK, O. (2009) The micro-regional nature of functional urban areas (FUAs): lessons from the analysis of Czech urban and regional system. *Urban Research and Practice*, Vol. 2, No. 3, pp. 287-307.
- ŠLAMPA, O. (1972): K pojetí a způsobu vymezení dopravních oblastí. *Scripta Fac. Sci. Nat. UJEP Brunnensis, Geographia* Vol. 1, No. 2, s. 19-28.
- TONEV, P. (2013): *Změny v dojížděcí za prací v období transformace: komparace lokálních trhů práce*. Disertační práce. Masarykova univerzita, 127 s.
- WHEELER, J., MULLER, P. (1986): *Economic Geography, Second edition*. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore: John Wiley & Sons, Inc.