

NODÁLNÍ DOPRAVNÍ REGIONY V JIHOČESKÉM KRAJI: IMPLIKACE PRO REGIONÁLNÍ DOPRAVNÍ POLITIKU

NODAL TRANSPORT REGIONS IN SOUTH-BOHEMIAN REGION: IMPLICATIONS FOR REGIONAL TRANSPORT POLICY

RNDR. STANISLAV KRAFT, PH.D.

*Katedra geografie | Department of Geography
Pedagogická fakulta | Faculty of Education
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích | University of South Bohemia in České Budějovice
✉ Jeronýmova 10, 371 15 České Budějovice, Czech Republic
E-mail: kraft@pf.jcu.cz*

Anotace

Cílem příspěvku je vymezení dopravních regionů v Jihočeském kraji na základě nodálních vazeb automobilové dopravy, a hodnocení jejich relevance při tvorbě regionální dopravní politiky. V metodické části se příspěvek zaměřuje na diskusi a kritiku metod pro vymezení dopravních regionů a jejich využitelnost pro data z Celostátního sčítání dopravy na dálničních a silničních komunikacích v České republice. V analytické části jsou pak na základě těchto dat vymezeny nodální dopravní regiony. Hodnoceny jsou rovněž souvislosti s administrativním členěním sledovaného území a ostatními typy nodálních regionů (regiony dojížděky za prací). Závěrečná část pak obsahuje implikace vymezených dopravních regionů pro regionální dopravní politiku.

Klíčová slova

nodální region, silniční doprava, Jihočeský kraj, dopravní politika

Annotation

The main aim of this paper is the delimitation of transport regions in South Bohemia region, on the basis of nodal transport flows, and an evaluation of their relevance for the regional transport policy. The methodological part of the paper is focused on discussion and critique of methods for delimitation of transport regions and their applicability to data from the national road transport census. In the analytical part are these data used to delimitation of transport nodal regions. There is also evaluated the association of delimited transport nodal regions with administrative borders of monitored area and with other types of nodal regions (commuting regions). The final part contains the implication of defined transport nodal regions for regional transport policy.

Key words

nodal region, road transport, South Bohemia, transport policy

JEL classification: R40, R58

Úvod

V České republice patří automobilová doprava k nejrozvinutějším a nejdůležitějším dopravním módům. Zejména po roce 1989 zaznamenal tento druh dopravy mimořádně dynamický rozvoj, což se odrazilo v jeho výrazné dominanci na přepravním trhu osobní dopravy již během 90. let 20. století. Růst využívání osobních automobilů na úroveň podobnou vyspělým zemím se proto stal jedním ze základních atributů transformace české společnosti v posttotalitním období. Z geografického hlediska je důležité, že růst intenzit osobních automobilů neprobíhal územně rovnoměrně, ale měl výrazně selektivní charakter. Zajímavým rysem ve změnách v prostorové distribuci intenzit automobilové

dopravy je výrazná orientace na vytváření zřetelné nodální struktury dopravního systému doplněné hlavními propojujícími dopravními osami. Kromě růstu intenzit na hlavních silničních tazích se tempo růstu intenzit osobních automobilů v období po roce 1989 nejvýrazněji projevilo v městských a příměstských oblastech. Posíleny tak byly dopravní kontakty mezi centry a jejich zázemím.

Typickými představiteli nodálních regionů jsou zejména regiony dojížděky za prací, migrační regiony, spádové regiony obslužných zařízení apod. Pro jejich vymezení se využívají různé charakteristiky, zejména s ohledem na dostupnost a vypovídací schopnost vztahových ukazatelů (např. Klapka et al. 2010, Kunc et al. 2012). Obdobné postupy lze vysledovat i u regionů vymezovaných na základě dopravních údajů, s tím rozdílem, že jim byla doposud věnována spíše menší pozornost než ukazatelům na bázi dojížděky. Dopravní vazby v sobě zahrnují jak vazby pracovní (dojížděka za prací), tak vazby obslužné (dojížděka za různými druhy služeb, vč. školské dojížděky; vazby obchodní, rekreační apod.). Lze je proto považovat za nositele informace o komplexních socioekonomických vazbách v území (např. Řehák 1988, Seidenglanz 2010). Je proto pozoruhodné, že se metodickým a koncepčním otázkám vymezování dopravních nodálních regionů věnuje spíše menší počet studií.

Výše uvedený obecný cíl předložené studie - vymezení nodálních regionů založených na intenzitách osobní dopravy – je modelově proveden v území Jihočeského kraje. Vymezené regiony jsou hodnoceny vzhledem k administrativnímu členění Jihočeského kraje a dojížděkovým regionům vymezeným v předešlých studiích. Specifickým cílem je pak příspěvek k metodickým otázkám dopravně geografické regionalizace a hodnocení jejich relevance v rámci regionální (dopravní) politiky. Článek se zároveň dotýká významných otázek obecného studia dopravní geografie, a to studia vazeb mezi dopravou a sídelním systémem, role dopravy v prostorové organizaci společnosti a rovněž vztahu nodálních dopravních regionů k ostatním typům nodálních regionů.

1. Nodální regiony v geografii dopravy

Koncept nodálního regionu vychází z předpokladu heterogenity geografického prostoru. Tato heterogenita, typická zejména pro humánně-geografickou sféru, způsobuje vytváření různě velkých prostorových interakcí. Nodální regiony jsou proto vymezovány na základě intenzity těchto interakcí, zpravidla mezi jejich různými částmi a jeho jedním či více jádry. Svůj původ mají již v Christallerově teorii centrálních míst, která nodální regiony chápe především jako výsledné formy vytváření různě velkých a prostorově diferencovaných interakcí mezi jádrem regionu a jeho zázemím (Christaller 1933). Právě jádro a zázemí tvoří nedílnou součást nodálních regionů. Jádra nodálních regionů jsou zpravidla města s výraznou koncentrací socioekonomických aktivit, ke kterým je na základě intenzity interakcí (toků) funkčně integrováno jejich zázemí.

Zásadní metodickou otázkou vymezování nodálních regionů však zůstává dostupnost a kvalita vztahových ukazatelů a ukazatelů vhodných pro výběr jednotlivých autonomních center (nodů). Karlsson a Olsson (2006) uvádějí, že nodální regiony bývají zpravidla vymezovány podle údajů o pracovních trzích, a to vzhledem k dostupnosti a relativně velké periodicitě zjišťování těchto údajů. Delimitace regionů se proto podle těchto autorů zaměřuje na vymezování lokálních pracovních trhů, dojížděkových zón, případně regionů dostupnosti založených na potenciálních interakcích mezi sledovanými lokalitami (Halás, Klapka 2010 nebo Kraft, Blažek 2012). Příkladů vymezení nodálních regionů založených na dojížděkových vztazích a celkové regionalizaci území lze najít velké množství (např. Berry 1973; v českém a slovenském prostředí Bezák 2000, Hampl 2005 nebo Sýkora, Mulíček 2009 apod.). V řadě případů jsou nodální dojížděkové regiony považovány za komplexní sociogeografické regiony, které vznikají na základě interakcí mezi jádrem regionu a jeho zázemím, a jsou integrovány tímto klíčovým regionotvorným procesem (Hampl et al. 1987).

Vzhledem k unikátní povaze dopravních vazeb je logické, že koncept nodálního regionu býval často využíván i v geografii dopravy. Dopravní vazby zde slouží jako klíčové indikátory vymezování regionální působnosti jednotlivých center. Z dosud uvedených přístupů k problematice dopravní regionalizace lze vysledovat dva typy studií. V prvním případě se jedná o studie věnující se otázce vlastního vymezování nodálně orientovaných dopravních regionů s převážně metodickým

charakterem. Zabývají se především otázkami studia povahy a prostorových vzorců dopravních vazeb jakožto klíčovému elementu prostorové organizace (Godlund 1956; Green 1958; v českém a slovenském prostředí Hůrský 1978 nebo Branický 1988 apod.). Zajímavé jsou též studie zabývající se aplikací teorie grafů při vymezení center a jejich zázemí (např. Nystuen a Dacey 1961; nebo Grubesic et al. 2009). Autoři k vymezení nodálních regionů využívají zejména origin-destination matici založenou na frekvenci spojů veřejné dopravy. Druhý okruh lze označit jako studie aplikační. Ty jsou primárně orientovány na využití dopravní regionalizace jako podkladu pro revizi a tvorbu územně administrativního členění, případně na komparaci dopravních regionů a jiných typů regionalizace území (Jordan 1995, Kraft 2007). Zajímavé jsou zde i studie orientované na hodnocení asociace mezi dojížděkovými regiony a regiony dopravní (časové) dostupnosti (Hudeček 2008). Je zřejmé, že výše uvedené dva tématické okruhy studia dopravních regionů se nevyklučují, spíše se vzájemně doplňují. Nesporné však je, že zde chybí integrální pojetí studia dopravních regionů, stejně jako jejich implikace pro regionální a dopravní politiky států.

2. Metodické poznámky

Nejspolehlivějším zdrojem informací jsou v České republice výsledky celostátního sčítání dopravy na silničních a dálničních komunikacích z roku 2010. Jejich využitelnost je však v geografických výzkumech omezená, neboť nejsou schopny identifikovat počáteční a koncové body jednotlivých cest apod. (blíže Viturka 1981). Inspirací pro tvorbu unikátní metody k vymezení nodálních regionů založených na dopravních intenzitách jsou zejména studie Hůrského (1974, 1978), který se v podmínkách Československa pokusil jako první o vymezení regionů na základě intenzit automobilové dopravy. Při jejich vymezení aplikoval „sedlovou metodu“, v níž identifikoval sedla silniční sítě (úseky s nejnižšími dopravními intenzitami) mezi dvěma předem definovanými centry. V nich pak na základě extrapolace protisměrných proudů identifikoval upínací body jednotlivých předělových čar. Předělové čáry vymezovaly zázemí center z hlediska intenzity dopravních proudů. Došel však k závěru, že data ze sčítání silniční dopravy mají pro regionalizaci určitá omezení, např. malou hustotu sčítacích stanišť, a tím i malý počet upínacích bodů, a především značnou časovou náročnost na zpracování regionalizace. Poslední omezení do značné míry odpadá díky využití digitalizovaných dat a GIS. Obdobný postup jako Hůrský použil i Jordan (1995) pro vymezení spádových oblastí makro- a mezoregionálních středisek ve středovýchodní Evropě na základě intenzit spojů autobusové dopravy.

Vzhledem k nemožnosti zjištění iniciálních a terminálních bodů jednotlivých cest z používané datové základny (CSD – viz výše), musela být v této studii aplikována regionalizační procedura od postupu Hůrského, která je blízká induktivním regionalizačním postupům. Samotná regionalizace proto probíhala ve čtyřech postupných krocích:

- **Identifikace sedel silniční sítě.** Ta spočívala v hledání úseků silniční sítě s nižšími intenzitami osobní dopravy nežli v úsecích sousedících
- **Identifikace upínacích bodů předělové čáry (hranice mezi dopravními regiony).** Upínací bod byl na úseku s minimální intenzitou dopravy nalezen extrapolací protisměrně orientovaných spádů intenzity dopravy ze sousedních úseků.
- **Propojení upínacích bodů pomocí předělové čáry.** Propojovány byly vždy upínací body na nejbližších komunikacích. Předělové čáry proto uzavírají nejsilnější dopravní vazby na mikroregionální úrovni. Obce, na jejichž území neležel žádný upínací bod byly přiřazeny na základě časové dostupnosti.
- **Identifikace center dopravních regionů.** Centry dopravních regionů se staly dopravní uzly, v nichž se sbíhaly úseky komunikací s vyššími intenzitami dopravy než u navazujících (sedlových) úseků, tj. zpravidla města ohraničená předělovou čarou.

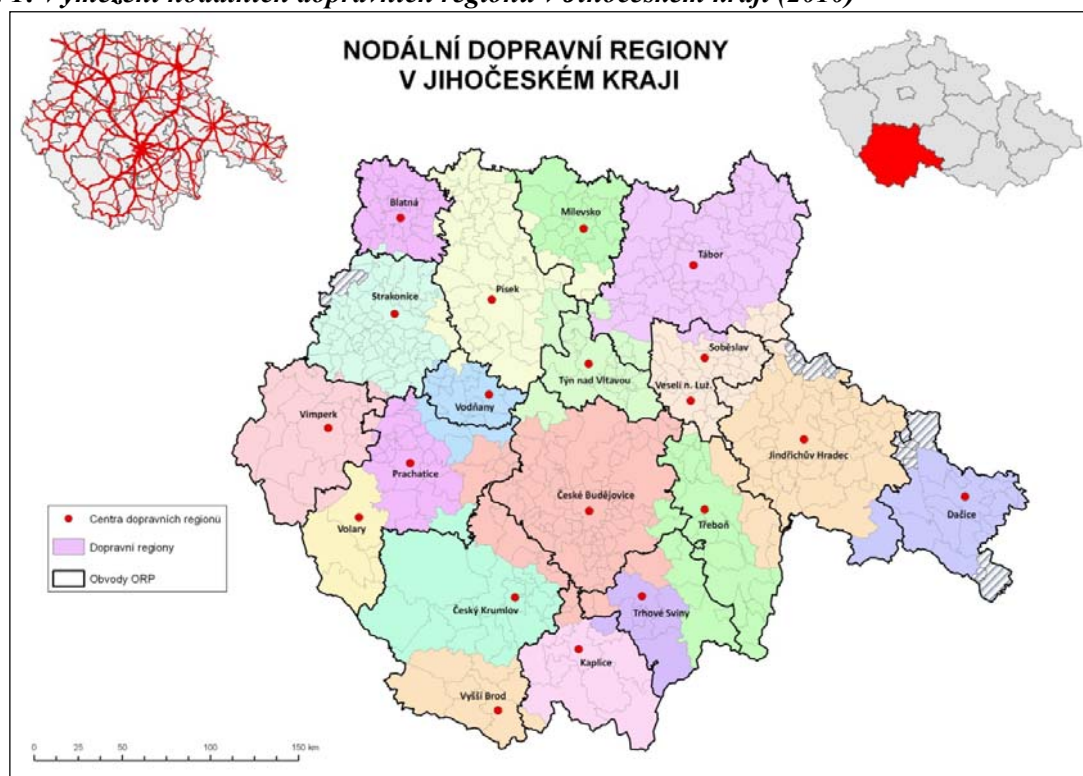
Ve sledovaném území se nacházejí populačně menší obce, které ani v současné době nejsou zařazeny do systémů sčítání dopravy v rámci CSD. Jednalo se o 12 % obcí Jihočeského kraje. V tomto případě bylo aplikováno doplňkové kritérium časové dostupnosti. Obec, přes jejíž katastrální území nevedla

žádná sčítaná silniční komunikace, byla následně přiřazena k tomu z potenciálně nejbližších center, ke kterému vykazovala nejpříznivější hodnotu časové dostupnosti měřenou po silniční síti.

3. Nodální dopravní regiony v Jihočeském kraji

V Jihočeském kraji bylo vymezeno celkem 19 dopravních regionů (obr. 1). Vzhledem ke specifickému rysům sídelního systému je patrné, že jejich centra se stala zejména mikroregionální střediska, jejichž význam je dále podpořen současnou pozicí v rámci administrativní struktury. Všechna dopravní střediska jsou zároveň administrativními středisky obcí s rozšířenou působností. Výjimku tvoří populačně menší střediska Volary a Vyšší Brod v příhraničním pásmu, jejichž dopravní význam je posilován relativní odlehlostí od větších center. Velikost dopravních regionů je ve velké asociaci s populační velikostí jednotlivých center. Z hlediska počtu integrovaných obcí tvoří nejvýznamnější region dopravní region Českých Budějovic, který k sobě integruje 15,4 % všech obcí kraje a více než 26 % obyvatel kraje. Naopak nejmenší počet dopravně podřízených obcí je typický pro menší střediska navíc v příhraniční poloze, jejichž dopravní působnost je často limitována nízkou hustotou silniční sítě. Patrný je přesah „dopravní působnosti“ některých středisek za administrativní hranici kraje, který opět převážně koresponduje i s přesahem pracovního regionu (př. Blatná aj.).

Obr. 1: Vymezení nodálních dopravních regionů v Jihočeském kraji (2010)

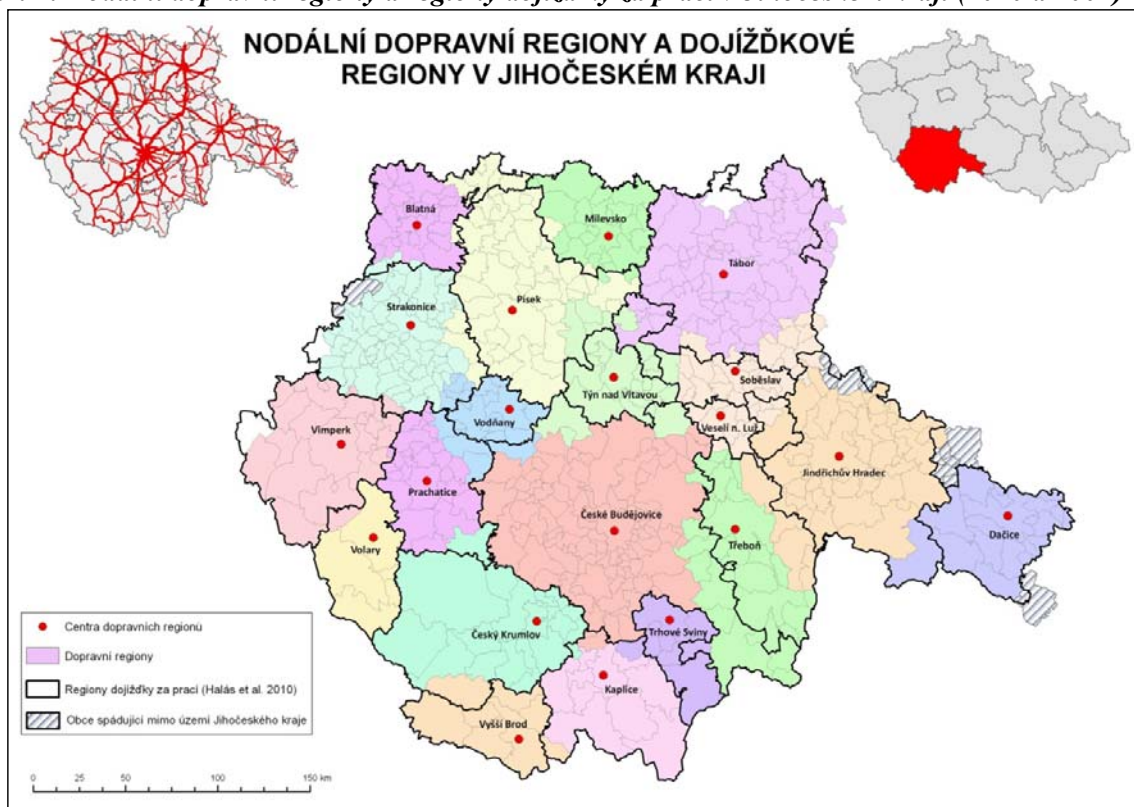


Zdroj: CSD 2010, vlastní zpracování

Zajímavým poznatkem plynoucím z dopravní regionalizace Jihočeského kraje je zároveň poměrně dobrá souvislost vymezených dopravních regionů s administrativním členěním. Dopravní regiony jsou ve velké asociaci se správními obvody obcí s rozšířenou působností (dále ORP). Výraznější nesoulady mezi administrativním a dopravním členěním lze registrovat u Jihočeského kraje v případě plošně rozsáhlejších a řídko osídlených regionů (ORP Český Krumlov, ORP Prachovice) a v regionech s nízkou hustotou silniční sítě, kde je dopravní spádovost ovlivněná konfigurací silničních komunikací. Specifickým projevem je pak výrazný přesah dopravního regionu Českých Budějovic, který k sobě integruje některé obce z regionů Českého Krumlova, Kaplice a Trhových Svinů (bliže Vančura 2005). Jedná se o výsledek rostoucí atraktivity krajského města, který se projevuje v dopravních vztazích i dojížděkových vazbách (viz dále). Zajímavostí je rovněž vznik dvoj-jaderného regionu Soběslavi a veselí nad Lužnicí, mezi kterými se žádné dopravní sedlo nevytváří.

Zatímco v Jihočeském kraji je v současné době vymezeno 17 administrativních regionů, z výsledků dopravní regionalizace vyplývá, že se zde nachází celkem 19 dopravních regionů. Halás et al. (2010) v Jihočeském kraji identifikovali dokonce 22 dojížděkových regionů (obr. 2). Ty jsou v mnohem větší asociaci s vymezenými dopravními regiony. Je evidentní, že specifika sídelní struktury zde oproti administrativnímu členění přispívají k vytváření určitých mezicenter, které na nižší hierarchické úrovni plní funkce dopravních, resp. dojížděkových center. Příkladem je zejména pohraniční středisko Vyšší Brod, které vytváří nesporný dopravní resp. dojížděkový region. Existence tohoto jevu byla již potvrzena v dřívějších studiích (např. Godlund 1956). Je evidentní, že v rámci většiny vymezených dopravních regionů jsou proto uzavřeny jak dopravní, tak dojížděkové vazby. Diference ve vymezení obou typů regionů je možno považovat za relativně malé. V Jihočeském kraji se týká zejména příslušnosti obcí ke střediskům na hranicích jednotlivých regionů. Diference zde vznikají primárně důsledkem aplikace doplňkového kritéria časové dostupnosti určujícího spádovost obcí, jejichž územím v roce 2010 neprobíhala žádná komunikace zařazená do systému CSD. Nesoulady vznikají rovněž v územích s nízkou hustotou silniční sítě (ORP Třeboň) a u některých populačně menších obcí na hranicích dojížděkových regionů.

Obr. 2: Nodální dopravní regiony a regiony dojížděky za prací v Jihočeském kraji (2010 a 2001)



Zdroj: Halás et al. 2010, CSD 2010, vlastní zpracování

4. Implikace pro regionální dopravní politiku

Regiony vymezené na základě intenzit individuální automobilové dopravy mají celou řadu implikací v regionální i dopravní politice. Obdobně jako v některých státech se mohou stát významným zdrojem informací o prostorových vazbách a mohou tak sloužit jako podklad pro tvorbu či revizi administrativního členění. V souvislosti s rozšířením osobních automobilů a jejich současné výrazné dominanci na přepravním trhu osobní dopravy v České republice je lze považovat za regiony, které vyjadřují podstatné rysy poptávky po osobní dopravě v regionech. V tomto ohledu lze v kombinaci s dojížděkovými vazbami uvažovat o změně regionální působnosti některých administrativních středisek tak, aby více odrážely přirozené socioekonomické vazby v území (např. redukce působnosti administrativního střediska Prachatic ve prospěch populačně větších obcí s výraznými dojížděkovými

a dopravními vazbami k Českým Budějovicím, nebo posílení středisek Vyšší Brod či Volary vykazující silné integrační tendence v dojížděkových i dopravních vazbách).

Obdobně je lze vnímat v kontextu plánování veřejné hromadné dopravy. Ta by měla podle současné verze návrhu nové dopravní politiky pro období let 2014 – 2020 být v regionech plánována s větším důrazem na aktuální potřeby a poptávku po dopravě. Výraznou rigiditu koncepce dopravní obslužnosti území veřejnou dopravou prokazuje ve své práci například Wipplinger (2013). Spádové regiony veřejné dopravy v Jihočeském kraji totiž již v řadě případů neodrážejí přirozené vazby (dojížděkové či dopravní na základě výsledků sčítání silniční dopravy). Pakliže má být v budoucnu veřejná doprava skutečným konkurentem environmentálně méně příznivé individuální automobilové dopravy, je třeba v dopravním plánování reflektovat i nodální regiony vymezené na základě vazeb individuální automobilové dopravy (např. Květoň et al. 2012). Tím se obecně dostáváme k další výrazné implikaci pro dopravní i regionální politiku, a sice k přípravě integrovaného dopravního systému (IDS) v Jihočeském kraji. Rostoucí význam dojížděkových vazeb v integritě regionů (například přesahy dopravní i dojížděkové působnosti Českých Budějovic za hranice svého administrativního regionu) by tak měl být reflektován v nové koncepci IDS v Jihočeském kraji.

Závěr

Hlavním cílem příspěvku bylo vymezení nodálních regionů založených na intenzitách individuální automobilové dopravy v Jihočeském kraji za účelem posouzení relevance sociogeografické regionalizace na základě dopravních dat. Dosažené výsledky přinesly celou řadu zajímavých zjištění, které lze dále využívat při zobecňujících závěrech dopravně geografické regionalizace. Vymezené dopravní regiony prostorově kompaktní a jsou logicky strukturovány, uzavírají v sobě hlavní dopravní vztahy mezi středisky a jejich zázemím, čímž se maximalizuje jejich vnitřní integrita proti okolí. Jejich formování je primárně podmíněno konfigurací sídelního systému, resp. rozložením dopravních sítí. V hustě zalidněných regionech se vytvářejí velmi často sedla dopravních intenzit, které podmiňují časté utváření dopravních regionů. Regionální působnost největších středisek osídlení je tak z dopravního pohledu omezována, tříštna. Naopak v méně zalidněných (příhraničních) regionech je patrná tendence k vytváření určitých „mezicenter“, které plní dopravní funkce pro populačně a plošně menší dopravní regiony. Jako sekundárně významné faktory, které se však projevují spíše selektivně, lze označit nízkou hustotu silniční sítě, nízkou intenzitu provozu či relativní odlehlost od velkých center osídlení.

Vzhledem k unikátní povaze dopravních vazeb lze vymezené dopravní regiony považovat za relevantní sociogeografické celky, které mají řadu implikací pro regionální dopravní politiku. Odrážejí poptávku po osobní dopravě a lze je proto podle našeho názoru vhodně využívat k revizi administrativního uspořádání, stejně jako při plánování koncepce dopravní obslužnosti veřejnou dopravou a rozvoji IDS v Jihočeském kraji.

Literatura

- [1] BERRY, B. J. L. *Growth centres in the American urban system*. Cambridge: Ballinger, 1973.
- [2] BEZÁK, A. Funkčné mestské regiony na Slovensku. *Geographia Slovaca*, 2000, 15, Geografický ústav SAV, Bratislava, 88 s.
- [3] BRANICKÝ, M. Regionálne členenie Slovenskej socialistickej republiky z hľadiska dopravy. In Holeček, M. (ed.) *Současný stav a perspektivy dopravní geografie*, Geografický Ústav ČSAV, Brno, 1988. s. 104 – 110.
- [4] CHRISTALLER, W. *Die zentralen Orte in Süddeutschland*. Gustav Fischer, Jena, 1933.
- [5] GODLUND, S. The Function and Growth of Bus Traffic within the sphere of Urban Influence, Lund, *Series in Human Geography*, 1956, No. 18, 80 p.
- [6] GREEN, F. *Community of Interest Areas – Notes of the Hierarchy of Central Places and Their Hinterlands*, Economic Geography, Clark University Concord, New Hampshire, 1958. s. 210-226

- [7] GRUBESIC, T. H., MATISZIWI, T.C., ZOOK, M.A. Spatio-temporal fluctuations in the global airport hierarchies. *Journal of Transport Geography*, 2009, 17, s. 264 – 275.
- [8] HALÁS, M., KLADIVO, P., ŠIMÁČEK, P., MINTÁLOVÁ, T. Delimitation of micro-regions in the Czech Republic by nodal relations. *Moravian Geographical Reports* 2010, 18, č. 2, s. 16–22.
- [9] HALÁS, M., KLAPKA, P. Regionalizace Česka z hlediska modelování prostorových interakcí. *Geografie*, 2010, roč. 115, č. 2, s. 144 – 160.
- [10] HAMPL, M., GARDAVSKÝ, V., KÜHNEL, K. *Regionální struktura a vývoj systému osídlení ČSR*. Univerzita Karlova, Praha, 1987. 255 s.
- [11] HAMPL, M. *Geografická organizace společnosti v České republice: Transformační procesy a jejich obecný kontext*. Univerzita Karlova v Praze, Praha, 2005. 147 s.
- [12] HUDEČEK, T. Model časové dostupnosti individuální automobilové dopravy. *Geografie*, 2008, roč. 113, Praha, s. 140-153.
- [13] HŮRSKÝ, J. K regionalizaci ČSR na základě výsledků sčítání silniční dopravy. *Doprava*, 1974, 16, Praha, s. 143 – 151.
- [14] HŮRSKÝ, J. Regionalizace České socialistické republiky na základě spádu osobní hromadné dopravy. *Studia Geographica*, 1978, 59, Geografický Ústav ČSAV, Brno, 182 s.
- [15] JORDAN, P. Functional regions in East-central Europe defined on the basis of the frequency of public bus traffic. *Geografický časopis*, 1995, 47, 1, s. 9 -15.
- [16] KARLSSON, Ch., OLSSON, M. The identification of functional regions: theory, methods, and applications. *The Annals of Regional Science*, 2006, 40, s. 1-18.
- [17] KLAPKA, P., FRANTÁL, B., HALÁS, M., KUNC, J. Spatial organisation: development, structure and approximation of geographical systems. *Moravian Geographical Reports*, 2010, 18, č. 3, 53 – 65.
- [18] KRAFT, S. Dopravně geografická regionalizace a hierarchie dopravních středisek Karlovarského kraje. In Kraft, S., et al. (eds.) *Česká geografie v evropském prostoru. Sborník z XXI. sjezdu ČGS, 2007*. s. 130 - 138.
- [19] KRAFT, S., BLAŽEK, J. Spatial interactions and regionalisation of the Vysočina Region using the gravity models. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium, Geographica*, 2012, 43, č. 2, s. 65 - 82.
- [20] KUNC, J., TONEV, P., FRANTÁL, B., SZCZYRBA, Z. Nákupní spád, nákupní chování a nákupní centra: příklad brněnské aglomerace (příspěvek ke studiu denních urbánních systémů). *Sociologický časopis*, 2012, 48, č. 5, s. 879 – 910.
- [21] KVĚTOŇ, V., CHMELÍK, J., VONDRÁČKOVÁ, P., MARADA, M. Developments in the public transport serviceability of rural settlements with examples from various types of micro-regions. *Acta Universitatis Carolinae – Geographica*, 2012, 47, č. 1, s. 51 – 63.
- [22] NYSTUEN, J., DACEY, M. A Graph Theory Interpretation of Nodal Regions. *Papers in Regional Science*, 1961, vol. 7, No.1, s. 29-42.
- [23] ŘEHÁK, S. Možnosti dalšího rozvoje naší geografie dopravy. In Holeček, M. (ed.) *Současný stav a perspektivy dopravní geografie*, Geografický Ústav ČSAV, Brno, 1988. s. 15 – 20.
- [24] SEIDENGLANZ, D. Transport relations among settlement centres in the eastern part of the Czech Republic as a potential for polycentricity. *Acta Universitatis Carolinae – Geographica*, No. 1, Praha, 2010. s. 75 – 89.
- [25] SÝKORA, L., MULÍČEK, O. The micro-regional nature of functional urban areas (FUAs): lessons from the analysis of Czech urban and regional system. *Urban Research and Practice*, 2009, roč. 2, č. 3, s. 287 - 307.
- [26] VANČURA, M. Foreign direct investment in the countries of Central Europe with the emphasis on the Czech Republic. In Michalski, T. (ed.) *Geographical Aspects of Transformation Process in Central and East-Central Europe*, Wydawnictwo Bernardinum, Pelplin, 2005.
- [27] VITURKA, M. Vztah sídelní struktury a silniční dopravy. In *Sborník Československé geografické společnosti*, 1981, 86, č. 1, Academia, Praha, s. 28 – 37.
- [28] WIPPLINGER, M. *Dopravně geografické atributy Jihočeského kraje*. Diplomová práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2013. 75 s.

Příspěvek byl zpracován v rámci grantu GAČR P404/12/1035 – Prostorová dynamika dopravních vztahů v sídelním systému Česka. Autor děkuje za podporu.