Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Charles University in Prague, Faculty of Science
Department of Social Geography and Regional Development

Doktorský studijní program: Obecné otázky geografie
Ph.D. study program: General Issues in Geography

Autoreferát disertační práce
Summary of the Ph.D. Thesis

Přístupy ke studiu prostorových interakcí v geografii: příklad hodnocení dopravních vazeb středisek osídlení v Česku

Approaches to the study of spatial interactions in geography: an example of evaluation of transport relationships among settlement centres in Czechia

Jakub Chmelík

Školitel/Supervisor: Doc. RNDr. Miroslav Marada, Ph.D.

Praha, 2016

Obsah / Contents

Obsah / Contents 2
Abstrakt 3
Abstract 4

Úvod 5
Cíle práce 5
Materiál a metodika 6
Výsledky a diskuse 7
Závěry 11

Introduction 12
Aims of the study 13
Material and methods 13
Results and discussion 14
Conclusions 18

Vybraná literatura / Selected references 20
Životopis / Curriculum vitae 24
Seznam publikací / Selected publications 26

Abstrakt

Prostorové interakce významně ovlivňují komplexní geografickou organizaci, utváření sídelních struktur a vysvětlují a popisují význam vzájemných vztahů v krajinné sféře na všech měřítkových úrovních. Proto jsou označovány jako jeden z klíčových obecných pojmů geografie. Největší důraz je tomuto tématu věnován především ve studiu dopravy a dopravních sítí, které můžeme považovat za hlavní oporu interakcí. Problematika hodnocení prostorových interakcí, popř. v užším pojetí dopravních vztahů, je charakteristická významnou interdisciplinaritou, neboť otázky propojenosti jednotlivých středisek a jejich potřeb v kontextu úrovně dopravní nabídky řeší dopravně-inženýrské obory, ekonomické obory, specialisté v oblasti územního plánování atd. Obdobně jako o něco dříve jiné oblasti sociální a ekonomické geografie současná geografie dopravy prochází změnou v podobě plurality metodických přístupů, „vnitřní“ specifikace detailnějšího vymezení objektu studia a nových aplikačních výzev. Problematika intenzity a povahy dopravních vztahů je zpravidla spojována s kvantitativními metodami poznání reality. Přesto je stále součástí významného počtu dopravně-geografických studií a zároveň je nadále aktuální, především s ohledem na aplikace v řešení praktických úloh dopravního plánování a rozhodovacích praktik v decizní sféře.

Hlavní výzkumné zaměření předkládané disertační práce je rozděleno do dvou úrovní. První úroveň zahrnuje především teoreticko-metodologické uvedení do problematiky prostorových interakcí v geografii dopravy zahrnující vývoj této problematiky v kontextu změn geografického myšlení, vymezení aktuálních témat a diskuze podmiňujících faktorů interakcí. V metodologické rovině je přínosem široká diskuze možných postupů aplikovaná na konkrétních případových studiích s autorským podílem, které tvoří druhou část práce. V prvé řadě jsou představeny možnosti hodnocení dopravních interakcí, zejména jejich intenzity, frekvence, směrování a zároveň elementární identifikace vnitřní struktury z geografické perspektivy. Současně má práce ambici přiblížit možnosti využití dostupných údajů a aplikací poznávacích nástrojů dalším oborům zabývajících se interdisciplinárními dopravními tématy a v neposlední řadě rovněž také potřebám řešení praktických úloh.

Výsledky získané v průběhu výzkumu potvrzují složitost celé problematiky. Z identifikace podmiňujících faktorů vyplývá, že v některých případech hrají kromě obvyklých faktorů (tj. velikost/význam středisek a jejich vzájemná vzdálenost) důležitou roli další obtížně kvantifikovatelné „měkké vlivy“ jako behaviorální charakteristiky či institucionální prostředí. Na druhou stranu je nutné uvést, že tradiční kvantitativní metody založené na matematicko-prediktivním aparátu (hlavní diferenciační faktor je vzdálenost, popř. cena a čas) přinášejí poměrně zajímavé a intuitivně předpokládané výsledky. Ty je v některých případech možné srovnávat s oficiálními výstupy decizní sféry. Často však teoretické přístupy nemají srovnání s reálným stavem či obdobným hodnocením, a proto je jejich verifikace obtížná.

Abstract

Spatial interactions considerably influence complex geographic organisation and the shaping of settlement structures, explaining and describing the importance of interrelationships in the landscape sphere on all scale levels. This is why they are called one of the crucial general terms of geography. When it comes to this topic, the biggest emphasis on it is primarily laid in the study of transport as well as transport networks that we can consider the main support for interactions. The topic of evaluation of spatial interactions or, if defined narrowly, of transport relationships, is characteristic due to its important interdisciplinary nature because the questions of interrelatedness of individual centres and their needs in the context of transport offer are dealt with by transport engineering fields, economic fields, land-use planning specialists, etc. Similarly to other spheres of social and economic geography, where this occurred earlier, present-day geography of transport is undergoing a change in the form of a variety of methodological approaches, „internal“ specification of a more detailed delineation of the subject of study and new application challenges. As a rule, the topic of intensity and nature of transport relationships is associated with quantitative methods of cognition of the reality. Despite this, it is still a part of a significant number of studies of transport geography and at the same time, it is still an urgent topic, especially when taking into account applications in the solutions to practical transport planning tasks and decision-making practices in the decision-making sphere.

The main research focus of the presented dissertation is divided into two levels. The first primarily includes a theoretical and methodological introduction into the topic of spatial interactions in transport geography. It encompasses the development of this topic in the context of changes in geographical thought, the outlining of urgent topics and a discussion of underlying factors of interactions. On the methodological level, there is the contribution of a broad discussion of various techniques applied for specific case studies with the author's contribution, which forms the second part of the study. Above all, there is an introduction of the chances with which to assess transport interactions, in particular their intensity, frequency, heading and, at the same time, an elementary identification of internal structure as seen from the geographical perspective. In addition, the study has the ambition of offering the chances to use the available data and the application of cognitive instruments to other fields examining interdisciplinary transport topics and, last but not least, to the needs of solutions to practical tasks.

The results gained in the course of the research have confirmed the complex nature of the topic as a whole. It has arisen from the identification of the underlying factors that in some cases, a vital role is played, apart from usual factors (i.e. size/importance of settlements and their distance), by other "soft influences" that are difficult to quantify, such as behavioural characteristics or institutional environment. On the other hand, one has to note that traditional quantitative methods based on a mathematical and predictive apparatus (distance and price/time as the main differentiating factor) yield relatively interesting and intuitively presumed results. In some cases, they can be compared to official outputs of the decision-making sphere. However, as theoretical approaches often do not have any comparison with the real state of affairs or a similar evaluation, their verification is difficult.

Úvod

Prostorové interakce významně ovlivňují komplexní geografickou organizaci, utváření sídelních struktur a vysvětlují a popisují význam vzájemných vztahů v krajinné sféře na všech měřítkových úrovních. Proto jsou označovány jako jeden z klíčových obecných pojmů geografie, neboť jejich studiem se alespoň parciálně zabývají téměř všechny dílčí disciplíny sociální geografie. Kromě využití při zkoumání dynamických procesů pro vytváření a integraci sociogeografických regionů (např. Hampl 1971; Hampl 2005; Hampl, Marada 2015), je největší důraz tomuto tématu věnován především ve studiu dopravy a dopravních sítí, které můžeme považovat za hlavní oporu interakcí. Obdobně jako o něco dříve jiné oblasti sociální a ekonomické geografie současná geografie dopravy prochází změnou v podobě plurality metodických přístupů, „vnitřní“ specifikace detailnějšího vymezení objektu studia a nových aplikačních výzev. Problematika hodnocení dopravních vztahů je zpravidla spojována s kvantitativními metodami poznání reality, přesto je však stále součástí významného počtu dopravně-geografických studií (viz přehledové články Keeling 2007; Goetz 2009; Curl, Davison 2014; Seidenglanz 2014). V řadě případů již však nedochází k tak významné koncentraci na sledování intenzity a směrování interakcí, ale spíše na identifikaci jejich struktury, charakteru a vzájemných kauzalit jednotlivých podmiňujících faktorů interakcí.

Problematika hodnocení prostorových interakcí, popř. v užším pojetí dopravních vztahů, je charakteristická významnou interdisciplinaritou. Otázky spojené s propojeností jednotlivých středisek a jejich potřeb v kontextu úrovně dopravní nabídky řeší dopravně-inženýrské obory (od projektů výstavby dopravní infrastruktury přes výstavbu, koncepční řešení nabídky linek veřejné dopravy až po krátkodobé plánování zajištění dopravní nabídky atd.), ekonomické obory (např. ekonomická efektivita jednotlivých staveb a provozních opatření, posuzování podílů dopravců/módů na přepravním trhu v souvislosti s ochranou hospodářské soutěže, identifikace elasticity poptávky s dopady na cenotvorbu ve veřejné dopravě apod.), specialisté v oblasti územního plánování (např. trasování liniových dopravních staveb, lokalizace přestupních uzlů atd.), popř. okrajově také sociologické disciplíny (např. při realizaci průzkumů trhu a spotřebitelských šetření). Uvedené obory se detailně věnují především parciálnímu zaměření výzkumu, resp. aplikaci, bez výrazně komplexního pohledu na problematiku. Právě v tomto směru lze spatřit výhodu geografů, jejichž „optika“ může v rámci interdisciplinárního týmu jedinečně napomoci především v oblasti analýzy změn vazeb středisek, identifikace jejich potřeb a návrhu možností vycházející ze znalosti geografické organizace systému, vzájemných vztahů středisek a regionů, diferenciačních mechanismů a regionálních specifik v sídelním/regionálním systému.

Cíle práce

Hlavní výzkumné otázky související se studiem prostorových interakcí v geografii dopravy jsou zaměřeny především na možnosti hodnocení jejich intenzity, frekvence a směrování, a zároveň na elementární identifikaci jejich vnitřní struktury. To vše výhradně v oblasti interakcí zahrnujících přepravu osob. Obecným cílem práce je, kromě uceleného představení problematiky hodnocení prostorových interakcí v geografii dopravy a její širší diskuze

zejména v navazujících tématech dopravní geografie, také přiblížení této oblasti dalším oborům zabývajícím se interdisciplinárními dopravními tématy a v neposlední řadě rovněž poskytnutí informací potřebám praktických úloh. Celkovou orientaci výzkumu je možné přiblížit prostřednictvím čtyř vzájemně provázaných dílčích cílů, které reflektují strukturu práce a odpovídají obsahovému zaměření přiložených studií.

Prvním dílčím cílem je diskuze vývoje studia interakcí v kontextu změn geografického myšlení se zaměřením na geografii dopravy. Druhým dílčím cílem je diskuse podmiňujících faktorů interakcí na jednotlivých řádovostních úrovních, především v podmínkách Česka. Řada faktorů je přitom diskutována v příspěvku Květoň, Chmelík a kol. 2012. V rámci třetího dílčího cíle jsou obzvláště prostřednictvím jednotlivých článků (Chmelík a kol. 2010; Chmelík, Marada 2014) představeny hlavní možnosti hodnocení intenzity dopravních vztahů při použití reálných agregovaných dat o přepravních proudech a modelování intenzity teoretických proudů. Čtvrtým dílčím cílem je představení možností hodnocení struktury a povahy relačních dopravních vztahů, kdy bude pro vybrané relace zjišťována dělba přepravní práce a její vývoj (viz studie Chmelík 2015).

Materiál a metodika

Předkládaná disertační práce je rozdělena do dvou hlavních částí. První část práce má charakter teoreticko-metodologické diskuse, která má za cíl představit studovanou problematiku v širších souvislostech a poukázat na obecné závěry ve srovnání s výsledky jiných studií. Tato část je rozdělena do několika dílčích kapitol, kdy je nejprve diskutována problematika relevance studia prostorových interakcí v kontextu vývoje dějin myšlení v geografii dopravy včetně zařazení předkládané disertační práce dle příslušného paradigmatického směru. Následně jsou představeny hlavní oblasti současné geografie dopravy relevantní pro studium prostorových interakcí. Další částí je zobecňující diskuse podmiňujících faktorů interakcí, které jsou představeny v jednotlivých dílčích kapitolách. Právě identifikace determinantů prostorových interakcí již vychází především z vlastních empirických šetření v případových studiích, které tvoří druhou část práce. Před ní je však věnován dostatečný prostor metodickým otázkám samotného hodnocení intenzity a struktury interakcí, kterému předchází základní analýza relevantních datových zdrojů. Před závěrečným shrnutím první části práce je umístěna kapitola, jejímž cílem je rámcově vymezit možnosti zapojení dopravních geografů v konkrétních oblastech dopravně-plánovací praxe.

V druhé části disertační práce jsou předkládány čtyři studie s autorským podílem, které mají charakter případových studií a obsahově pokrývají dílčí cíle práce. Jedná se o články týkající se podmiňujících faktorů dopravní organizace (Květoň, Chmelík a kol. 2012), možností hodnocení mezistřediskových interakcí (Chmelík a kol. 2010), hodnocení změn interakcí vlivem změny dopravní infrastruktury (Chmelík, Marada 2014) a hodnocení struktury interakcí (Chmelík 2015). V této souvislosti je vhodné uvést, že empirické studie byly realizovány především na dvou hlavních hierarchických úrovních: převážná část je zaměřena na hodnocení vztahů mezi hlavními mezoregionálními centry Česka. Naopak studie o podmiňujících faktorech dopravních interakcí je realizována na úrovni detailní analýzy vybraných mikroregionů. Případové studie metodologicky vychází z tradičního pojetí

pozitivistické geografie dopravy. Vzhledem k zaměření na problematiku hodnocení prostorových interakcí lze využití kvantitativních přístupů považovat za oprávněné. Zvláštní pozornost je však věnována především kritickému pohledu na aplikaci využívaného metodologického aparátu (zejména gravitační model, regresní model a logitový model) a datové základny o prostorových interakcích, resp. v užším pojetí o dopravních vztazích.

Výsledky a diskuse

Výzkum lze charakterizovat ve dvou hlavních rovinách v souladu s obecným cílem práce stanoveným v úvodu. V teoretické rovině se jedná především o ucelený příspěvek do problematiky prostorových interakcí v geografii dopravy, včetně diskuze podmiňujících faktorů interakcí. V metodologické rovině je přínosem široká diskuze možných postupů aplikovaná na konkrétních případových studiích (zvláště Chmelík a kol. 2010; Chmelík, Marada 2014; Chmelík 2015). Sekundárně pak přiblížení možností aplikace poznávacích nástrojů dalším oborům zabývajících se interdisciplinárními dopravními tématy a v neposlední řadě rovněž také potřebám praktických úloh. Zjednodušeně jsou hlavní zjištění uvedena prostřednictvím čtyř vzájemně provázaných dílčích cílů v následujících odstavcích.

Z hlediska teoretických konceptualizací nedošlo v období od počátku vzniku dopravní geografie jako samostatné disciplíny k zásadním epistemologickým změnám. Hlavním teoretickým rámcem pro studovanou problematiku zůstává teorie prostorových interakcí E. L. Ullmana (1956, cit. v Rodrigue a kol. 2006), která je svázána s obdobím tzv. kvantitativní revoluce v geografii. Kritika pozitivistických přístupů patrná v jiných geografických disciplínách od 70. let 20. století se u dopravní geografie významně projevila až na sklonku tisíciletí. Jedním z důvodů je interdisciplinární povaha studia dopravy s významným přebíráním metodologických přístupů inženýrských oborů, která snižovala potřebu změn přístupu k problematice a využívání alternativních postupů. Právě absence vlastního metodologického aparátu dopravní geografie a omezené vazby na příbuzné geografické disciplíny jsou často geografy kritizovány (Hanson 2006; Keeling 2007). Na druhou stranu se v rámci odborných diskuzí nijak výrazně nezpochybňuje použití kvantitativních metod a dosavadních přístupů, které by měly sloužit jako podklad i pro „změkčování“ geografie dopravy a jako výzva pro nové směřování dopravně-geografických výzkumů (např. Goetz a kol. 2009; Hall 2010; Dobruszkes 2012 atd.). Možnosti využívání kvalitativních přístupů jsou samozřejmě závislé na sledované měřítkové úrovni, kde lze obecně říci, že s narůstající měřítkovou úrovní roste uplatnění kvantitativních přístupů založených na analýze dat a v určité míře narůstá také obsahová redukce sledovaných jevů a jejich souvislostí.

Na základě studované literatury je možné shrnout hlavní směry stávajících oblastí dopravně-geografického výzkumu interakcí mezi středisky osídlení do čtyř skupin: 1/ rozvoj vyplývající ze změny dostupnosti, 2/ tradiční metody matematického modelování, především modelování přepravní poptávky, 3/ institucionální směr: tj. vlivy řízení na dopravní organizaci a plánování a nakonec 4/ směr dopravního chování a jeho vlivu na volbu dopravního prostředku. Obecně lze přitom zjednodušeně uvést, že výzkum probíhá téměř na všech regionálních řádech v závislosti na studovaném tématu. Je však zřejmé, že například výzkumy změn dopravní

dostupnosti vlivem výstavby rychlostní infrastruktury se více soustředí na mezoregionální či makroregionální měřítko, kdežto např. problematika dopravního chování obyvatel je více spojena s lokální a regionální úrovní. Tyto skutečnosti souvisí rovněž s metodologickými složitostmi daného sledování, které jsou determinovány získáním dostatku informací o intenzitě a struktuře interakce, jejím počátku a cíli. Dostupnost dat tak do značné míry ovlivňuje použitou metodologii (kvantitativní vs. kvalitativní přístupy).

Studium podmiňujících faktorů interakcí, resp. v užším pohledu dopravních vztahů, potvrdilo jejich vzájemné prolínání s tím, že určení míry kauzality daného ukazatele je velmi obtížné, často podpořené subjektivními přístupy. Přes tuto složitost lze zjednodušeně uvést, že intenzita interakce je ve větší míře ovlivněna geografickou a dopravní polohou (viz Květoň, Chmelík a kol. 2012), velikostí a významem (atraktivitou) středisek a jejich vzdáleností. Dochází tedy k potvrzení významu vlivu sídelní hierarchie, která má souvislost s atraktivitou plynoucí z ekonomických charakteristik středisek. Naopak struktura a kvalitativní forma interakce jsou více determinovány behaviorálními vlivy, resp. charakteristikami jedince, tj. sociodemografickým statusem, ekonomickou úrovní a zejména životním stylem. Nepřímo byla tato skutečnost potvrzena při posuzování vybraných relací v Česku, kde je železniční doprava konkurenceschopná ostatním dopravním módům (viz Chmelík 2015). Bylo zjištěno, že pouhé zahrnutí ceny jako hlavního diferenciačního faktoru (založeného na ceně přepravy a „ztraceného“ času stráveného na cestě) není dostatečné, neboť z prvotních výsledků vyplývala jednoznačná preference veřejné dopravy před dopravou individuální. To však nelze s ohledem na obecné předpoklady založené na statických informacích o dopravních výkonech považovat za pravděpodobné. Tato skutečnost však potvrzuje, že rozhodnutí o realizaci cesty je ovlivněno celou řadou faktorů, které jsou obtížně kvantifikovatelné. Zároveň lze generalizovaně uvést, že nad uvedenými podmiňujícími faktory je institucionální prostředí a s ním spojené regulační mechanismy, které nepřímo ovlivňují reálné dopravní možnosti obyvatel v řadě oblastí od plánování výstavby dopravní infrastruktury (viz Chmelík, Marada 2014) po reálné zajišťování veřejné dopravy (viz Chmelík a kol. 2010; Chmelík 2015).

V metodické rovině je přínos předkládané práce v široké diskuzi možností hodnocení dopravních interakcí, která je podložena výsledky v publikovaných článcích. Obecně je nutné konstatovat, že sledovaná problematika je úzce svázána s omezenou dostupností údajů o přepravní poptávce. Především absence znalosti zdroje a cíle cest je umocněna v případě individuální automobilové dopravy, která je z hlediska podílu na přepravní práci majoritním dopravním módem. V tomto smyslu se jeví jako vhodné formulovat doporučení pro decizní sféru, resp. instituce zajišťující dopravní statistiku, neboť vyšší poznání této oblasti by mělo mít pozitivní vlivy i na efektivnější vynakládání veřejných prostředků vlivem lepšího plánování v oblasti dopravy. Je otázkou, zda uvedené potřeby nelze obecně řešit využitím existujících časoprostorových dat (např. data o lokalizaci mobilních telefonů, viz Novák, Novobilský 2013; Novák a kol. 2013). Nedostupnost některých informací je možné řešit více způsoby, jednak sběrem primárních dat v terénu, jednak modelováním dopravních interakcí. V této souvislosti je nutné upozornit na vliv měřítkové úrovně na zvolenou metodu i s ohledem na organizační a finanční náročnost výzkumu. Je zřejmé, že v případě výzkumu na mikroregionální úrovni bude realizace sběru dat jednodušší, než v případě vztahů

mezoregionálních středisek. Právě na spojení nodálních center osídlení Česka byly provedeny analýzy intenzit dopravních vztahů a konstruovány základní modely, jež jsou součástí publikovaných článků (Chmelík a kol. 2010; Chmelík, Marada 2014). Obecně bylo na základě výsledků potvrzeno, že i aplikace základních modelů používaných v geografii může vést k poměrně zajímavým a hodnotným výsledkům. Zvláště pokud přihlédneme ke skutečnosti, že by po další úpravě modelových vstupů mohly být srovnatelné s oficiálními komplikovanými a nákladnými modely, na základě kterých se reálně o projektech dopravní infrastruktury rozhoduje (viz Chmelík, Marada 2014). Tato skutečnost je klíčová v situaci, kdy složitost oficiálních modelů produkovaných projektanty pro decizní sféru prakticky neumožňuje intuitivní kontrolu výstupních údajů. Přitom potřeba aplikace obdobných modelů a analytických přístupů pravděpodobně bude, vzhledem k trvající absenci potřebných směrových dat o přepravě především na vyšší řádovostní úrovni, dále aktuální (viz i Halás, Kraft 2016). Protože modely značně generalizují objektivní realitu, citlivá interpretace výsledků a jejich kritické hodnocení bude nadále nezbytnou nutností.

Kromě intenzit dopravních vazeb byly zároveň diskutovány možnosti hodnocení struktury a povahy relačních dopravních vztahů. Opětovně je třeba zdůraznit omezenou datovou základnu vyplývající ze složitosti sběru potřebných informací. V západní Evropě je tento nedostatek alespoň částečně řešen výsledky rozsáhlých průzkumů, které rozšiřují informační základnu o znalosti dopravního chování obyvatel (Marconi a kol. 2004). V Česku je aktuálně problematika identifikace podílu jednotlivých dopravních módů či dokonce dopravce na přepravním trhu/relaci poměrně často diskutována, i s ohledem na situaci na hlavních přepravních relacích Praha – Ostrava a Praha – Brno. V této souvislosti je zarážející, že poptávka po řešení těchto témat nebyla v odborných publikacích doposud významně reflektována. Příspěvkem do této problematiky je publikovaný článek (Chmelík 2015), který obsahuje analýzu vývoje změn podílu hlavních dopravních módů a jejich predikci ve vybraných nadregionálních (dálkových) relacích v Česku. Cílem bylo ověřit, zda může použití poměrně jednoduchého modelu přinést alternativu k dostupné datové základně. Přestože vlastní aplikace přinesla zajímavé a v zásadě i intuitivně očekávatelné výsledky, lze však vypovídací schopnost modelu v případě dálkových relací obtížné kvalifikovaně ověřit vzhledem k velikosti přepravního trhu, především u individuálních cest. Proto se do budoucna nabízí spíše ověření obdobným výzkumem na nižším regionálním řádu, který by bylo možné konfrontovat s podrobným terénním šetřením v oblasti.

Stručné představení souboru publikovaných studií

První článek je obsahově provázán především s druhým dílčím cílem práce, tj. identifikací hlavních determinujících faktorů dopravních interakcí, je věnován vyhodnocení diferencovaného vývoje nabídky dopravní obslužnosti na úrovni obcí a jejich částí v letech 2001–2009 ve vybraných modelových mikroregionech (mikroregion Sedlčan a Ledče nad Sázavou) ve vazbě na jejich geografickou a dopravní polohu. Příspěvek shrnuje generalizovanou typologii mikroregionů Česka z hlediska úrovně dopravní obslužnosti a poukazuje na skutečnost, že existují významné rozdíly v nabídce veřejné dopravy v závislosti na poloze vůči mikroregionálnímu středisku. Důvodem je jednak poloha obcí

v dopravní síti, jednak institucionální prostředí determinující rozhodnutí o dopravním plánování veřejných služeb v přepravě cestujících. Z hlediska metodologického pohledu je přínosná skutečnost, že posuzování kvality nabídky veřejné dopravy v úrovni obcí není dostatečné v případě snahy detailně popsat reálné dopravní možnosti obyvatel především v případě venkovských obcí (viz Květoň, Chmelík a kol. 2012).

Druhý článek je součástí naplnění třetího dílčího cíle, tj. představení možností hodnocení intenzity dopravních vztahů. Článek je zaměřen na hodnocení významu železniční osobní dopravy v dopravních kontaktech mezi krajskými městy Česka, která představují nejvýznamnější střediska v rámci sídelní hierarchie. Jednotlivé relace byly posuzovány k roku 2007 na základě vztahu mezi nabídkou a poptávkou po železniční přepravě. Vyhodnocení nabídky je založeno na počtech železničních spojení a vychází z předpokladu, že nabídka je ovlivněna polohou střediska v dopravní síti a jeho postavením v sídelní hierarchii. Reálnou poptávku reprezentují data o počtu prodaných jízdních dokladů. Teoretická velikost interakcí je získána aplikací gravitačního modelu. Na základě výsledného hodnocení ukazatelů nabídky a poptávky po železniční dopravě mezi krajskými městy s jejich teoretickou interakcí jsou popsány relace, kde je poptávka ve výrazné míře pod, resp. nad úrovní reálné nabídky spojení a teoretické vazby, která je založena na významu středisek a jejich časové dostupnosti při využití železniční dopravy. V závěru článku jsou s použitím získaných výsledků nastíněny možnosti rozvoje železniční infrastruktury ve vybraných relacích ve vztahu k dopravnímu plánování (viz Chmelík a kol. 2010).

Třetí příspěvek se zabývá problematikou hodnocení změn prostorové distribuce a intenzity dopravních vztahů, konkrétně v případě nových dálničních spojení. V obecné rovině jsou představeny základní možnosti hodnocení přímých dopadů dálnic na dopravní interakce včetně jejich prognózy, která je významná z hlediska evaluace potřebnosti stavby. Jádro příspěvku představuje konkrétní případ hodnocení změn prostorové distribuce intenzity silniční dopravy v souvislosti se zprovozněním dálnice D47 (resp. D1) v úseku Lipník nad Bečvou – Ostrava, která je součástí evropské sítě TEN-T. Cílem je především srovnání dopravních poměrů v oblasti před a po zprovoznění dálnice na základě dat o intenzitě dopravy. Reálná data o zatížení dálničních úseků jsou zároveň komparována s oficiální prognózou Ředitelství silnic a dálnic ČR a s vlastní prognózou, která je založena na aplikaci základního tvaru gravitačního modelu v oblasti. Výsledky analýzy potvrdily intuitivní předpoklady o změnách v prostorové redistribuci dopravních proudů. Na jejich základě byly v obecné rovině identifikovány a kriticky zhodnoceny hlavní přínosy a nedostatky přístupů založených na modelování (viz Chmelík, Marada 2014).

Poslední (čtvrtý) příspěvek je svázán s čtvrtým dílčím cílem, tj. představením základních možností hodnocení dělby přepravní práce („modal splitu“) hlavních dopravních módů, které bylo provedeno na příkladu vybraných dálkových spojení center v Česku včetně identifikace hlavních determinujících faktorů. V samotné analýze byla posuzována konkurenceschopnost železniční dopravy ve vztahu k autobusové a individuální automobilové dopravě, přičemž byly vybrány především relace s potenciálem železniční dopravy. V rámci vybraného souboru relací je aplikován logitový model, do kterého prostřednictvím finančního vyjádření generalizovaných nákladů vstupují především časové (doba jízdy, frekvence spojů veřejné dopravy) a finanční ukazatele (samotné náklady na přepravu). Smyslem analýzy bylo ověřit

zvolený postup na přepravně podobných relacích a poukázat na možnosti komplexního posouzení „modal splitu“ hlavních dopravních módů v Česku. Získané výsledky pak umožnily navrhnout možnosti dalšího vývoje studované problematiky (viz Chmelík 2015).

Závěry

Předkládaná disertační práce se zabývá problematikou přístupů ke studiu prostorových interakcí, konkrétně hodnocením intenzity a struktury dopravních vztahů středisek v systému osídlení. Přestože prvotní výzkumy tohoto zaměření vycházejí již z období tzv. kvantitativní revoluce v geografii, je tato problematika stále aktuální, především s ohledem na aplikace v řešení praktických úloh dopravního plánování a rozhodovacích praktik v decizní sféře. Jedním z hlavních motivů této práce byla skutečnost, že v Česku neexistuje publikace, která by odborné veřejnosti nabízela komplexní pohled na tuto problematiku jednak v oblasti teoreticko-metodologického zarámování, jednak v případě ukázky řešení praktických úloh poptávaných v dopravně-plánovací praxi. Vytvoření komplexního přehledu řešení problematiky je poměrně ambiciózní cíl, který převyšuje i obvyklý rozsah disertačních prací, a proto je předkládanou studii nutné považovat za parciální, avšak obsáhlý příspěvek k systematickému studiu dopravních vztahů především v oblasti ověření metodických přístupů v prostředí Česka. Označení práce za parciální vychází ze skutečnosti, že některé části problematiky byly představeny v generalizované podobě, popř. byl pro řešení dané úlohy využit pouze jeden, avšak zpravidla nejpoužívanější, metodický postup. Reálná složitost jednotlivých determinujících faktorů interakcí a jejich zahrnutí do metodologického aparátu pro potřeby empirických analýz je v předkládané práci zároveň částečně obsahově redukována na základě subjektivních předpokladů a zkušeností autora. To však lze s ohledem na charakter práce a v některých případech omezené poznávací prostředky považovat za oprávněné.

Závěrem je nutné uvést, že předkládaná práce vychází z tradičního pojetí pozitivistické geografie dopravy s dominantním využitím kvantitativních přístupů. Tyto skutečnosti mají vliv na získané výsledky a jejich explanaci, která může být jednostranně vnímána z důvodu záměrného zdůraznění jednotlivých podmiňujících faktorů a obsahové generalizace některých procesů. S ohledem na soustředění výzkumu především na oblast nadnodálních kontaktů středisek lze však považovat zvolený přístup za legitimní. Zároveň je na tomto místě nutné uvést osobní přesvědčení autora, že identifikace dopravních vztahů na vyšších řádovostních úrovních bude v následujících letech stále dominantně založena na analýze dostupných datových zdrojů a na metodologickém aparátu používajícím matematicko-prediktivní postupy. V zaměření na „geografizaci“ modelování dopravních interakcí proto lze spatřovat význam geografie dopravy v aplikační sféře pro další období.

Introduction

Spatial interactions considerably influence the complex geographic organisation and the shaping of settlement structures, explaining and describing the importance of interrelationships in the landscape sphere on all scale levels. This is why they are called one of the crucial general terms of geography because almost all partial disciplines of social geography deal at least partially with their study. Along with a use in the observation of the dynamic processes that are responsible for the shaping and integration of sociogeographic regions (such as Hampl 1971; Hampl 2005; Hampl, Marada 2015), the biggest emphasis on the topic is primarily laid in the study of transport as well as transport networks, which we can consider the main support for interactions. Similarly to other spheres of social and economic geography, where this occurred earlier, present-day geography of transport is undergoing a change in the form of a variety of methodological approaches, „internal“ specification of a more detailed delineation of the subject of the study and new application challenges. As a rule, the topic of intensity and nature of transport relationships is associated with quantitative methods of cognition of the reality. Despite this, it is still a part of a significant number of studies of transport geography (see overview articles by Keeling 2007; Goetz 2009; Curl, Davison 2014; Seidenglanz 2014). However, in a number of cases there is not such an important concentration on the observation of intensity and orientation of interactions. Instead, there is an identification of their structure, character and mutual causalities of individual underlying factors of interactions.

The topic of evaluation of spatial interactions or, if defined narrowly, of transport relationships, is characteristic with an important interdisciplinary nature. The questions associated with interrelatedness of individual centres and their needs in the context of the level of transport offer are dealt with by transport engineering fields (from the projects of transport infrastructure, their construction and concept solutions to the offer of public transport lines up to the short-term planning of transport offer, etc.), economic fields (such as economic efficiency of individual development projects and operational measures, the assessment of modal split in the transport market in connection with the protection of economic competition, identification of elasticity of demand with an impact on the creation of prices in the public transport, etc.). There is also the participation of specialists in land-use planning (such as the routing of linear transport projects, localisation of transport interchanges, etc.), or, marginally also sociological disciplines (such as organisation of marketing research and consumer surveys). The mentioned fields pay a detailed attention especially to the partial focus of the research or the applications, without a major comprehensive view of the topic. In this respect, one can see an advantage of geographers, whose „special eyes“ can provide a unique help within the framework of an interdisciplinary team, especially in the sphere of analysing changes in the links of centres and of identifying their needs. One can also cite the proposed opportunities arising from the knowledge of the geographical organisation of a system, interrelationships of centres and regions, differentiating mechanisms and regional specificities in a settlement/regional system.

Aims of the study

The main research questions associated with the study of spatial interactions in geography of transport primarily focus on the chances to assess their intensity, frequency and direction, and, at the same time, on an elementary identification of their internal structure. All of this solely occurs in the sphere of the interactions covering the transport of persons. Along with a comprehensive introduction into the evaluation of spatial interactions in geography of transport and their broad discussion, especially in the ensuing topics of transport geography, the study also pursues the general objective of opening this sphere to other fields dealing with interdisciplinary transport issues and, last but not least, of providing information for the needs of practical tasks. The overall focus of the research can be outlined by means of four, interrelated partial aims that reflect the described structure of the study, being correspondent with the content focus of the submitted studies.

The first partial aim is as follows: a discussion of the development of the study of interactions in the context of changes in geographical thought with a focus on transport geography. A discussion of underlying factors of interactions on individual order levels, especially in Czechia's conditions, is its second partial aim. In fact, a number of factors are discussed in the contribution by Květoň, Chmelík et al. 2012. The third partial aim unveils the main chances to study the intensity of transport relationships with the use of real aggregate data on transport flows and of a modelling of the intensity of theoretical flows, especially by means of individual articles (Chmelík et al. 2010; Chmelík, Marada 2014). The fourth partial aim introduces the chances to evaluate the structure and nature of transport relationships, in which modal split and its development will be examined for selected routes (see a study by Chmelík 2015).

Material and methods

The presented dissertation is divided into two main parts. The first has the character of a theoretical and methodological discussion with the aim of presenting the topic under observation in a broad context and of pointing out general conclusions in comparison with results of other studies. This part is divided into a number of partial chapters. At first, there is a discussion of the relevance of the study of spatial interactions in the context of the development of the thought in the geography of transport, including a classification of the presented dissertation according to the relevant direction of the paradigm. This is followed by an introduction of the main spheres of present-day geography of transport relevant for the study of spatial interactions. The next part presents a generalising discussion of underlying factors of interactions that are described in individual partial chapters. Just the identification of the determinants of spatial interactions primarily arises from one's own empirical research in the case studies that make up the second part of the study. Before it, sufficient space is devoted to the methodological questions of an evaluation of the intensity and structure of interactions itself, which is preceded by an elementary analysis of relevant data sources. The final summary of the first part of the study is preceded by a chapter that wants to outline generally the chances to have transport geographers participate in specific spheres of the transport planning practice.

The second part of the dissertation presents four studies with the author's contribution that have the character of case studies, while their content covers the partial aims of the study. These are the articles relating to the underlying factors of transport organisation (Květoň, Chmelík et al. 2012), the chances to evaluate inter-centre interactions, (Chmelík et al. 2010), the assessment of changes in interactions due to a change in transport infrastructure (Chmelík, Marada 2014) and an evaluation of the structure of interactions (Chmelík 2015). In this connection, it is right to say that empirical studies were primarily conducted on two main hierarchical levels: the prevailing part focused on evaluating the relationships between Czechia's main mesoregional centres. On the other hand, the study on underlying factors of transport interactions is implemented on the level of a detailed analysis of selected microregions. In terms of its methodology, the case study is based on the traditional concept of positivist geography of transport. Given the concentration on the topic of evaluating spatial interactions, the use of quantitative approaches can be considered rightful. However, a special attention is primarily paid to a critical view of the application of the used methodological apparatus (especially a gravity model, a regression model and a logit model) and to the database of spatial interactions, or, in the narrow sense, of transport relationships.

Results and discussion

The research can be characterised on two main levels in keeping with the general objective of the study outlined in the introduction. On the theoretical level, this is primarily a comprehensive contribution to the topic of spatial interactions in the geography of transport, including a discussion of underlying factors of interactions. On the methodological level, there is the contribution of a broad discussion of possible techniques which are applied for specific case studies (in particular Chmelík et al. 2010; Chmelík, Marada 2014; Chmelík 2015). On the secondary level, the study outlines the chances of applying the cognitive instruments to other fields dealing with interdisciplinary transport topics and, last but not least, to the needs of practical tasks. The main findings are presented in a simplified form, by means of four interrelated partial aims in the paragraphs to follow.

With regard to theoretical conceptualisations, no major epistemological changes have occurred since the beginning of the emergence of transport geography as an independent discipline. The theory of spatial interactions by E. L. Ullman (1956, cit. in Rodrigue et al. 2006), bound with the period of a "quantitative revolution" in geography, remains the main theoretical framework of the topic under observation. The criticism of positivist approaches evident in other geographical disciplines since the 1970s only had a considerable impact on transport geography at the close of the millennium. One of the reasons is the interdisciplinary nature of the study of transport along with a considerable acceptation of methodological approaches of engineering fields that reduced the need of changes in the approach to the topic and of the use of alternative techniques. Just the absence of a methodological apparatus of transport geography of its own and limited links to related geographical disciplines are often criticised by geographers (Hanson 2006; Keeling 2007). On the other hand, within the framework of professional discussions, there is no major questioning of the use of quantitative methods and current approaches that should also serve as a basis for a „softening" of the geography of transport and as a challenge for a new focus of transport geography research

(such as Goetz et al. 2009; Hall 2010; Dobruszkes 2012, etc.). Naturally, the chances to use qualitative approaches depend on the observed scale level where one can say in general that along with the rising scale level, there is an increasing application of quantitative approaches arising from a data analysis. In addition, there is also a certain growth in the content reduction of the observed phenomena and their associations.

Based on the studied literature, one can sum up the main directions of the existing spheres of transport geography research into interactions among settlement centres: 1. the development arising from a change in accessibility; 2. traditional mathematical modelling methods, in particular the modelling of transport demand; 3. institutional direction: i.e. influences of management on transport organisation and planning; and finally 4. the direction of transport behaviour and its influence on the choice of a means of transport. One can say in general and in a simplified way that the research is conducted on almost all regional orders, depending on the topic under observation. However, it is obvious that, e.g., the research into changes in transport accessibility due to the construction of high-speed infrastructure is concentrated more on the mesoregional or macroregional scale, while, e.g., the topic of population's transport behaviour tends to be more connected with the local and regional levels. These facts are also associated with methodological complexities of the given observation that are determined by the gaining of enough information on the intensity and structure of an interaction, its beginning and objectives. On this account, the availability of data largely influences the used methodology (quantitative vs. qualitative approaches).

The study of underlying factors of interactions, or, within a narrow concept, of transport relationships, has confirmed their interconnectedness, while the identification of the extent of causality of a given indicator is very difficult, often affected by subjective approaches. Despite this complexity, one can say in a simplified way that intensity of an interaction is largely influenced by geographical and transport position (see Květoň, Chmelík et al. 2012), the size and importance (attractiveness) of centres and by their distance. As a result, one can see a confirmation of the influence of the settlement hierarchy that is associated with the attractiveness arising from economic characteristics of centres. By contrast, the structure and qualitative form of an interaction tend to be determined more by behavioural influences or an individual's characteristics, such as the socio-demographic status, economic standards and lifestyle in particular. The fact was indirectly confirmed when an evaluation was made of selected routes in Czechia, where railway transport is able to compete with other transport modes (see Chmelík 2015). It was found that the inclusion of price as the main differentiating factor alone (based on the price of transportation and „lost" time spent on a journey) is not sufficient because the initial results have suggested a clear preference of public transport to individual transport. However, due to the general assumptions based on static information on transport performance this cannot be considered likely. However, this fact has confirmed that the decision on making a journey is influenced by a number of factors that are difficult to quantify. One can also state in general that beyond the described underlying factors, there is the institutional environment and associated regulatory mechanisms. They indirectly influence the residents' realistic transport chances in a number of spheres, from the planning of the construction of transport infrastructure (see Chmelík, Marada 2014) to the real provision of public transport (see Chmelík et al. 2010; Chmelík 2015).

On the methodological level, the presented study brings the contribution of a broad discussion of the chances to assess transport interactions that is based on results in the published articles. In general, one has to state that the studied topic is closely linked with the limited availability of the data about transport demand. The absence of the knowledge of the origin and destination of trips in particular is amplified in the case of individual automobile transport, which is the majority transport mode when it comes to the modal split. In this sense, it seems to be suitable to formulate some recommendations for the decision-making sphere or the institutions responsible for transport statistics. In fact, deeper knowledge of this sphere is supposed to have a positive influence also on a more efficient public spending due to a better planning in the sphere of transport. There is the question of whether in general the mentioned needs should be dealt with by the use of the existing spatio-temporal data (such as those on the localisation of cell phones, see Novák, Novobilský 2013; Novák et al. 2013). The unavailability of some information can be tackled in several ways such as by the collection of primary data in the field and by a modelling of transport interactions. In this context, one has to point out the influence of the scale level on the chosen method, also taking into account the fact that the research is very demanding in terms of organisation and finances. Obviously, in the case of a research on the microregional level, it will be easier to collect the data than in the case of relationships of mesoregional centres. Just the links of nodal centres of Czechia's settlements were examined by analyses of intensity of transport relationships and basic models were constructed which are parts of the published articles (Chmelík et al. 2010; Chmelík, Marada 2014). In general, it was confirmed on the basis of the results that even an application of basic models used in geography can yield quite interesting and valuable results. This is so especially if it is taken into account that after the model inputs are further modified, they can be comparable with official, complicated and costly, models on the basis of which real decisions on the projects of transport infrastructure are made (see Chmelík, Marada 2014). This fact is crucial in the situation in which the complexity of official models produced by designers for the decision-making sphere makes any intuitive checking of output data all but impossible. In fact, given the continuing absence of necessary direction data about transport, especially on a higher order level, the need of an application of similar models and analytical approaches is likely to be vital even in the future (see also Halás, Kraft 2016). Since models considerably generalise objective reality, a sensitive interpretation of results and their critical evaluation are still an apparent necessity.

Along with intensity of transport links, there was also a discussion of the chances to evaluate the structure and nature of route transport relationships. One has to stress again the limited database arising from the complexity of the collection of the necessary information. In Western Europe, this shortcoming is at least partly compensated by the results of large-scale surveys that broaden the information base with the knowledge of population's transport behaviour (Marconi et al. 2004). In Czechia, the topic of identifying the modal split or even a haulier on the transport market/route is quite frequently discussed at present, also due to the situation on the main transport routes Prague–Ostrava and Prague–Brno. In this context, it is bewildering that the demand for the solution to these topics has not been reflected in professional publications in any sensible way. A published article (Chmelík 2015) is

a contribution to the topic as it contains an analysis of the development of changes in the modal split and their prediction in selected supra-regional (long-distance) routes in Czechia. It wanted to verify whether a use of a relatively simple model can bring an alternative to the accessible database. The application itself yielded interesting results that could be intuitively expected. In the case of long-distance routes, however, the explanatory capability of the model is difficult to be verified in a qualified way on account of the size of the transport market, especially in the case of individual journeys. This is why in the future verification should be rather made by a similar survey on a lower regional order that could be confronted with a similar field survey in a region.

Brief introduction of the set of published studies

The content of the first article is primarily linked with the second partial aim of the study, i.e. identifying the main underlying factors of transport interactions. It is devoted to evaluating the differentiated development of the offer of transport servicing on the level of municipalities and their parts between 2001 and 2009 in selected model microregions (those of Sedlčany and Ledeč nad Sázavou) in association with their geographical and transport position. The contribution summarises a generalised typology of Czechia's microregions with regard to the level of transport servicing. It highlights the fact that there are important differences in the offer of public transport, depending on the position towards a microregional centre. This is due to the position of a municipality in the transport network on the one hand and the institutional environment determining the decisions on transport planning of public services in passenger transport on the other. From the methodological viewpoint, there is the useful fact that the evaluation of the quality of public transport offer is not sufficient on the level of municipalities if there is an effort at describing in detail the residents' real transport opportunities. This is doubly true of rural municipalities (see Květoň, Chmelík et al. 2012).

The second article is a part of meeting the third partial aim as it unveils the chances to evaluate the intensity of transport relationships. The article concentrates on evaluating the importance of rail passenger traffic in the transport contacts among Czechia's regional towns, which are the most important centres within the framework of the settlement hierarchy. The individual routes were observed as of 2007, based on the relationship between the offer and demand in the sphere of railway transport. The assessment of the offer is based on the number of railway connections and on the assumption that the offer is influenced by the position of a centre in the transport network and its position in the settlement hierarchy. The real demand is represented by the data on the number of sold travelling documents. The theoretical scope of interactions is gained by an application of the gravity model. Based on the resulting evaluation of the indicators of offer and demand in the sphere of railway transport among regional towns along with their theoretical interactions, the routes are described in which the demand is considerably below or above the level of real offer of the communications and the theoretical link. The latter is based on the importance of the centres and their accessibility in time in the use of railway transport. Using the gained results, the conclusion of the article outlines the chances of developing the railway infrastructure in selected routes within transport planning (see Chmelík et al. 2010).

The third contribution examines the topic of evaluation of changes in spatial distribution and intensity of transport relationships, specifically in the case of new highway connections. On a general level, there is an introduction of basic chances to evaluate the direct impact of highways on transport interactions including their forecast, which is important when the need of a project is to be assessed. The core of the contribution presents a specific case of evaluating changes in spatial distribution of the intensity of road transport in connection with the opening of the motorway D47 (resp. D1) in the section Lipník nad Bečvou–Ostrava, which is a part of the European transport network TEN-T. There is the goal of primarily comparing the transport situation in the area before and after the opening of the motorway, based on the data about intensity of transport. The real data about the burdening of the motorway sections are also compared to the official forecast compiled by the Roads and Motorways Directorate of the Czech Republic and one's own forecast. The latter is based on an application of the basic form of a gravity model in the area. The results of the analysis have confirmed the intuitive assumptions about changes in the spatial redistribution of the transport flows. Thanks to them, the main assets and liabilities of the approaches based on modelling were identified and critically assessed on a general level (see Chmelík, Marada 2014).

The last (fourth) contribution is bound to the fourth partial aim that introduces the basic chances of evaluating the modal split of main transport modes. This was carried out using the example of selected long-distance connections of centres in Czechia, including an identification of the main determining factors. The analysis itself judged the competitiveness of railway transport vis-à-vis bus and individual automobile transport. A selection was primarily made of the routes with a potential of railway transport. Within the framework of the selected set of routes, a logit model was applied. By means of a financial expression of generalised costs, it is primarily entered by time indicators (time of ride, frequency of public transport) and financial indicators (transport costs alone). It was the sense of the analysis to verify the chosen steps on routes with a similar transport character and to point out the chances with which to comprehensively evaluate the modal split of main transport modes in Czechia. Thanks to the gained results, it was possible to suggest the chances of further development of the studied topic (see Chmelík 2015).

Conclusions

The presented dissertation examines the topic of approaches to the study of spatial interactions, specifically the assessment of intensity and structure of transport relationships of centres in a settlement system. Although the initial research of this type already appeared at the time of a "quantitative revolution" in geography, the topic is still of major importance, especially due to the application for the solutions to practical tasks of transport planning and decision-making practices. The study was also strongly motivated by the fact that in Czechia there is no publication providing the expert public with a comprehensive look at the topic. This includes the sphere of a theoretical and methodological framework on the one hand and the examples of solutions to practical tasks demanded in the transport planning practice on the other. The creation of a comprehensive overview of the solutions to the topic is a relatively ambitious goal, exceeding the usual scope of dissertations. This is why the presented study

must be consider a partial, but extensive contribution to the systematic study of transport relationships, especially in the sphere of verification of methodological approaches in Czechia's environment. Calling the study partial is based on the fact that some parts of the topic were presented in a generalised form and only one, but, as a rule, most used methodological technique was to deal with the given task. In the presented study, the real complexity of individual underlying factors of interactions and their inclusion into the methodological apparatus for the needs of empirical analyses is also partly reduced in its content on the basis of its author's subjective assumptions and experiences. However, given the character of the study and in some cases also the limited cognitive means, this can be considered legitimate.

To conclude, one has to note that the presented study arises from the traditional concept of positivist geography of transport with a dominant use of quantitative approaches. These facts have an influence on the gained results and their explanation. It can be perceived unilaterally due to a deliberate emphasis on the underlying factors and content generalisation of some processes. However, given the research focus especially on the sphere of supra-nodal contacts of centres, one can consider the chosen approach legitimate. Here, one also has to present the author's personal belief that in the years to come the identification of transport relationships on higher order levels will be still predominantly based on an analysis of available data sources and on a methodological apparatus using mathematical and predictive techniques. This is why the focus on a „geographisation" of modelling of transport interactions can be called an important contribution of geography of transport to the application sphere in the following period.

Vybraná literatura / Selected references

BLACK, W., R. (2003): Transportation: a geographical analysis. The Guilford Press, New York, 375 s.

BRAUN KOHLOVÁ, M. (2010): Město a pohyb v něm − otázka racionality volby dopravního prostředku. Disertační práce, ISS, FSV UK, Praha, 234 s.

BRINKE, J. (1999): Úvod do geografie dopravy. Karolinum, Univerzita Karlova v Praze, Praha, 112 s.

CURL, A., DAVISON, L. (2014): Transport Geography: perspectives upon entering an accomplished research sub-discipline. Journal of Transport Geography, 38, Elsevier, s. 100−105. http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.05.018.

DANĚK, P. (2008): Vývoj moderního geografického myšlení. In.: V. Toušek, J. Kunc, J. Vystoupil a kol.: Ekonomická a sociální geografie. Aleš Čeněk, Plzeň, s. 9−40.

DOBRUSZKES, F. (2012): Stimulating or frustrating research? Transport geography and (un)available data. 1–2, Belgeo [En ligne], s. 2−13. Dostupné z: [http://belgeo.revues.org/7082 – 11.8.2015].

GOETZ, A. R., VOWLES, T. M., TIERNEY, S. (2009): Bridging the Qualitative-Quantitative Divide in Transport Geography. Professional Geographer, 61, č. 3, s. 323−335.

GROSCHE, T., ROTHLAUF, F., HEINZL, A. (2007): Gravity models for airline passanger volume estimation. Journal of Air Transport Management, Vol. 13, Elsevier, s. 175−183.

HAGGETT, P. (2001): Geography – A Global Synthesis. Prentice Hall, London, 833 s.

HALÁS, M., KLAPKA, P., KLADIVO, P. (2014): Distance-decay functions for daily travel-to-work flows. Journal of Transport Geography 35, 107–119. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2014.02.001.

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, 132, s. 103−117. DOI: 10.1080/14702541.2015.1084029

HALL, D. (2010): Transport geography and new European realities: a critique. Journal of Transport Geography, 18, č. 1, Elsevier, s. 1–13.

HAMPL, M. (1971): Teorie komplexity a diferenciace světa. Universita Karlova, Praha, 183 s.

HAMPL, M. (2005): Geografická organizace společnosti v České republice: Transformační procesy a jejich obecný kontext. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, PřF UK, Praha, 148 s. + mapová příloha.

HAMPL, M., MARADA, M. (2015): Sociogeografická regionalizace Česka. Geografie, 120, č. 3, s. 397–421.

HANSON, S. (2006): Imagine. Journal of Transport Geography, 14, Elsevier, s. 232–233.

HANSON, S. ed. (1995): The Geography of Urban Transportation – second edition. The Guilford Press, London, 478 s.

HAYASHI, Y., MORISUGI, H. (2000): International comparison of background concept ans methodology of transport projects appraisal. Transport Policy, 7, Elsevier Science, s. 73−88.

HORŇÁK, M., PŠENKA, T., KRIŽAN, F. (2013): The competitiveness of the long-distance public transportation system in Slovakia. Moravian Geographical Reports. 21, č. 4, s. 64–75.

HOYLE, B., KNOWLES, R. (eds.) (1998): Modern Transport Geography. 2nd rev. ed., John Wiley and Sons, Chichester, 374 s.

HŮRSKÝ, J. (1978): Metody oblastního členění podle dopravního spádu: úvod do teorie předělů osobní dopravy. Rozpravy ČSAV, 6, Academia, Praha, 96 s.

CHMELÍK, J. (2015): Assessments of Modal Split in Long-distance Passenger Transport. Národohospodářský obzor / Review of Economic Perspectives, 15, č. 1, Masarykova univerzita v Brně, Brno, s. 49–69. DOI: 10.1515/revecp-2015-0011.

CHMELÍK, J., MARADA, M. (2014): Assessment of the impact of a new motorway connection on the spatial distribution and intensity of traffic flows: A case study of the D47 motorway, Czech Republic. Moravian Geographical Reports, 22, č. 4, s. 14–24. DOI: 10.1515/mgr-2014-0020.

CHMELÍK, J., KVĚTOŇ, V., MARADA, M. (2010): Evaluation of competitiveness of rail transport on example of connection among regional capitals in Czechia. Národohospodářský obzor / Review of Economic Perspectives, 10, č. 1, Masarykova univerzita v Brně, Brno, s. 5–20.

KEELING, D. (2007): Transportation geography: new directions on well-worn trails. Progress in Human Geography, 31, 2, s. 217–225.

KEELING, D. (2008): Transportation geography – new regional mobilities. Progress in Human Geography, 32, 2, s. 275–283.

KEELING, D. (2009): Transportation geography: local challenges, global contexts. Progress in Human Geography, 33, 4, s. 516–526.

KNOWLES, R. (1993): Research agendas in transport geography for the 1990s. Journal of Transport Geography, 1, č. 1, Elsevier, London, s. 3–11.

KNOWLES, R. (1994): New horizont in transport geography. Journal of Transport Geography, 2, č. 2, Elsevier, London, s. 83–86.

KNOWLES, R., SHAW, J., DOCHERTY, I. eds. (2008): Transport geographies: Mobilities, Flows and Spaces. Blackwell Publishing Ltd., Oxford, 293 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, 8, č. 2, s. 51−67. DOI: 10.5719/hgeo.2014.82.51.

KRAFT, S., HALÁS, M., VANČURA, M. (2014): The delimitation of urban hinterlands based on transport flows: A case study of regional capitalsin the Czech Republic. Moravian Geographical Reports, 22, č. 1, s. 24–32. DOI: 10.2478/mgr-2014-0003.

KSIAZKIEWICZ, S. (2012): Quantitative or qualitative transport planning? An interdisciplinary geographic perpective. Prace Geograficzne, 130, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, s. 131−139. doi: 10.4467/20833113PG.12.024.0665.

KVĚTOŇ, V. (2011): Územní diferenciace dopravních příležitostí v Česku: podmiňující faktory a dopravní interakce. Disertační práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, PřF UK v Praze, Praha, 47 s. + přílohy.

KVĚTOŇ, V., CHMELÍK, J., VONDRÁČKOVÁ, P., MARADA, M. (2012): Developments in the public transport serviceability of rural settlements with examples from various types of micro-regions. AUC Geographica, č. 1, s. 51–63.

KVIZDA, M., SEIDENGLANZ, D. (2014): Out of Prague: a week-long intermodal shift from air to rail transport after Iceland's Eyjafjallajökull erupted in 2010. Journal of Transport Geography, 37, s. 102–111. DOI:10.1016/j.jtrangeo.2014.04.014.

MARADA, M. (2003): Dopravní hierarchie středisek v Česku: vztah k organizaci osídlení. Disertační práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, PřF UK v Praze, Praha, 116 s.

MARADA, M. (2006): Vertikální a horizontální dopravní poloha středisek osídlení Česka. In: Kraft, S., Mičková, K., Rypl, J., Švec, P., Vančura, M.: Česká geografie v evropském prostoru, elektronický sborník příspěvků (CD-ROM) z XXI. sjezdu České geografické společnosti, katedra geografie, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, s. 169–174.

MARADA, M., KVĚTOŇ, V., VONDRÁČKOVÁ, P. (2010): Doprava a geografická organizace společnosti v Česku. Edice Geographica, ČGS, Praha, 165 s.

MARADA, M., KVĚTOŇ, V. (2010): Diferenciace nabídky dopravních příležitostí v českých obcích a sociogeografických mikroregionech. Geografie, 115, 1, s. 21–43.

MARCONI, D., SIMMA, A., GINDRAUX, M. (2004): The Swiss Microcensus 2005: An International Comparison on Travel Behaviour. paper for 4rd Swiss Transport Research Conference, Ascona, March 2004. 19 s. Dostupné z: [http://www.strc.ch/conferences/2004/Marconi_Simma_Gindraux_SwissMicrocensus2005_STRC_2004.pdf – 11.10.2012].

MARTI-HENNEBERG, J. (2015): Attracting travellers to the high-speed train: a methodology for comparing potential demand between stations. Journal of Transport Geography, 42, Elsevier, s. 146−156. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2014.11.003.

MIKKONEN, K., LUOMA, M. (1999): The parameters of the gravity model are changing – how and why? Journal of Transport Geography, 7, č. 4, Elsevier Science, Dublin, s. 277–283.

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, 9, č. 1, s. 10−15.

NOVÁK, J., NOVOBILSKÝ, J. (2013): Inovativní přístupy k zachycení přítomného obyvatelstva: data mobilních operátorů. Urbanismus a územní rozvoj, XVI, č. 3, s. 14−19.

NYBLOM, Å., (2014). Making plans or "just thinking about the trip"? Understanding people's travel planning in practice. Journal of Transport Geography, 35, Elsevier Science, s. 30–39.

O´KELLY, M. E., NIEDZIELSKI, M. A. (2009): Are long commute distances inefficient and disorderly? Environment and Planning A, 41, Pion, s. 2741−2759.

ORTÚZAR, J. D., WILLUMSEN, L. (2001): Modelling Transport, Third Edition. John Wiley, Chichester, 499 s.

PAULOV, J. (1985): Gravitačný model: analytický nástroj štruktúrného výskumu v geografii. AFRNUC – Geographica, 25, Bratislava, s. 79−99.

PRESTON, J. (2001): Integrating transport with socio-economic activity – a research agenda for the new millennium. Journal of Transport Geography, 9, č. 1, Elsevier, London, s. 13–24.

RIETVELD, P., BRUINSMA, F. (1998): Is Transport Infrastructure Effective? Transport Infrastructure and Accessibility: Impacts on the Space Economy. Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg, 383 s.

RIETVELD, P., VICKERMAN, R. (2004): Transport in regional science: The "death of distance" is premature. Papers in Regional Science, 83, RSAI, s. 229−248.

RODRIGUE, J.-P., COMTOIS, C., SLACK, B. (2006): The Geography of Transport Systems. Routledge, London, 284 s.

ŘEHÁK, S. (1997): Modely jako nástroj včasného varování. In: Patrik, M. (ed.): Alternativní trendy dopravní politiky v ČR, sborník ze semináře v Rybníku u Poběžovic. Český a Slovenský dopravní klub, Brno, s. 27–35.

ŘEHÁK, S. (2004a): Geografický potenciál pohraničí. In: Jeřábek, M., Dokoupil, J., Havlíček, T. a kol.: České pohraničí – bariéra nebo prostor zprostředkování? Academia, Praha, s. 67–74.

ŘEHÁK, S. (2004b): Metodický dodatek. In: Jeřábek, M., Dokoupil, J., Havlíček, T. a kol.: České pohraničí – bariéra nebo prostor zprostředkování? Academia, Praha, s. 269–273.

SALONEN, M., TOIVONEN, T. (2013): Modelling travel time in urban networks: comparable measures for private car and public transport. Journal of Transport Geography, 31, Elsevier, s. 143−153. http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.06.011

SEIDENGLANZ, D. (2007): Dopravní charakteristiky venkovského prostoru. Disertační práce. Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita v Brně, Brno, 171 s.

SEIDENGLANZ, D. (2010): Transport relations among settlement centres in the eastern part of the Czech Republic as a potential for polycentricity. Acta Universitatis Carolinae − Geographica, 1−2, PřF UK, Praha, s. 75–89.

SEIDENGLANZ, D. (2014): Transport geography in the Czech Republic and Slovakia. Journal of Transport Geography, 41, Elsevier, s. 350–352. doi:10.1016/j.jtrangeo. 2014.09.001.

SHAW, J., HESSE, M. (2010): Transport, geography and the 'new' mobilities. Transactions, 35, Royal Geographical Society, s. 305−312.

SHELLER, M., URRY, J. (2006): The new mobilities paradigm. Environment and Planning A, 38, Pion, s. 207−226.

SCHEINER, J. (2010): Interrelations between travel mode choice and trip distance: trends in Germany 1976–2002. Journal of Transport Geography, 18, Elsevier, London, s. 75–84.

TAAFFE, E. J., GAUTHIER, H. L. (1994): Transportation geography and geographic thought in the United States: an overview. Journal of Transport Geography, 2, č. 3, Elsevier, London, s. 155–168.

VITURKA, M., PAŘIL, P., TONEV, P. (2012): Hodnocení účelnosti projektů výstavby dopravní infrastruktury (Případová studie dálnic a rychlostních silnic České republiky). Urbanismus a územní rozvoj, XV, 2, s. 28−34.

WOJAHN, O. W. (2001): Arline network structure and the gravity model. Transportation Research Part E, 37, Elsevier, London, s. 267–279.

Životopis / Curriculum vitae

Vzdělání / Education

09/2008 –	Doktorské studium v oboru obecné otázky geografie (Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta) / Doctoral study in General Issues in Geography (Charles University in Prague, Faculty of Science)
2002 – 2008	Magisterské studium (Mgr.) v oboru regionální geografie (Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta) / Master degree (Mgr.) in Regional Geography (Charles University in Prague, Faculty of Science)
1998 – 2002	Gymnázium Ostrava-Hrabůvka / Grammar School, Ostrava

Zaměstnání a praxe / Employment and practice

04/2016 –	Vedoucí oddělení cenotvorby a obchodních analýz, České dráhy, a.s., Odbor obchodu osobní dopravy / Head of Pricing and Business Analyses, Czech Railways, Passenger Transport Sales Department
2013 – 2016	Specialista cenotvorby a obchodních analýz, České dráhy, a.s., Odbor obchodu osobní dopravy (dříve Odbor strategie a rozvojových projektů) / Pricing Specialist/Business Analyst, Czech Railways, Passenger Transport Sales Department (earlier Strategy and Business Development Department)
2008 – 2013	Specialista dopravního plánování, Ministerstvo dopravy, Odbor veřejné dopravy, oddělení koncepce a rozvoje / Transport Planning Specialist, Ministry of Transport, Public Transport Department, Unit of Planning and Development

Grantové projekty / Grants

2012 – 2014	GAČR P404/12/1035 „Prostorová dynamika dopravních vztahů v sídelním systému Česka“, člen výzkumného týmu - analytik / “Spatial Dynamics of Transport Relationship in Settlement System of Czechia“, member of research team - analyst; hlavní řešitel / main solver Miroslav Marada

Pedagogická činnost / Teaching activity

2008 –	Přednáška „Teoretické přístupy a možnosti hodnocení prostorových interakcí středisek v geografii dopravy“ v rámci předmětu Geografie dopravy (Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta) / Lecture „Theoretical approaches and possibilities of evaluation of spatial

interaction in geography of transport" in the course Geography of Transport (Charles University in Prague, Faculty of Science); garant předmětu / supervisor Miroslav Marada

2013 – Přednášky v předmětu „Geografie dopravních systémů (České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní) / Lectures in the course „Geography of Transport Systems“ (Czech Technical University in Prague, Faculty of Transportation Sciences); garant předmětu / supervisor Miroslav Marada

2009 – Oponování bakalářských a diplomových prací / bachelor and master theses opponent

Členství / Membership

2010 – Výzkumné centrum dopravní geografie - CeDoG (Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje)/ Transport Geography Research Center (Charles University in Prague, Faculty of Science, Department of Social Geography and Regional Development)

2009 – Česká geografická společnost / The Czech Geographical Society

Seznam publikací / Selected publications

Články v recenzovaných časopisech / Articles in peer-reviewed journals

KVĚTOŇ, V., **CHMELÍK, J.**, VONDRÁČKOVÁ, P., MARADA, M. (2012): Developments in the public transport serviceability of rural settlements with examples from various types of micro-regions. AUC Geographica, č. 1, s. 51–63.

CHMELÍK, J., KVĚTOŇ, V., MARADA, M. (2010): Evaluation of competitiveness of rail transport on example of connection among regional capitals in Czechia. Národohospodářský obzor / Review of Economic Perspectives, 10, č. 1, Masarykova univerzita v Brně, Brno, s. 5–20.

CHMELÍK, J., MARADA, M. (2014): Assessment of the impact of a new motorway connection on the spatial distribution and intensity of traffic flows: A case study of the D47 motorway, Czech Republic. Moravian Geographical Reports, 22, č. 4, s. 14–24. DOI: 10.1515/mgr-2014-0020.

CHMELÍK, J. (2015): Assessments of Modal Split in Long-distance Passenger Transport. Národohospodářský obzor / Review of Economic Perspectives, 15, č. 1, Masarykova univerzita v Brně, Brno, s. 49–69. DOI: 10.1515/revecp-2015-0011.

Příspěvky v konferenčních sbornících / Conference proceedings papers

CHMELÍK, J., KVĚTOŇ, V., MARADA, M. (2009): Analýza dopravních vztahů mezi krajskými městy Česka na základě nabídky a poptávky po železniční dopravě. In: Konkurenceschopnost a konkurence v železniční dopravě – ekonomické, právní a regionální faktory konkurenceschopnosti železnice. Seminář Telč 2009 (recenzovaný sborník příspěvků). Ekonomicko-správní fakulta, Masarykova univerzita v Brně, s. 19–34.

Konferenční příspěvky / Conference presentations

FARKAŠ, R., MARADA, M., **CHMELÍK, J.**, JAROŠ, V., MIKULA, K. (2014): Standardy dopravní obsluhy – geografická kritéria. In: IX. seminář Telč 2014 – "Standardy dopravní obslužnosti – centrální vs. krajské priority“, Telč, 6.–7. 11. 2014.

CHMELÍK, J., FARKAŠ, R. (2014): Vývoj dopravních interakcí v dopravním systému Česka a Slovenska. In: 23. sjezd ČGS: „Geografie v srdci Evropy“, Praha, 25.–28. 8. 2014.

MARADA, M., **CHMELÍK, J.**, KVĚTOŇ, V., MIKULA, K. (2013): Vývoj dopravních vztahů přes krajské hranice v období 2001–2011. In: VIII. seminář Telč 2013 – "Regulovaná a neregulovaná konkurence na kolejích“, Telč, 7.–8. 11. 2013.

CHMELÍK, J., KVĚTOŇ, V., MARADA, M. (2012): Možnosti hodnocení "modal splitu" hlavních dopravních módů: případ vybraných dálkových spojení v Česku. In: VII. seminář Telč 2012: "Konkurence na železnici – budoucnost pro 21. století nebo destrukce sítě?", Telč, 8.–9. 11. 2012.

CHMELÍK, J., MARADA, M. (2010): Konkurence dopravních módů na vybrané relaci v Česku. In: Seminář Telč 2010: Konkurence na evropských železnicích − ekonomické, právní a regionální faktory, Telč, 11.–12. 11. 2010.

MARADA, M., **CHMELÍK, J.**, VONDRÁČKOVÁ, P., KVĚTOŇ, V. (2010): Možnosti využití modelování v dopravně-geografickém výzkumu. In: XXII. sjezd České geografické společnosti, Ostrava 2010, 31.8.–3. 9. 2010.

MARADA, M., KVĚTOŇ, V., VONDRÁČKOVÁ, P., **CHMELÍK, J.** (2009): Transport and population census data use in transport-geography research. In: 7. Česko-slovensko-polské geografické seminárium: "Udržitelná krajina: rizika teritoriálních polarizací", Praha a Sedlec-Prčice, 1.–5. 6. 2009.