

Jiří Horák, Milan Šimek*

Možnosti využití prostorového charakteru dat v regionálních analýzách trhu práce

Abstract

Analyses of the current state and development of labour market taking into account a spatial view can play a significant role at mitigating social impacts resulting from economic transformation. They represent the area of geoinformation technologies utilization and can contribute to the solution of serious topical problems.

Possibilities of applying geographical information systems to the activities of Labour Office are considerably extensive. They include visualisation methods, research methods and modelling. Examples of applying some of these methods can be found in the contribution. Among them there is an analysis of transport feasibility relating either to the individual transport or to the public mass transport. This analysis facilitates verification and estimation of actual transport connections, the use of traffic options knowledge to provide unemployed people with efficient recommendations, monitoring the situation and paying attention to the public interest at ensuring transport services.

1. Úvod

Analýzy trhu práce mohou hrát významnou roli při procesu zmírňování sociálních dopadů ekonomické transformace v území. Jejich východiskem jsou charakteristiky jednotlivých segmentů trhu práce. Analýzy trhu práce sledují hledisko hledání vztahů mezi veličinami charakterizujícími stav trhu práce, kde se jedná převážně o statické ukazatele (např. objem a struktura uspokojené a neuspokojené nabídky práce, objem a struktura neuspokojené poptávky po práci a podobně) a postihují dynamiku trhu práce, kde jsou sledovány toky analyzovaných veličin v čase.

Smyslem provádění analýz trhu práce je určení směru, objemu, struktury pohybu mezi jednotlivými stavy na trhu práce a také doby trvání jednotlivých stavů. Jejich cílem je také nalezení příslušné poznatkové základny pro vypracování prognóz trhu práce v krátkodobém časovém horizontu a v souvislosti s tím pro formulaci aktivní politiky zaměstnanosti v území. Jedním z cílů může

* Dr. Ing. Jiří Horák, Institut ekonomiky a systémů řízení,
Hornicko-geologická fakulta, VŠB · TU Ostrava
17. listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava
RNDr. Milan Šimek, Ph.D., katedra národohospodářská
Ekonomická fakulta, VŠB · TU Ostrava
Sokolská 33, 701 21 Ostrava 1

být také odhalení a charakteristika nedostatků v legislativě trhu práce a návrhy legislativních změn.

Z prostorového pohledu je základní územní jednotkou, za kterou jsou analýzy trhu práce pravidelně standardně prováděny, okres. Tato situace je ovlivněna stávajícím systémem služeb zaměstnanosti v České republice, kde je, jak vyplývá z platné legislativní úpravy, základním a nejnižším článkem řízení okres.

Úřady práce v České republice na úrovni okresu vypracovávají ročně dva základní analytické materiály. První postihuje první polovinu roku s prognózou do konce roku a druhý hodnotí situaci za celý rok s prognózou na první pololetí dalšího roku, případně na celý rok. Vlastní zpracování probíhá v měsících červenec a srpen v případě analýzy trhu práce za první pololetí, a v měsících leden a únor následujícího roku v případě ročních analýz.

V souvislosti s realizací krajského uspořádání v České republice často vzniká potřeba pohledu na trh práce na větším území (kraj, či jinak vymezený region). V tomto případě lze poměrně dobře analyzovat situaci na těchto větších trzích práce s využitím analytických podkladů z jednotlivých okresů po metodickém ošetření a sjednocení zdrojů dat o zaměstnanosti.

Na druhé straně vzniká potřeba blíže poznat trhy práce na území uvnitř okresů, v regionech složených z území ležících v různých okresech, v jednotlivých obcích, případně v částech obcí. Okresní analýzy-trhu práce někdy hodnotí a porovnávají situace v jednotlivých mikroregionech s využitím standardních ukazatelů. Na území těchto menších celků se již detailní sledování neprovádí, zpravidla je uváděna pouze míra nezaměstnanosti v obcích či mikroregionech.

V roce 1999 byl Grantovou agenturou České republiky udělen autorům grant na řešení problematiky analýzy trhu práce s využitím geografických informačních systémů. Řešení probíhá v letech 1999 a 2000 na území okresu Nový Jičín.

2. Zdroje dat

Prostorová data potřebná pro regionální analýzu trhu práce můžeme rozdělit do 2 základních skupin - popisná data, popisující v alfanumerické podobě stav a vývoj objektů či jevů; a geografická data, která jsou chápána jako podpůrná, dovolující agregovat a vizualizovat popisná data, poskytující orientační prvky pro vytvářené mapové kompozice, umožňující lokalizaci zájmových objektů a konečně dovolující provádět společné prostorové analýzy.

Popisná data zahrnují:

- data z databáze úřadu práce (především údaje o uchazečích o práci, údaje o zaměstnancích z monitoringu firem a údaje o volných pracovních místech),
- data Českého statistického úřadu (Sčítání lidu, domů a bytů; výběrové šetření pracovních sil, Registr ekonomických subjektů, databáze KROK - kraje a okresy atd.),
- data z matričního úřadu (aktuální počet obyvatel, velikost migrace apod.),
- data z živnostenského úřadu (fyzické podnikatelské subjekty),

- data z Okresní správy sociálního zabezpečení (doplňkové údaje o zaměstnavatelích),
- data okresních úřadů, především referátu regionálního rozvoje, ref. Dopravy
- data z komerčních databází firem - Registr organizací Albertiny Data, Edit katalog firem, Aspekt Kilcullen).

Geografická data zahrnují:

- hranice administrativních jednotek,
- digitální mapy (typu atlas, digitální model území, ZABAGED),
- tématické mapy v digitální formě - pro účely analýz trhu práce např. výsledky analýz a modelování socioekonomické situace a vývoje v určitém území.

Databáze úřadu práce představuje nejvýznamnější zdroj údajů pro analýzy trhu práce. Údaje o uchazečích o zaměstnání zahrnují osobní data uchazeče a údaje významné z hlediska uplatnění na trhu práce. Z vložených údajů lze odvodit i délku nezaměstnanosti a počet evidencí. Zvláště se eviduje příslušnost občana k některé ze skupin, ohrožené na trhu práce.

Údaje jsou primárně lokalizovatelné pomocí adresy trvalého bydliště (dodržíme-li podmínky ochrany osobních údajů), lze však využít i identifikátorů obcí a částí obcí zadávaných do databáze. Často je vhodnější využívat identifikátorů obcí nebo částí obcí, které dovolují údaje připojit např. k plošné reprezentaci území obce (resp. části obce).

Údaje o zaměstnanosti pocházejí většinou z monitoringu zaměstnavatelských subjektů, který provádí úřad práce. Průběžně se sleduje stav a vývoj zaměstnanosti u zaměstnavatelů s počtem zaměstnanců nad 25. V některých okresech se daří spolupráce s Okresní správou sociálního zabezpečení při zjišťování zaměstnanosti v malých firmách.

Zdrojem dat o neuspokojené poptávce po práci jsou hlášená volná pracovní místa v databázi úřadů práce. Prostorová lokalizace těchto údajů se provádí pomocí adres evidovaných u jednotlivých firem v monitoringu.

Registr organizací Albertiny Data vychází především z údajů shromážděných Českým statistickým úřadem. Vedle adresy a názvu firmy obsahuje OKEČ, typ organizace, druh vlastnictví, kategorii počtu zaměstnanců a další údaje. Využití komplikují 2 skutečnosti:

Organizace jsou v České republice vykazovány podle sídla organizace a ne podle místa podnikatelských aktivit. Neevidují se vnitropodnikové jednotky, které nemají vlastní IČO. Tento problém způsobuje pokřivený obraz podnikatelských aktivit na vybraném území, protože v něm chybí často velmi významné firmy, jejichž sídlo je v jiném městě (např. v Praze).

Druhý problém je v aktuálnosti dat - organizace a jednotlivci jsou nuceni při zahájení podnikání se registrovat a uvést základní údaje, následující oznamovací povinnost při změnách v provozování živnosti je obsažena až v současném znění novely Živnostenského zákona. Proto jsou v Registru organizací evidovány i

firmy, které již nepodnikají nebo podnikají pouze v jedné z mnoha pro sebe registrovaných činností.

Hranice administrativních jednotek jsou potřebné pro agregaci a vizualizaci údajů, pro přípravu kartogramů. Tato data je nejlépe zajistit z Českého ústavu zeměměřického a katastrálního, kde je zajištěna i jejich pravidelná aktualizace.

3. Typy analýz

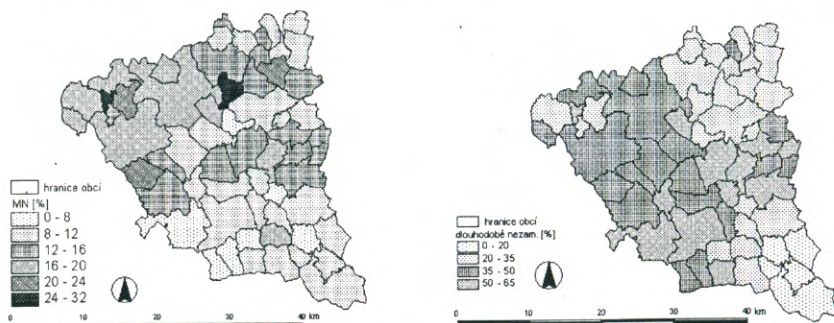
Základní možnosti využití prostorových analýz zahrnují zobrazení rozložení sledovaných jevů v území (především uchazeči, firmy, volná místa) a jejich následnou interpretaci, zobrazení vývoje sledovaných jevů, hledání souvislostí mezi jednotlivými jevy a jejich prostorovým rozmístěním, a stanovení problémových území včetně využití multikriteriální analýzy nezaměstnanosti. V další etapě lze uvažovat o využití prostorových analýz k řešení modelových situací, přípravy scénářů typu "co když" a souhrnně např. k přípravě dynamického a prostorového modelu chování trhu práce pro dané území.

Metody prostorové analýzy lze podle cíle analýzy podobně jako Bailey and Gatrell (1995) rozdělit na vizualizační, průzkumné a modelovací.

Vizualizační metody se zaměřují na zobrazení prostorové složky dat bez větších úprav původních dat. Používá se přitom často vytváření map, bodových map, kartogramů nebo kartodiagramů. Výsledné kompozice dokumentují objekty a jevy ve sledovaném území a mohou být vizuálně interpretovány.

Příklady použití vizualizačních metod:

- Agregace údajů o uchazečích o zaměstnání na nižší administrativní jednotky (typicky obce), výpočet relativních ukazatelů (míra nezaměstnanosti, ale také např. podíl dlouhodobě nezaměstnaných, podíl absolventů, podíl žen) a tvorba kartogramů (obr. 1 a 2).

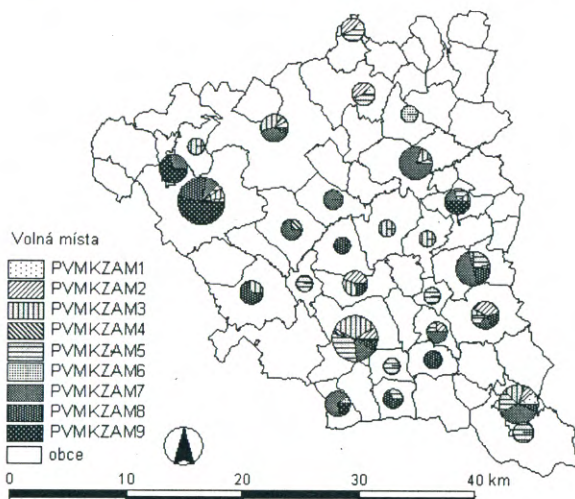


Obr. č. 1 a 2 Míra nezaměstnanosti (vlevo) a podíl uchazečů o zaměstnání s délkou evidence delší než 6 měsíců na celkovém počtu uchazečů o zaměstnání (vpravo) v obcích okresu Nový Jičín k 31.12.1999

Údaje o uchazečích o zaměstnání byly převzaty z databáze Úřadu práce v Novém Jičíně s respektováním ochrany osobních údajů. Pomocí kódu obce a

kódu části obce byla provedena agregace pro jednotlivé administrativní jednotky a výpočet míry nezaměstnanosti a dalších mapovaných ukazatelů. Digitalizace hranic příslušných administrativních jednotek byla provedena na základě map 1:50000.

- Agregace údajů o volných místech na území obce a tvorba kartodiagramů



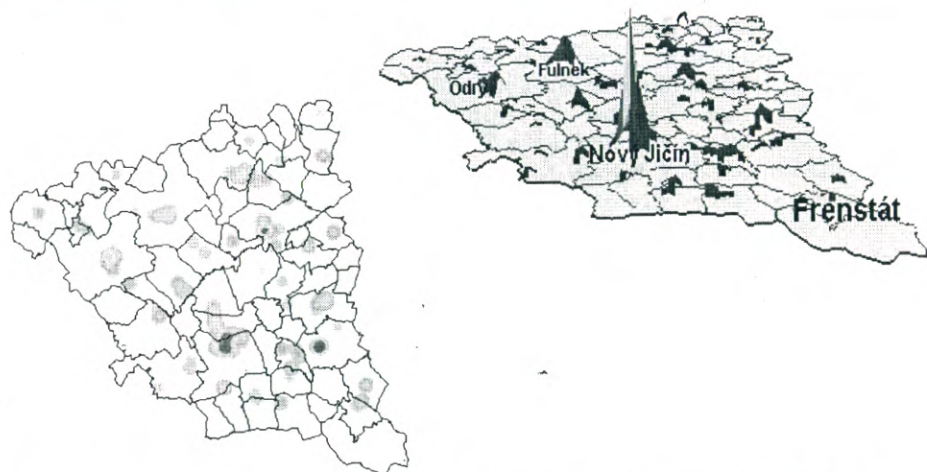
Obr. č. 3 Struktura evidovaných volných pracovních míst v obcích okresu Nový Jičín k 1.3.2000

Významným aspektem, který komplikuje vizualizační a především průzkumné metody je nestacionární charakter původních dat. Vedle zobrazování stavu k určitému datu je různým způsobem sledována dynamika jevu. K jednodušším variantám patří výpočet rozdílu ukazatele mezi dvěma daty a jejich zobrazení opět např. formou kartogramu. Při studiu takových dat je ale možné používat speciální časoprostorové analýzy, použít transformace originálních dat do multidimenzionální kostky a aplikovat na jednotlivé řezy kostkou standardní metody.

Průzkumné metody nezobrazují původní data, ale používají data modifikovaná, odvozená pomocí transformace, filtrace, vyhlazení apod. Zabývají se typicky sumarizací a průzkumem mapového vzoru, vztahů a detekcí anomálií. Jako příklad lze uvést:

- Analýzu bodového vzoru např. pro studium lokalizace uchazečů nebo malých a středních firem.

Používají se např. kernelové metody, metoda nejbližšího souseda nebo K-funkce, které mohou pomoci odhalit anomální místa, shlukování nebo naopak pravidelnost v lokalizaci sledovaných objektů. (obr. 4 a 5)



Obr. č. 4 a 5 Hustota zaměstnanců ve firmách bez rozlišení velikosti (vlevo) a hustota zaměstnanců pro firmy do 100 zaměstnanců zobrazená ve 3D (vpravo)

- Syntetizaci a následnou vizualizaci specifických ukazatelů, souhrnně popisujících krizovost situace v nezaměstnanosti.

Příkladem může být indikátor krizovosti, který by mohl situaci v obci popisovat souhrnně na základě řady faktorů a určovat kritickou situaci nejenom při překročení limitu pro jednoho ukazatele. Takový indikátor byl získán multikriteriálním hodnocením sady ukazatelů - míra nezaměstnanosti, absolventi, těhotné ženy, uchazeči pečující o dítě, uchazeči propuštění z důvodu organizačních změn, uchazeči v evidenci déle než 6 měsíců, uchazeči vyžadující zvláštní pomoc, uchazeči se změněnou pracovní schopností a podíl žen (Šimek, Horák 2000).

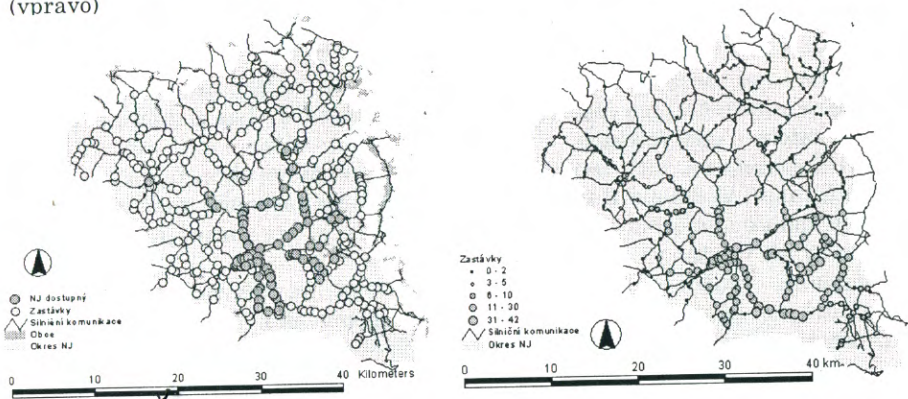
- Analýzu dopravní dostupnosti

Analýza individuální automobilové dopravy do zaměstnání je založena na síťové analýze (ve smyslu geografické analýzy), kde se úseky silniční sítě hodnotí jako hrany síťového grafu (Peňáz et al., 2000).

Analýza dopravní dostupnosti pomocí autobusové dopravy využívala reálného jízdního řádu, transformovaného do vhodné datové struktury. Analýza se zaměřila pouze na střední a velké zaměstnavatele s počtem zaměstnanců větším než 100. Při analýze se vycházelo z předpokladu, že zaměstnanec musí dojet na určitou hodinu z domovské obce do zaměstnání (uvažovalo se jen o ranní směně, pokud je směnný provoz), pracuje 8,5 resp. 8 hodin a pak se zase musí vrátit do své obce.

Výsledkem zpracování byla sada zastávek vyhovujících zadané podmínce (obr.6). Následně byl proveden průnik zastávek, dovolujících dojíždět do práce a v odpovídající čas se vracet domů. Pro rozlišení nabídky cestování byly jednotlivé oblasti svozu/rozvozu váženy počtem sledovaných firem. Při následném zpracování byly počty firem dostupné z jednotlivých zastávek sečteny. Každá zastávka tak získá atribut počtu významných zaměstnavatelů dostupných právě z této zastávky. Výsledek pro časový interval 5:00-15:45 je uveden na obr.7. V dalším kroku byla provedena agregace hodnot pro jednotlivé zastávky na území obcí a částí obcí (Horák et al., 2000) a hodnoty byly porovnány s údaji o nezaměstnanosti za odpovídající územní jednotky. Výsledek regresní analýzy ukazuje na mírnou závislost mezi mírou nezaměstnanosti a posuzovanou úrovní autobusové dopravní obslužnosti, avšak u jednotlivých specifických ukazatelů se tato závislost neprojevuje.

Obr. č. 6 a 7. Dostupné zastávky z Nového Jičína (vlevo) a počet dostupných velkých firem mezi 5:00 a 15:45 z autobusových zastávek pro okres Nový Jičín (vpravo)



K dalším možnostem patří vyhlazení a interpolace plošných dat, vizualizace ve formě kontinuálního fenoménu (rastrových dat), pravděpodobnostní mapování např. volných míst, multivariační metody (např. analýza hlavních komponent pro vyjádření podnikatelského profilu obcí).

Třetí skupinu metod prostorové analýzy představují modelovací metody. V oblasti modelování může k nejdůležitějším úlohám patřit prediktivní modelování, využívající často lokační a alokační úlohy. Můžeme například:

- modelovat umístění nových poboček úřadu práce nebo rušení stávajících, zjišťovat optimální spádové oblasti, odhadovat přírůstky a úbytky uchazečů v jednotlivých pobočkách;
- zjišťovat dopady plánovaného uzavření firem nebo většího propouštění, sledovat absorpční schopnost v okolí (existence volných míst, příhodné prostředí pro vznik malých firem apod.), zjišťovat spádovou oblast firem;
- usměrňovat vznik nových firem na vhodných místech s ohledem na profil poptávky po práci, existenci určitých skupin nezaměstnaných (příprava optimální nabídky pro nezaměstnané) a následně např. regulovat výši podpory nově vznikajícím firmám v rámci politiky aktivní zaměstnanosti;
- předpovídat umístění a uplatnění nových absolventů;
- modelovat umístění školících center blíže k nezaměstnaným a blíže jejich profilu a potřebám. Takový typ analýzy je hlouběji popsán v Birkin et al. (1996).

4. Závěr

Možnosti využití geografických informačních systémů v regionálních analýzách trhu práce jsou poměrně rozsáhlé a zahrnují výše uvedené vizualizační metody, průzkumné metody i modelování.

V rámci řešení výzkumného úkolu jsou autory formulována doporučení pro úřady práce a některé další orgány státní správy, zahrnující například návrhy na:

- úpravy datové struktury a systému evidence údajů o uchazečích a firmách, včetně implementace registru adres do systému pro zabezpečení jejich správné a jednoznačné lokalizace,
- vytvoření, případně prohloubení vazby databáze úřadu práce na databázi živnostenských úřadů a úřadů sociálního zabezpečení s cílem zlepšení sledování podnikatelů - fyzických osob,
- využití geoinformačních technologií na referátu dopravy okresních a krajských úřadů (např. podrobné sledování dopravní situace nemohou zajišťovat úřady práce, data o silniční síti a veřejné dopravě musí být ve správě jiného úřadu a měla by být veřejně přístupná),
- komplexní využití geoinformačních technologií na úřadech práce včetně praktických postupů zajištění některých metod pro sledování ukazatelů nezaměstnanosti a volných míst v základních územních jednotkách.

Literatura:

1. Bailey, T.C., Gatrell, A.C., "Interactive spatial data analysis" Essex, Longman Scientific & Technical, 1995.
2. Birkin, M., Clarke, G., Clarke, M., Wilson, A., "Intelligent GIS - location decision and strategic planning", Glasgow, Geoinformation International, 292 stran, ISBN 1-899761-25-X., 1996.

3. Horák J., Horáková B., Peňáz T.: Posouzení vlivu veřejné dopravy na nezaměstnanost v obcích okresu Nový Jičín s využitím GIS. Sborník konference „GIS Seč 2000“, Seč 7.-9.6.00. ISSN 1211-7439, ISBN 80-86143-17-1. s. 171-180.
4. Peňáz T., Horák J., Horáková B.: Analýza územní dostupnosti významných firem na území okresu Nový Jičín. Sborník konference „GIS Seč 2000“, Seč 7.-9.6.00. ISSN 1211-7439, ISBN 80-86143-17-1. s. 280-289.
5. Šimek M., Horák J.: Využití geografických informačních systémů při hodnocení změn na trhu práce v okrese. Mezinárodní vědecká konference Česká ekonomika 2000, 26.-28.4.2000 Karviná, s. 107-116.
6. Zpráva o trhu práce v okrese Nový Jičín k 31.12.1999. Nový Jičín, Úřad práce v Novém Jičíně 2000.

Stat' vznikla na základě podpory Grantové agentury České republiky v rámci projektu GA 402/99/0022 „Prostorová analýza nezaměstnanosti“.