

Elasticita veřejné dopravy a individuálního motorismu

Kateřina Pojkarová

Rozložení cestujících mezi různé druhy dopravy se postupně mění, roste počet vlastníků automobilů i motocyklů. Vzhledem k tomu samozřejmě rostou i výkony v individuální dopravě a klesá počet přepravených osob i přepravní výkon ve veřejné dopravě, tedy v železniční, autobusové a MHD. Tím, jak pružně reaguje veřejná doprava na změny v individuální dopravě se zabývá tento článek.

Úvod

Doprava je definována jako činnost spojená s uvědomělým a cílevědomým přemísťováním osob, hmotných předmětů a informací, a to v nejrůznějších objemových, časových a prostorových souvislostech za použití různých dopravních prostředků a technologií.

Možnosti, které doprava v současné době nabízí cestujícím i přepravním, jsou nepřehledné. Trend světové dopravy harmonicky spojuje rychlost, bezpečnost, hospodárnost a v osobní dopravě k nim přidává požadavek pohodlí a kulturnosti cestování. Tento trend, co se týče přepravy (vyjádřené v počtu cestujících nebo jako přepravní výkon vyjádřený v oskm) roste.

V přepravě osob se růst výkonů orientuje z velké části na výkony individuální dopravy. Podíl individuální dopravy v roce 2008 dosáhl 43,6 % z celkového počtu přepravených osob a 62,8 % z celkového přepravního výkonu. Relativně vysoké tempo růstu charakterizují výkony letecké dopravy (průměrně v letech 2000-2008 vzrostl počet přepravených osob o 9,6 % ročně, přepravní výkon rostl o 8,1 % ročně). Podíl na celkových výkonech však u letecké dopravy není tak vysoký (v roce 2008 to bylo pouhých 5 %, v roce 2008 již 9,3 %).

Rozložení cestujících mezi různé druhy dopravy se postupně mění, roste počet vlastníků automobilů i motocyklů. Ročně vzroste počet registrovaných osobních automobilů zhruba o 3 %, od roku 2000 došlo k nárůstu téměř o 30 %. Počet registrovaných motocyklů vzrostl od roku 2000 o 21 %, roční nárůst je 2,4 %. Vzhledem k tomu samozřejmě rostou i výkony v individuální dopravě a klesá počet přepravených osob i přepravní výkon ve veřejné dopravě, tedy v železniční, autobusové a MHD. Jak pružně reaguje veřejná doprava na změny v individuální, je možné popsat pomocí koeficientů elasticity.

Oblouková a bodová elasticita

Je možné počítat několik druhů elasti-

city, a to buď obloukovou, nebo absolutní či relativní bodovou elasticitu, která vychází z regresní funkce.

Oblouková elasticita

$$e_{arc} = \frac{y_1 - y_0}{y_1 + y_0} : \frac{x_1 - x_0}{x_1 + x_0}$$

Vztah 1: Oblouková elasticita

y_0 ... velikost zkoumané veličiny v základním období (například počet přepravených osob na železnici v roce 2007)

y_1 ... velikost zkoumané veličiny v běžném období (například počet přepravených osob na železnici v roce 2008)

x_0 ... velikost veličiny vyvolávající změnu v základním období (například počet registrovaných automobilů v roce 2007)

x_1 ... velikost veličiny vyvolávající změnu v běžném období (například počet registrovaných automobilů v roce 2008)

Bodová elasticita

Koeficient absolutní bodové elasticity vychází z regresní funkce, která popisuje vztah zkoumaných veličin.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

Vztah 2: Bodová elasticita

y ... vysvětlovaná proměnná (např. počet přepravených osob na železnici)

x ... vysvětlující proměnná (např. počet registrovaných automobilů)

β_0 ... úrovněová konstanta (vyjadřující počet přepravených osob po železnici, pokud by nebyl registrován žádný automobil)

β_1 ... parametr (popisující změnu v počtu přepravených osob po železnici v případě změny počtu registrovaných automobilů o jednotku).

$$e_{y,x}^a = \frac{\Delta y}{\Delta x} \equiv \frac{dy}{dx} = \beta_1$$

Vztah 3: Absolutní bodová elasticita

$$e_{y,x}^r = \frac{\Delta y / y}{\Delta x / x} \equiv \frac{dy / y}{dx / x}$$

$$e_{y,x} = \frac{\partial y}{\partial x} \frac{x}{y} = \beta_1 \frac{x}{y}$$

Vztah 4: Relativní (modelová) elasticita

Vypočtené hodnoty elasticit

Z dat zveřejněných ve statistických ročenkách dopravy pro ČR (roky 2000-2008) byly vypočítány následující hodnoty elasticit:

Z vypočtených hodnot je možné vyvodit tyto závěry:

- s rostoucím počtem registrovaných automobilů klesá počet přepravených osob po železnici i veřejnou autobusovou dopravou,
- při větším počtu automobilů roste i počet cestujících v letecké dopravě, což obojí může být způsobeno rostoucí životní úrovní,
- celkově tedy počet cestujících veřejnou dopravou klesá, když roste počet aut (s růstem počtu aut o 10 % klesne počet přepravených cestujících veřejnou dopravou o 1,3 %, použijeme-li k vyjádření koeficient relativní bodové elasticity),
- když poroste počet aut o 10 %, počet přepravených osob IAD vzroste jen o 5,2 %.

Z vypočtených hodnot je možné vyvodit obdobné závěry jako u počtu přepravených osob. Přepravní výkony na železnici i ve veřejné autobusové dopravě klesají s růstem počtu registrovaných automobilů, přičemž veřejná autobusová doprava je na tyto změny citlivější. Celkově klesá výkon ve veřejné dopravě o 1,03 % s růstem počtu automobilů o 10 %. I zde je patrný fakt, že jednoprocenní růst počtu automobilů neznamená 1% růst výkonů v individuální automobilové dopravě, ale pouze zhruba 0,5 %.

Obdobné výsledky vychází i u elasticity veřejné dopravy (různých druhů) a počtu registrovaných motocyklů. I v tomto případě je vidět, že s růstem příjmu obyvatelstva (resp. s růstem životní úrovně) roste počet registrovaných motocyklů i přeprava v letectví (ať již vyjádřená v počtu přepravených osob či v přepravním výkonu), zatímco platí nepřímý vztah mezi počtem registrovaných motocyklů a přepravou po železnici, autobusem nebo MHD.

Závěr

V porovnání s počtem automobilů se projevila větší citlivost v počtu přepravených osob veřejnou autobusovou dopravou na změny v počtu registrovaných motocyklů než v počtu automobilů (-0,56, resp. -0,49), kdežto železniční doprava je citlivější na změny v počtu automobilů. Přepravní výkon na železnici i u autobusů reaguje citlivěji na změny v počtu registrovaných automobilů, stejně tak jako počet přepravených cestujících a výkon u veřejné dopravy (souhrnně za železnici, autobusovou dopravu i MHD).

Předpoklady, že zvyšování množství registrovaných automobilů negativně působí na veřejnou dopravu, tedy především na železniční a veřejnou autobusovou, se potvrdily. Koeficienty elasticit vychází záporné. Jejich velikost však ukazuje, že se jedná o neelastický vztah, tedy že dochází k menšímu poklesu ve veřejné dopravě než je nárůst vlastnictví automobilů.

Tento článek vznikl za podpory výzkumného záměru MSM 0021627505
Teorie dopravních systémů.

Grafy k textu viz barevná příloha H uvnitř čísla

Použitá literatura:

- [1] Ministerstvo dopravy [online]. [cit. 2009-10-01]. Dostupné z <<http://www.sydos.cz/cs/rocniky.htm>>
[2] STOCKMANN, P.; POJKAROVÁ, K. Analýza řídicí a podnikatelské činnosti. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2003. ISBN 80-7194-589-7.
[3] HUŠEK, Roman. Základy ekonometrické analýzy I., Modely a metody. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1997. ISBN 80-7079-102-0.

Ing. Kateřina Pojkarová, Ph.D.
Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra dopravního managementu,
marketingu a logistiky

Přeprava cestujících celkem	Oblouková elasticita (průměrné hodnoty)	Absolutní bodová elasticita	Relativní bodová elasticita
Železniční doprava	-0,170	-0,004	-0,076
Veřejná autobusová doprava	-0,156	-0,052	-0,495
Letecká doprava	3,122	0,004	2,845
Vnitrozemská vodní doprava	1,270	0,000	0,744
Městská hromadná doprava	0,020	-0,044	-0,075
Veřejná doprava celkem	-0,013	-0,096	-0,129
Veřejná doprava (železniční, autobusová a MHD)	-0,02	-0,1	-0,134
Individuální automobilová přeprava osob	0,568	0,284	0,523

Tab. 1: Koefficienty elasticity počtu přepravených osob a registrovaných osobních automobilů. Zdroj: MD, autor

Přeprava cestujících celkem	Oblouková elasticita (průměrné hodnoty)	Absolutní bodová elasticita	Relativní bodová elasticita
Železniční doprava	-0,309	-0,249	-0,141
Veřejná autobusová doprava	-0,058	-0,474	-0,196
Letecká doprava	2,512	5,411	2,476
Vnitrozemská vodní doprava ¹⁾	4,298	0,006	1,406
Městská hromadná doprava	0,388	-0,109	-0,028
Veřejná doprava (železniční, autobusová a MHD)	0,1	-0,832	-0,103
Individuální automobilová přeprava osob	0,559	9,050	0,518

Tab. 2: Koefficienty elasticity přepravního výkonu a registrovaných osobních automobilů. Zdroj: MD, autor

Přeprava cestujících	Relativní bodová elasticita
Železniční doprava	-0,060
Veřejná autobusová doprava	-0,565
Letecká doprava	3,250
Vnitrozemská vodní doprava ¹⁾	0,511
Městská hromadná doprava	-0,077
Veřejná doprava (železniční, autobusová a MHD)	-0,138
Individuální automobilová přeprava osob	0,614

Tab. 3: Koefficienty elasticity počtu přepravených cestujících a registrovaných motocyklů. Zdroj: MD, autor

Přepravní výkon	Relativní bodová elasticita
Železniční doprava	-0,068
Veřejná autobusová doprava	-0,098
Letecká doprava	2,842
Vnitrozemská vodní doprava ¹⁾	0,716
Městská hromadná doprava	-0,040
Veřejná doprava (železniční, autobusová a MHD)	-0,05
Individuální automobilová přeprava osob	0,608

Tab. 4: Koefficienty elasticity přepravního výkonu a registrovaných motocyklů. Zdroj: MD, autor

Společnost ŠKODA TRANSPORTATION získala další činnost

Společnost ŠKODA TRANSPORTATION získala do svého portfolia další činnost - bude zajišťovat servis pro významnou část pražského metra. Plzeňská firma nabídla počátkem letošního roku Dopravnímu podniku hl. m. Prahy v rámci outsourcingu převzetí provozu depa metra tras A a B. Jedná se o tzv. Full Servis pro obě depa metra na Zličíně a v Hostivaři a opravárenský závod (dílny) v Hostivaři. Vedení Dopravního podniku hl. m. Prahy s touto nabídkou souhlasilo a v průběhu roku byly zahájeny veškeré přípravy týkající se legislativních i technických

úkonů. Se zástupci DP byly podepsány všechny smlouvy a očekával se souhlas rady města Prahy. V úterý 8. prosince 2009 byla akvizice radou města Prahy schválena.

ČD – Telematika a.s. investuje do posílení přenosové sítě

V první polovině roku 2010 proběhne významný technologický projekt, který zajistí zkvalitnění datových, přenosových i hlasových služeb poskytovaných zákazníkům společnosti ČD – Telematika a.s.

V lednu roku 2010 dojde k migraci datové sítě na několikanásobně výkonnější technologickou platformu. Cílem je

výrazné zvýšení propustnosti a odolnosti datové sítě, na které ČD – Telematika a.s. poskytuje své služby zákazníkům. Ve druhé fázi, která bude ukončena do poloviny roku 2010, dojde k zásadnímu navýšení přenosové kapacity a spolehlivosti celé komunikační sítě, a to díky přechodu na novou platformu DWDM.

„V současnosti využíváme druhou nejrozsáhlejší komunikační infrastrukturu v České republice. Díky novým technologiím, které tuto síť posouvají o úroveň výš, můžeme našim zákazníkům nabídnout maximální spolehlivost, pružnost a kvalitu služeb,“ říká Tomáš Hebelka, ředitel pro Obchod a strategii ČD – Telematika a.s.

(ACR)