

Elasticita dopytu v hromadnej osobnej doprave

Jozef GNAP – Vladimír KONEČNÝ – Miloš POLIAK*

Demand Elasticity of Public Transport

Abstract

The paper deals with public transport performance, demand for public transport, and relationship of public transport to individual motoring. Demand for public transport can be defined as secondary and it results from customers demand for goods and services. The paper analyses significant factors that influence value of passenger demand for public transport. Passengers have a sensitive reaction to the price, quantity and quality changes of public transport services. Therefore, this paper presents different types of demand elasticity in relation to influencing factors. The article illustrates possibilities of future estimation of demand for public transport, too. Quality public transport services are important for economy growth and society development.

Keywords: elasticity, demand, supply, public transport, passenger, individual motoring

JEL Classification: R41, C13

Úvod

Všetky hlavné druhy verejnej hromadnej osobnej dopravy zaznamenali od roku 1989 značné vývojové zmeny, na ktoré mali zásadný vplyv najmä nové ekonomické podmienky v Slovenskej republike. Hromadná osobná doprava ma za úlohu uspokojovať „hromadný“ dopyt po preprave, kým v súčasnosti najmä zmenou hospodárstva SR sa vytvára najmä individuálny dopyt po prepravných službách. Treba poznamenať, že dopyt po hromadnej osobnej doprave klesá s rastúcou životnou úrovňou a so zmenou životného štýlu. Ovplyvňuje ho aj

* Jozef GNAP – Vladimír KONEČNÝ – Miloš POLIAK, Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Katedra cestnej a mestskej dopravy, Univerzitná 1, 010 26 Žilina; e-mail: Jozef.Gnap@fpedas.utc.sk; Vladimír.Konecny@fpedas.utc.sk; Milos.Poliak@fpedas.utc.sk

demografický vývoj spoločnosti, predovšetkým počet detí a mládeže najmä do 18 rokov. Je to kategória obyvateľov bez vodičských preukazov. V Slovenskej republike sa však sleduje vývoj v kategórii do 19 rokov (pozri tab. 1), kde je pokles počtu obyvateľov v roku 2003 oproti roku 1998 až 11,92 %.

T a b u ľ k a 1

Vývoj počtu obyvateľov SR veku do 19 rokov

Ukazovateľ	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Počet obyvateľov do 19 rokov	1 557 672	1 517 140	1 480 240	1 450 251	1 409 934	1 372 059
Zmena počtu obyvateľov do 19 rokov k roku 1998 (v %)	0.00	-2.60	-4.97	-6.90	-9.48	-11.92

Prameň: Výpočty autorov na základe [24].

Vývoj dopytu po hromadnej osobnej doprave je uvedený v tabuľke 2, ktorá tiež obsahuje percentuálne vyjadrenie úbytku počtu prepravených osôb k roku 1998. Kým v mestskej hromadnej doprave predstavuje pokles 23 %, v autobusovej doprave 25 %, železničná doprava zaznamenala pokles až o 27 % z celkového počtu prepravených osôb. Avšak pokles v objeme dopytu po hromadnej osobnej doprave pretrváva dlhšie obdobie. Napríklad v roku 1995 sa autobusovou dopravou prepravilo 722,5 mil. cestujúcich, čo pri porovnaní s rokom 2003 predstavuje pokles v dopyte až o 31,7 %. Pri hodnotení železničnej dopravy musíme konštatovať ešte výraznejší úbytok počtu prepravených osôb (42,7 %), pretože v roku 1995 bolo železničnou dopravou prepravených 89,5 mil. cestujúcich.

T a b u ľ k a 2

Počet prepravených osôb hromadnou osobnou dopravou (v tis. osôb) a pokles k výkonom realizovaným v roku 1998 (v %)

Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Autobusová doprava	656 230	621 567	604 249	566 445	536 613	493 706
	0	-5	-8	-14	-18	-25
Železničná doprava	70 008	69 431	66 806	63 473	59 430	51 274
	0	-1	-5	-9	-15	-27
Mestská hromadná doprava	509 862	485 472	404 539	373 269	370 018	394 465
	0	-5	-21	-27	-27	-23

Prameň: Výpočty autorov na základe [24].

Zosúladenie ponuky prepravy a dopytu po preprave je rozhodujúcou úlohou pre efektívny rozvoj všetkých druhov osobnej dopravy v regióne. V ostatnom období v SR, ako sme už uviedli, zaznamenal dopyt do prepravy hromadnou osobnou dopravou značný pokles, ktorý sprevádzal a naďalej sprevádza prechod cestujúcej verejnosti na využívanie osobných automobilov. S využívaním hromadnej osobnej dopravy je spojené zvýšenie bezpečnosti cestnej dopravy a znižovanie

nežiaducich vplyvov dopravy na životné prostredie, najmä ak sa využívajú ekologicky prijateľné dopravné prostriedky. Samozrejme, tento druh dopravy predstavuje tiež alternatívny spôsob prepravy pre cestujúcich, ktorí nedisponujú osobným automobilom, alebo nemajú možnosť použiť ho na prepravu. Kvalitná hromadná osobná doprava podporuje rozvoj regiónov a častí miest. Napríklad skúsenosti zo zahraničia poukazujú, že ak sa vybuďovala linka metra do novej lokality v meste, hneď sa to prejavilo na cene pozemkov a nehnuteľností v danej lokalite [1].

Vzhľadom na to, že v SR neustále klesá dopyt po hromadnej osobnej doprave, je potrebné vážne sa zaoberať faktormi, ktoré ho ovplyvňujú. Dopyt po hromadnej osobnej doprave je z hľadiska členských štátov Európskej únie usmerňovaný najmä reguláciou cien cestovného a systémom dotácií [4]. Vzhľadom na prechod kompetencií v SR v oblasti financovania, ale aj určovania cien a výšky zliav v mestskej hromadnej doprave na mestá a v prímestskej autobusovej doprave na samosprávne kraje sa rozhodnutia o výške dotácií niekedy prijímajú bez znalostí o možných dopadoch, ktoré ovplyvnia dopyt po hromadnej osobnej doprave.

1. Dopyt po preprave

Dopyt po preprave predstavuje súbor ciest, ktoré sú cestujúci ochotní realizovať v špecifických podmienkach prostredníctvom konkrétneho druhu dopravy. Dopyt po preprave je dopyt odvodený, to znamená, že vyplýva z dopytu obyvateľstva po tovaroch a službách [20]. Vplýva naň skupina faktorov (charakteristik), ktorých zmena môže objem realizovaných premiestnení buď zvyšovať, alebo znižovať. Najvýznamnejšie faktory vplývajúce na objem prepráv hromadnou osobnou dopravou sú uvedené v tabuľke 3.

Tabuľka 3

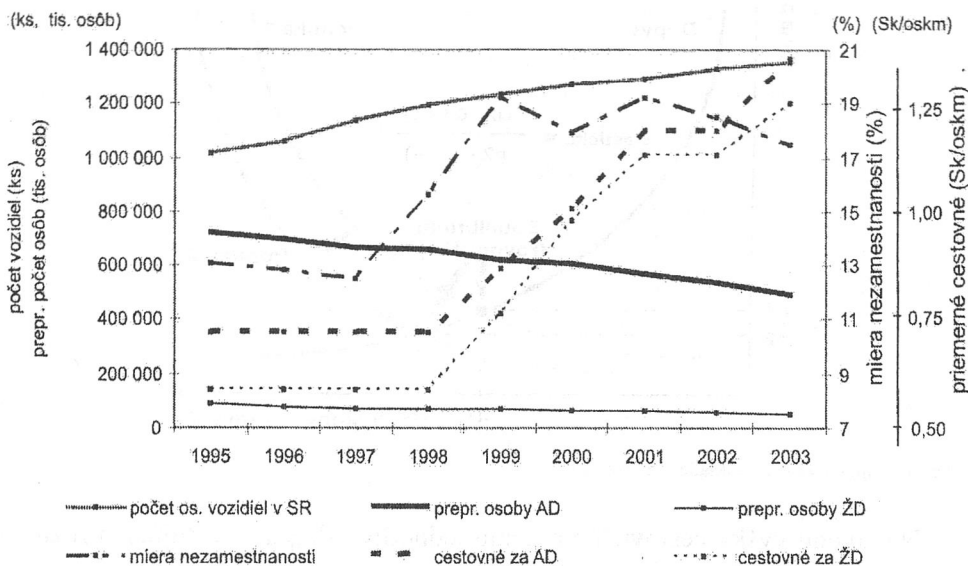
Najvýznamnejšie faktory vplývajúce na dopyt po hromadnej osobnej doprave

Faktor	Uplatnenie faktora na zvýšenie počtu cestujúcich
Cena	Poskytovanie primeraného cestovného a cielených zliav
Rýchlosť	Poskytovanie služieb s vysokou rýchlosťou premiestnenia, opatrenia na preferenciu vozidiel hromadnej osobnej dopravy
Informácie	Poskytovanie informácií o tom, kde, kedy a ako využiť služby hromadnej osobnej dopravy
Bezpečnosť	Bezpečnosť dopravných prostriedkov, zariadení (napr. autobusové stanice) a s dopravou súvisiacich oblastí
Komfort	Poskytovanie primerane kvalitných služieb s obmedzením preplňovania vozidiel
Integrácia	Tvorba integrovaných dopravných systémov
Dostupnosť	Rozvoj systémov s väčšou dostupnosťou územia, rôznorodosť dopravných systémov
Prestíž	Vhodné a ústretové správanie k cestujúcim a prezentácia hromadnej osobnej dopravy ako vhodného spôsobu prepravy

Prameň: Podľa [3] a [27].

Obrázok 1

Vývoj dopytu po preprave a vybraných faktorov vplyvajúce na dopyt po hromadnej osobnej doprave v SR



Prameň: Vlastné spracovanie.

Vývoj vybraných faktorov vplyvujúcich na dopyt po preprave v SR znázorňuje obrázok 1. V sledovanom období dochádza k poklesu dopytu po službách hromadnej osobnej dopravy nepriamo úmerne so zvyšovaním cestovného za tento druh dopravy. Rovnako v nepriamo úmernom vzťahu k vývoju dopytu po preprave hromadnou osobnou dopravou je vývoj miery nezamestnanosti a počet evidovaných osobných vozidiel, ktorý má v sledovanom období nepretržite narastajúci trend.

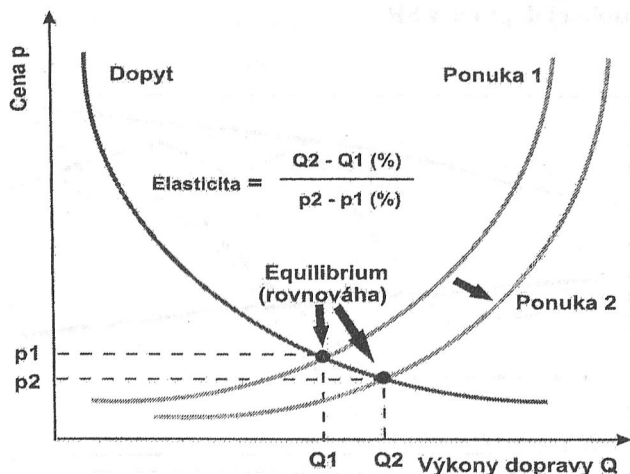
2. Elasticita dopytu po preprave

Elasticita dopytu po preprave hromadnou osobnou dopravou predstavuje pružnosť reakcie cestujúcich nielen na cenové, ale i prevádzkové a kvalitatívne zmeny zo strany dopravcu. Samotná elasticita dopytu je špecifická pre konkrétne krajiny, resp. oblasti, súvisí s hospodárskou vyspelosťou krajiny, demografickým usporiadaním krajiny, rozsahom a kvalitou prepravných služieb hromadnej osobnej dopravy a pod.

Ako sme už uviedli, dopyt po hromadnej osobnej doprave ovplyvňujú viaceré faktory, pričom ich vplyv na výsledný dopyt je rôzny.

Obrázok 2

Cenová elasticita dopytu po preprave hromadnou osobnou dopravou



Prameň: Spracované na základe [15; 16; 21].

Na zmenu výšky cestovného reagujú jednotlivé skupiny cestujúcich rôznymi zmenami dopytu po preprave hromadnou osobnou dopravou. Tento stav je ovplyvnený napríklad účelom cestovania príslušnej skupiny cestujúcich, výškou ich príjmov, životným štýlom a pod.

V tabuľke 4 sú uvedené jednotlivé elasticity dopytu podľa skupín cestujúcich v Austrálii [14]. Pri 10 % náraste cestovného dochádza k zníženiu dopytu (objemu prepravy) u dospelých cestujúcich o 2,8 %, u dôchodcov o 1,9 % a detí a mladistvých o 1,1 %. Na zmeny ceny najviac reagujú dospelí cestujúci, naopak, najmenej deti a mladiství. Kým dospelí v mnohých prípadoch realizujú aj cesty, ktoré napríklad po zdražení cestovného môžu obmedziť (kultúra, nakupovanie a pod.), žiaci a mladiství využívajú hromadnú osobnú dopravu hlavne pri prepravách súvisiacich so štúdiom na školách a s využívaním voľného času, pričom tieto cesty je možné obmedziť len čiastočne, napríklad tým, že si zvolia iný druh dopravy, ak je dostupný, alebo znížia intenzitu dochádzania do škôl využitím ubytovania v sídle školy a pod.

Tabuľka 4

Cenová elasticita dopytu po preprave autobusovou dopravou v Austrálii pre rôzne trhové segmenty

Skupina cestujúcich	Elasticita
Deti a mladiství	-0.11
Dôchodcovia	-0.19
Dospelí	-0.28

Prameň: [14].

Elasticitu dopytu je možné vypočítať podľa vzťahu uvedeného na obrázku 2 alebo uvedeného napríklad v [19]. Na základe jej hodnoty je možné nielen konštatovať závislosť medzi sledovanými veličinami, ale prognózovať aj vývoj dopytu pri zmene hodnoty faktora, od úrovne ktorého dopyt závisí. Elasticita dopytu sa stanovuje na základe hodnôt z dvoch období. Teóriou elasticít sa bližšie zaoberá napríklad [11]. Elasticita dopytu po doprave v anglosaských krajinách a prístupy k jej stanoveniu, ktoré môžu byť v prípade dostupnosti relevantných informácií aplikované aj v SR, sú podrobne spracované v [10].

Závislosť medzi sledovanými parametrami môžeme vyjadriť aj prostredníctvom koeficienta korelácie, ktorý stanovuje úroveň závislosti na základe ľubovoľného počtu po sebe nasledujúcich období. Koeficient korelácie nadobúda hodnoty z intervalu $[-1; 1]$ a aj preto ho nie je možné zamieňať za elasticitu dopytu, ktorej hodnoty nie sú ohraničené týmto intervalom. Kladné hodnoty koeficienta vyjadrujú priamu závislosť, záporné hodnoty koeficient nadobúda pri nepriamej závislosti, pričom pri hodnotách z intervalu $[-1; -0,5]$ a $[0,5; 1]$ hovoríme o veľmi silnej závislosti sledovaných veličín. V tabuľke 5 sú vypočítané koeficienty korelácie medzi dopytom po preprave hromadnou osobnou dopravou podľa jednotlivých druhov dopravy a vybranými faktormi ovplyvňujúcimi dopyt v SR [7]. Takmer rovnako silná závislosť je medzi počtom evidovaných osobných automobilov v SR a dopytom po preprave autobusovou dopravou.

Tabuľka 5

Koeficienty korelácie medzi dopytom po preprave hromadnou osobnou dopravou a faktormi ovplyvňujúcimi dopyt platné pre SR za obdobie 1995 – 2004

Ukazovateľ	Cestovné vyjadrené Sk/oskm	Počet osobných automobilov	Miera nezamestnanosti
Autobusová doprava	-0.960278	-0.958595	-0.7687920
Železničná doprava	-0.825197	-0.922914	-0.6535615

Prameň: Vlastné výpočty autorov

Cestujúci, ktorí hromadnú osobnú dopravu nevyužívajú z rôznych dôvodov (výška cestovného, kvalita prepravy a pod.), prechádzajú obyčajne na prepravu osobným automobilom. V tomto prípade závislosť medzi počtom cestujúcich v autobusovej doprave a rastom osobných automobilov je až $-0,958595$, čo znamená takmer úplnú nepriamo úmernú závislosť.

3. Zmena dopytu po preprave v priebehu dňa

Dopyt cestujúcich po preprave hromadnou osobnou dopravou je charakteristický prepravnou nerovnomernosťou v priebehu dňa [23]. Keďže hromadná osobná doprava sa využíva hlavne ako alternatívny spôsob premiestnenia cestujúcich

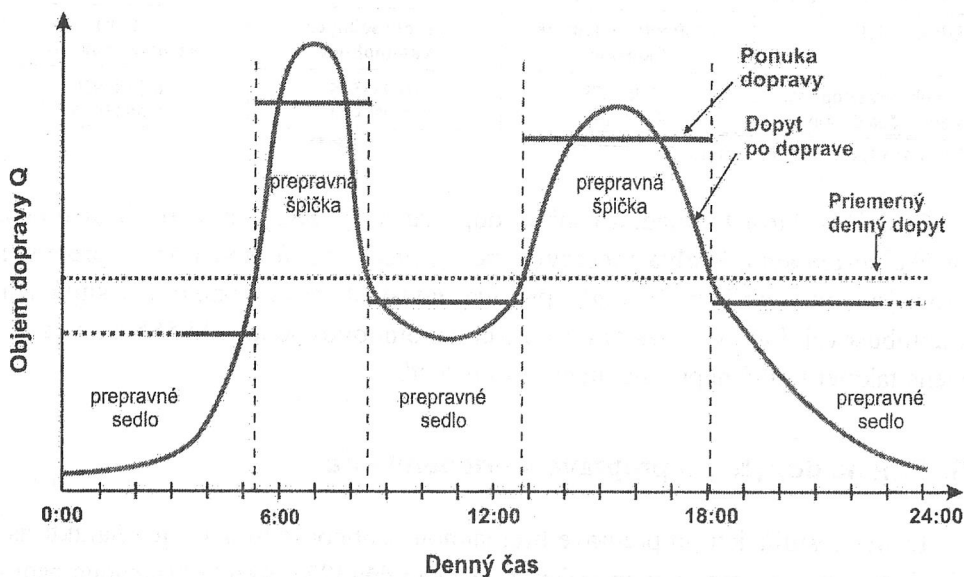
do zamestnania, školy, za nákupmi, kultúrou a pod., ide vlastne o dopyt odvodený, ktorého realizácia závisí od realizácie uvedených činností. Uskutočňované činnosti sú naviazané na isté časové harmonogramy ich realizácie (pracovný čas zamestnanca, dĺžka vyučovania, otváracie hodiny obchodných centier atď.). Práve od týchto časových harmonogramov sa odvíja aj dopyt cestujúcich po preprave hromadnou osobnou dopravou v priebehu dňa (pozri obr. 3). Najväčší dopyt je v čase rannej a popoludňajšej špičky. Ranná špička trvá kratšie a dopyt počas nej je väčší v porovnaní s popoludňajšou špičkou. Intervalom s minimálnym dopytom počas dňa hovoríme prepravné sedlo.

Záujmom dopravcu by malo byť kapacitné pokrytie meniaceho sa dopytu počas dňa. Ideálne by bolo, keby krivka ponuky kopírovala krivku dopytu. Z prevádzkového hľadiska sa to však ťažko realizuje. Úroveň dopytu je v jednotlivých dňoch tiež rozdielna, preto cestovný poriadok dopravcu tento stav spravidla rešpektuje a ponuka prepravných kapacít je väčšinou v pracovný deň vyššia ako počas víkendov.

Obrázok 3 znázorňuje príklad ponuky prepravných kapacít dopravcu. Ponuka prepravy v nočných a skorých ranných hodinách je znázornená prerušovane, pretože nie každý dopravca poskytuje prepravné služby v tomto čase, resp. nočné spoje v tomto čase neprevádzkuje na všetkých linkách.

O b r á z o k 3

Ponuka prepravných kapacít dopravcu a dopyt cestujúcich po hromadnej osobnej doprave v závislosti od denného času



V tabuľke 6 sú uvedené cenové elasticity dopytu v autobusovej doprave v závislosti od denného času, publikované Americkou asociáciou verejnej dopravy [26]. Tieto elasticity sa v širokom meradle využívajú pri dopravnom plánovaní a modelovaní v Severnej Amerike. Hodnoty boli získané na základe podrobnej štúdie realizovanej skúmaním 52 dopravných systémov v USA; riešenie štúdie trvalo dva roky.

Vzhľadom na veľkostnú štruktúru miest SR sú zaujímavé hodnoty cenovej elasticity dopytu v menších mestách, kde cestujúci, resp. obyvatelia, reagujú pružnejšie na konkrétny denný čas prevádzky v porovnaní s veľkými mestami (tab. 6). V čase prepravnej špičky zohráva výška cestovného menšiu dôležitosť v porovnaní s prepravným sedlom (nižšia pružnosť na zmenu výšky cestovného v špičke), čo je spôsobené väčšou potrebou a dôležitosťou premiestnenia počas špičky, resp. špičiek. Ide predovšetkým o cesty do i zo zamestnania a cesty do i zo školy.

Tabuľka 6

Cenové elasticity dopytu autobusovej dopravy v závislosti od denného času prevádzky

Denný čas prevádzky	Veľké mestá (viac ako milión obyvateľov)	Menšie mestá (menej ako milión obyvateľov)
Priemer za celkový čas prevádzky	-0.36	-0.43
Špičková hodina	-0.18	-0.27
Priemerná špičková hodina za všetky mestá	-0.225	
Sedlová hodina	-0.39	-0.46
Priemerná sedlová hodina za všetky mestá	-0.425	

Prameň: [13] a [26].

4. Faktory ovplyvňujúce dopyt po preprave

Na dopyt po preprave a jeho elasticitu vplývajú mnohé faktory, v tabuľke 7 sú uvedené niektoré z nich. Podľa [12] napríklad zvýšenie regionálnej zamestnanosti o 1 % spôsobí nárast objemu prepravených cestujúcich o 0,25 %, zatiaľ čo nárast cestovného o 1 % povedie k zníženiu objemu prepravy o 0,32 %. Tieto alternatívy platia pri nemennosti ostatných faktorov, neplatia však univerzálne, napríklad pre rôzne štáty alebo regióny.

Najviac využívané druhy dopravy v hromadnej osobnej doprave v SR sú autobusová a železničná doprava. Z dostupných údajov o realizovaných výkonoch prímestskej autobusovej dopravy a osobnej železničnej dopravy sú v tabuľke 8 vypočítané cenové elasticity dopytu po týchto druhoch dopravy. Cenová elasticita

dopytu po prímestskej autobusovej doprave dosahuje hodnotu $-0,40$, pri železničnej osobnej doprave ide o hodnotu $-0,31$. Pri výpočtoch sme vychádzali z priemerných medziročných zmien počtu prepravených osôb a priemernej jednotkovej ceny, ktorá je stanovená ako priemerná cena v Sk/oskm z toho dôvodu, že v hromadnej osobnej doprave v SR sa cestovné určuje tarifou osobitne pre každé tarifné pásmo. Cestovné v absolútnej forme medzi tarifnými pásmami nie je porovnateľné pri stanovení cenovej elasticity. V období 1998 až 2004 nedošlo k výrazným zmenám v dopravnej obslužnosti územia SR a v demografickej štruktúre obyvateľstva SR. Rastu cien cestovného v hromadnej osobnej doprave v SR približne zodpovedá rast priemernej nominálnej mzdy obyvateľstva.

T a b u ľ k a 7

Faktory ovplyvňujúce objem prepravy cestujúcich verejnou hromadnou dopravou

Faktor	Elasticita
Regionálna zamestnanosť	0.25
Osídlenie centra mesta obyvateľstvom	0.61
Ponuka prepravy (objem vozidlových km)	0.71
Čas čakania	-0.30
Cestovný čas	-0.60
Výška cestovného	-0.32

Prameň: [12].

Dopyt po autobusovej doprave v závislosti od výšky cestovného je v podmienkach SR v porovnaní so železničnou dopravou elastickejší. Hodnoty elasticity pre SR sú porovnateľné s údajmi zo zahraničia, napríklad vo Veľkej Británii [2] dosahuje cenová elasticita dopytu pri autobusovej doprave hodnotu $-0,42$; v železničnej doprave $-0,46$.

Významným faktorom ovplyvňujúcim dopyt po hromadnej doprave hlavne vo veľkých mestských aglomeráciách je sezónnosť súvisiaca s turizmom. Problematike sezónnosti dopytu po hromadnej osobnej doprave sa venuje [28].

Cestujúci, nielen v hromadnej osobnej doprave, sa pre konkrétny druh dopravy rozhodujú aj v závislosti od času premiestnenia. V tabuľke 9 sú uvedené časové elasticity dopytu po preprave individuálnou dopravou vo vzťahu k objemu jazdného výkonu (km) a následný vplyv zmeny cestovných časov individuálnej dopravy na hromadnú dopravu pri jednotlivých účeloch ciest, publikovaný v [25]. Napríklad ak dôjde k predĺženiu cestovného času pri dochádzaní do zamestnania osobným automobilom o 10 %, zníži sa počet ubehnutých kilometrov vodičom o 9,6 %, u spolujazdca je toto zníženie až 10,2 %. Naopak, dlhší čas strávený v osobnom automobile spôsobí nárast jazdného výkonu hromadnej dopravy o 7 % (v hromadnej doprave uvažujeme s prepravným výkonom, rast počtu cestujúcich prepravný výkon zvyšuje).

Tabuľka 8

Cenová elasticita dopytu po prímestskej autobusovej a osobnej železničnej doprave v SR a súvisiace údaje za roky 1998 až 2004

AUTOBUSOVÁ DOPRAVA								
Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Priemerná medziročná zmena (%)
Počet prepravených osôb (tis. osôb)	656 230	621 567	604 249	566 445	536 613	493 706	461 772	–
Medziročná zmena počtu prepravených osôb (%)	–	–5.28	–2.79	–6.26	–5.27	–8.00	–6.47	–5.68
Priemerná jednotková cena (Sk/oskm)	0.7	0.86	1.01	1.2	1.2	1.38	1.53	–
Medziročná zmena priemernej jednotkovej ceny (%)	–	22.86	17.44	18.81	0	15.0	10.87	14.16
Cenová elasticita dopytu	–0.40							

ŽELEZNIČNÁ DOPRAVA								
Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Priemerná medziročná zmena (%)
Počet prepravených osôb (tis. osôb)	70 008	69 431	66 806	63 473	59 430	51 274	50 325	–
Medziročná zmena počtu prepravených osôb (%)	–	–0.82	–3.78	–4.99	–6.37	–13.72	–1.85	–5.26
Priemerná jednotková cena (Sk/oskm)	0.56	0.75	0.98	1.14	1.14	1.27	1.41	–
Medziročná zmena priemernej jednotkovej ceny (%)	–	33.93	30.67	16.33	0	11.4	11.02	17.23
Cenová elasticita dopytu	–0.31							

Prameň: [24] a vlastné výpočty.

Tabuľka 9

Časové elasticity dopytu po preprave individuálnou dopravou vo vzťahu k jazdným výkonom a ich vplyv na prepravný výkon hromadnej dopravy

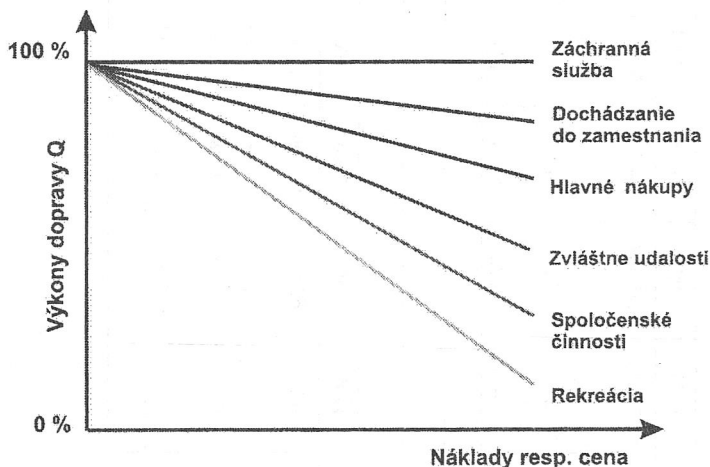
Účel cestovania	Osobný automobil – vodič	Osobný automobil – spolujazdec	Hromadná osobná doprava
Dochádzanie do zamestnania	-0.96	-1.02	+0.70
Podnikanie	-0.12	-2.37	+1.05
Vzdelávanie	-0.78	-0.25	+0.03
Ostatné	-0.83	-0.52	+0.27

Prameň: [25].

V závislosti od aktivity, resp. účelu cestovania, samotný proces premiestnenia je spojený s rôznymi mierami elasticity (pozri obr. 4). Dopyt po službách záchranných systémov (záchranných služieb) má nízku elasticitu, resp. je takmer neelastický. Dopyt po preprave v súvislosti s dochádzaním do zamestnania má taktiež nízku elasticitu, pretože táto kategória prepravy súvisí s realizáciou základných hospodárskych činností, ktorých výsledkom je príjem obyvateľstva.

Obrázok 4

Elasticita dopytu po preprave v závislosti od aktivity, resp. účelu cestovania



Prameň: [26].

V konečnom dôsledku, ak náklady, resp. cena dopravy, rastú, tak počet preprav realizovaných napríklad v súvislosti s rekreáciou výrazne klesá [26].

V prípade zvýšenia cien pohonných látok dochádza k poklesu počtu jazd realizovaných individuálne vodičom osobného automobilu. Tento pokles je ešte výraznejší pri počte najazdených kilometrov, t. j. jednotlivé cesty sa skracujú. Na druhej strane dochádza k zvyšovaniu počtu spolucestujúcich v osobných automobiloch, resp. majitelia osobných automobilov prechádzajú na využívanie služieb hromadnej osobnej dopravy (pozri tab. 10).

Tabuľka 10

Cenová elasticita dopytu vo vzťahu k cenám pohonných látok (USA)

Ukazovateľ	Osobný automobil – vodič	Osobný automobil – spolujazdec	Hromadná osobná doprava
Jazdy			
Dochádzanie do zamestnania	-0.11	+0.19	+0.20
Podnikanie	-0.04	+0.21	+0.24
Vzdelávanie	-0.18	+0.00	+0.01
Ostatné	-0.25	+0.15	+0.15
Kilometre			
Dochádzanie do zamestnania	-0.20	+0.20	+0.22
Podnikanie	-0.22	+0.05	+0.05
Vzdelávanie	-0.32	+0.00	+0.00
Ostatné	-0.44	+0.15	+0.18

Prameň: [25].

Tabuľka 11 obsahuje cenové elasticity dopytu po individuálnej automobilovej doprave (IAD) vo vzťahu k cenám pohonných látok vo vybraných európskych krajinách. Elasticita dopytu z krátkodobého hľadiska (zmena sledovaných ukazovateľov do 1 roka) je nižšia v porovnaní s elasticitou z dlhodobého hľadiska (zmena ukazovateľov za dlhšie obdobie ako 1 rok), pretože v krátkom časovom období obyvatelia nereagujú tak intenzívne na zmeny cien pohonných látok, z dlhodobého hľadiska je ich reakcia na rast cien pohonných látok výraznejšia, čo sa pri raste ceny prejaví znížením dopytu po IAD a vyhľadávaním substitučného prepravného systému, ktorým môže byť hromadná osobná doprava.

Tabuľka 11

Cenová elasticita dopytu po individuálnej automobilovej doprave vo vzťahu k cenám pohonných látok, konkrétne benzínu, vo vybraných krajinách Európy

Krajina	Krátkodobé hľadisko	Dlhodobé hľadisko
Belgicko	-0.36	-0.71
Dánsko	-0.37	-0.61
Fínsko	-0.34	-1.10
Francúzsko	-0.36	-0.70
Grécko	-0.23	-1.12
Holandsko	-0.57	-2.29
Írsko	-0.21	-1.62
Nórsko	-0.43	-0.90
Portugalsko	-0.13	-0.67
Rakúsko	-0.25	-0.59
Španielsko	-0.14	-0.30
Švajčiarsko	0.05	0.09
Švédsko	-0.30	-0.37
Taliansko	-0.37	-1.16
Turecko	-0.31	-0.61
Veľká Británia	-0.11	-0.45

Prameň: [17].

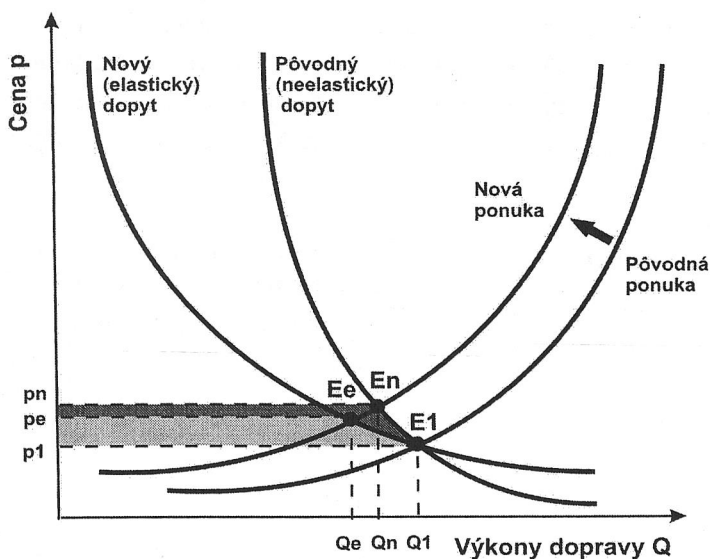
Samotná hodnota elasticity závisí od existencie substitučnej prepravnej služby a jej ceny, ako i potreby realizácie premiestnenia cestujúcim. Treba poznamenať, že s rastom ceny pohonných látok rastú aj variabilné náklady, napríklad v autobusovej doprave, čo má vplyv na výšku cestovného. Pre výpočet týchto ukazovateľov nie sú v SR k dispozícii v dostatočnej štruktúre údaje o predaných množstvách pohonných látok. Podrobnejšie výsledky cenovej elasticity dopytu po individuálnej automobilovej doprave vo vzťahu k cenám pohonných látok sú uverejnené v [22].

5. Vplyv substitučných služieb na dopyt po preprave hromadnou osobnou dopravou

Obrázok 5 znázorňuje zvyšovanie elasticity dopytu ako odozvu na rast cien služieb v hromadnej osobnej doprave.

Obrázok 5

Zvyšovanie elasticity dopytu v dôsledku rastu cien cestovného v hromadnej osobnej doprave



Prameň: Vlastné spracovanie na základe [16] a [21].

Rastom cien cestovného došlo k posunu krivky ponuky. Vplyvom novej ceny by mal pôvodný objem dopytu Q_1 (v rovnováhu 1) pri pôvodnej dopytovej funkcii klesnúť na objem Q_n pri zvýšenej cene cestovného p_n . Avšak v dôsledku rastu cien dochádza v prípade existencie substitučných spôsobov prepravy k odlevu cestujúcich na iný cenovo alebo inak (napr. kvalitatívne) prijateľný spôsob prepravy.

Jedno z riešení je tzv. *carpooling* („napĺňanie osobného automobilu“ cestujúcimi). Ide o spoločnú jazdu dvoch alebo viacerých osôb v jednom automobile do spoločnej destinácie [9], prípadne cestujúci obmedzia realizáciu prepráv len na tie najnevyhnutnejšie premiestnenia, menej dôležité prepravy vylúčia. Vyplýva to z už uvedených faktov, že hromadnou osobnou dopravou cestujú hlavne obyvatelia patriaci do nižších príjmových skupín, ktorým náklady na cestovné odoberajú značnú časť príjmu (hlavne pri dochádzaní do zamestnania).

Na základe uvedených faktov dochádza k odklonu dopytovej funkcie, dopyt je elastickejší. Pri novej dopytovej funkcii (elastickejšej voči pôvodnej) sa rovnováha ustáli v *equilibriu* E_e , pri dopyte Q_e a cene p_e [16]. Bledosivá plocha obrázku 5 predstavuje pokles nadbytku cestujúcich pri zvýšení cien cestovného a novej elastickejšej dopytovej funkcii voči pôvodnému stavu platnému v bode E_1 . Súčet bledosivej a tmavosivej plochy predstavuje pokles nadbytku cestujúcich, ak by sa dopyt po hromadnej osobnej doprave vyvíjal podľa pôvodnej dopytovej funkcie a došlo by k zvýšeniu cien cestovného.

Záver

Odlev cestujúcich z hromadnej osobnej dopravy na individuálnu osobnú dopravu znamená zvyšovanie negatívnych dôsledkov dopravy na životné prostredie najmä v mestách, celospoločenské straty vznikajúce kongesciami (dopravné zápchy), zvyšuje sa dopravná nehodovosť a narastajú veľké problémy s parkovaním. To sú dopady, ktorých riešenie si v konečnom dôsledku vyžaduje investície najmä z celospoločenských zdrojov. Odlev cestujúcich vyvoláva zvýšené nároky na verejné zdroje určené na podporu hromadnej osobnej dopravy, ak má byť dodržaná určitá úroveň kvality dopravnej obslužnosti územia. Na uvedenú skutočnosť poukazuje tabuľka 12, ktorá popisuje vývoj dotácií z verejných zdrojov do hromadnej osobnej dopravy a tabuľka 13, ktorá poukazuje na vývoj dotácií na jednotku prepravného výkonu.

T a b u ľ k a 12

Dotácie do hromadnej osobnej dopravy z verejných zdrojov v tis. Sk

Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Autobusová doprava	813 715	884 300	881 300	880 300	900 950	938 446
Železničná doprava	2 210 000	2 210 000	4 239 000	3 624 000	5 203 000	4 330 000
MHD ²	829 885	930 900	1 021 200	1 085 700	1 167 000	1 211 500

Prameň: Spracované na základe [6; 8; 18].

² Dotácia do mestskej hromadnej dopravy vykonávanej podnikmi SAD a dopravnými podnikmi v Bratislave, Banskej Bystrici, Košiciach, Prešove a Žiline.

Tabuľka 13

Vývoj dotácie vyjadrený v Sk/oskm

Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Autobusová doprava	0.0920	0.1129	0.1045	0.1067	0.1094	0.1210
Železničná doprava	0.7095	0.7446	1.4770	1.2920	1.9400	1.8696

Prameň: Vlastné výpočty.

Na nedostatočnú podporu hromadnej osobnej dopravy poukazujú tabuľky 14 a 15, v ktorých je dotácia vyjadrená v reálnych cenách v roku 1998, vypočítaná na základe inflácie zverejnenej Ministerstvom financií SR v [29].

V autobusovej doprave bol v roku 1998 dotovaný z verejných zdrojov jeden oskm vo výške 0,092 Sk. Pri poklese počtu cestujúcich a požiadavke zachovania dopravnej obslužnosti územia je potrebné z verejných zdrojov vynaložiť väčší objem prostriedkov z dôvodu poklesu tržieb dopravcov. Napriek tomu, že v autobusovej doprave počas sledovaného obdobia dochádzalo k neustálemu poklesu v počte prepravených osôb, k nárastu dotácie reálne došlo iba v roku 1999. V ostatných rokoch ide o pokles dotácie, vyjadrenej v reálnych cenách platných na rok 1998, v roku 2002 až o 16 %. Iná situácia je v železničnej doprave. V roku 1999 bola železničnej doprave reálne poskytnutá dotácia približne na úrovni roka 1998, v ostatnom období pri porovnaní s rokom 1998 došlo k výraznému nárastu dotácie.

Tabuľka 14

Reálny vývoj dotácií do hromadnej osobnej dopravy z verejných zdrojov v tis. Sk vyjadrený v cenách platných na rok 1998

Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Autobusová doprava	813 715	828 772	748 132	665 885	635 815	640 141
Železničná doprava	2 210 000	2 071 228	3 598 472	2 741 301	3 671 842	2 953 615
MHD ⁴	829 885	872 446	866 893	821 256	823 571	826 398

Prameň: Vlastné výpočty.

Tabuľka 15

Vývoj dotácie vyjadrený v Sk/oskm v cenách platných na rok 1998

Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Autobusová doprava	0.0920	0.1058	0.0887	0.0807	0.0772	0.0825
Nárast dotácie k roku 1998 (v %)	0	15	-4	-12	-16	-10
Železničná doprava	0.7095	0.6979	1.2538	0.9773	1.3691	1.2753
Nárast dotácie k roku 1998 (v %)	0	-2	77	38	93	80

Prameň: Vlastné výpočty.

V záujme zachovania aspoň súčasného podielu hromadnej osobnej dopravy na celkovom objeme prepravných výkonov v osobnej doprave v SR je veľmi dôležité koordinovať rozhodnutia na republikovej úrovni (dopravná politika SR),

na regionálnej úrovni (rozhodnutia samosprávnych krajov), na mestskej a obecnej úrovni (rozhodnutia mestských a obecných zastupiteľstiev), ktoré majú vplyv na fungovanie, a najmä kvalitu hromadnej osobnej dopravy.

Treba si uvedomiť, že naša dopravná infraštruktúra zaostáva za nárastom individuálnej osobnej dopravy a rastom cestnej nákladnej dopravy. Preto pri ovplyvňovaní dopytu po verejnej hromadnej doprave (napr. zmenou ceny, znížením dotácií a tým nepriamo obmedzovaním ponuky spojov a pod.) je potrebné mať k dispozícii príslušné poznatky a údaje, ktoré sú charakteristické pre štát, región alebo mesto.

Literatúra

- [1] BĚLOHLÁVEK, A.: Vhodnost páteřních dopravních systémů z hlediska kapacitních omezení. In: Integrované dopravní systémy. [Odborný seminář.] Lázně Bohdaneč: Institut Jana Pernera a Ministerstvo dopravy ČR, 16. – 18. 5. 2005.
- [2] DARGAY, J. M. – HANLY, M.: Bus Fare Elasticities. London: ESRC Transport Studies Unit University College 1999.
- [3] GNAP, J.: Hľadanie závislostí zmeny tržieb od zmeny regulovanej ceny v autobusovej doprave. In: Práce a štúdie Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline. Žilina: EDIS – vydavateľstvo ŽU 2000, č. 14.
- [4] GNAP, J.: Kalkulácia vlastných nákladov a tvorba ceny v cestnej doprave. 2. vydanie. Žilina: Žilinská univerzita v EDIS – vydavateľstvo ŽU 2002.
- [5] GNAP, J. a kol.: Optimalizácia systému MHD Martin-Vrútky. [Odborná štúdia.] Žilina: Žilinská univerzita v Žiline 2006.
- [6] GNAP, J. – POLIAK, M.: Financovanie regionálnej verejnej hromadnej osobnej dopravy v podmienkach samosprávneho kraja. [7. medzinárodná konferencia o verejnej osobnej doprave.] Bratislava: Dom techniky ZSVTS, s. r. o. 26. – 27. 10. 2004.
- [7] GNAP, J. – POLIAK, M.: Problematika rastu nákladov a analýza dopadov na cestnú dopravu po pripravovaných zmenách legislatívy v cestnej doprave. [8. odborný seminár s medzinárodnou účasťou *Aktuálne problémy v podnikaní v cestnej doprave* (SR člen EÚ).] Nitra: Agroinštitút 22. – 23. 11. 2005.
- [8] GNAP, J. – POLIAK, M.: Zhodnotenie financovania mestskej hromadnej dopravy v SR a cenová tvorba. In: Podniky MHD, systém mesta a udržateľná mobilita. [5. mezinárodní vědecká konference.] Praha: Katedra ekonomiky a managementu dopravy a telekomunikací 10. 5. 2005.
- [9] GOGOLA, M.: Carpooling ako doplnkový systém verejnej hromadnej dopravy. [Zborník prác a štúdií Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline.] Žilina: Edis – vydavateľstvo Žilinskej univerzity 2004, č. 22.
- [10] Infrastructure and Urban Development Department of World Bank: A Survey of Recent Estimates of Price Elasticities of Demand for Transport. Washington, DC: The World Bank 1990.
- [11] JANDA, K.: The Econometric Application of the Linear Demand System to the Estimation of Demand for Selected Food Products. *Zemědělská ekonomika/Agricultural Economics*, 41, květen 1995, č. 5.
- [12] KAIN, J. F. – LIU, Z.: Secrets of Success. *Transportation Research A*, 33, Sept./Nov. 1999, č. 7/8.
- [13] LITMAN T.: Transit Price Elasticities and Cross-Elasticities. Victoria, Canada: Victoria Transport Policy Institute 2004.

- [14] LUK, J. – HEPBURN, S.: New Review of Australian Travel Demand Elasticities. Victoria, Canada: Victoria Transport Policy Institute 1993.
- [15] Mc CONNELL, R. C. – BRUE, S. L.: Microeconomics. New York: Mc Graw-Hill Publishing Company 1990.
- [16] NOLAND B.: Saving Oil in a Hurry – Oil Demand Restraint in Transport. London: Centre for Transport Studies, Imperial College 2005.
- [17] PALTSEV, S. – JACOBY, H. D. – REILLY, J. – VIGUIER, L. – BABIKER, M.: Modeling the Transport Sector: The Role of Existing Fuel Taxes in Climate Policy. [Report, No. 117.] Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, november 2004.
- [18] POLIAK, M.: Financovanie dopravnej obslužnosti územia v podmienkach Slovenskej republiky. [Zborník z 3. medzinárodnej konferencie Cestná a mestská doprava a trvalo udržateľný rozvoj CMDTUR 2005.] Žilina: Žilinská univerzita v Žiline 13. – 14. 9. 2005.
- [19] RAJŇÁK, M. – BUJNOVÁ, D. – MAJDÚCHOVÁ, H.: Cenové rozhodovanie, tvorba – priority – stratégia. Bratislava: SPRINT 1999.
- [20] ŘEZNÍČEK, B. – ŠARADÍN, P.: Marketing v dopravě. [1. vydanie.] Praha: Grada Publishing, spol. s r. o. 2001.
- [21] SOUKUPOVÁ, J. – HOŘEJŠÍ, B. – MACÁKOVÁ, L. – SOUKUP, J.: Mikroekonomie. [3. doplnené vydanie.] Praha: Management Press 2003.
- [22] SLAVÍK, M.: Demand for Fuel and its Consequences for Indirect Taxation. Finance a úvěr, 54, 2004, č. 5 – 6.
- [23] SUROVEC, P.: Technológia hromadnej osobnej dopravy. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline 1998.
- [24] Štatistická ročenka Slovenskej republiky 2004. Bratislava: Veda – vydavateľstvo SAV 2004.
- [25] TRACE. Project, Costs of Private Road Travel and their Effects on Demand, Including Both Short and Long Term Effects and Elasticities. Brussels: STRATEC 1999.
- [26] Victoria Transport Policy Institute: Transportation Elasticities. In: TDM Encyclopedia. Victoria, Canada: Victoria Transport Policy Institute 2005.
- [27] Victoria Transport Policy Institute: Transit Evaluation – Determining the Value of Public Transit Service. In: TDM Encyclopedia. Victoria, Canada: Victoria Transport Policy Institute 2005.
- [28] WARDMAN, M.: Review of Rail and Coach Elasticities. National Express Group/Thameslink Great Northern Rail Inquiry, 2005.
- [29] <<http://www.finance.gov.sk/Default.aspx?CatID=108>>; k dátumu 19. 6. 2006.