

Univerzita Komenského v Bratislave
Fakulta Matematiky, Fyziky a Informatiky

DIPLOMOVÁ PRÁCA



Monika Bruncková

2007

Vplyv výmenného kurzu na dovoznú cenu v SR

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Monika Bruncková

UNIVERZITA KOMENSKÉHO V BRATISLAVE
FAKULTA MATEMATIKY, FYZIKY A INFORMATIKY
KATEDRA APLIKOVANEJ MATEMATIKY A ŠTATISTIKY



Študijný odbor ekonomická a finančná matematika

9.1.9

Školiteľ diplomovej práce:

Mgr. Miroslav Gavura

BRATISLAVA 2007

Abstrakt

Diplomová práca sa zaoberá prenosom zmien výmenného kurzu do cien importovaných tovarov, nazývaného „pass-through effect“, v priemyselných odvetviach v SR. Cieľom práce je teoreticky popísať prístupy k pass-through effect-u a jeho determinanty a prostredníctvom „mark-up“ modelu s využitím dát odhadnúť dlhodobý a krátkodobý pass-through effect. Súčasťou práce je testovanie asymetrických reakcií zmien dovozných cien vzhľadom na smer a veľkosť zmeny výmenného kurzu.

Kľúčové slová: dovozné ceny, pass-through effect, mark-up model

Čestné prehlásenie

Čestne prehlasujem, že diplomovú prácu som vypracovala samostatne s využitím teoretických vedomostí a s použitím uvedenej literatúry.

Bratislava, apríl 2007

Monika Bruncková

Poďakovanie

Ďakujem vedúcemu diplomovej práce Mgr. Miroslavovi Gavurovi za cenné rady a pripomienky pri tvorbe tejto práce. Ďakujem aj svojim rodičom, za to, že mi umožnili štúdium na vysokej škole a za ich neustálu podporu.

Obsah

| | |
|--|-------------|
| Abstrakt | iii |
| Zoznam obrázkov | viii |
| Zoznam tabuliek | 1 |
| Úvod | 2 |
| 1 Teoretická časť | 4 |
| 1.1 Čo je to PTE? | 4 |
| 1.2 Motivácia na meranie PTE | 7 |
| 1.3 Prístupy k PTE | 7 |
| 1.4 Zákon jednej ceny a parita kúpnej sily peňazí | 10 |
| 1.5 Determinanty PTE | 13 |
| 1.5.1 Determinanty PTE mikroekonomického charakteru | 13 |
| 1.5.2 Determinanty PTE makroekonomického charakteru | 15 |
| 1.5.3 Krátkodobé determinanty stupňa PTE | 18 |
| 1.6 Asymetria PTE | 20 |
| 1.6.1 Príčiny asymetrie PTE | 21 |
| 1.7 Model nedokonalkej konkurencie | 23 |
| 1.8 Odvodenie modelov pre ceny importovaných tovarov | 26 |
| 1.8.1 Mark-up model | 26 |
| 1.8.2 Model vychádzajúci z predpokladu LOOP | 27 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1.8.3 | Predpoklady o koeficientoch pri exogénnych premen- ných a nedostatky modelov | 28 |
| 2 | Praktická časť | 30 |
| 2.1 | Konštrukcia časových radov | 30 |
| 2.2 | Metodológia | 37 |
| 2.2.1 | Odhad dlhodobých vzťahov | 37 |
| 2.2.2 | Odhad error-correction modelu | 41 |
| 2.2.3 | Asymetrie PTE | 42 |
| 3 | Výsledky | 44 |
| 4 | Záver | 54 |
| A | Empirický prehľad | 57 |
| B | Definície tried a kapitol HS | 62 |
| C | Obrazová príloha | 65 |
| D | Výstupy | 68 |
| | Literatúra | 79 |

Zoznam obrázkov

| | | |
|-----|---|----|
| 1.1 | Kanál výmenného kurzu v transmisnom menovom mechanizme. | 6 |
| 1.2 | PTE a kvantitatívne obmedzenia. | 17 |
| 1.3 | PTE a menu costs. | 19 |
| 2.1 | Štruktúra dovozu SR podľa odvetví priemyselnej výroby podľa NACE Rev.1.1. klasifikácie. | 32 |
| 2.2 | Porovnanie vývoja cien domácich a importovaných tovarov v odvetví DF. | 40 |
| 3.1 | Histogram odhadov PTE a signifikantných odhadov PTE z Modelu 1. | 45 |
| 3.2 | Porovnanie odhadov dlhodobého PTE z oboch modelov. | 48 |
| 3.3 | Histogram krátkodobých odhadov PTE z Modelu 1. | 49 |
| 3.4 | Odhady PTE vzhľadom rôznu smer výmenného kurzu | 50 |
| 3.5 | Odhady PTE vzhľadom na rôznu zmenu výmenného kurzu | 52 |
| C.1 | Grafický priebeh dovozných cien | 67 |
| C.2 | Porovnanie vývoja deflátoru dovozu a UVI v celom odvetví priemyselnej výroby. | 67 |

Zoznam tabuliek

| | | |
|------|---|----|
| 1.1 | Asymetria PTE. | 22 |
| 2.1 | Použité premenné. | 31 |
| 2.2 | Prispôsobenie tried HS podľa NACE klasifikácie. | 33 |
| 2.3 | Zmeny základných rokov. | 34 |
| D.1 | Korelácia p_m a e s oneskorením do jedného roka. | 68 |
| D.2 | Výsledky testov jednotkového koreňa. | 69 |
| D.3 | Výsledky J a J_A testu. | 71 |
| D.4 | Odhady PTE z modelu integrovaného trhu. | 71 |
| D.5 | Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 1. | 72 |
| D.6 | Prispôsobenie tried HS podľa NACE Rev.1.1. klasifikácie pre užšie delenie odvetví. | 73 |
| D.7 | Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 1 pre užšie delenie odvetví. | 73 |
| D.8 | Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 2. | 74 |
| D.9 | ECM pre DF. | 74 |
| D.10 | ECM pre Model 1. | 75 |
| D.11 | Testovanie asymetrií vzhľadom na smer zmeny výmenného kurzu. | 76 |
| D.12 | Testovanie asymetrií vzhľadom na veľkosť zmeny výmenného kurzu - priemernú a väčšiu ako priemernú. | 77 |
| D.13 | Testovanie asymetrií vzhľadom na smer a veľkosť zmeny vý- menného kurzu. | 78 |

Úvod

„Zahraniční exportéři sú ochotní absorbovat pokles ceny vo svojej mene s cieľom udržania trhového podielu, čo má za následok priškrtenie ich ziskových marží¹.“

Zdroj: [1]

Po páde Bretton-Woodskeho systému v roku 1973 začali ekonómovia bližšie študovať rozsah, akým sa zmeny výmenného kurzu premietajú do cenovej hladiny tovarov a služieb. Tento fenomén sa v literatúre označuje ako „pass-through effect“ (ozn. PTE). Špeciálne pre malé otvorené ekonomiky je zaujímavý prenos zmien výmenného kurzu do dovozných cien. Rast cien importovaných tovarov je dôležitým determinantom domácej inflácie. Z hľadiska zahraničného obchodu vývoj dovozných cien ovplyvňuje obchodnú bilanciu. Z dôvodu udržania želanej cenovej hladiny a externej rovnováhy je teda pre menovú politiku dôležité poznanie veľkosti PTE. Obzvlášť pre Slovensko je to o to dôležitejšie, keďže v najbližších rokoch ho čaká zavedenie spoločnej meny.

V makroekonomických modeloch malých otvorených ekonomík je bežným predpokladom platnosť zákona jednej ceny. V tomto prípade je prenos zmien do importovaných tovarov úplný, teda jednopercenná depreciácia domácej meny spôsobí nárast ceny importovaného tovaru o jedno percento. Väčšina

¹Reakcia Alana Greenspana na depreciáciu dolára v druhej časti roku 2003, ktorá spôsobila malú odozvu cien importovaných tovarov a služieb.

empirických analýz však dokazuje neplatnosť zákona jednej ceny a neúplný prenos zmien kurzu do cien importovaných tovarov, dokonca aj v malých otvorených ekonomikách. Cieľom práce je zistiť, či rovnaké závery platia aj pre Slovensko v oblasti priemyselnej výroby, keďže viac ako 95 % z celkového dovozu priemyselnej produkcie Slovenska pozostáva z tovarov priemyselnej výroby. Kladieme si otázky typu:

Aký je krátkodobý a dlhodobý efekt zmien výmenného kurzu na ceny dovezených tovarov?

Odlišuje sa tento efekt vzhľadom na rôzne výrobné odvetvia?

Reagujú dovozné ceny symetricky na smer a veľkosť zmeny výmenného kurzu?

Práca je rozdelená do štyroch kapitol. V prvej kapitole sa venujeme teoretickej analýze PTE, v rámci ktorej sa sústredíme predovšetkým na popísanie determinatov stupňa PTE na základe publikovanej literatúry. Pokúsime sa zdôvodniť asymetrický PTE a pomocou modelov nedokonalkej konkurencie a segmentovaných trhov neúplný PTE. V závere kapitoly odvodíme tzv. „mark-up“ model a alternatívny model vychádzajúci zo zákona jednej ceny, z ktorých budeme vychádzať v empirickej analýze odhadu PTE. V druhej kapitole, nazvanej *Praktická časť*, popíšeme použité dáta a vzťahy potrebné na odhad krátkodobého a dlhodobého PTE a na otestovanie asymetrie PTE a v tretej kapitole interpretujeme výsledky. Posledná kapitola je záverečným zhrnutím a zhodnotením a navrhuje možnosti na ďalšie teoretické a empirické štúdium PTE.

Kapitola 1

Teoretická časť

1.1 Čo je to PTE?

V literatúre sa stretávame s dvoma najrozšírenejšími definíciami pojmu „pass-through effect“ (ďalej len PTE):

Definícia 1 *Pojmom PTE sa označuje vzťah medzi pohybmi výmenného kurzu a prispôbením domácich cien obchodovateľných a neobchodovateľných tovarov.*

Definícia 2 *PTE, resp. pass-through elasticitu, definujeme ako percentuálnu zmenu v cenách importovaných tovarov v domácej mene vyplývajúcu z jednoprocetnej zmeny výmenného kurzu medzi exportujúcimi a importujúcimi krajinami.*

Definícia 1 je definícia PTE v širšom slova zmysle, ako ho definuje [2], [3] a [4]. Definícia 2 sa odvoláva na známu štúdiu [5]. V tejto práci sa budeme riadiť Definíciou 2, pokiaľ nebude uvedené inak¹.

¹Okrem prenosu zmien výmenného kurzu do cien importérov a spotrebiteľov sa v literatúre skúma aj prenos zmien výmenného kurzu do cien exportovaných tovarov označovaný pod pojmom „pricing to market“ (ďalej len PTM). Podľa [6] sa PTM definuje ako strategické správanie zahraničnej firmy, ktorá prispôbuje svoje ziskové marže s cieľom udržať cenu importovaných tovarov konštantnú. Znamená to, že PTM a PTE sú navzájom opačné hodnoty, teda $PTE = 1 - PTM$.

Ceny importovaných tovarov nemusia plne odrážať (a v praxi sa potvrdzuje, že ani neodrážajú) zmeny výmenného kurzu. Zahraniční exportéri totiž chápu tieto zmeny ako nákladové šoky a môžu si vybrať z troch možností.

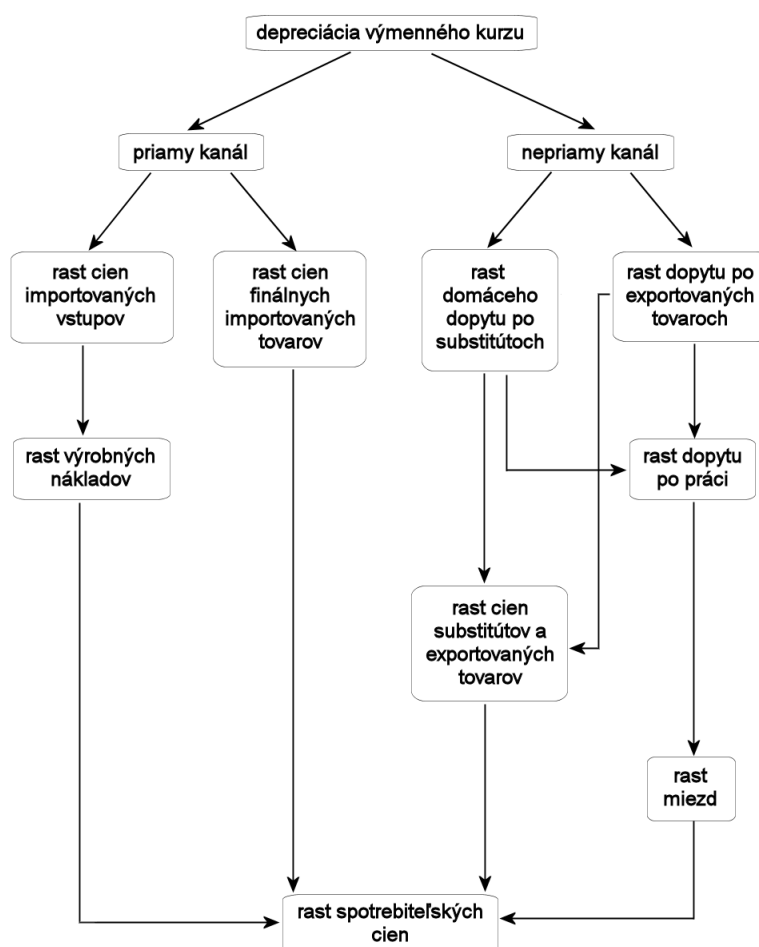
- Zmeny výmenného kurzu sa plne prenesú do cien importovaných tovarov. Vtedy hovoríme, že ide o *úplný PTE*.
- Naopak, zahraničné firmy zmeny kurzu absorbujú plne do marží, teda cena importovaného tovaru ostane nezmenená. Potom hovoríme, že *PTE je nulový*.
- Vyberú si kombináciu spomedzi dvoch spomenutých možností - teda časť zmeny kurzu sa absorbuje do marže a zvyšok sa prenesie do importnej cenovej hladiny. Hovoríme, že ide o *parciálny PTE*.

Prenos zmien výmenného kurzu do cien sa považuje za jeden z najdôležitejších kanálov v transmisnom menovom mechanizme² malých otvorených ekonomík, akou je bezpochyby aj Slovensko. Popisuje ho obrázok 1.1. Zmeny kurzu sa do cien spotrebiteľov a výrobcov podľa [5] prenášajú prostredníctvom priameho a nepriameho kanálu, ktorých dôležitosť rastie s otvorenosťou ekonomiky³. Priamy kanál zahŕňa zmeny v cenách importovaných medziproduktoch a finálnych produktoch. Platí, že čím je väčší podiel importovaných vstupov a finálnych tovarov v spotrebnom koši, tým väčší je prenos zmien výmenného kurzu do cien spotrebiteľov. Nepriamy kanál je založený na substitúcii medzi zahraničnými a domácimi tovarmi na domácom trhu

²Transmisný menový mechanizmus sa definuje ako reťazec kauzálnych vzťahov, ktoré centrálna banka využíva k dosiahnutiu cieľov svojej menovej politiky. Môžeme ho rozdeliť na štyri hlavné kanály: i) kanál úrokových sadzieb; ii) kanál, určujúci ceny aktív v ekonomike; iii) úverový kanál; iv) kanál nominálneho výmenného kurzu. V praxi sa stretávame s rôznymi kombináciami týchto kanálov. Naše delenie vychádza z [7] a je prispôbené podmienkam na Slovensku.

³ [8] udáva aj kanál inflačných očakávaní, podľa ktorého sa ceny prispôbujú v závislosti od očakávaní obyvateľstva o zmene výmenného kurzu. V [9] je navyše popísaný kanál priamych zahraničných investícií.

(interná substitúcia) a na zahraničných trhoch (externá substitúcia). Depreciáciou kurzu sa domáce produkty stávajú relatívne lacnejšími pre domácich a zahraničných spotrebiteľov, dôsledkom čoho sa zvýši ich dopyt po týchto produktoch a následne ich cena. Ak sú nominálne mzdy v krátkodobom horizonte fixné, potom reálne mzdy klesnú a celkový výstup krajiny rastie. Ak sa však reálne mzdy vrátia na svoju pôvodnú úroveň, výrobné náklady vzrastú, celková cenová hladina rastie a výstup klesá.



Obrázok 1.1: Kanál výmenného kurzu v transmisnom menovom mechanizme.

Zdroj: [4]

1.2 Motivácia na meranie PTE

PTE je predmetom ekonomických diskusií už takmer štyri dekády a v posledných rokoch v dôsledku globalizácie medzinárodných trhov a rastu zahraničného obchodu záujem o tento fenomén rastie čoraz viac. Dôkladné porozumenie PTE je veľmi dôležité z rôznych dôvodov mikroekonomického a makroekonomického charakteru.

Z mikroekonomického hľadiska je PTE zaujímavý, pretože jeho odhad môže poslúžiť podnikom v rôznych výrobných odvetviach na nájdenie vhodných cenových stratégií. Ak napríklad je PTE do spotrebiteľských cien v nejakom výrobnom odvetví nízky, náklady na importované tovary (vyjadrené v domácej mene) vzrastú slovenským firmám viac v prípade depreciácie koruny, ako celkové tržby, ktoré vzrastú vzhľadom na predaj týchto tovarov na domácich trhoch. V tomto prípade importéri nielenže stratia časť svojich ziskov, ale tiež môže nastať prípad, že nebudú schopní zaplatiť svoj dlh (denominovaný v cudzej mene) zahraničným partnerom. Toto riziko je špeciálne veľké v prípade odvetví s nízkym PTE, ktoré by sa voči tomu mali poistiť.

Z makroekonomického pohľadu môže centrálna banka využiť odhad PTE pri predikovaní inflácie na agregátnej a disagregátnej úrovni, na determináciu menovej politiky a politiky výmenného kurzu a na účely regulácie priemyslu. Vyšší PTE do spotrebiteľských cien implikuje väčšiu závislosť otvorenej ekonomiky na vonkajšie šoky na svetových trhoch a vyššiu volatilitu domácich cien vzhľadom na zmeny kurzu. Aby centrálna banka udržala cieľovú mieru inflácie a redukovala volatilitu cien, mala by použiť vhodné nástroje na eliminovanie vplyvu PTE do cien spotrebiteľov.

1.3 Prístupy k PTE

Ťažisko záujmu o PTE sa v priebehu rokov výrazne menilo. Po dlhom období debát o zákone jednej ceny a jeho konvergencii v rôznych krajinách, sa

na konci osemdesiatych rokov zdôrazňovala priemyselná organizácia, úloha segmentácie a cenovej diskriminácie na geograficky odlišných trhoch. To bolo modelované prostredníctvom parciálnych ekvilibriových modelov vychádzajúcich z problému jedného exportéra/importéra alebo z priemyselnej organizácie v jednom odvetví⁴. Prístup zanedbáva endogenitu výmenných kurzov a zameriava sa na vplyv zmien výmenného kurzu ako exogénnej premennej na výslednú ekvilibriovú cenu v danom odvetví. V tomto kontexte sa tieto zmeny dejú vzhľadom na interakciu účastníkov trhu v oligopole alebo monopole. Pri odhadovaní PTE na Slovensku zvolíme takýto prístup aj my.

Neskôr hral PTE centrálnu úlohu v diskusiách o vhodnej monetárnej politike⁵, optimálnom režime výmenného kurzu vo všeobecných ekvilibriových modeloch, makroekonomickej stabilite, medzinárodnej transmisii šokov a úsilí zabrániť veľkým nerovnováham v obchode a medzinárodných finančných tokoch. Všeobecné ekvilibriové modely považujú výmenný kurz za endogénnu premennú a predpokladajú krátkodobu rigiditu cien v jednej mene, tzv. „sticky prices“.

V súvislosti s predchádzajúcimi riadkami je potrebné spomenúť problém voľby meny cien tovarov. Napriek tomu, že mnohé štúdie považujú rozhodnutie firmy o výbere meny za exogénne, v skutočnosti firmy nemajú k tejto voľbe neutrálny postoj. Je to mikroekonomický problém na úrovni firiem, ktorý však má významné makroekonomické dôsledky pri voľbe optimálnej menovej politiky a režimu výmenného kurzu. Významnú úlohu pri voľbe meny má okrem iného aj podiel exportujúcej firmy na trhu a miera substitúcie výrobkov zahraničných a domácich firiem. Čím väčší je podľa [17] trhový podiel exportujúcej firmy a jej exportované a domáce tovary navzájom viac diferencovateľné, tým je pravdepodobnejšie, že firma stanoví ceny vo svojej

⁴Reprezentatívne práce tohto typu sú napr. [10], [11], [12]. Podrobný prehľad ďalšej literatúry v tejto skupine podáva [5].

⁵Viac o PTE v súvislosti s optimálnou menovou politikou nájdeme napr. v [14], [15], [16].

mene. Naopak, konkurencia bude väčšia, ak má firma malý podiel na trhu a jej výrobky substituujú domáce výrobky. Vtedy firma zvolí cenu v mene importujúcej krajiny. Tiež je podľa [16] a [17] veľmi pravdepodobné, že exportér upredností cenu v mene krajiny so stabilnou menovou politikou, pričom očakáva, že ceny importov budú menej volatilné⁶. Ak sú ceny medzinárodne obchodovateľných tovarov určené menou exportéra, tzv. „producer currency pricing“ (ďalej len PCP), PTE má tendenciu byť oveľa väčší, ako keď sú dané menou importéra, tzv. „local currency pricing“ (ďalej len LCP)⁷. Rozoberieme extrémny prípad čisto exogénneho šoku výmenného kurzu. Ak platí PCP, exportéri nemenia marže príliš často, zatiaľ čo do cien importérov sa plne prenášajú zmeny nominálneho výmenného kurzu. Znamená to, že v dlhodobom (krátkodobom) horizonte je PTE rovný (takmer rovný) jednej. Ak platí LCP, potom je PTE v dlhodobom (krátkodobom) horizonte nulový (blízky nule), teda zmeny výmenného kurzu len veľmi obmedzene vplývajú na náklady zahraničných výrobcov a ceny domácich spotrebiteľov. V praxi sa nestretávame ani s jedným z týchto limitných prípadov, vždy ide o kombináciu PCP a LCP.

V súčasnosti sa v ekonomických kruhoch veľa hovorí o stabilite PTE v čase. Ukazuje sa totiž, že v mnohých industrializovaných krajinách sa za posledné roky zaznamenal výrazný pokles PTE do spotrebiteľských, ale aj dovozných cien. Prijateľné vysvetlenia tohoto javu je podľa [19] čoraz viac rozšírený PTM a väčšia cenová diskriminácia tovarov na svetových trhoch. Taylor [8] ako prvý formálne sformuloval hypotézu o tom, že dôvodom poklesu PTE je redukcia inflácie vo väčšine krajín. Podľa neho je PTE do spotrebiteľských cien primárne funkciou trvania kurzových a cenových šokov, ktoré sú práve v prostredí s nízkou infláciou a kredibilnejšou menovou politikou redukované. Jeho hypotéza je konzistentná so súčasťou makroekonomickou teóriou a podporená empirickými dôkazmi. Alternatívnym vysvetlením

⁶Podrobnejšie o optimálnej voľbe meny cien v [17].

⁷[18] uvádza aj tzv. „vehicle currency pricing“.

podľa [20] môže byť zmena v zložení dovozov, presnejšie, krajina začne do-
vážať väčšie množstvo výrobkov v rámci odvetvia, ktoré má nižší PTE.
Je totiž známe, že parciálny PTE je fenomén heterogénnych odvetví, te-
da hodnoty PTE tovarov v priemyselných odvetviach v porovnaní s hod-
notami PTE u homogénnejších energetických vstupoch a surových materiá-
lov sú nižšie. U mnohých krajín stúpol dovoz tovarov priemyselnej výroby
s nižším stupňom PTE, čo vyústilo do nižšieho stupňa PTE do dovozných
a spotrebiteľských cien.

Po teoretickom priereze prístupov k fenoménu PTE, sa dostávame k struč-
nému empirickému prehľadu podľa [21], ktorý nájdeme v Dodatku A. Práce
sú usporiadané chronologicky podľa roku vydania. [2] poukázal na fakt, že
signifikantne odlišné výsledky odhadov PTE z rôznych zdrojov pre tú istú
krajinu, komoditu a časové obdobie, zdôrazňujú dôležitosť výberu dát a me-
todológie, čo vidíme, že sa potvrdzuje aj v našom prehľade v Dodatku A.

1.4 Zákon jednej ceny a parita kúpnej sily peňazí

Keďže základným „stavebným kameňom“ teórie PTE je zákon jednej ceny
(ozn. LOOP z anglického „law of one price“) a parita kúpnej sily peňazí
(ozn. PPP z anglického „purchasing power parity“), venujeme im pozornosť
v celej tejto podkapitole.

Podľa [5], pri skúmaní vzťahu medzi výmenným kurzom a cenou to-
varu je dôležité rozlišovať medzi integrovaným⁸ a segmentovaným trhom⁹.

⁸Integrovaný trh je definovaný ako trh, kde geografia (alebo národnosť) nemá žiaden
vplyv na ceny identických tovarov. Dobrým príkladom je trh so zlatom, kde umiestnenie
kupujúceho a predávajúceho je v zmysle transakcie nepodstatné.

⁹Hovoríme, že trh je geograficky segmentovaný, ak umiestnenie predávajúcich a kupujú-
cich má signifikantný dopad na ceny. Segmentácia trhu môže byť spôsobená transportný-

V dokonale integrovanom trhu sú ceny identických výrobkov v každej krajine rovnaké - platí *absolútna forma zákona jednej ceny*:

$$P_i = E \cdot P_i^*, \quad (1.1)$$

kde P_i a P_i^* sú domáca a konštantná zahraničná cenová hladina i-teho tovaru očistená o transportné a colné náklady a E je nominálny výmenný kurz daný ako počet jednotiek domácej meny za jednu jednotku zahraničnej meny. Ak zákon jednej ceny platí pre všetky tovary medzi dvoma krajinami a váhy tovarov použité pri konštrukcii cenových hladín sú rovnaké, potom hovoríme, že platí *absolútna verzia teórie parity kúpnej sily peňazí*.

Absolútne formy LOOP a PPP sú založené na veľmi silných predpokladoch, ktoré v praxi neplatia: dokonalá konkurencia, neexistencia arbitráže, transakčných nákladov a obchodných bariér. Z tohto dôvodu je u ekonómov populárnejšia *relatívna verzia parity kúpnej sily peňazí*, vychádzajúca z relatívneho zákona jednej ceny¹⁰:

$$P_i = \alpha \cdot E \cdot P_i^*, \quad (1.2)$$

kde α je konštanta. Zlogaritmovaním¹¹ a diferencovaním dostávame:

$$\Delta p_i = \Delta e + \Delta p_i^* \quad (1.3)$$

Relatívna verzia zákona jednej ceny teda skúma proporcionálne zmeny premenných vo vzťahu 1.1. Predpokladajme, že Δp^* je nezmenené. Potom, ak $\Delta e = \Delta p_i$, PTE je úplný a naopak. Ak táto rovnosť neplatí, PTE je neúplný.

V súvislosti so vzťahom zákona jednej ceny a PTE sa ponúka otázka, či neúplný PTE vždy znamená porušenie zákona jednej ceny. Na jednoduchom mi nákladmi, obchodnými bariérami alebo nedokonalou informáciou. Príkladom takéhoto trhu je automobilový trh.

¹⁰Je potrebné poznamenať, že relatívna verzia zákona jednej ceny platí aj v prípade konštantných marginálnych transakčných nákladov.

¹¹Malé písmená v celej práci znamenajú, že premenná je v logaritmickej tvare.

modeli ponuky a dopytu ukážeme, že nie¹². Nech Q_d a Q_s sú požadované a ponúkané množstvá importovaného tovaru, P a P^* sú domáca a zahraničná cena tovaru a E je výmenný kurz. Potom platí:

$$Q_d = D(P) \quad (1.4)$$

$$Q_s = S(P^*) = S\left(\frac{P}{E}\right). \quad (1.5)$$

Derivovaním dostaneme:

$$dQ_d = \frac{\partial D}{\partial P} dP \quad (1.6)$$

$$dQ_s = \frac{\partial S}{\partial P^*} \left(\frac{1}{E} dP - \frac{P}{E^2} dE \right). \quad (1.7)$$

Z predpokladu rovnosti dQ_d a dQ_s v ekvilibriu dostávame:

$$PTE = \frac{dP}{dE} \frac{E}{P} = \frac{\frac{\partial S}{\partial P^*}}{\frac{\partial S}{\partial P^*} - E \frac{\partial D}{\partial P}} = \left(1 - \frac{\eta_D}{\eta_S} \right)^{-1}, \quad (1.8)$$

kde $\eta_D = \frac{\partial D}{\partial P} \frac{E}{P}$ je elasticita dopytu a $\eta_S = \frac{\partial S}{\partial P^*} \frac{P^*}{S} = \frac{\partial S}{\partial P^*} \frac{P}{ES}$ je elasticita ponuky. Malá otvorená ekonomika je tzv. „price taker“, teda neurčuje ceny na svetových trhoch, naopak prijíma ich. Preto uvažujeme dokonalú elasticitu ponuky importov (teda $\eta_S \rightarrow \infty$). Z (1.5) pre malú otvorenú ekonomiku vyplýva, že zákon jednej ceny implikuje úplný PTE. U veľkých ekonomík však zmeny výmenného kurzu môžu ovplyvniť svetové ceny, čím dochádza k neúplnému PTE, napriek tomu, že zákon jednej ceny nebol porušený. Ukázali sme, že jednoduchý model ponuky a dopytu môže vysvetliť neúplný PTE u veľkých krajín.

Zaujímavý je tiež vzťah medzi stupňom segmentácie a stupňom konkurencie na trhu. Na dokonale konkurenčnom trhu, kde je cena rovná hraničným nákladom, musí platiť, že dokonale konkurenčný trh je integrovaný. Opačná implikácia však neplatí. Na nedokonale konkurenčnom trhu je cena väčšia ako hraničné náklady, ale ak trhy sú integrované, cenové rozdiely v spoločnej mene sú na trhoch eliminované z predpokladu neexistencie arbitráže. Navyše,

¹²Odvodenie sleduje [2].

ak firma má konštantné marginálne náklady na výrobu a stanoví si konštantnú maržu, dochádza k úplnému PTE. Vidíme teda, že vzťah medzi zákonom jednej ceny, stupňom PTE a typom konkurencie nie je jednoznačný.

Ukázalo sa, že LOOP a PPP majú veľmi malú vypovedaciu schopnosť. [22] poznamenáva, že empirická podpora platnosti zákona jednej ceny je veľmi slabá. Bol zamietnutý vo väčšine štúdií, ktoré ho overovali na veľkom počte dát tovarov a krajín.

1.5 Determinanty PTE

Zvyšujúca sa otvorenosť väčšiny rozvíjajúcich sa krajín a výskyt veľkých fluktuácií v nominálnom výmennom kurze vedú k potrebe lepšieho porozumenia determinantov transmisie výmenného kurzu do cien importovaných a spotrebiteľských tovarov. Rozlišujeme ich vzhľadom na ich mikro - a makroekonomický charakter. Osobitnú skupinu tvoria krátkodobé determinanty stupňa PTE.

1.5.1 Determinanty PTE mikroekonomického charakteru

Medzi najvýznamnejšie faktory v tejto skupine zaraďujeme citlivosť marží na podmienky konkurencie, stupeň výnosov z rozsahu produkcie importovaných tovarov a elasticitu dopytu importovaných tovarov.

Reakcia marže je často interpretovaná ako indikátor zmien v konkurenčných podmienkach konfrontujúcich zahraničného exportéra na cieľovom trhu. [10] a [23] pozorovali, že prispôsobenia marže na zmeny kurzu sú závislé na rozsahu homogenity a substitúcie tovarov, na relatívnom trhovom podiele, funkcionálnej krivke dopytu, možnej cenovej diskriminácii a exaktnej forme konkurencie na trhu. Všeobecný výsledok v literatúre je, že čím sú impor-

tované a domáce konkurenčné tovary navzájom viac diferencovateľné (alebo menej nahraditeľné), čím je väčší podiel zahraničných exportérov ku domácim výrobcami a vyšší stupeň cenovej diskriminácie, alebo viac koncentrované trhy, tým to vedie k väčšej schopnosti udržiavania marže, čoho výsledkom je vyšší stupeň odhadovaného PTE. Názory ohľadom vplyvu predchádzajúcich determinantov sa však líšia. Dôležité sú totiž v tomto prípade cenové stratégie obchodných agentov. Ak sú trhy nedokonale konkurenčné a segmentované, je možný široký rozsah cenových stratégií, ktoré sú ovplyvnené mikroekonomickým prostredím a očakávaniami o budúcich pohyboch meny ceny a ich trvaniach. Ak exportéri sú tzv. „price makeri“ a snažia sa maximalizovať zisk, potom podľa [23] a [24] je stupeň PTE vysoký odhľadnúc od ostatných faktorov. Naopak, ak sa snažia maximalizovať trhovú podiel na úkor maximalizácie zisku, PTE bude neúplný. Navyše ak existujú možnosti diskriminácie medzi trhmi, dochádza podľa [6] k stratégii PTM, pripúšťajúcej rôzne stupne PTE pozdĺž segmentovaných trhov.

Stupeň výnosov z rozsahu je podľa [25] ďalším determinantom PTE. Ak zahraničná firma stanoví cenu exportovaného tovaru s konštantnou maržou (marginálne náklady a cena sú merané v domácej mene), potom ak výnosy z rozsahu sú konštantné, dochádza k úplnému PTE. Podľa tohoto scenára, k % -ná apreciacia domácej meny znižuje marginálne náklady zahraničných firiem merané v domácej mene o k %. Pri konštantnej marži to znamená pokles ceny importu o k %. V prípade klesajúcich výnosov z rozsahu, bude PTE neúplný. Rast domáceho dopytu po importovaných tovaroch spôsobený apreciaciou domácej meny vyvinie tlak na marginálne náklady exportéra, ktoré klesnú o menej ako o k %, čo vedie za predpokladu konštantnej marže k neúplnému PTE¹³. Podobným spôsobom [26] ukázal negatívnu závislosť PTE a elasticity marginálnych nákladov výroby.

¹³Opačný výsledok dostávame v prítomnosti rastúcich výnosov z rozsahu, kedy PTE je väčší ako jedna.

Elasticita dopytu podľa [26] taktiež ovplyvňuje PTE. Cenová reakcia exportujúcej firmy na zmenu kurzu závisí na krivosti predpokladanej elasticity dopytu. Ak je dopyt viac elastický a cena rastie, je v záujme firmy neprenášať celú zmenu kurzu do predajnej ceny.

1.5.2 Determinanty PTE makroekonomického charakteru

Mnoho prác ako napr. [8] a [13] identifikovalo niekoľko faktorov ovplyvňujúcich stupeň PTE do dovozných a domácich cien na makroekonomickej úrovni. Sú to: veľkosť krajiny, otvorenosť ekonomiky, pretrvanie a volatilita šokov výmenných kurzov, volatilita agregátneho dopytu, inflačné prostredie a menová politika danej krajiny. Vplyv kvantitatívnych obmedzení a nadnárodných spoločností je rozoberaný v [27] a [28].

Podľa [3] je vo *veľkých* krajinách inflačný efekt domácich cien spôsobený depreciáciou meny potláčaný poklesom svetových cien (vzhľadom na nižší svetový dopyt), čo redukuje meraný PTE do spotrebiteľských cien. Naopak, u *malých* krajín depreciácia domácej meny nemá žiaden efekt na svetové ceny, teda PTE bude úplný.

Otvorenosť krajiny môžeme stotožniť s „pomerom importérov ku domácim výrobcam“ na mikroekonomickej úrovni, čo môže byť aproximované podielom obchodovania (alebo podielom importov) na celkovej produkcii. Intuitívne máme, že čím je krajina viac otvorená, resp. má vyšší podiel importov na celkovej produkcii, tým je PTE do spotrebiteľských cien vyšší¹⁴.

Použitím stratégie PTM, [13] poukázal na negatívnu závislosť stupňa PTE na *volatilitu šokov výmenného kurzu*. S prispôbením cien sú spo-

¹⁴Podľa [29] je otvorenosť ekonomiky negatívne korelovaná so stupňom PTE. Neskôr však [30] zavedením dummy premenných ako aproximáciu za chýbajúce časovo-invariantné premenné do modelu [29] nepotvrdil zápornú koreláciu otvorenosti krajiny a stupňa PTE.

jené náklady¹⁵. Ak exportéri považujú šok za dočasný, vyhnú sa zmenám cien, teda zmeny kurzu sa absorbujú do marže a PTE sa redukuje. Naopak, ak firmy pokladajú zmenu kurzu za trvalú, je pravdepodobnejšie, že túto zmenu prenesú do cien a nie do marže¹⁶.

[13] vo svojej práci popisuje aj vplyv *neistoty agregátneho dopytu*. Firmy uprednostia absorbcíu zmien kurzu do marží, ak zmena kurzu ovplyvní agregátny dopyt. Teda podľa tejto hypotézy by PTE mal byť menší v krajinách, kde agregátny dopyt vykazuje väčšiu volatilitu.

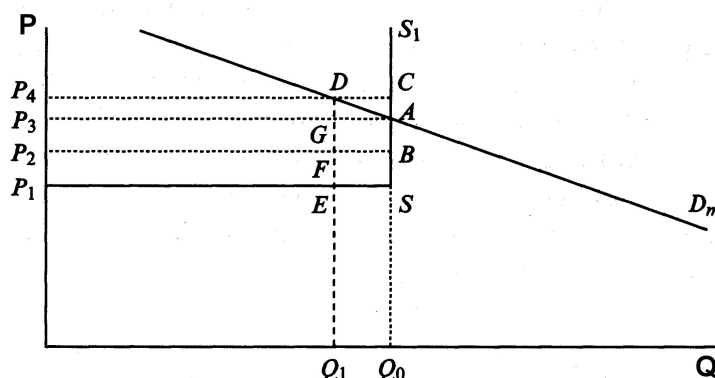
Ďalším makroekonomickým determinantom PTE je podľa [8] *inflačné prostredie*. Predpokladá, že nižšia inflácia je spojená s vyššou stabilitou cien. Firmy v tomto prípade budú zmeny výmenného kurzu považovať za trvalejšie a ceny preto nastavia na niekoľko období dopredu, čoho výsledkom je nižší PTE.

Dostávame sa k ďalšiemu determinantu stupňa PTE do spotrebiteľských cien - *stabilite menovej politiky*. [15] vyvinuli model endogénneho výmenného kurzu v otvorenej ekonomike. Zistili, že krajiny s relatívne nízkou volatilitou rastu peňazí majú relatívne nízke miery PTE do cien spotrebiteľov, a naopak. Nižšia variabilita menových šokov znižuje informačný obsah výmenného kurzu pri predikcii menových šokov, čo je ďalším dôvodom nižšieho stupňa PTE v prostredí s nízkou infláciou.

Aj prítomnosť necolných bariér vo forme *kvantitatívnych reštrikcií* spôsobuje neúplný PTE. Vychádzame z analýzy podľa [27]. Predpokladáme, že máme prípad malej krajiny, ktorá je price taker. Na obrázku 1.2 krivku

¹⁵Náklady zahŕňajú napr. preznačenie tovarov novými cenovkami, úpravu a tlač nových katalógov, ...atď.

¹⁶V literatúre sa stretávame s rôznymi vysvetleniami vplyvu tohto faktora na stupeň PTE. Napr. [3] taktiež poukázali na negatívny vzťah volatility šokov a stupňa PTE, naopak [31] zastávali názor o ich pozitívnej korelácii.



Obrázok 1.2: PTE a kvantitatívne obmedzenia. Zdroj [28].

dopytu po importoch predstavuje D_m . Krivka ponuky importov je tvorená vodorovnou časťou P_1S a zvislou časťou SS_1 . Krivka ponuky je dokonale elastická v P_1 (z predpokladu malej krajiny) a stáva sa dokonale neelastickou, ak dosiahne kvantitatívne obmedzenie Q_0 . Predpokladajme, že dôjde k „malej“ depreciácii výmenného kurzu. Zvislá časť krivky ponuky ostane bez zmeny, vodorovná časť sa posunie do P_2B . Trhová cena ale ostáva na P_3 a depreciácia je absorbovaná v rámci obdĺžnika P_2BAP_3 , teda PTE je nulový. Teraz budeme uvažovať prípad depreciácie výmenného kurzu, ktorá je natoľko veľká, že sa vodorovná časť krivky posunie na P_4C a kvóta na Q_1 . PTE bude neúplný, dokonca menší ako 50%. V tomto prípade $PTE = \left(\frac{P_4 - P_3}{P_3}\right) / \left(\frac{P_4 - P_1}{P_1}\right) < \frac{1}{2}$.

[28] poukazuje na prítomnosť *nadnárodných spoločností* ako ďalšieho determinantu, ktorý znižuje stupeň PTE. Je niekoľko spôsobov ako sa nadnárodné spoločnosti chránia pred nestálosťou kurzu. Jedna z najbežnejších metód je použitie vlastných (vnútro podnikových) výmenných kurzov pri vnútorných transakciách (tzv. „intrafirm trade“, ďalej len IT), ktoré sa môžu významne líšiť od tých skutočných. IT transakcie im narozdiel od „arm’s length trade“ (ozn. AT) transakcií¹⁷ umožňujú aj načasovanie platieb, čím

¹⁷Pri transakciách typu AT exportér predá svoje produkty lokálnej firme na trhu im-

sa zvyšuje ich schopnosť stanovovať ceny nezávisle od aktuálnych výmenných kurzov.

1.5.3 Krátkodobé determinanty stupňa PTE

Množstvo prác sa venuje dlhodobým determinantom stupňa PTE a tie krátkodobé sú poväčšine ignorované. Preto v nasledujúcich riadkoch aspoň stručne popíšeme niektoré z nich ako ich uvádza [32].

Náklady na zmenu ceny

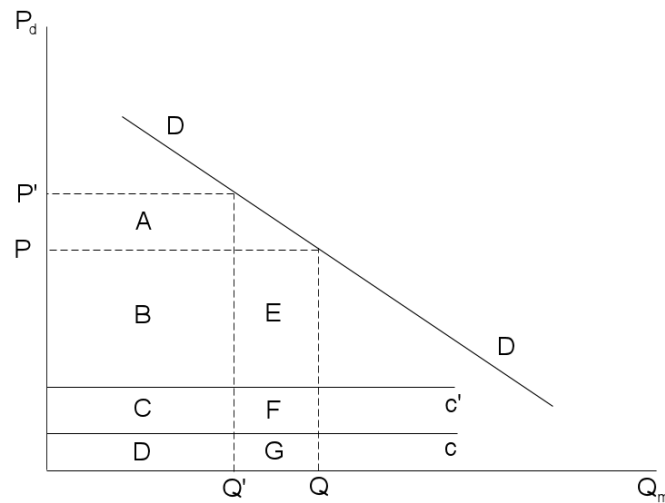
Sticky prices v krátkodobom horizonte môžeme vysvetliť v zmysle udržiavania stabilných cien alebo alternatívne, v zmysle nákladov spojených s častými zmenami cien. Príklady takýchto nákladov zahŕňajú fixné náklady vzťahujúce sa na každé cenové rozhodnutie, ktoré súvisí so zozbieraním a spracovaním nových informácií, tzv. „menu costs“. Ukážeme ich vplyv na neúplný PTE v krátkom období. Uvažujme prípad exportujúcej firmy, ktorá čelí volatilnému výmennému kurzu. Na obrázku 1.3 vidíme krivku dopytu D importujúcej firmy. Pre zjednodušenie budeme predpokladať, že exportujúca firma je monopolný dodávateľ. Na začiatku máme ekvilibriovú cenu (meranú v mene importujúcej firmy) P a dopyt po importoch Q . Zisk monopolistu vyjadríme ako:

$$\pi = (P - C) \cdot Q = B + C + E + F, \quad (1.9)$$

kde C sú hraničné náklady rovnajúce sa priemerným nákladom. Teraz predpokladajme, že dôjde k m % deprecii meny. Náklady na produkciu exportujúcej firmy vzrastú o m %, z c na c' . Ak nepredpokladáme, že vzniknú náklady spojené so zmenou ceny, potom monopolista zvýši cenu z P na P' , ak $A > E$. V P je zisk daný:

$$\pi = (P - c') \cdot Q = B + E. \quad (1.10)$$

portéra, ktorá má na starosti ich distribúciu na domácom trhu. Exportujúca firma nemá prístup na domáci trh.



Obrázok 1.3: PTE a menu costs. Zdroj [32]

Ak cena vzrastie na P' , potom monopolista má nasledovný zisk:

$$\pi = (P' - c') \cdot Q' = A + B. \quad (1.11)$$

Z obrázku 1.3 vidíme, že $A > E$, teda monopolista zvýši cenu, pokiaľ s tým nie sú spojené menu costs alebo nejaké iné náklady.

Ak zmena ceny nesie so sebou menu costs M , potom firma zmení cenu len ak $A - E > M$. Inak ceny zostanú rigidné v P a PTE bude nulový. Zisk firmy bude potom daný:

$$\pi = (P - c') \cdot Q - M = B + E - M. \quad (1.12)$$

Z empirických štúdií sa zistilo, že je menej nákladné absorbovať krátkodobé fluktuácie výmenných kurzov do márž, ako preniesť ich do zmien ceny. Aby sa exportujúca firma vyhla týmto nákladom, môže stanovovať ceny v mene importujúcej krajiny a udržať si túto cenu tým, že absorbuje fluktuácie do marže.

Dynamika na strane ponuky, oneskorenia platieb a dodávok, forwardové výmenné kurzy a denominácia kontraktov

Už sme spomínali, že ak sú zmeny výmenného kurzu považované za dočasné, exportéri sa snažia vyhnúť sa zmene cien. Pokiaľ sú zmeny výmenného kurzu považované za trvalé, v krátkodobom horizonte taktiež dochádza k neúplnému PTE (aj keď nie nutne v dlhodobom horizonte), pretože so zmenou ponuky sú spojené náklady.

Medzi dňom objednávky, doručenia a zaplataenia tovaru uplynie určitý čas. Rozsah PTE potom závisí na podmienkach kontraktu o čase pladby.

Aby sa eliminovalo riziko možných strát spojené s pohybmi výmenného kurzu, firmy si môžu stanoviť vopred dohodnuté, tzv. forwardové výmenné kurzy.

Mena kontraktov hrá takisto významnú úlohu. Ak napríklad sú ceny importovaných tovarov dané v mene importéra, v krátkodobom horizonte sa zmeny výmenného kurzu neprejavia na cene za tieto tovary.

1.6 Asymetria PTE

Väčšina prác predpokladá, že veľkosť PTE nezávisí na smere alebo veľkosti zmeny výmenného kurzu. Za určitých okolností to však môže výrazne ovplyvniť stupeň PTE. V tejto podkapitole najprv stručne popíšeme empirické výsledky prác zaoberajúcich sa asymetriou PTE a neskôr zosumarizujeme hlavné dôvody asymetrického PTE uvádzané v literatúre.

Výsledky doterajšej literatúry sa v záveroch o asymetriách PTE líšia. V [33] sa na základe testovania na veľkom počte cien spotrebiteľov a výrobcov zistilo, že ceny majú tendenciu rýchlejšie rásť ako klesať. Na agregátnej úrovni sa v [13] potvrdil vyšší stupeň PTE počas depreciaácie výmenného

kurzu. U siedmych ázijských krajín [34] zistil väčšiu reakciu ceny na depreciáciu kurzu ako na apreciaciu. V [37] sa naopak nezistila asymetria PTE na smer zmeny výmenného kurzu. Na úrovni odvetví v USA [35] potvrdil vyšší PTE počas depreciácie v automobilovom priemysle, [36] vo fotografickom priemysle a [25] v deviatich z tridsiatichštyroch odvetví. [38] taktiež zistili asymetriu vo viac ako polovici priemyselných odvetví, avšak smer sa líšil v závislosti od typu odvetvia. [24] potvrdil vyšší PTE u japonských cien exportov v prípade veľkej zmeny kurzu. Aj [38] zistili, že väčšina odvetví reaguje viac na väčšiu zmenu výmenného kurzu. Naopak, [37] na agregátnej úrovni nepotvrdil asymetriu PTE na veľkosť zmeny kurzu.

1.6.1 Príčiny asymetrie PTE

Depreciácia domácej meny znamená pre zahraničnú firmu rozhodovanie sa medzi pre ňu neželateľnými možnosťami. Buď zníži svoju maržu, aby zachovala cenu dovezených tovarov nezmenenú (pri nezmenenej cene môže konkurencieschopný exportér zvýšiť množstvo exportovaného tovaru, ale len po určitú kapacitu, napr. z dôvodu vysokých fixných nákladov) alebo zmenu kurzu premietne do cien importov a pravdepodobne stratí časť svojho podielu na trhu. V každom prípade to negatívne ovplyvní jeho zisky (ako veľmi, to bude závisieť od elasticity dopytu po jej tovaroch). *Apreciácia domácej meny* je pre zahraničnú firmu naopak priaznivá okolnosť, kedy môže zvýšiť svoje zisky. Exportéri však môžu znižovať svoje ceny počas apreciacie kurzu len po určitú hranicu (potom totiž budú musieť znovudohodnúť mzdové kontrakty, zmeniť dodávateľov,...atď).

Trhový podiel

Predpokladajme, že cieľom zahraničnej firmy je zachovanie trhového podielu v importujúcej krajine, teda stratégia PTM. Znamená to udržiavať konštantnú cenu importov, napriek fluktuáciám kurzu. V takomto prípade, pokles ziskov počas depreciácie domácej meny môže byť vykompenzovaný ich rastom počas apreciacie. Ďalšou možnosťou je podľa [12] a [39], že zahraničná firma

zniži cenu importu, aby zväčšila trhový podiel počas apreciacie a počas depreciácie zniží maržu. Stratégia pricing to market predstavuje symetrický PTE. Druhý prípad predstavuje asymetrický PTE, keďže prenos je väčší po apreciacii kurzu.

Povinné kvantitatívne reštrikcie

Reštrikcie tohto typu limitujú možnosť zahraničnej firmy zvýšiť predaj svojich výrobkov v importujúcej krajine počas apreciacie. Podľa tohto scenára teda zahraničná firma zvyšuje svoje marže, aby udržala cenu importovaného tovaru konštantnú. Počas depreciácie tieto reštrikcie nie sú obmedzujúce. Firma môže znížiť ziskovú maržu, ale aj zvýšiť cenu svojich exportov. PTE je v tomto prípade väčší počas depreciácie. Podobná situácia môže podľa [38] a [39] tiež nastať v prípade obchodných reštrikcií, ako kvóty alebo dobrovoľné exportné ohraničenia.

„Production switching“

V tomto prípade si zahraničné firmy môžu vybrať medzi vstupmi vyrobenými vo svojej vlastnej krajine a vstupmi dovezenými z krajiny, kam importujú. Ak mena importujúcej krajiny apreciuje, zahraničná firma používa výhradne vlastné vstupy a rozsah PTE podľa [34] závisí od elasticity marže. V prípade depreciácie meny importujúcej krajiny využíva zahraničná firma dovezené vstupy z tejto krajiny, teda PTE je nulový.

Tabuľka 1.1: Asymetria PTE. Zdroj: [38]

| príčina asymetrie | PTE |
|--------------------------|--------------------------|
| trhový podiel | apreciácia > depreciácia |
| kvantitatívne obmedzenia | apreciácia < depreciácia |
| production switching | apreciácia > depreciácia |

Tabuľka 1.1 sumarizuje rôzny vplyv deprecie a aprecie na asymetriu PTE. Opačné efekty PTE vzhľadom na smer zmeny kurzu zdôrazňujú dôležitosť analýzy PTE na úrovni odvetví priemyselnej výroby, pretože pokiaľ odvetvia reagujú rôzne na smer zmeny kurzu, ich agregáciou sa asymetria PTE nemusí prejavíť.

Menu costs

Asymetriu vzhľadom na veľkosť zmeny výmenného kurzu môžeme podľa [38] vysvetliť prítomnosťou nákladov za zmenu ceny. Keďže menu costs považujeme akoby za fixné náklady, zmena fakturačnej ceny má zmysel, len ak zmena výmenného kurzu dosiahne určitú hranicu. Smer asymetrie bude závisieť na fakturačnej mene (LCP alebo PCP). Predpokladajme, že cena dovozov je daná v mene exportéra (PCP). Pri malej zmene výmenného kurzu sa exportérovi neoplatí zmeniť fakturačnú cenu, pretože by s tým boli spojené náklady, teda celá zmena kurzu sa preniesie do cien importov (úplný PTE). Naopak, pri veľkej zmene kurzu má pre zahraničného exportéra vzhľadom na menu costs väčší zmysel zmeniť fakturačnú cenu, čím sa PTE redukuje. Ak predpokladáme LCP, potom naopak, malá zmena kurzu vedie k menšiemu PTE ako veľká zmena kurzu.

1.7 Model nedokonalej konkurencie

Najčastejším vysvetlením pre neúplný PTE je štruktúra trhu vo forme nedokonalej konkurencie. V podkapitole 1.4 sme tvrdili, že ak sa obchoduje s identickými tovarmi na integrovanom svetovom trhu, eliminujú sa rozdiely v cenách tovarov v spoločnej mene v rámci trhu. PTE je úplný. Teraz budeme predpokladať, že máme segmentovaný trh (domáci aj zahraničný). Ak budeme uvažovať nedokonalú konkurenciu na segmentovanom trhu, potom maximalizácia zisku môže spôsobiť cenovú diskrimináciu. Následne trhové podmienky importujúcej krajiny môžu ovplyvniť ceny importovaných tovarov, teda PTE môže byť neúplný, dokonca aj v otvorených ekonomikách.

Vychádzame z modelu *Cournotovho oligopolu*. Predpokladáme, že máme n navzájom konkurenčných identických domácich firiem a n^* identických navzájom konkurenčných zahraničných firiem. Predpokladáme dokonalú substitúciu medzi výrobkami domácich a zahraničných firiem. Zisk domácej firmy a zahraničnej firmy môžeme vyjadriť nasledovne¹⁸

$$\pi = P \cdot x - C(x) \quad \text{a} \quad \pi^* = P \cdot x^* - E \cdot C^*(x^*), \quad (1.13)$$

kde P je trhová cena v domácej mene, x a x^* sú výrobné množstvá domácich a zahraničných firiem, E je nominálny výmenný kurz, daný ako počet jednotiek domácej meny za jednu jednotku zahraničnej meny a $C(x)$, $C^*(x^*)$ sú nákladové funkcie v menách daných krajín. Inverznú dopytovú funkciu označíme ako $P(X)$, kde $X = n \cdot x + n^* \cdot x^*$. Každa firma maximalizuje svoj zisk pri výrobnom množstve ostatných firiem. Z nutnej podmienky existencie extrému pre n domácich a n^* zahraničných firiem dostávame ekvilibriovú cenu:

$$P \cdot \left(1 - \frac{S}{\eta}\right) = C \quad \text{a} \quad P \cdot \left(1 - \frac{S^*}{\eta}\right) = E \cdot C^*, \quad (1.14)$$

kde $S = \frac{x}{X}$ a $S^* = \frac{x^*}{X}$ predstavujú podiel domácej a zahraničnej firmy na trhu, η je konštantná elasticita trhového dopytu¹⁹ a C a C^* sú marginálne náklady domácich a zahraničných firiem, o ktorých taktiež predpokladáme, že sú konštantné (predpokladáme teda, konštantné výnosy z rozsahu).

Ukážeme, že marža je rastúcou funkciou podielu firmy na trhu. Rozhodovanie oligopolistu výrazne ovplyvňuje počet firiem v odvetví. Čím je väčší, tým má jednotlivá firma menší trhový podiel, a tým aj menší vplyv na cenu výrobku a naopak. Ak $S \rightarrow 1$ (teda firma zaberá takmer celý trh), potom riešením optimalizačného problému je *monopol*. Vtedy optimálnu cenu vyjadríme nasledovne:

$$P^* = \frac{\eta^* \cdot C^*}{\eta^* - 1} \quad \text{a} \quad \frac{P}{E} = \frac{\eta \cdot C^*}{\eta - 1}, \quad (1.15)$$

¹⁸Odvodenie sleduje [28].

¹⁹Elasticita trhového dopytu, D , je definovaná ako $\eta = -\frac{\partial D}{\partial P} \frac{P}{D}$.

kde η a η^* sú elasticity dopytu na domácom a zahraničnom trhu. Zaujímá nás, ako sa zmení P , keď sa zmení E . Závaži to na funkcionálnom tvare dopytovej krivky. Ak má krivka dopytu konštantnú elasticitu, PTE bude úplný. V tomto prípade totiž exportujúca firma nemá žiaden podnet na prispôsobenie svojej marže, a teda celá zmena kurzu sa prenesie do cien importov. Ak elasticita dopytu klesá s poklesom ceny tovaru, dochádza k neúplnému PTE. Vidíme, že cenovo-diskriminujúci monopol vysvetľuje neúplný PTE, ak krivka dopytu má „správny“ tvar, čo je však podľa [6] veľmi silný predpoklad²⁰. Ak $S \rightarrow 0$, oligopolistická štruktúra sa približuje k štruktúre *dokonale konkurenčných trhov*.

Sčítaním n a n^* rovníc (1.14) dostávame ekvilibriovú trhovú cenu:

$$P = \frac{\eta \cdot (n \cdot C + n^* \cdot E \cdot C^*)}{[\eta \cdot (n + n^*) - 1]} \quad (1.16)$$

Vidíme, že ekvilibriová trhovú cenu závisí od celkových hraničných nákladov (v domácej mene) všetkých firiem na trhu, elasticity dopytu a celkového počtu firiem na trhu. Keďže zmena výmenného kurzu podľa (1.16) ovplyvňuje len n^* zahraničných firiem, je zrejmé, že PTE bude neúplný.

Teraz ukážeme, ako počet domácich firiem vzhľadom k počtu zahraničných firiem ovplyvňuje PTE. PTE môžeme vyjadriť ako:

$$PTE = \frac{dP}{dE} \frac{E}{P} = \frac{n^*}{n^* + n} = \frac{1}{1 + \frac{n}{n^*}}. \quad (1.17)$$

Pre zjednotenie sme predpokladali, že platí: $C = E \cdot C^*$. Z (1.17) vidíme, že PTE je klesajúcou funkciou podielu počtu domácich a zahraničných firiem. Pri rovnakom počte domácich a zahraničných firiem je koeficient PTE rovný 0,5. V limitnom prípade, kde $n^* \rightarrow \infty$, PTE je úplný. Menon v [28] ukázal, že PTE je rastúcou funkciou celkového počtu firiem na trhu ($N = n + n^*$), kde úplný PTE sa nadobúda, ak $N \rightarrow \infty$. V našom modeli malej otvorenej

²⁰Na tomto príklade tiež vidíme, že porušenie zákona jednej ceny nemusí nutne viesť k neúplnému PTE.

ekonomiky, kde sa predpokladá malý počet domácich konkurenčných firiem, očakávame vysoký stupeň prenosu zmeny výmenného kurzu²¹.

1.8 Odvodenie modelov pre ceny importovaných tovarov

1.8.1 Mark-up model

V nasledujúcej časti odvodíme model, z ktorého budeme vychádzať pri empirickej analýze. Jedná sa o tzv. *mark-up model*²², ktorý je veľmi rozšírený práve v súvislosti s odhadom PTE v odvetviach priemyselnej výroby. Keďže tovary v rámci výrobných odvetví sú diferencované a obchodované na segmentovaných trhoch, mark-up model sa zdá byť vhodným nástrojom na odhad PTE vo výrobných odvetviach.

Uvažujme zahraničnú firmu, ktorá má istý stupeň kontroly nad cenami svojich exportovaných tovarov v importujúcej krajine. Predpokladajme, že stanoví ceny svojich exportov P_X nasledovne:

$$P_X^* = \kappa \cdot C^*, \quad (1.18)$$

kde κ je špecifická marža pre danú importujúcu krajinu a C^* sú hraničné náklady produkcie, ktoré sú spolu s P_X merané v mene exportéra (teda predpokladáme stanovenie cien v zmysle PCP). Ceny importovaných tovarov v domácej mene sú potom dané:

$$P_M = E \cdot P_X^* = E \cdot \kappa \cdot C^*, \quad (1.19)$$

²¹ [6] okrem monopolistickej konkurencie kritizuje aj oligopolistickú štruktúru trhu, keďže vychádza z v praxi nedosiahnuteľného predpokladu dokonalej substitúcie medzi výrobkami domácich a zahraničných firiem. Navrhuje realistickejšiu formu konkurencie - firmy produkujúce diferencované tovary a združené v Bertrandovej konkurencii. Opäť však narážame na problém „správneho“ funkcionálneho tvaru krivky dopytu.

²²Model bol použitý v mnohých prácach vrátane [2], [23] a [40].

kde E je nominálny bilaterálny kurz medzi exportujúcou a importujúcou krajinou. Maržu κ budeme považovať za premennú, závislú už okrem spomínaných vecí od konkurenčných tlakov na domácom trhu, dopytových tlakov na zahraničnom trhu a od výmenného kurzu. Definujeme ju²³:

$$\kappa = \beta \cdot \left(\frac{P_C}{E \cdot C^*} \right)^\phi \cdot (CU^*)^\gamma \quad 0 < \phi < 1 \text{ a } \gamma > 0 \quad (1.20)$$

Konkurenčné tlaky na domácom trhu predstavuje podiel ceny konkurenčných domácich tovarov P_C a zahraničných marginálnych výrobných nákladov v mene importéra. Dopytové tlaky na zahraničnom trhu sú merané kapacitným využitím zahraničnej firmy CU^* a β je konštanta. Výmenný kurz môže byť dôležitým faktorom nákladovej funkcie zahraničných firiem. Po dosadení takto definovanej marže do vzťahu (1.19) a po zlogaritmovaní dostávame:

$$p_{m_t} = (1 - \phi) \cdot e_t + \phi \cdot p_{c_t} + (1 - \phi) \cdot c_t^* + \gamma \cdot cu_t^* + \alpha_t, \quad (1.21)$$

kde t predstavuje časový index. Výraz $(1 - \phi)$ zodpovedá koeficientu PTE, teda parciálnej elasticite cien importov vzhľadom na zmeny výmenného kurzu, pričom $0 \leq \phi \leq 1$. Ak $\phi = 1$, PTE je nulový, čo znamená, že zahraničný exportér stanoví ceny importov rovné cenám domácich konkurenčných výrobkov. Zmeny výmenného kurzu a následne aj nákladov zahraničného exportéra pri nezmenenom cu^* sú absorbované do marže, a teda nie sú prenášané do cien importovaných tovarov. Ak $\phi = 0$, zmeny výmenného kurzu a zahraničných nákladov sú plne prenášané do cien importov, teda PTE je úplný, marža ostáva nezmenená a cena domácich výrobkov nemá žiaden vplyv na cenu importov.

1.8.2 Model vychádzajúci z predpokladu LOOP

Ide o model vychádzajúci zo vzťahu relatívnej verzie zákona jednej ceny (vzťah (1.2)), kde P_i budú ceny importovaných tovarov P_m a P_i^* budú pred-

²³Takto definuje maržu [11]. Napr. [40] definovali maržu $\kappa = \beta \cdot \left(\frac{P_C}{P_M} \right)^\phi \cdot (DP)^\gamma$, kde DP predstavujú dopytové tlaky v krajine importéra. V [41] je marža definovaná nasledovne: $\kappa = \left(\frac{P_C}{E \cdot C^*} \right)^\phi$.

stavovať zahraničné ceny exportovaných tovarov (ozn. P_{ex}), o ktorých predpokladáme, že sú okrem iného funkciou premenných použitých v mark-up modeli. Ide konkrétne o zahraničné marginálne náklady, kapacitné využitie exportéra a ceny domácich konkurenčných výrobkov, teda:

$$P_{ex} = f\{C^*, CU^*, P_C, \text{iné faktory}\}. \quad (1.22)$$

Výsledný tvar odhadovanej rovnice po zlogaritmovaní vyzerá nasledovne:

$$p_{m_t} = \vartheta \cdot p_{ex_t} + \delta \cdot e_t + \nu_t. \quad (1.23)$$

V nasledujúcom texte budeme tento model označovať ako Model 2 a budeme o ňom uvažovať ako o alternatívnom modeli. Mark-up model označíme ako Model 1.

Obidva modely zapadajú do všeobecnej schémy modelu na odhad PTE podľa [5]:

$$p_t = \alpha + \delta \cdot x_t + \gamma \cdot e_t + \psi \cdot z_t + \epsilon_t, \quad (1.24)$$

kde p je cena daného dovezeného tovaru, x je tzv. premenná primárnej kontroly (v našom prípade c^* v Modeli 1 a p_{ex} v Modeli 2), e je výmenný kurz definovaný ako predtým, z je premenná ostatných kontrol (p_c a cu^* v Modeli 1) a ϵ je disturbačný člen.

1.8.3 Predpoklady o koeficientoch pri exogénnych premenných a nedostatky modelov

Od znamienok koeficientov pri exogénnych premenných v oboch modeloch očakávame, že budú kladné. Pokiaľ by nám v Modeli 1 koeficient pri cenách domácich konkurenčných výrobkoch p_c vyšiel záporný, znamenalo by to, že importované tovary a konkurenčné domáce výrobky sú komplementy.

Nedostatkom mark-up modelu je reštrikcia v zmysle rovnakého prenosu zmien marginálnych nákladov c^* a zmien výmenného kurzu e do cien

importovaných tovarov, a tiež reštrikcia na koeficient pri cenách domácich konkurenčných výrobkov p_c . V skutočnosti však tieto reštrikcie neplatia. Krátkodobo je výmenný kurz variabilnejší ako náklady a predpokladá sa, že exportéri sú ochotnejší absorbovať do marže skôr zmeny výmenného kurzu ako zmeny v nákladoch, o ktorých predpokladajú, že budú trvalé. Navyše [2] tvrdí, že odhliadnuc od čiste ekonomických dôvodov, reštrikcie koeficientov nemusia platiť z dôvodu nekompatibility cenových aproximácií, ktoré sú výsledkom rozdielov v úrovniach agregácie a voľbe vhodných dát. Z týchto dôvodov nebudeme pri odhadovaní PTE v Modeli 1 trvať na spomínaných reštrikciách koeficientov.

Ďalším nedostatkom je, že ide o parciálne ekvilibriové modely, teda koeficienty pri premenných interpretujeme ako parciálne elasticity. Neuvažujú sa možné efekty zmien výmenného kurzu na ostatné exogénne premenné a ani samotná endogenita výmenného kurzu.

Kapitola 2

Praktická časť

2.1 Konštrukcia časových radov

V tabuľke 2.1 nájdeme zoznam použitých premenných, s ktorými sme pracovali. Ide o štvrtročné časové rady pre obdobie 1998:Q1 - 2006:Q2 (máme teda k dispozícii 34 pozorovaní), ktoré sú disagregované v rámci odvetví priemyselnej výroby podľa NACE Rev.1.1. klasifikácie¹. Pre analýzu PTE sa odporúča pracovať s disagregovanými dátami, keďže každé výrobné odvetvie je špecifické. Napriek tomu, že nie všetky relevantné premenné sa nachádzajú v disagregovanej forme a je potrebné hľadať čo najvhodnejšie aproximácie, výhodou práce s disagregovanými dátami sú presnejšie odhady výsledných parametrov.

Dáta sme čerpali z databáz Eurostat, OECD, ŠÚ SR, NBS a agentúry Boomborg. Všetky časové rady boli prepočítané na cenové indexy voči bázickému roku 2004 a následne zlogaritmované. Zahraniční exportéri sú reprezentovaní najvýznamnejšími obchodnými partnermi SR - *12 krajín eurozóny, Česko, Poľsko a Maďarsko*, ktoré tvoria v súčasnosti takmer 70 % celkového dovozu Slovenska, z čoho približne 65 % tvoria importy z kra-

¹Klasifikácia ekonomických činností podľa NACE korešponduje s kategóriami a oddielmi Odvetvovej klasifikácie ekonomických činností (OKEČ) na Slovensku.

Tabuľka 2.1: Použité premenné.

| Ozn. | Definícia | Aproximácia | zdroj |
|-----------|---------------------------------------|---|----------------------------|
| p_m | ceny importovaných tovarov | unit value indexy | ŠÚ SR a vlastné výpočty |
| e | nominálny výmenný kurz | nominálny efektívny výmenný kurz (NEER) | NBS a vlastné výpočty |
| p_c | ceny domácich konkurenčných tovarov | index cien výrobcov tovarov určených na export | Eurostat |
| cu^* | kapacitné využitie exportéra | podiel indexu produkcie a potenciálneho produktu získaného aplikovaním HP-filtra na index produkcie | Eurostat a vlastné výpočty |
| c^* | marginálne náklady práce exportéra | jednotkové náklady práce | Eurostat a vlastné výpočty |
| p_{oil} | cena ropy | cena surovej ropy, Brent | Bloomberg |
| usd | nominálny výmenný kurz | kurz SKK/USD 3.m priemer. | NBS |
| p_{ex} | zahraničné ceny exportovaných tovarov | index cien výrobcov tovarov určených na zahraničný trh | Eurostat a vlastné výpočty |

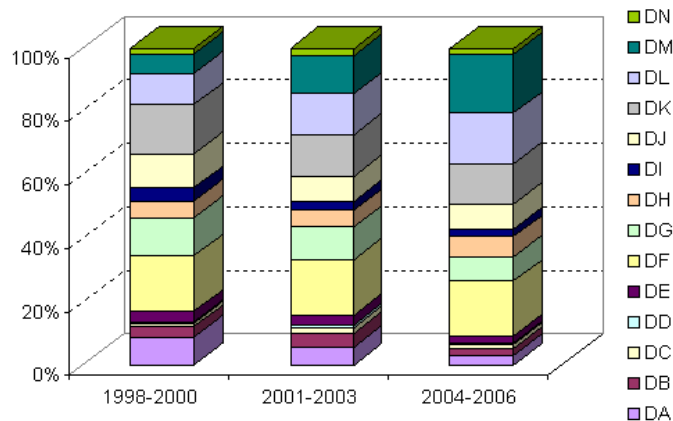
jín eurozóny a po 22 %, 6 % a 7 % dovozy z Česka, Maďarska a Poľska. Pri výpočte vážených premenných (e , c^* a cu^*) boli použité ročné váhové koeficienty importu (ozn. w_k), ktoré sú výsledkom podielu objemu importov SR z danej krajiny k a celkového objemu importov SR tvoreným všetkými spomínanými krajinami. Na spracovanie a analýzu dát boli použité softvér Eviews 4.1 a Microsoft Office Excel 2003.

Ceny importovaných tovarov

Keďže deflátoary importu nie sú dostupné v disagregovanej forme, pracovali sme s indexmi cien v zahraničnom obchode, tzv. indexmi typu „unit value“ (ďalej len UVI). Sú definované ako nasledovný podiel:

$$UVI_{i,t} = \frac{V_{i,t}}{Q_{i,t}}, \quad i = 1, \dots, 15; \quad t = 1, \dots, 34; \quad (2.1)$$

kde $V_{i,t}$ je hodnota a $Q_{i,t}$ je množstvo importovaného tovaru vo výrobnom odvetví i v čase t . UVI sa publikujú ŠÚ SR podľa 21 tried a 97 kapítol Harmonizovaného systému² (ozn. HS). V súvislosti s tým sme prispôbili jednotlivé kapitoly HS podľa NACE Rev.1.1. klasifikácie odvetví priemyselnej výroby, ako to znázorňuje Tabuľka 2.2. Štruktúru dovozu podľa takto definovaných odvetví vidíme na Obrázku 2.1. Vidíme, že najväčšiu váhu nášho dovozu tvoria výrobky z koksu, rafinované ropné produkty a jadrové palivá DF (v priemere 17 %), výroba dopravných zariadení DM (v súčasnosti 18 %, od obdobia 1998-2000 stúpol ich dovoz trojnásobne) a výroba strojov DK, elektrických a optických zariadení DL (v súčasnosti 28 %). Najmenej výrobkov dovážame z drevárskeho DD (0,4 %), kožiarskeho DC (1,3 %) a papierenského a polygrafického priemyslu DE (2,2 %).



Obrázok 2.1: Štruktúra dovozu SR podľa odvetví priemyselnej výroby podľa NACE Rev.1.1. klasifikácie.

V období 1998-2006 prebehli v sledovaní UVI dve zmeny základných rokov (Tabuľka 2.3), čo malo za následok v oboch prípadoch prepočet váhovej štruktúry. V období 1998-2000 sa UVI sledovali za dovoz na celej tovarovej štruktúre, boli však rozdelené do siedmych geografických oblastí (Európa,

²Presné definície tried a kapítol nájdeme v Dodatku B.

Tabuľka 2.2: Prispôsobenie tried HS podľa NACE klasifikácie.

| klasifikácia podľa NACE Rev.1.1 | názov odvetvia | aproximácia: kapitoly podľa HS |
|---------------------------------|---|--|
| D | Priemyselná výroba | 97 kapitol HS |
| DA | Výroba potravín, nápojov a tabakových výrobkov | 1 až 24 kapitol HS |
| DB | Výroba textílií a výrobkov z textílií | 43, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66 |
| DC | Výroba kože a výrobkov z kože | 41, 42, 64 |
| DD | Výroba dreva a výrobkov z dreva | 44, 45, 46 |
| DE | Výroba celulózy, papiera a výrobkov z papiera, vydavateľstvo a tlač | 47, 48, 49 |
| DF | Výroba koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív | 27 |
| DG | Výroba chemikálie, chemické výrobky a umelých vlákien | 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 54, 55 |
| DH | Výroba výrobkov z gumy a plastov | 39, 40 |
| DI | Výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov | 25, 26, 68, 69, 70 |
| DJ | Výroba základných kovov a výrobkov zhotovených z kovov | 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83 |
| DK | Výroba strojov a zariadení inde nezahrnutých a nešpecifikovaných | 84, 93 |
| DL | Výroba elektrických a optických zariadení | 85, 90, 91 |
| DM | Výroba dopravných zariadení | 86, 87, 88, 89 |
| DN | Výroba iných inde nešpecifikovaných a nezahrnutých tovarov | 67, 71, 92, 94, 95, 96, 97 |

Západná Ázia, Východná Ázia, Severná Amerika, Južná Amerika, Afrika, Austrália a ostatné krajiny). V období rokov 2001-2004 sa UVI sledovali za dovoz na celej tovarovej štruktúre, ale už len spolu za celý svet. Od roku 2005 sa nesleduje dovoz na celej tovarovej štruktúre, ale bol vytvorený súbor reprezentantov, ktoré boli vybrané na základe údajov roku 2004. Kritériom pre zaradenie reprezentanta do výberu bol ročný podiel hodnoty dovozu daného reprezentanta na celkovom dovoze. Do výberu boli zaradené tie

reprezentanty, ktorých ročná hodnota dovozu pokryla spolu minimálne 70 % celkového dovozu (ide o 593 reprezentantov). Na nový základ (2004=100) s novou váhovou schémou bol následne prepočítaný rok 2004. Na základe toho sme najprv prepočítali obdobie rokov 1998-2000 voči bázickému roku 2000 a potom obdobie 1998-2003 voči bázickému roku 2004 pomocou vyrovnávajúceho koeficientu, ktorý je podielom indexov štvrťroku roku 2004 v starej metodike a indexov štvrťroku roku 2004 v novej metodike.

Tabuľka 2.3: Zmeny bázických rokov.

| obdobie | obdobie 1998-2000 | obdobie 2001-2004 | obdobie 2005-2006 |
|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| bázický rok | 1995=100 | 2000=100 | 2004=100 |

UVI majú v súvislosti s analýzou PTE niekoľko limitácií, hlavne kvalitatívneho charakteru. Nevieme určiť, či nárast indexu bol spôsobený skutočným rastom ceny daného tovaru alebo kvalitatívnou zmenou, napr. zmenou dovážanej značky alebo zmenou vybavenia tovaru (automobil bez a s klimatizáciou). Navyše - pri agregovaní tovarov dochádza k rozdielom medzi skutočnou cenou importu a UVI, vyplývajúcou z výpočtu UVI, vzhľadom na fixné váhové koeficienty. Pri niektorých výrobných odvetviach vidíme na výsledných dovozných cenách skoky, o ktorých sa domnievame, že okrem spomínaných metodických zmien môžu súvisieť s týmito nedostatkami UVI³. V období zmeny v sledovaní UVI (1.štvrťrok 2001 a 2004) sme pridali „dummy“ premenné pri hľadaní dlhodobého vzťahu a dynamické dummy premenné v „error-correction“ modeli⁴.

³Grafický priebeh p_{m_i} nájdeme v Dodatku C.

⁴Dummy premenné sú v našom prípade definované ako jednotky po období zmeny, teda 2000Q4 a 2003Q4, a potom ako nuly. Dynamické premenné definujeme na celom období ako nuly. V mieste zmeny bude jednotka.

Zahraničné marginálne náklady

Keďže táto premenná nie je merateľná, použili sme na jej aproximáciu jednotkové náklady práce⁵. Sú počítané ako:

$$C_{i,k,t}^* = \frac{WG_{i,k,t} \cdot EMP_{i,k,t}}{PI_{i,k,t}}, \quad i = 1, \dots, 15; \quad k = 1, \dots, 4; \quad t = 1, \dots, 34 \quad (2.2)$$

kde $WG_{i,k,t}$ je index hrubých miezd a plátov, $EMP_{i,k,t}$ je index počtu zamestnaných a $PI_{i,k,t}$ je index produkcie v krajine k vo výrobnom odvetví i a v čase t . Premenné sú sezónne upravené a index produkcie bol prispôsobený počtu pracovných dní. Výsledné jednotkové náklady práce sú počítané ako aritmetický priemer $c_{i,k,t}^*$ s váhovými koeficientmi importu w_k :⁶

$$c_{i,t}^* = \sum_{k=1}^4 c_{i,k,t}^* \cdot w_{k,t} \quad i = 1, \dots, 15; \quad t = 1, \dots, 34. \quad (2.3)$$

Nominálny výmenný kurz

V našom modeli počítame s nominálnym efektívnym výmenným kurzom, ktorý sa skonštruuje podľa vzťahu:

$$e_t = \sum_{k=1}^4 e_{k,t} \cdot w_{k,t} \quad t = 1, \dots, 34. \quad (2.4)$$

V odvetví Výroba koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív sme namiesto NEER uvažovali kurz dolára voči slovenskej korune, keďže v tomto odvetví sa obchoduje výlučne s dolárom, a teda zmeny kurzu slovenskej koruny voči ostatným menám sa neprenášajú do cien importov v tomto výrobnom odvetví.

⁵Pri hľadaní dlhodobého vzťahu sme skúšali v Modeli 1 použiť namiesto jednotkových nákladov práce vážený index cien výrobcov tovarov určených na zahraničný trh, na domáci a celý trh, avšak nedostali sme interpretovateľné výsledky.

⁶Takto vážené jednotkové náklady práce [23] ešte vážili s indexmi nákladov nespracovaných materiálov a energetických vstupov (priemerné váhy boli 0,7 a 0,3). Keďže sme však tieto údaje, ktoré tvoria dôležitú súčasť marginálnych nákladov nemali k dispozícii, boli sme nútení uspokojiť sa len s jednotkovými nákladmi práce.

Ceny domácich konkurenčných tovarov

Použili sme disagregovaný index cien výrobcov tovarov určených na domáci trh v rámci jednotlivých výrobných odvetviach v SR.

Kapacitné využitie na zahraničnom trhu

Kapacitné využitie ako premenná vyjadrujúca dopytové tlaky na zahraničnom trhu je vyjadrená rozdielom logaritmu indexu produkcie a potenciálneho produktu, ktorý odhadneme aplikovaním Hodrick-Prescott filtra⁷ (ďalej len H-P filter) na logaritmus indexu produkcie⁸ v celom odvetví priemyselnej výroby D (i=1) v krajine k . Výslednú premennú sme získali podľa vzťahu:

$$cu_t^* = \sum_{k=1}^4 cu_{k,t}^* \cdot w_{k,t} \quad t = 1, \dots, 34. \quad (2.5)$$

⁷H-P filter patrí k štatistickým metódam odhadu produkčnej medzery, resp. potenciálneho produktu. Časový rad rozkladá na dve zložky, cyklickú c_t a trendovú $y_t^* \Rightarrow y_t = c_t + y_t^*$. Jeho aplikácia je založená na minimalizácii variancie cyklickej zložky, penalizovanej varianciou druhej diferencie trendového komponentu $\Delta^2 y_t^*$. Filter určí trendovú zložku minimalizovaním nasledovnej penalizačnej funkcie:

$$\min_{y_t^*} \sum_{t=1}^T (y_t - y_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(y_{t+1}^* - y_t^*) - (y_t^* - y_{t-1}^*)]^2,$$

kde y_t^* je hľadaná trendová zložka a λ je parameter vyhladenia. Nepravidelná zložka, ktorú časový rad obsahuje, je absorbovaná cyklickým komponentom. Pri procese odhadovania je dôležité určenie parametra vyhladenia λ , pričom pre štvrťročné dáta sa odporúča hodnota $\lambda = 1600$. Aplikácia H-P filtra na konečnom časovom rade trpí tzv. problémom konca vzorky. Dvojstranný filter sa na začiatku a na konci vzorky stáva jednostranným a produkuje vychýlené odhady práve v aktuálnych časových obdobiach.

⁸Skúšali sme použiť priamo premennú kapacitné využitie a premennú produkčná medzera získanú rozdielom logaritmu hrubého domáceho produktu a potenciálneho produktu odhadnutého aplikovaním HP-filtra na logaritmus hrubého domáceho produktu, avšak pri hľadaní dlhodobého vzťahu sme nezískali interpretovateľné výsledky.

Zahraničné ceny exportovaných tovarov

S touto premennou pracujeme v Modeli 2. Aproximujeme ju disagregovaným váženým indexom cien výrobcov tovarov určených na zahraničný trh. V prípade odvetví výroby textilu a odevov (DB), kože (C), nekovov (DI) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN) tieto dáta neboli zverejnené, použili sme preto index cien výrobcov tovarov určených na domáci trh. V oboch prípadoch sme nemali k dispozícii dáta pre Poľsko v období 1998-2000. Avšak keďže vážené premenné počítané bez Poľska a vážené premenné počítané s Poľskom mali v období 2001-2006 rovnaký trend (rozdiel medzi nimi vzhľadom na malú váhu Poľska na celkovom dovoze SR bol v posune o veľmi malú koštantu, ktorá sa v jednotlivých štvrtrokoch odlišovala minimálne), obdobie 1998-2000 sme pomocou tejto konštanty pre vážené premenné počítané s Poľskom dopočítali.

2.2 Metodológia

2.2.1 Odhad dlhodobých vzťahov

V čisto štatistickom zmysle slova môžeme vzťah medzi výmenným kurzom a cenami importovaných tovarov vyjadriť pomocou korelácie týchto premenných:

$$\text{cor}(p_{m_i,t-s}, e_t) = \frac{\text{cov}(p_{m_i,t-s}, e_t)}{\sqrt{\text{var}(p_{m_i,t-s})} \cdot \sqrt{\text{var}(e_t)}} \quad s = 0, \dots, 4, \quad (2.6)$$

kde i predstavuje dané výrobné odvetvie. Počítali sme aj s oneskorenou reakciou cien importov do jedného roka. Napriek tomu, že korelácia nemá zmysluplné ekonomické vysvetlenie, popri grafickej analýze získame prvý obraz o vzájomnom vzťahu zmien daných premenných a výsledky môžeme porovnať s odhadnutými hodnotami PTE z dlhodobých vzťahov.

Z prehľadu v Dodatku A vidíme, že empirická literatúra týkajúca sa odhadu PTE do rôznych cenových indexov sa zameriava prevažne na tri

prístupy: i) štandardný jednorovnicový regresný prístup, ii) stacionárnu VAR (vektorová autoregresia) a iii) Johansenov kointegračný prístup. Vzhľadom na vlastnosti našich dát (krátkosť časových radov, „skoky“) sme sa rozhodli pre odhad PTE podľa i). Pri odhade koeficientov dlhodobých vzťahov sme vychádzali zo vzťahu:

$$p_{m_{i,t}} = \beta_{1,i} \cdot e_t + \beta_{2,i} \cdot p_{c_{i,t}} + \beta_{3,i} \cdot c_{i,t}^* + \beta_{4,i} \cdot cu_t^* + \epsilon_{i,t}. \quad (2.7)$$

pre Model 1 a zo vzťahu:

$$p_{m_{i,t}} = \alpha_{1,i} \cdot e_t + \alpha_{2,i} \cdot p_{ex_{i,t}} + \epsilon_{i,t}. \quad (2.8)$$

pre alternatívny Model 2, kde i predstavuje dané výrobné odvetvie. Otestovali sme rád integrácie⁹ premenných pomocou testov jednotkového koreňa, konkrétne pomocou Augmented Dickey-Fuller testu a Phillips-Perron testu (ďalej len ADF a PP test)¹⁰. Ďalej sme postupovali podľa dvojkrokového algoritmu podľa Engle Grangera:

Krok 1: Pomocou metódy najmenších štvorcov odhadneme dlhodobý vzťah.

Krok 2: Otestujeme stacionaritu rezíduí - odhadu odchýlok od dlhodobého vzťahu (pri testovaní nezahŕňame konštantu do autoregresnej rovnice). Pokiaľ sú stacionárne, znamená to, že medzi premennými v dlhodobom vzťahu existuje kointegrácia¹¹.

⁹Hovoríme, že proces je stacionárny (v slabom zmysle slova), ak jeho stredná hodnota a variancia sú konštantné v čase a kovariancia závisí len od vzdialenosti argumentov. O nestacionárnom stochastickom procese X_t budeme hovoriť, že je integrovaný rádu d (ozn. $x_t \sim I(d)$), ak jeho diferencovaním rádu d získame stacionárny proces. Stacionárny proces preto označujeme $I(0)$.

¹⁰ADF a PP test testujú hypotézu, či daný rad obsahuje tzv. jednotkový koreň (preto sa nazývajú testy jednotkového koreňa, resp. unit root testy). Vychádzajú z predpokladu, že autoregresný proces $y_t = \rho y_{t-1} + x_t' \delta + \epsilon_t$ (kde x_t môže zahŕňať konštantu alebo trend a ϵ_t je biely šum) je nestacionárny, ak $|\rho| \geq 1$. Testovanie stacionarity teda skúma, či $|\rho| < 1$. Vo všeobecnosti je unit root testami testovaná hypotéza $H_0 : \rho = 1$ oproti hypotéze $H_1 : \rho < 1$.

¹¹Majme dva stochastické procesy x_t a y_t , ktoré sú obidva typu $I(d)$, kde $d > 0$. Nech

Integrovaný vs. segmentovaný trh

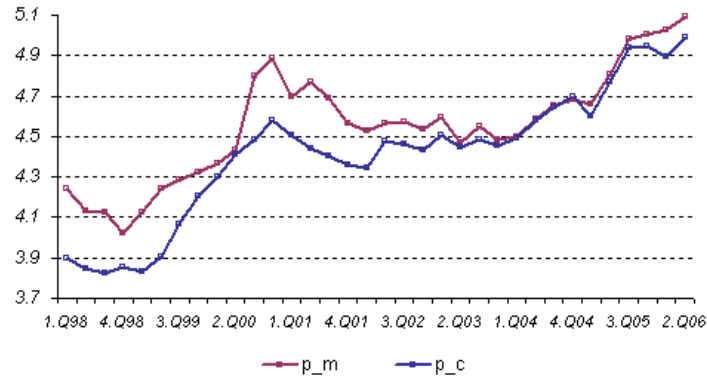
Pomocou J testu a J_A testu¹² sme sa v Modeli 1 snažili určiť špecifikáciu štruktúry trhu (integrovateľný trh alebo segmentovaný trh), ktorá by bola vhodnejšia pre naše dáta. V prípade integrovaného trhu vychádzame z jeho definície, že existuje len jeden medzinárodný trh a nezáleží na tom, kde bol výrobok vyrobený. Jeho cena v ľubovoľnej mene by mala byť rovnaká. V tomto prípade bude výmenný kurz zastupovať kurz eura voči korune, marginálne náklady exportéra budú reprezentované jednotkovými nákladmi práce v 12-tich krajinách eurozóny (ozn. EMU) a budeme brať do úvahy kapacitné využitie EMU. Alternatívnou možnosťou je segmentovaný trh so signifikantným stupňom cenovej diskriminácie, kde záleží na tom, kde bol výrobok vyrobený. V tomto prípade budeme pracovať s váženými premennými, ktoré sme definovali v podkapitole 2.1.

Odvetvie výroby koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív (DF)

Ako sme už naznačili v podkapitole 2.1, k tomuto odvetviu priemyselnej výroby budeme pristupovať inak ako k ostatným. Dôvodom je, že premenné používané v Modeli 1 a Modeli 2 len veľmi málo, resp. vôbec neovplyvňujú ceny dovozov tohoto odvetvia. Navyše z Obrázku 2.2 je zjavná endogenita p_c .
 existuje lineárna kombinácia týchto procesov taká, že $(a \cdot x_t + b \cdot y_t) \sim I(d - c)$, kde $0 < c \leq d$. Potom sa tieto procesy nazývajú kointegrované rádu d a c a označujeme ich ako $x_t, y_t \sim I(d, c)$. Vektor (a, b) sa nazýva kointegračný vektor a vyjadruje dlhodobý vzťah medzi premennými. V našom prípade by mal kointegračný vektor viesť k stacionárnej lineárnej kombinácii, teda by malo platiť, že $d = c$.

¹² J test testuje proti sebe dve špecifikácie: $S1$ a alternatívnu $S2$. Nulová hypotéza predpokladá, že špecifikácia $S1$ je správna. Do $S1$ pridáme novú exogénnu premennú - fitované hodnoty odhadnutej $S2$ a pokiaľ bude odhadnutý koeficient fitovaných hodnôt v $S1$ signifikantne rovný nula, nulová hypotéza sa nezamieta, teda $S1$ je správna špecifikácia modelu. Vzápätí urobíme opačnú analýzu. Rozdiel medzi J testom a J_A testom je spôsob, akým sú fitované hodnoty alternatívnej $S2$ použité ako ďalšia exogénna premenná odhadnuté. Pri J_A teste to budú fitované hodnoty z regresie, kde závislou premennou budú fitované hodnoty z $S1$ a exogénnymi premennými premenné z $S2$.

a p_m , keďže vývoj p_c sa odvíja od vývoja p_m a nie naopak. Budeme pracovať



Obrázok 2.2: Porovnanie vývoja cien domácich a importovaných tovarov v odvetví DF.

len s dvoma exogénnymi premennými - nominálny výmenný kurz koruny voči doláru usd a cena ropy na svetových trhoch p_{oil} , ktoré by mali byť postačujúce na odhad cien importovaných tovarov v tomto odvetví. Dostávame nasledujúcu rovnicu:

$$p_{mt} = \mu_1 \cdot usd_t + \mu_2 \cdot p_{oil_t} + \epsilon_t. \quad (2.9)$$

Testovanie hypotéz

V oboch modeloch pomocou Waldovho testu skúmame, či PTE v dlhodobom horizonte (odhadnutý koeficient pri výmennom kurze, ozn. $\zeta_{1,i}$) je úplný:

$$H_{01} : \zeta_{1,i} = 1 \text{ voči } H_{11} : \zeta_{1,i} \neq 1,$$

a nulový:

$$H_{02} : \zeta_{1,i} = 0 \text{ voči } H_{12} : \zeta_{1,i} \neq 0,$$

kde i označuje výrobné odvetvie. Nezamietnutie hypotézy úplného PTE môžeme interpretovať ako potvrdenie dokonalej konkurencie na trhu, alebo aj ako stanovenie cien v mene exportéra, teda PCP. Analogicky, nezamietnutie

hypotézy nulového PTE môžeme interpretovať ako potvrdenie nedokonalkej konkurencie na trhu, alebo aj ako stanovenie cien v mene importéra, teda LCP. V Modeli 2 sme navyše testovali, či platí relatívna verzia LOOP, teda:

$$H_{03} : \alpha_{1,i} = \alpha_{2,i} = 1 \text{ voči } H_{13} : \alpha_{1,i} \neq \alpha_{2,i} = 1 \vee \alpha_{1,i} = \alpha_{2,i} \neq 1.$$

2.2.2 Odhad error-correction modelu

Predchádzajúce modely boli statické, teda PTE nezávisel od trvania zmeny výmenného kurzu. Determináciu cien importovaných tovarov v krátkodobom horizonte vysvetlíme pomocou dynamického „error-correction“ modelu (ďalej len ECM), kde zmeny cien importov budú závisieť od odchýlok od dlhodobého vzťahu a od aktuálnych a oneskorených zmien exogénnych premenných. Pre Model 1 budeme pomocou metódy najmenších štvorcov odhadovať dynamický ECM v tvare:

$$\begin{aligned} \Delta p_{m_i,t} = & \sum_{j=0}^4 \alpha_{1j} \Delta e_{t-j} + \sum_{j=0}^4 \alpha_{2j} \Delta p_{c_i,t-j} + \sum_{j=0}^4 \alpha_{3j} \Delta c_{i,t-j}^* + \sum_{j=0}^4 \alpha_{4j} \Delta cu_{t-j}^* + \\ & + \sum_{j=1}^4 \alpha_{5j} \Delta p_{m_i,t-j} + \lambda_{i,t} (p_{m_i} - \hat{\beta}_{1,i} e + \hat{\beta}_{2,i} p_{c_i} + \hat{\beta}_{3,i} c_i^* + \hat{\beta}_{4,i} cu^*)_{t-1} + \epsilon_{i,t}, \end{aligned} \quad (2.10)$$

kde i predstavuje výrobné odvetvie (pre DF analogicky vychádzajúc z (2.9)) a $\hat{\beta}_{j,i}$ ($j=1,..4$) sú odhady koeficientov dlhodobého vzťahu. Koeficient $\lambda_t \in (-2, 0)$ nazývame koeficientom prispôsobenia a hovorí o tom, ako rýchlo sa vysvetľovaná premenná po šoku vráti naspäť do dlhodobej rovnováhy. Ak je λ_t rovná nule, rovnováha sa nenadobudne nikdy, teda dlhodobý vzťah medzi premennými neexistuje. To isté platí aj pre λ_t rovné -2 . Čím je λ_t bližšie k -1 , tým je sila, s akou sa presadzuje dlhodobý vzťah väčšia.

2.2.3 Asymetrie PTE

Asymetria PTE vzhľadom na smer zmeny výmenného kurzu

Postupovali sme podľa návodu v [38], keďže na testovanie asymetrií v ECM modeli sme nemali dostatočný počet dát. Zaviedli sme dve dummy premenné, ktoré separujú štvrťroky, počas ktorých výmenný kurz aprecioval a deprecioval:

$$A_t = \begin{cases} 1 & \text{ak } \Delta e_t < 0 \\ 0 & \text{inak} \end{cases} \quad \text{a} \quad D_t = \begin{cases} 1 & \text{ak } \Delta e_t > 0 \\ 0 & \text{inak} \end{cases}$$

a odhadovali sme rovnicu v tvare:

$$\Delta p_{m_{i,t}} = \beta_{1A,i} \cdot A_t \cdot \Delta e_t + \beta_{1D,i} \cdot D_t \cdot \Delta e_t + \beta_{2,i} \cdot \Delta p_{c_{i,t}} + \beta_{3,i} \cdot \Delta c_{i,t}^* + \beta_{4,i} \cdot \Delta cu_t^* + \epsilon_{i,t}, \quad (2.11)$$

kde i predstavuje výrobné odvetvie (pre DF analogicky vychádzajúc z (2.9)). Skúmali sme signifikantnosť odhadnutých koeficientov $\beta_{1A,i}$ a $\beta_{1D,i}$ a pomocou Waldovho testu sme testovali ich rovnosť, teda prítomnosť asymetrií.

Asymetria PTE vzhľadom na veľkosť zmeny výmenného kurzu

Opäť sme zaviedli dve dummy premenné:

$$L_t = \begin{cases} 1 & \text{ak } |\Delta e_t| \geq c \\ 0 & \text{inak} \end{cases} \quad \text{a} \quad S_t = \begin{cases} 1 & \text{ak } |\Delta e_t| < c \\ 0 & \text{inak} \end{cases}$$

Konštanta c predstavuje hranicu medzi veľkou a malou zmenou. Keďže neexistujú presné kritériá na rozlíšenie veľkej a malej zmeny, uvažovali sme dve hranice: priemer ($c = 1,6$ % pre e a $c = 4$ % pre usd) a hranicu väčšiu ako priemer ($c = 2,5$ % pre e)¹³. V [42] autori uvažovali navyše aj medián ako hranicu, ale v našom prípade sa výraznejšie neodlišoval od priemeru (medián=1,3 % pre e a 3,8 % pre usd). Odhadovali sme rovnicu v tvare:

$$\Delta p_{m_{i,t}} = \beta_{1L,i} \cdot L_t \cdot \Delta e_t + \beta_{1S,i} \cdot S_t \cdot \Delta e_t + \beta_{2,i} \cdot \Delta p_{c_{i,t}} + \beta_{3,i} \cdot \Delta c_{i,t}^* + \beta_{4,i} \cdot \Delta cu_t^* + \epsilon_{i,t}, \quad (2.12)$$

¹³V prípade DF sme už neuvažovali zmenu väčšiu ako priemernú.

kde i predstavuje výrobné odvetvie (pre DF analogicky vychádzajúc z (2.9)). Skúmali sme signifikantnosť odhadnutých koeficientov $\beta_{1L,i}$ a $\beta_{1S,i}$ a pomocou Waldovho testu sme testovali ich rovnosť.

Asymetria PTE vzhľadom na smer a veľkosť zmeny výmenného kurzu

Nakoniec otestujeme asymetriu na kombináciu smeru a veľkosti meny výmenného kurzu, čo nám umožňuje skúmať veľkosť PTE vzhľadom veľkú apreciáciu, veľkú depreciaáciu, malú apreciáciu a malú depreciaáciu (hranicu veľkej zmeny sme uvažovali konštantu $c = 2,5\%$ pre e a $c = 4\%$ pre usd). Zaviedli sme nasledujúce dummy premenné:

$$LA_t = \begin{cases} 1 & \text{ak } L_t = 1 \wedge A_t = 1 \\ 0 & \text{inak} \end{cases}, \quad SA_t = \begin{cases} 1 & \text{ak } S_t = 1 \wedge A_t = 1 \\ 0 & \text{inak} \end{cases}$$

$$LD_t = \begin{cases} 1 & \text{ak } L_t = 1 \wedge D_t = 1 \\ 0 & \text{inak} \end{cases} \quad \text{a} \quad SD_t = \begin{cases} 1 & \text{ak } S_t = 1 \wedge D_t = 1 \\ 0 & \text{inak} \end{cases}$$

a odhadovali sme rovnicu v tvare:

$$\begin{aligned} \Delta p_{m_{i,t}} = & \beta_{1LA,i} \cdot LA_t \cdot \Delta e_t + \beta_{1SA,i} \cdot SA_t \cdot \Delta e_t + \beta_{1LD,i} \cdot LD_t \cdot \Delta e_t + \\ & + \beta_{1SD,i} \cdot SD_t \cdot \Delta e_t + \beta_{2,i} \cdot \Delta p_{c_{i,t}} + \beta_{3,i} \cdot \Delta c_{i,t}^* + \beta_{4,i} \cdot \Delta cu_t^* + \epsilon_{i,t}. \end{aligned} \quad (2.13)$$

kde i predstavuje výrobné odvetvie (pre DF analogicky vychádzajúc z (2.9)).

Kapitola 3

Výsledky

Výsledky korelácie a J a J_A testov

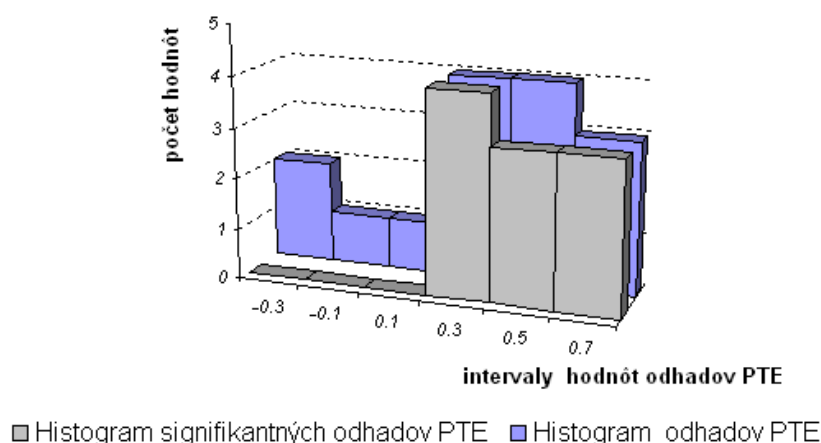
Z výsledkov korelácie p_m a e v Tabuľke D.1 v Dodatku D zisťujeme, že najväčšia štatistická závislosť (väčšia ako 0,6) týchto dvoch premenných je v odvetviach výroby textilu a odevov (DB), dreva (DD), papiera a celulózy (DE), gumy a plastov (DH) a elektrických a optických zariadení (DL), pričom v prípade DB, DD, DE a DH si môžeme všimnúť vysokú koreláciu aj pri oneskorených reakciách p_m . Prekvapivo malá korelácia sa prejavila vo výrobných odvetviach výroby chemikálií (DG) a koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív (DF) (v tomto prípade dokonca záporná).

Výsledky J a J_A testu nájdeme v Tabuľke D.3. Na základe J_A testu, ktorý má v prípade konečného počtu dát lepšie vlastnosti ako J test zisťujeme, že v prípade štyroch odvetví (výroba chemikálií, kovov, strojov a dopravných zariadení) zamietame hypotézu, že model segmentovaného trhu nevysvetľuje model integrovaného trhu. V odvetviach výroby textilu a odevov, papiera a celulózy a nekovov zamietame nulovú hypotézu, že model integrovaného trhu nevysvetľuje model segmentovaného trhu. Vo väčšine prípadov však dostávame nejednoznačné výsledky - zamietame obe nulové hypotézy. Je to nevýhoda týchto testov, keďže sú postavené tak, že testujú dve nulové hypotézy. Pri porovnaní výsledkov signifikancie odhadov koeficientov a kri-

terii priliehavosti modelov pri oboch špecifikáciách, sme však usúdili, že vhodnejšia špecifikácia pre náš model je špecifikácia segmentovaného trhu. V Tabuľke D.4 sú odhady dlhodobého PTE pri predpoklade integrovaného trhu. Napriek tomu, že sme očakávali opak (z predpokladov integrovaného trhu), sú nižšie ako odhady PTE v prípade modelu segmentovaného trhu (Tabuľka D.5).

Dlhodobé odhady PTE

Výsledky odhadov koeficientov z dlhodobých vzťahov daného Modelom 1¹ nájdeme v Tabuľke D.5 v Dodatku D. *Odhady dlhodobého PTE* spadajú do intervalu $\langle -0,23; 0,9 \rangle$, z čoho 60 % z nich tvoria signifikantné odhady na hladine významnosti 5%. Obrázok 3.1 predstavuje histogram hodnôt



Obrázok 3.1: Histogram odhadov PTE a signifikantných odhadov PTE z Modelu 1.

všetkých a signifikantných odhadov PTE. Vidíme, že takmer všetky odhady patriace intervalu $\langle 0,3; 0,9 \rangle$ sú signifikantné. Po spočítaní váženého aritmetického priemeru odhadov PTE vo všetkých výrobných odvetviach, kde váhy

¹Rezíduá odhadnutých regresíí boli vo všetkých prípadoch stacionárne na hladine významnosti 5 %. Výsledky testov jednotkového koreňa použitých premenných nájdeme v Tabuľke D.2.

predstavujú zastúpenie dovozov daného odvetvia na celkovom dovoze tovarov priemyselnej výroby², dostávame hodnotu PTE celého odvetvia priemyselnej výroby (D) rovnajúcu sa 0,49, čo je porovnateľné s jej priamym odhadom (0,50). Znamená to, že do cien dovozov sa premietne zhruba 50 % celkového vplyvu výmenného kurzu. Najbližšie majú k tomuto odhadu hodnoty PTE v odvetviach výroby potravín, nápojov a tabaku (DA), koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív (DF), kovov (DJ) a strojov (DK). Najväčšie hodnoty (väčšie ako 0,8) vychádzajú pre odvetvia výroby kože (DC), papiera a celulózy (DE) a elektrických a optických zariadení (DL). Naopak najmenšie a zároveň nesignifikantné hodnoty odhadov (menšie ako 0,2) dostávame pre výrobné odvetvia výroby textilu a odevov (DB), dreva (DD), nekovov (DI) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN) - pre DD a DN dokonca záporné. Zaujímavé je, že práve v odvetviach DB a DD vychádzala vysoká korelácia premenných p_m a e . Špeciálne v prípade *odvetvia výroby koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív*, kde sme očakávali veľmi vysoký prenos zmien kurzu dolára do cien dovozov, vychádza prekvapujúco nízka hodnota 0,53. Na rôznych časových horizontoch v rámci obdobia 1998Q1 - 2006Q2 však už vychádzajú oveľa väčšie hodnoty odhadu PTE, konkrétne v období 2000Q1 - 2006Q2: $\mu_1 = 1,1$ a $\mu_2 = 0,9$ a v období 2001Q1 - 2006Q2: $\mu_1 = 0,93$ a $\mu_2 = 0,81$. To nám naznačuje zmeny, ktoré prebehli na slovenskom trhu v tomto odvetví, kedy v posledných rokoch dochádza k takmer úplnému PTE, ale aj možné nezrovnalosti v dátach dovozných cien aproximovaných UVI na celom skúmanom období.

Pre zaujímavosť prikladáme aj výsledky odhadov koeficientov Modelu 1 pre *užšie delenie* odvetví výroby potravín, nápojov a tabaku (DA), textilu a odevov (DB), papiera a celulózy (DE), nekovov (DJ), elektrických a optických zariadení (DL) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN)³ v Tabuľke D.7. Špeciálne v odvetviach DB, DE a DL vzhľadom na rôzne hodnoty odhadov

²Zobrali sme priemernú hodnotu váhových koeficientov z troch období (1998-2000, 2001-2003, 2004-2006).

³Dáta sme mali k dispozícii len k týmto odvetviám.

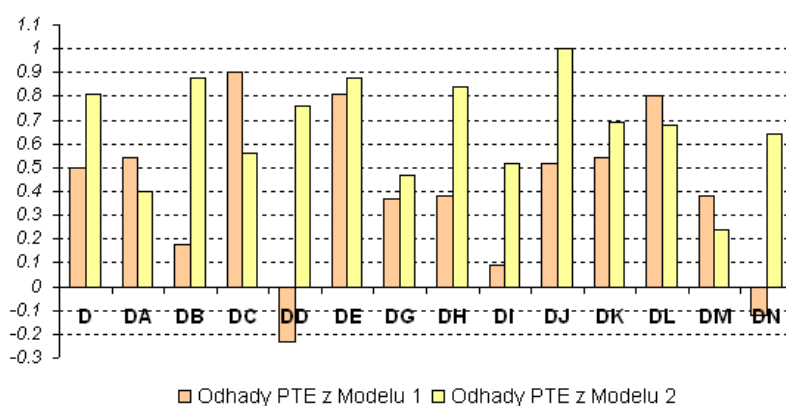
v porovnaní s odhadmi širšieho delenia odvetví z Tabuľky D.5 vidíme potrebu odhadovania PTE v priemysle s disagregovanými dátami. V prípade odvetvia DB, kde odhad PTE vyšiel malý a nesignifikantný, u odvetvia výroby textilu DB17, ktoré tvorí väčšiu váhu, vychádza vysoká signifikantná hodnota 0,80. V prípade odvetví DE a DL, kde odhad PTE je vysoký a signifikantný, odhady pre odvetvia DE22 a DL33 sú nízke a nesignifikantné (v prípade DL33 dokonca záporné).

Čo sa týka *odhadov ostatných koeficientov dlhodobého vzťahu*, odhad premennej p_c vychádza signifikantne na 5%-nej hladine významnosti takmer všade, s výnimkou odvetví výroby papiera a celulózy (DE), elektrických a optických zariadení (DL) a dopravných zariadení (DM). Navyše hodnoty signifikantných odhadov sú relatívne vysoké (väčšie ako 0,48). Nie je to v súlade s našimi očakávaniami, keďže Slovensko ako malá otvorená ekonomika je v postavení price taker. Vysoké signifikantné hodnoty môžeme vysvetliť špecifikáciou modelu a použitou ekonometrickou metódou, ktoré neberú do úvahy vzájomnú endogenitu cien dovozov a cien domácich konkurenčných tovarov. Dlhodobý odhad c^* vychádza signifikantne na 5 %-nej hladine významnosti v odvetviach s vysokou konkurenciou, konkrétne v odvetviach výroby potravín, nápojov a tabaku (DA), textilu a odevov (DB), papiera a celulózy (DE), chemikálií (DG), kovov (DJ), elektrických a optických zariadení (DL), dopravných zariadení (DM) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN) a nadobúda hodnoty v intervale $\langle 0,32; 1,43 \rangle$. Odhad premennej cu^* je v dlhodobom horizonte nesignifikantný len v prípade odvetví výroby textilu a odevov (DB), chemikálií (DH), nekovov (DI) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN). Signifikantné hodnoty sú z intervalu $\langle 0,47; 2,24 \rangle$.

Hypotézu nedokonalkej konkurencie na trhu a zároveň stanovenia cien v mene importéra LCP nezamietame v prípade výrobných odvetví s najmenšími nesignifikantnými hodnotami odhadov. Potvrdilo sa tým očakávanie, podľa ktorého exportéri nestanovujú predajné ceny našich dovozov

v slovenskej korune. Úplný PTE, ktorý interpretujeme ako dokonalú konkurenciu na trhu a zároveň PCP nezamietame v odvetviach s najvyššími hodnotami odhadov PTE (odvetvia DC, DE a DL) a navyše v odvetví výroby strojov (DK).

Obrázok 3.2 znázorňuje rozdiely medzi dlhodobými odhadmi PTE Modelu 1 a Modelu 2. Vidíme, že odhady z Modelu 2 sú vo väčšine prípadov o niečo

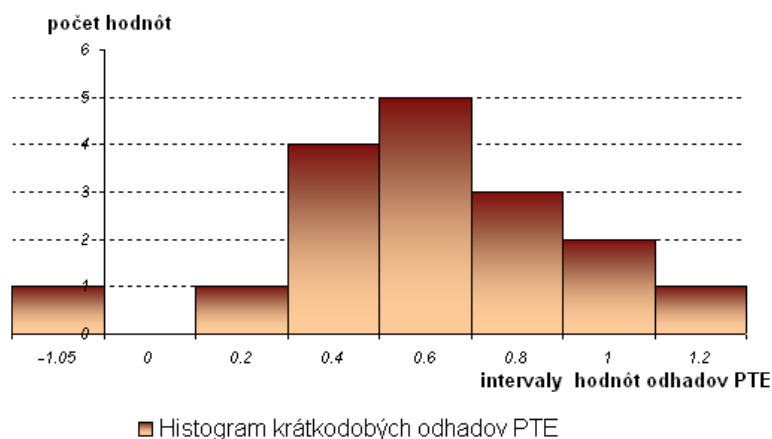


Obrázok 3.2: Porovnanie odhadov dlhodobého PTE z oboch modelov.

vyššie a sú z intervalu $\langle 0, 24; 1, 02 \rangle$. Priemerná hodnota dlhodobého odhadu PTE z tohto modelu je 0,61. Najväčšie odchýlky v porovnaní s Modelom 1 sú v prípade odvetví výroby dreva (DD) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN), v oboch prípadoch (Model 1 aj Model 2) však nie sú signifikantné (na 5 %-nej hladine významnosti). V modeli 2 vo väčšine odvetví nezamietame úplný PTE, čo je nie je prekvapením vzhľadom na vysoké hodnoty odhadov. Vo väčšine prípadov však výrobných odvetví zamietame relatívnu verziu zákona jednej ceny. Výsledky odhadov koeficientov a testov z Modelu 2 nájdeme v Tabuľke D.8.

Odhady krátkodobého PTE

Odhady *krátkodobých odhadov PTE* prezentujú Tabuľky D.9 a D.10. Na Obrázku 3.3 vidíme histogram rozloženia signifikantných odhadov krátkodobého PTE. Vidíme, že sú kladné (okrem prípadu odvetvia výroby inde nešpecifikovaných tovarov DN) a menšie ako jedna (okrem odvetí výroby dreva DD, papiera a celulózy DE a a inde nešpecifikovaných tovarov DN). Najviac hodnôt sa nachádza v intervale $\langle 0,4; 0,8 \rangle$ ⁴. Koeficienty prispôsobenia



Obrázok 3.3: Histogram krátkodobých odhadov PTE z Modelu 1.

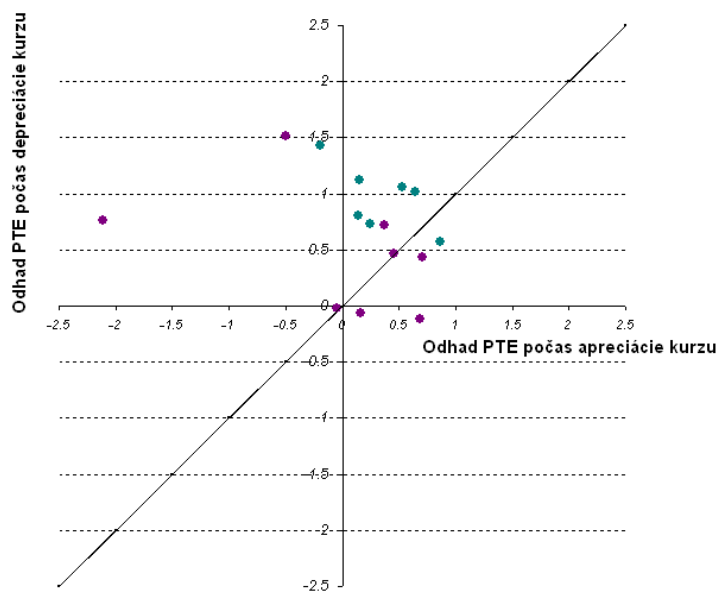
λ_t sú vo všetkých prípadoch záporné a signifikantné na hladine významnosti 5 %, z čoho najbližšie k hodnote -1 má λ_t u odvetví výroby kože (DC), dreva (DD), chemikálií (DG), elektrických a optických ariadení (DL) a inde nešpecifikovaných tovarov (DN). V agregátnom prípade D je koeficient λ_t rovný hodnote -0,52, čo znamená, že dovozné ceny priemyselných tovarov sa po vychýlení z daného dlhodobého vzťahu každý štvrtrok prispôbujú s mierou 52 %. To tiež implikuje, že tzv. „polčas rozpadu“ odchýlky p_m

⁴Podotýkame, že sme sa sústredili na odhad krátkodobých elasticít výmenného kurzu, takže nebudeme interpretovať krátkodobé elasticity ostatných premenných v ECM.

od dlhodobého vzťahu (ozn. T) je menší ako jeden štvrtrok⁵. Je to pomerne rýchly návrat. Pozreli sa na túto hodnotu v niekoľkých analýzach, ktoré vychádzali z mark-up modelu a používali rovnakú metodológiu. V [41] a [43], kde autori odhadovali PTE v Írsku a Spojenom kráľovstve Veľkej Británie a Severného Írska, koeficient λ_t dosiahol v absolútnej hodnote nižšie hodnoty, konkrétne -0,10 a -0,21. V Kolumbii podľa [44] hodnota λ_t dosiahla hodnotu -0,46, čo už je k nášmu odhadu bližšie.

Asymetria PTE

Napriek tomu, že Waldov test v ani jednom prípade nepotvrdil asymetrickú



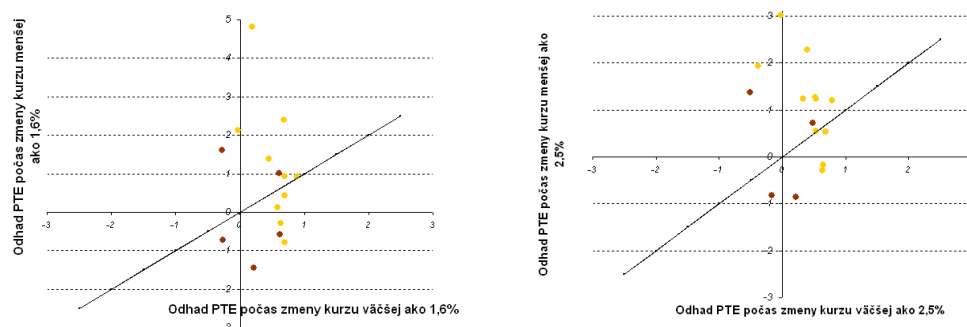
Obrázok 3.4: Odhady PTE vzhľadom rôznych smerov výmenného kurzu; zelené značky označujú signifikantný odhad PTE na hladine významnosti 10 %; fialové značky označujú nesignifikantný odhad PTE.

reakciu zmien cien importovaných tovarov na *smer výmenného kurzu* (Tabuľ-

⁵ T je v tomto prípade definované ako čas, za ktorý sa p_m po šoku vráti do polovice odchýlky od dlhodobého ekvilibria. Na základe rekurentného vzťahu dostaneme nasledovný vzťah na výpočet T : $(1 - 0,52)^T = 0,5$. Teda $T = 0,84$ štvrtrokov.

ka D.11), vo väčšine odhadov PTE (konkrétne u odvetví výroby potravín, nápojov a tabaku DA, kože DC, papiera a celulózy DE, koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív DF a elektrických a optických zariadení DL), ktoré boli signifikantné za predpokladu nerozlišovania medzi depreciáciou a apreciaciou výmenného kurzu, vychádza väčší a signifikantný PTE v prípade depreciácie výmenného kurzu. To naznačuje, že exportéri v prípade apreciacie výmenného kurzu znižujú ceny dovozov tovarov v týchto odvetviach výroby o menšiu hodnotu, ako keď ich počas depreciácie kurzu zvyšujú. V prípade odvetvia výroby textilu a odevov (DB), kde hodnota PTE za predpokladu nerozlišovania medzi depreciáciou a apreciaciou výmenného kurzu vychádzala malá a nesignifikantná, teraz vychádza až 0,8 a signifikantná na hladine významnosti 10 %. Obrázok 3.4 nám dáva o asymetrickom PTE grafickú predstavu. Pokiaľ by odhady PTE v prípade apreciacie a depreciácie boli symetrické, ležali by na priamke $y = x$. Keďže väčšina odhadov PTE je väčšia v prípade depreciácie, väčšia časť pozorovaní sa nachádza nad priamkou $y = x$.

Výsledky asymetrií vzhľadom na rôzne *veľkosti zmien výmenného kurzu* nájdeme v Tabuľke D.12. Výsledky sa líšia pre rôzne hranice medzi malou a veľkou zmenou výmenného kurzu. Grafickú predstavu nám podáva Obrázok 3.5. V prípade $c = 1,6$ % pre e a $c = 4$ % pre usd máme výsledky signifikantných odhadov PTE (na hladine významnosti 10 %) vyplývajúce z malých zmien kurzu v intervale $\langle 0,92; 4,82 \rangle$ a z veľkých zmien v intervale $\langle 0,61; 0,89 \rangle$. V prípade $c = 2,5$ % signifikantné odhady PTE vyplývajúce z malej zmeny kurzu spadajú do intervalu $\langle 1,24; 3,01 \rangle$ a z veľkej zmeny kurzu ležia v intervale $\langle 0,53; 0,79 \rangle$. Vidíme ale, že v oboch prípadoch je viac odvetví, ktorých dovozná cena reagujú na nižšiu zmenu výmenného kurzu, teda je možné, že prítomnosť menu costs hrá dôležitú úlohu pri rozhodovaní exportéra (pri stanovení cien v zmysle PCP). Waldov test to potvrdil konkrétne v celom odvetví priemyselnej výroby (D) a v odvetviach výroby kože (DC), papiera a celulózy (DE), dopravných prostriedkov (DM) a inde nešpecifiko-



Obrázok 3.5: Odhady PTE vzhľadom na rôznu zmenu výmenného kurzu; žlté značky označujú signifikantný odhad PTE na hladine významnosti 10 %; bordové značky označujú nesignifikantný odhad PTE.

vaných tovarov (DN). Naopak, väčší a signifikantný PTE v prípade väčšej zmeny výmenného kurzu vychádza pri odvetviach výroby potravín, nápojov a tabaku (DA), textilu a odevov (DB), koksu, rafinovaných ropných produktov a jadrových palív (DF) a gummy a plastov (DH). Reakcia cien dovozov v odvetviach výroby kovov (DJ) a elektrických a optických zariadení (DL) sa odlišuje v prípade priemernej a väčšej ako priemernej zmeny výmenného kurzu.

Zo záverečnej Tabuľky D.13 vidíme, že ceny dovozov v priemyselných odvetviach sú citlivejšie na depreciaáciu výmenného kurzu, a že vo väčšine odvetví je odhad PTE väčší v prípade malej zmeny výmenného kurzu, čo naznačuje dôležitosť menu costs pri rozhodovaní zahraničných exportérov.

Zhrnutie empirických výsledkov

Ukazuje sa, že v prípade odvetví výroby potravín, nápojov a tabaku (DA), kože (DC), papiera a celulózy (DE), nekovov (DJ), elektrických a optických zariadení (DL) a dopravných zariadení (DM) sa Model 1 zdá byť vhodným na odhad dlhodobého PTE a ostatných koeficientov. Z nich väčší PTE vzhľadom na depreciaáciu výmenného kurzu nastáva u odvetví DA, DC, DE

a DL a vzhľadom na menšiu zmenu kurzu u odvetví DE a DM. V odvetviach DE a DK Waldov test nezamietol úplný PTE v prípade Modelu 1 aj Modelu 2. Naopak, nesignifikantné alebo neinterpretovateľné hodnoty väčšiny koeficientov odhadnutých z Modelu 1 vychádzajú v prípade odvetví výroby textilu a odevov (DB), dreva (DD) a nekovov (DI), pričom v odvetviach DD a DI dostávame navyše aj nesignifikantné hodnoty dlhodobého PTE (aj z Modelu 2).

Kapitola 4

Záver

Uvedená práca sa zaoberala odhadom vplyvu výmenného kurzu na dovozné ceny, aproximované jednotkovými indexmi v zahraničnom obchode, v odvetviach priemyselnej výroby v období 1998Q1-2006Q2. Pri odhade PTE sme vychádzali z mark-up modelu, rozšíreného v súvislosti s odhadom PTE na trhoch s tovarmi priemyselnej výroby, o ktorých predpokladáme, že sú segmentované. Okrem vplyvu výmenného kurzu model odhaduje aj vplyv zahraničných nákladov a kapacitného využitia zahraničného exportéra a cien domácich konkurenčných výrobkov. Keďže kvalita a krátkosť časových radov boli jedným z hlavných limitujúcich faktorov pre výber a použitie ekonometrických nástrojov, na odhad krátkodobého a dlhodobého PTE sme použili metódu najmenších štvorcov.

Potvrdili sa naše očakávania, ako aj doterajšie empirické výsledky neúplného PTE. Prenos zmien kurzu do dovozných cien je v prípade celého odvetvia priemyselnej výroby 50 %-ný, v krátkodobom aj dlhodobom horizonte. Výsledky sú porovnateľné s odhadmi pre Českú republiku, Poľsko a Maďarsko v známej štúdii [20], kde autori pomocou metódy najmenších štvorcov, vychádzajúc z mark-up modelu, odhadovali (okrem iného) dlhodobý a krátkodobý PTE do dovozných cien (aproximovaných UVI) v 25-tich krajinách OECD v odvetví priemyselnej výroby. V Českej republike boli hodno-

ty krátkodobého a dlhodobého odhadu rovné 0,46 a 0,51; v Maďarsku 0,52 a 0,68 a v Poľsku 0,50 a 0,99¹.

Dlhodobé odhady boli porovnané s dlhodobými odhadmi PTE z jednoduchého modelu vychádzajúceho z relatívnej verzie zákona jednej ceny. Odhady PTE zo špecifikácie Modelu 2 boli o niečo vyššie. V prípade celého výrobného odvetvia bola vážená hodnota dlhodobého PTE až 61 %. Nevieme však presne určiť, ktorá hodnota (50 % alebo 61 %) sa k skutočnej hodnote PTE blíži viac. Rozdiely vo výsledkoch potvrdzujú známy fakt o výbere dát ako o kľúčovom faktore pri skúmaní vzťahu výmenného kurzu a cien obchodovateľných tovarov.

Testovanie asymetrií potvrdilo u väčšiny odvetví, ktoré mali signifikantný odhad PTE v modeli bez predpokladu rozlišovania apreciacie a depreciácie kurzu, väčšiu a signifikantnú reakciu dovozných cien v prípade depreciácie výmenného kurzu. Pri testovaní asymetrickej reakcie dovozných cien na veľkosť zmeny výmenného kurzu sa výsledky odlišujú vzhľadom na rôzne hranice malej a veľkej zmeny. V oboch prípadoch je však väčší počet odvetví, kde sa ukazuje byť signifikantný vplyv menu costs, teda PTE je vyšší pri predpoklade menšej zmeny kurzu. Je potrebné poznamenať, že asymetrie sa testovali na jednoduchom modeli, ktorý nebral do úvahy oneskorené reakcie vysvetľovanej premennej na ostatné premenné. Treba preto brať odhady asymetrických modelov do úvahy len orientačne.

Vidíme, že výsledky sa odlišujú v rámci rôznych odvetví priemyselnej výroby a sú citlivé na zmenu modelu. Sme si vedomí, že jednotlivé odhady PTE môžu byť skreslené. Dôvodov je niekoľko. Samotná vysvetľovaná premenná je aproximovaná jednotkovými indexmi, o limitáciách ktorých sme

¹Priemerná hodnota PTE pre všetkých 25 krajín bola 0,50 v krátkodobom horizonte a 0,71 v dlhodobom horizonte. Najvyššia hodnota PTE v dlhodobom horizonte (takmer, a viac ako úplný PTE) bola odhadnutá pre Portugalsko, Poľsko, Francúzsko a Írsko.

písali v Kapitole 2. Prebiehajúce štrukturálne zmeny výrobných odvetví zvyšujú rozdiely medzi UVI a deflátorom importu (grafickú predstavu podáva Obrázok C2 v Dodatku C). Navyše premenná UVI prešla počas skúmaného obdobia dvoma metodologickými zmenami a určité odchýlky mohla spôsobiť aj transformácia tried a kapitol HS podľa NACE klasifikácie. Nedostatky majú aj samotné modely a použitá ekonometrická metóda.

Diplomovú prácu môžeme chápať ako úvod do problematiky pojmu PTE. Pre možnosti ďalšieho výskumu v tejto oblasti je potrebná najmä dostatočná dátová základňa. Práca sa dá rozšíriť niekoľkými spôsobmi. Jednak rozšíriť skúmanie vplyvu výmenného kurzu aj na ostatné cenové indexy a krajiny, a otestovať vplyv jednotlivých determinantov PTE (napr. otvorenosť, veľkosť a inflačné prostredie krajiny, necolné bariéry). Okrem asymetrického PTE je možné skúmať aj jeho nelinearitu. Kvalitatívnym posunom v problematike by mohlo byť možné sledovanie cien zahraničného obchodu z hľadiska klasifikácie produkcie.

Dodatok A

Empirický prehľad

| Autori | Dáta | Metóda | Výsledky |
|------------------------|--|---|--|
| Kim(1990) | Kvartálne importné UVI v USA | Model časovo meniacich sa parametrov vo forme Kalmanovho filtra | Citlivosť cien importov na zmeny kurzu redukovaná v 80-tych rokoch, so signifikantným správaním pricing to market. |
| Hung, Kim, Ohno (1993) | Kvartálne exportné UVI 16-tich krajín | Kointegrácia a error correction modely | Ceny exportov signifikantne rastú len v Belgicku, Holandsku, Japonsku, Taiwane a v Číne. Nepreukázala sa korelácia medzi veľkosťou krajiny a prispôbením ceny exportu. |
| Menon(1995) | Ceny importov v priemyselnych odvetviach Austrálie | Johansenova procedúra maximálnej vierohodnosti | PTE je neúplný, okolo 60%. |

| | | | |
|--------------------------|---|--|---|
| Yang (1997) | Kvartálne cenové indexy importov 3 a 4 číselného delenia priemyselných odvetví podľa SIC v USA | Metóda dvojstupňovej jednoduchovej rovnice | Krátkodobý PTE v rámci odvetví spadá do intervalu $\langle 16, 25\%; 42, 85\% \rangle$, dlhodobý PTE spadá do intervalu $\langle 21, 23\%; 75, 59\% \rangle$. PTE je korelovaný pozitívne s diferenciáciou produktov a negatívne s elasticitou marginálnych nákladov. |
| Yang (1998) | Cenové indexy importov a exportov pokrývajúce 2, 3, 4 číselné delenia priemyselných odvetví v USA | Metóda dvojstupňovej jednoduchovej rovnice | PTE je neúplný, väčší pre exporty ako pre importy. |
| Kenny, McGettigan (1998) | Importné a domáce cenové indexy priemyselných výrobkov v Írsku | UVI Vector error correction mechanismus | PTE je v oboch prípadoch takmer úplný. |
| McCarthy (2000) | Kvartálne ceny importov, PPI a CPI deviatich rozvinutých krajín | Stacionárny VAR model | PTE je veľmi nízky, najväčší v prípade cien importov, potom u PPI a nakoniec u CPI. PTE je väčší v krajinách s väčším podielom importu a trvalejšími kurzovými šokmi. |
| Kardasz, Stollery (2001) | Ceny importov 33 kanadských priemyselných odvetví podľa L-levelov agregácie | Metóda dvojstupňovej jednoduchovej rovnice | PTE je nízky, dosahujúci priemerne 25,5%, volatilita v rámci odvetví. |

| | | | |
|-------------------------|---|--|---|
| Toh, Ho (2001) | Kvartálne ceny exportov niekoľkých hlavných produktov novo-industrializovaných krajín | Vector error correction modely | Agregátne PTE v Malajzii, Thajsku, Singapore a Taiwane je 0,63, 0,997, 0,807 a 0,127. |
| Choudhri, Hakura (2001) | Mesačné CPI vybraných 71 krajín | Model jednoduchej rovnice | U krajín s veľkou infláciou je PTE vyšší. |
| Hufner, Schroder (2002) | Mesačné CPI Eurozóny | Vector error correction modely | CPI má tendenciu rásť o 0,4% vzhľadom na 10% depreciačnú eurá, o 10%-nú po troch rokoch. |
| Olivei (2002) | Kvartálne ceny importov USA podľa Bureau of Labor Statistics | Model jednoduchej rovnice | Odhadnutý PTE je neúplný, zamietnutá hypotéza úplného dlhodobého PTE v takmer všetkých odvetviach. |
| Kikuchi, Sumner (2002) | Kvartálne ceny exportov všetkých priemyselných tovarov v Japonsku | Vector error correction modely | Dlhodobý PTE úplný. |
| Gueorguiev (2003) | Mesačné PPI a CPI v Rumunsku | Stacionárny VAR model | PTE v prípade CPI aj PPI je vysoký a rýchly, medzi 60-70% pre PPI a medzi 30-40% pre CPI. |
| Hahn (2003) | Kvartálne indexy cien importov, PPI a CPI krajín Eurozóny | Stacionárny VAR model | PTE v prípade cien importov je 50%, u PPI 28% a u CPI 8% počas horizontu jedného roka. |
| Rowland (2003) | Mesačné ceny importov v Kolumbii | Stacionárny VAR model a vector error correction modely | PTE v prípade importných cien je 0,48 po troch mesiacoch a 0,8 po roku. PTE u PPI je 0,28 a u CPI 0,15. |

| | | | |
|--------------------------|--|---|---|
| Billmeier, Bonato (2004) | Mesačné cenové indexy v priemysle (MPI) a veľkoobchodné cenové indexy v Chorvátsku (RPI) | Stacionárny VAR a kointegrovaná VAR | Použitím modelu stacionárnej VAR MPI narozdiel od RPI reagujú signifikantne na zmenu kurzu. V modeli kointegrovanaj VAR autori zistili, že PTE je rovné 0,3 pre RPI v long-run. |
| Berben (2004) | Mesačné rozdiely CPI - inflácie medzi Holanskom, Nemeckom, UK a USA | Stacionárny VAR model | Reakcia cenového diferenciálu medzi Holanskom a Nemeckom je väčšia ako medzi Holandskom a USA a UK. |
| Faruqee (2004) | Mesačné exportné a importné UVI, PPI a CPI v Európe | Stacionárny VAR model | Po 18-tich mesiacoch PTE u cien exportov a importov dosiahlo 0,5 a 1,0. PTE u PPI a CPI je 0,2 a 0,02. |
| Doyle (2004) | Kvartálne bilaterálne importné UVI medzi Írskom a UK podľa 5 - číselného delenia | Kointegrácia a error-correction modely | Nezamieta sa úplný PTE u agregovaných a disagregovaných cien importov. |
| Ito, Sasaki, Sato (2005) | Mesačné ceny importov, PPI a CPI krajín východnej Ázie | Metóda jednoduchej rovnice a model stacionárnej VAR | Stupeň PTE u cien importov je pomerne vysoký, krátkodobo v rozpätí medzi 23-127%, avšak u CPI je nízky (s výnimkou Indonézie). |
| Kara, Ogunc (2005) | Mesačný core CPI | Stacionárny VAR model | 74%-ný PTE v prípade core CPI v horizonte 6-tich mesiacov v tzv. "pre-float"perióde a 50%-ný PTE počas 15-tich mesiacoch v tzv. "float"perióde. PTE je pomalší a po režime plávajúceho výmenného kurzu klesá. |

| | | | |
|--|---|--------------------------------|--|
| Kiptui, Ndolo, Kaminchia (2005) | Mesačný index cien importov a CPI v Keni | Vector error correction modely | 1%-ná depreciačná spôsobí 0,71%-ný rast cien importov. Spotrebiteľské ceny rastú prudko až po koniec štvrtého kvartálu. |
| Campa, Goldberg, Gonzalez-Minguez (2005) | Mesačné importné UVI v odvetviach Eurozóny | Model jednoduchých rovníc | Nevážené priemerné miery PTE počas jedného mesiaca sú v rámci krajín 0,66 a v rámci odvetví 0,56. Priemerná miera dlhodobého PTE je 80%. |
| Campa, Goldberg (2005) | Kvartálne indexy cien importov 23 krajín OECD | Model jednoduchých rovníc | Nevážená priemerná miera krátkodobého PTE je 0,46 a dlhodobého 0,64 a líši sa v rámci krajín. |
| Choudhri, Faruquee, Hakura (2005) | Mesačný CPI štyroch kandidujúcich krajín EMU | Vector error correction modely | PTE u CPI je 1 v Slovinsku, 0,97 v Maďarsku, 0,8 v Poľsku a 0,47 v Česku. |

Dodatok B

Definície tried a kapitol HS

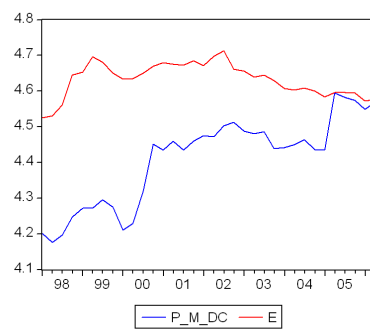
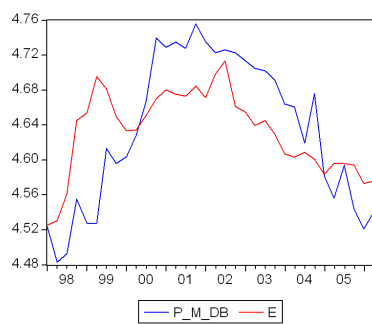
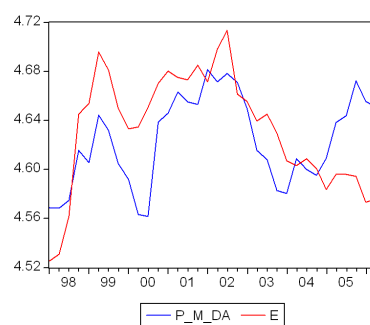
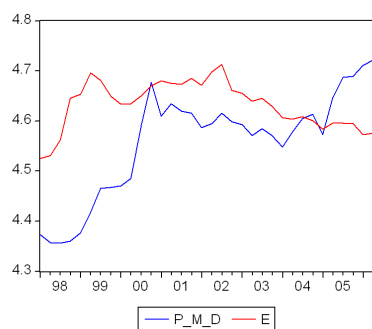
| TRIEDA | NÁZOV TRIEDY |
|--------|--|
| I | Živé zvieratá; živočíšne výrobky |
| II | Rastlinné výrobky |
| III | Živočíšne alebo rastlinné tuky a oleje a produkty ich štiepenia; upravené jedlé tuky; živočíšne alebo rastlinné vosky |
| IV | Pripravené potraviny; nealkoholické a alkoholické nápoje a ocot; tabak a vyrobené tabakové náhradky |
| V | Nerastné výrobky |
| VI | Výrobky chemického priemyslu a príbuzného priemyslu |
| VII | Plasty a výrobky z nich; kaučuk a výrobky z neho |
| VIII | Surové kože a kožky, usne, kožušiny a výrobky z nich; sedlárske a remenárske výrobky; cestovné potreby, kabelky a podobné schránky; výrobky z čriev zvierat (iné ako mesinský vlas) |
| IX | Drevo a drevené výrobky; drevné uhlie; korok a výrobky z korku; výrobky zo slamy, esparta a ostatného pletacieho materiálu; košíkársky tovar a práce z prútia |
| X | Vláknina z dreva alebo ostatných vlákninových celulóзовých materiálov; zberový (odpad a výmet) papier alebo lepenka; papier a lepenka a predmety z nich |
| XI | Textílie a textilné výrobky |
| XII | Obuv, pokrývky hlavy, dáždniky, slnečníky, vychádzkové palice, palice so sedadielkom, biče, jazdecké bičiky a ich časti; upravené perie a predmety z neho vyrobené; umelé kvetiny; predmety z ľudských vlasov |
| XIII | Predmety z kameňa, sadry, cementu, azbestu, sfudy alebo podobných materiálov; keramické výrobky; sklo a sklenený tovar |
| XIV | Pravé perly (prírodné alebo umelo pestované), drahokamy alebo polodrahokamy, drahé kovy, kovy plátované drahými kovmi (doublé) a výrobky z nich; bižutéria; mince |
| XV | Základné kovy a predmety zo základných kovov |
| XVI | Stroje a mechanické zariadenia; elektrické zariadenia; ich časti a súčasti; prístroje na záznam a reprodukciu zvuku, prístroje na záznam a reprodukciu televízneho obrazu a zvuku a ich časti, súčasti a príslušenstvo |
| XVII | Vozidlá, lietadlá, plavidlá a dopravné zariadenia |
| XVIII | Nástroje a prístroje optické, fotografické, kinematografické, meracie, kontrolné, presné, lekárske alebo chirurgické; hodiny a hodinky; hudobné nástroje; ich časti, súčasti a príslušenstvo |
| XIX | Zbrane a strelivo; ich časti, súčasti a príslušenstvo |
| XX | Rôzne výrobky |
| XXI | Umelecké diela, zberateľské predmety a starožitnosti |

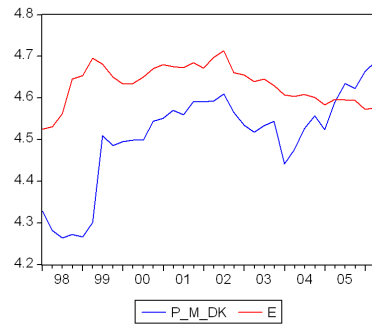
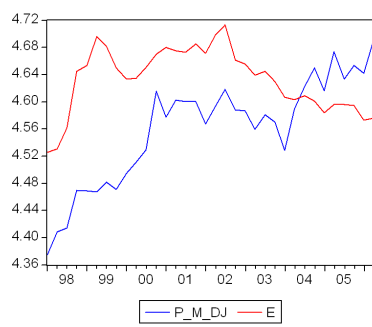
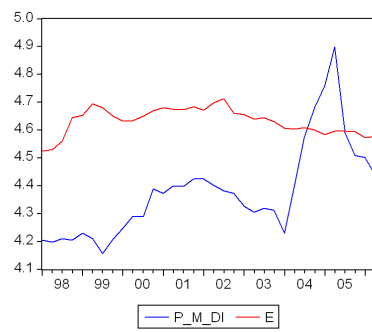
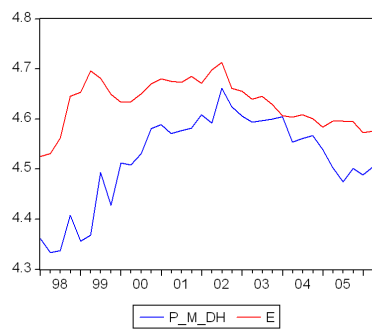
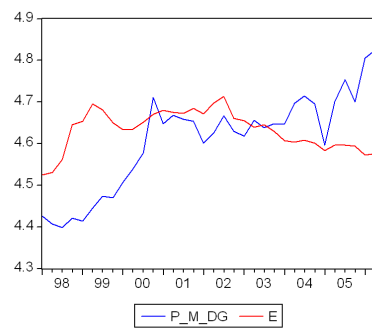
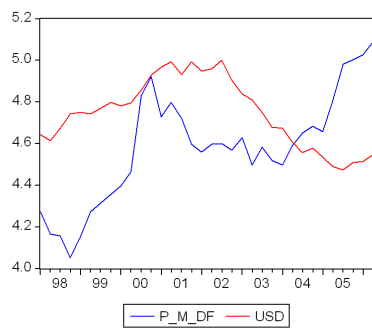
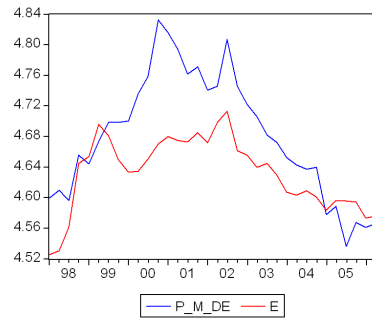
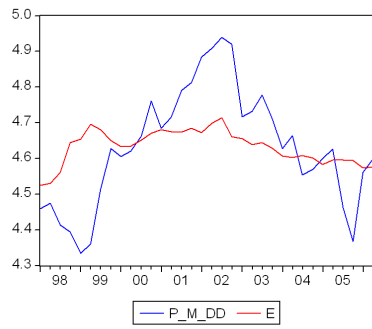
| KAPITOLA | NÁZOV KAPITOLY |
|----------|--|
| | Trieda I |
| 1 | Živé zvieratá |
| 2 | Mäso a jedlé droby |
| 3 | Ryby a kôrovce, mäkkýše a ostatné vodné bezstavovce |
| 4 | Mlieko a mliečne výrobky; vtáčie vajcia; prírodný med; jedlé výrobky živočíšneho pôvodu inde nešpecifikované ani nezahnuté |
| 5 | Výrobky živočíšneho pôvodu inde nešpecifikované ani nezahnuté |
| | Trieda II |
| 6 | Živé stromy a ostatné rastliny; cibulky, korene a podobne; rezané kvety a okrasné listie |
| 7 | Jedlá zelenina, jedlé rastliny, korene a hľuzy |
| 8 | Jedlé ovocie a orechy; šupy citrusových plodov a melónov |
| 9 | Káva, čaj, maté a koreniny |
| 10 | Obilniny |
| 11 | Mlynárske výrobky; slad; škroby; inulín; pšeničný lepok |
| 12 | Olejnaté semená a olejnaté plody; rôzne semená a plody; priemyselné a liečivé rastliny; slama a krmoviny |
| 13 | Šelak; gumy, živice a ostatné rastlinné šťavy a výtázky |
| 14 | Rastlinné pletacie materiály; produkty rastlinného pôvodu inde nešpecifikované ani nezahnuté |
| | Trieda III |
| 15 | Živočíšne alebo rastlinné jedlé tuky a oleje a produkty ich štiepenia; upravené jedlé tuky; živočíšne alebo rastlinné vosky |
| | Trieda IV |
| 16 | Prípravky z mäsa, rýb alebo z kôrovcov alebo z iných vodných bezstavovcov |
| 17 | Cukor a cukrovinky |
| 18 | Kakao a kakaové prípravky |
| 19 | Prípravky z obilnia, múky, škrobu alebo z mlieka; cukrárske výrobky |
| 20 | Prípravky zo zeleniny, ovocia, orechov alebo z iných častí rastlín |
| 21 | Rôzne jedlé prípravky |
| 22 | Nápoje, liehoviny a ocot |
| 23 | Zvyšky a odpad potravinárskeho priemyslu; pripravené krmivá pre zvieratá |
| 24 | Tabak a vyrobené tabakové náhradky |
| | Trieda V |
| 25 | Soľ; síra; zeminy a kamene; sadra, vápno a cement |
| 26 | Rudy kovov, strusky a popoly |
| 27 | Nerastné palivá, minerálne oleje a produkty ich destilácie; bitúmenové látky; minerálne vosky |
| | Trieda VI |
| 28 | Anorganické chemikálie; anorganické alebo organické zlúčeniny drahých kovov, kovov vzácnych zemín, rádioaktívnych prvkov alebo ich izotopov |
| 29 | Výrobky organickej chémie |
| 30 | Farmaceutické výrobky |
| 31 | Hnojivá |
| 32 | Trieslovínové a farbárske výtázky; taníny a ich deriváty; farbivá, pigmenty a ostatné farbivé látky; náterové farby a laky; tmely; atramenty |
| 33 | Silice a rezinoidy; voňavkárské, kozmetické a toaletné prípravky |
| 34 | Mydlo, organické povrchovo aktívne prostriedky, pracie prípravky, mazacie prípravky, umelé vosky, pripravené vosky, leštiace alebo čistiace prípravky, sviečky a podobné výrobky, modelovacie pasty, „zubné vosky“ a podobné prípravky na báze sadry |
| 35 | Albuminoidné látky; modifikované škroby; gleje; enzýmy |
| 36 | Výbušniny; pyrotechnické výrobky; zápalky; pyroforické zliatiny; niektoré horľavé prípravky |
| 37 | Fotografický alebo kinematografický tovar |
| 38 | Rôzne chemické výrobky |
| | Trieda VII |
| 39 | Plasty a výrobky z nich |
| 40 | Kaučuk a výrobky z neho |
| | Trieda VIII |
| 41 | Surové kože a kožky (iné ako kožušiny) a usne |
| 42 | Kožené výrobky; sedlárske a remenárske výrobky; cestovné potreby, kabelky a podobné schránky; výrobky z čriev zvierat (iné ako mesinský vlas) |
| 43 | Kožušiny a umelé kožušiny; výrobky z nich |
| | Trieda IX |
| 44 | Drevo a výrobky z dreva; drevné uhlie |
| 45 | Korok a výrobky z korku |
| 46 | Výrobky zo slamy, esparta a ostatného pletacieho materiálu; košíkársky tovar a práce z prútia |
| | Trieda X |
| 47 | Vláknina z dreva alebo ostatných vlákninových celulóзовých materiálov; zberový (odpad a výmet) papier alebo lepenka |
| 48 | Papier a lepenka; predmety z papierenských vláknin, papiera alebo lepenky |
| 49 | Tlačené knihy, noviny, obrazy a ostatné výrobky polygrafického priemyslu; rukopisy, strojopisy a plány |

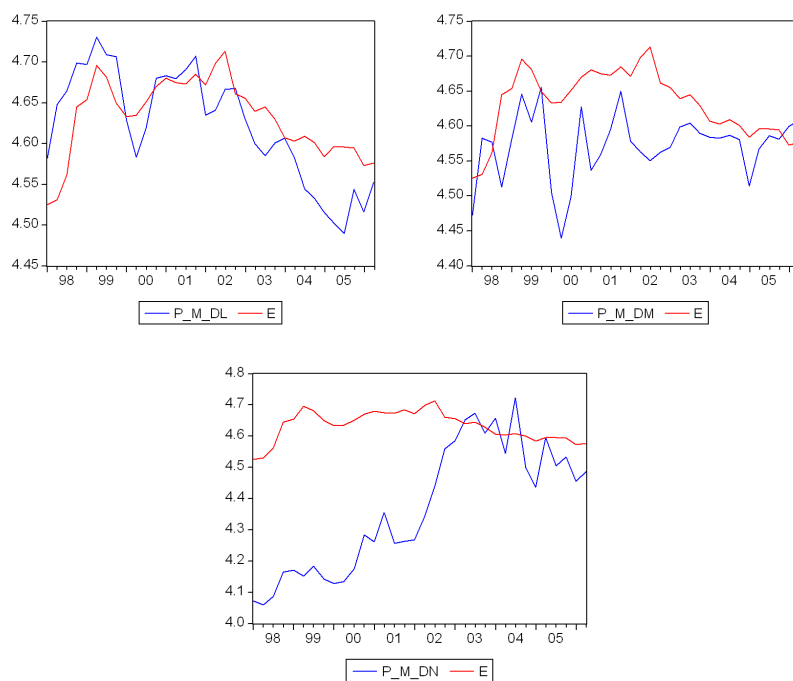
| KAPITOLA | NÁZOV KAPITOLY |
|----------|---|
| | Trieda XI |
| 50 | Hodváb |
| 51 | Vlna, jemné alebo hrubé chlpy zvierat; priadza z vlása a tkaniny z vlása |
| 52 | Bavlna |
| 53 | Ostatné rastlinné textilné vlákna; papierová priadza a tkaniny z papierovej priadze |
| 54 | Umelé vyrobené vlákna |
| 55 | Umelé vyrobené strižné vlákna |
| 56 | Vata, plst' a netkané textilie; špeciálne priadze; motúzy, šnúry, povrazy a laná a výrobky z nich |
| 57 | Koberce a ostatné textilné podlahové krytiny |
| 58 | Špeciálne tkaniny; všívané textilie; čipky; tapisérie; pramikárske výrobky; výšivky |
| 59 | Impregnované, potiahnuté, pokryté alebo laminované textilie; textilné výrobky vhodné na priemyselné použitie |
| 60 | Pletené alebo háčkové textilie |
| 61 | Odevy a odevné doplnky, pletené alebo háčkové |
| 62 | Odevy a odevné doplnky, iné ako pletené alebo háčkové |
| 63 | Ostatné celkom dohotovené textilné výrobky; súpravy, obnosené odevy a opotrebované textilné výrobky; handry |
| | Trieda XII |
| 64 | Obuv, gamaše a podobné predmety; časti týchto predmetov |
| 65 | Pokryvky hlavy a ich časti |
| 66 | Dáždniky, slnečníky, vychádzkové palice, palice so sedadielkom, biče, jazdecké bičiky a ich časti |
| 67 | Upravené perie a páperie a výrobky z nich; umelé kvetiny; predmety z ľudských vlasov |
| | Trieda XIII |
| 68 | Predmety z kameňa, sadry, cementu, azbestu, sfúdy alebo podobných materiálov |
| 69 | Keramické výrobky |
| 70 | Sklo a sklenený tovar |
| | Trieda XIV |
| 71 | Pravé perly (prírodné alebo umelo pestované), drahokamy alebo polodrahokamy, drahé kovy, kovy plátované drahými kovmi (doublé) a výrobky z nich; bižutéria; mince |
| | Trieda XV |
| 72 | Železo a oceľ |
| 73 | Predmety zo železa alebo z ocele |
| 74 | Meď a predmety z meďi |
| 75 | Nikel a predmety z niklu |
| 76 | Hliník a predmety z hliníka |
| 78 | Olovo a predmety z olova |
| 79 | Zinok a predmety z zinku |
| 80 | Cín a predmety z cínu |
| 81 | Ostatné základné kovy; cermy; predmety z nich |
| 82 | Nástroje, náradie, nožiarsky tovar, lyžice a vidličky, zo základného kovu; ich časti a súčasti zo základného kovu |
| 83 | Rôzne predmety zo základných kovov |
| | Trieda XVI |
| 84 | Jadrové reaktory, kotly, stroje, prístroje a mechanické zariadenia; ich časti a súčasti |
| 85 | Elektrické stroje, prístroje a zariadenia a ich časti a súčasti; prístroje na záznam a reprodukciu zvuku, prístroje na záznam a reprodukciu televízneho obrazu a zvuku, časti, súčasti a príslušenstvo k týmto prístrojom |
| | Trieda XVII |
| 86 | Železničné a električkové lokomotívy, kofajové vozidlá a ich časti a súčasti; zvrškový upevňovací materiál a jeho časti a súčasti; mechanické (tiež elektromechanické) dopravné signalizačné zariadenia všetkých druhov |
| 87 | Vozidlá iné ako kofajové, ich časti a súčasti a príslušenstvo |
| 88 | Lietadlá, kozmické lode a ich časti a súčasti |
| 89 | Lode, člny a plávajúce konštrukcie |
| | Trieda XVIII |
| 90 | Nástroje a prístroje optické, fotografické, kinematografické, meracie, kontrolné, presné, lekárske alebo chirurgické; ich časti, súčasti a príslušenstvo |
| 91 | Hodiny a hodinky a ich súčasti |
| 92 | Hudobné nástroje; časti a súčasti a príslušenstvo týchto nástrojov |
| | Trieda XIX |
| 93 | Zbrane a strelivo; ich časti, súčasti a príslušenstvo |
| | Trieda XX |
| 94 | Nábytok; posteľoviny, matrace, matracové podložky, vankúše a podobné vypchaté potreby; svietidlá a ich príslušenstvo inde nešpecifikované ani nezahnuté; svetelné reklamy, svetelné značky, svetelné oznamovacie tabule a podobné výrobky; montované stavby |
| 95 | Hračky, hry a športové potreby; ich časti, súčasti a príslušenstvo |
| 96 | Rôzne výrobky |
| | Trieda XXI |
| 97 | Umelecké diela, zberateľské predmety a starožitnosti |

Dodatok C

Obrazová príloha







Obrázok C.1: Grafický priebeh dovozných cien v jednotlivých priemyselných odvetviach voči NEER (v prípade DF voči usd).



Obrázok C.2: Porovnanie vývoja deflátoru dovozu a UVI v celom odvetví priemyselnej výroby.

Dodatok D

Výstupy

Tabuľka D.1: Korelácia p_m a e s oneskorením do jedného roka.

| | p_{m_t} | $p_{m_{t-1}}$ | $p_{m_{t-2}}$ | $p_{m_{t-3}}$ | $p_{m_{t-4}}$ |
|----|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| D | 0,14 | 0,19 | 0,21 | 0,21 | 0,20 |
| DA | 0,51 | 0,45 | 0,31 | 0,03 | -0,12 |
| DB | 0,68 | 0,73 | 0,72 | 0,74 | 0,75 |
| DC | 0,11 | 0,14 | 0,11 | 0,08 | 0,10 |
| DD | 0,53 | 0,64 | 0,74 | 0,79 | 0,79 |
| DE | 0,80 | 0,73 | 0,62 | 0,52 | 0,44 |
| DF | -0,15 | -0,18 | -0,21 | -0,26 | -0,33 |
| DG | 0,01 | 0,04 | 0,08 | 0,14 | 0,18 |
| DH | 0,48 | 0,58 | 0,63 | 0,73 | 0,77 |
| DI | -0,19 | -0,21 | -0,19 | -0,16 | -0,11 |
| DJ | 0,14 | 0,09 | 0,06 | 0,03 | 0,07 |
| DK | 0,20 | 0,33 | 0,38 | 0,42 | 0,32 |
| DL | 0,65 | 0,50 | 0,34 | 0,12 | 0,00 |
| DM | 0,17 | 0,09 | 0,06 | -0,12 | -0,32 |
| DN | -0,09 | -0,03 | 0,02 | 0,09 | 0,19 |

Poznámky: Najväčšie korelácie sú zvýraznené. V prípade odvetvia DF uvažujeme výmenný kurz Skk/Usd.

Poznámky: 1) (t) znamená, že trendová zložka bola signifikantná; 2) Počet lagov je určený na základe Schwartzovho informačného kritéria pri Augmented Dickey-Fuller teste a na základe Newey-West Bandwidth kritéria použitím Bartlettovho jadra pri Phillips-Perron teste; 2) *,** a *** znamená zamietnutie nulovej hypotézy o jednotkovom koreni na 10%, 5% a 1% hladine významnosti.

Tabuľka D.2: Výsledky testov jednotkového koreňa.

| premenná x | ADF na x | PP na x | ADF na Δx | PP na Δx | rád integrácie |
|---------------|------------|-------------|-------------------|------------------|----------------|
| ϵ | -2,82(t) | -3,20(t) | -4,88(t)*** | -4,90(t)*** | I(1) |
| usd | -1,55(t) | -1,57(t) | -4,21*** | -4,44*** | I(1) |
| eur | -2,83(t) | -4,55(t)*** | -4,43*** | -4,42*** | I(1) |
| cu^* | -2,72* | -2,09 | -4,28*** | -4,23*** | I(1) |
| cu_{emu}^* | -2,10 | -1,99 | -3,93*** | -3,93*** | I(1) |
| p_{mD} | -1,16 | -1,15 | -5,12*** | -5,09*** | I(1) |
| p_{skD} | -1,52 | -1,38 | -3,55** | -3,55** | I(1) |
| c_D^* | -2,09(t) | -2,23(t) | -3,99*** | -3,96*** | I(1) |
| p_{exD}^* | -2,16 | -1,61 | -3,12** | -2,99** | I(1) |
| c_{emuD}^* | -1,21(t) | -1,61 | -4,52*** | -4,54*** | I(1) |
| p_{mDA} | -2,18 | -2,31 | -5,09*** | -5,09*** | I(1) |
| p_{skDA} | -1,71 | -2,35 | -3,63(t)** | -3,27** | I(1) |
| c_{DA}^* | -1,05 | -1,05 | -5,97*** | -5,99*** | I(1) |
| p_{exDA}^* | -3,02(t) | -1,66 | -3,56** | -3,52** | I(1) |
| c_{emuDA}^* | -2,34 | -2,40 | -7,93*** | -7,93*** | I(1) |
| p_{mDA15} | -2,05 | -2,18 | -4,99*** | -4,99*** | I(1) |
| p_{skDA15} | -1,63 | -2,15 | -3,56** | -3,44** | I(1) |
| c_{DA15}^* | -1,22 | -1,12 | -5,64*** | -5,65*** | I(1) |
| p_{mDB} | -0,85(t) | -1,39 | -7,53(t)*** | -9,48(t)*** | I(1) |
| p_{skDB} | -2,88* | -7,47*** | -5,61*** | -5,61*** | I(1) |
| c_{DB}^* | -1,73(t) | -1,82(t) | -3,68*** | -3,27*** | I(1) |
| p_{domDB}^* | -3,20(t) | -0,23 | -6,08*** | -6,11*** | I(1) |
| c_{emuDB}^* | -1,78(t) | -1,76(t) | -5,32*** | -5,38*** | I(1) |
| p_{mDB17} | -1,79 | -1,87 | -7,86(t)*** | -7,85(t)*** | I(1) |
| p_{skDB17} | -1,61 | -2,15 | -4,97*** | -4,99*** | I(1) |
| c_{DB17}^* | -3,15(t) | -2,74(t) | -3,68*** | -3,68*** | I(1) |
| p_{mDB18} | -1,62 | -1,59 | -5,64*** | -5,69*** | I(1) |
| p_{skDB18} | -2,47 | -2,50 | -7,07(t)*** | -7,03(t)*** | I(1) |
| c_{DB18}^* | -1,61*(t) | -1,51(t) | -6,95(t)*** | -6,96(t)*** | I(1) |
| p_{mDC} | -1,33 | -1,13 | -5,17*** | -5,99*** | I(1) |
| p_{skDC} | -1,1 | -1,08 | -6,64*** | -6,71*** | I(1) |
| c_{DC}^* | -1,13 | -2,75(t) | -3,02** | -6,85*** | I(1) |
| p_{domDC}^* | -1,33 | -1,79 | -2,94** | -2,69** | I(1) |
| c_{emuDC}^* | -0,45 | -0,42 | -6,97*** | -6,84*** | I(1) |
| p_{mDD} | -1,63 | -1,70 | -4,81*** | -5,01*** | I(1) |
| p_{skDD} | -2,21 | -2,64* | -6,00*** | -6,03*** | I(1) |
| c_{DD}^* | -3,41(t)* | -2,71(t) | -3,79*** | -3,64*** | I(1) |
| p_{exDD}^* | -1,79 | -1,69 | -2,69* | -4,62*** | I(1) |
| c_{emuDD}^* | -0,67 | -2,13(t) | -4,02*** | -4,01*** | I(1) |
| p_{mDE} | -1,68(t) | -1,62(t) | -6,95(t)*** | -7,11(t)*** | I(1) |
| p_{skDE} | -1,88 | -1,76 | -4,11*** | -4,27*** | I(1) |
| c_{DE}^* | -1,91 | -2,03 | -6,18*** | -6,16*** | I(1) |
| p_{exDE}^* | -2,45 | -1,84 | -3,75*** | -2,99** | I(1) |
| c_{emuDE}^* | -1,13(t) | -1,15(t) | -4,53*** | -4,61*** | I(1) |
| p_{mDE21} | -1,41(t) | -1,29(t) | -6,95(t)*** | -7,20(t)*** | I(1) |
| p_{skDE21} | -2,57 | -1,77 | -3,87*** | -3,93*** | I(1) |
| c_{DE21}^* | -2,55 | -2,66* | -6,17*** | -6,20*** | I(1) |
| p_{mDE22} | -1,59 | -1,80 | -5,31*** | -5,30*** | I(1) |
| p_{skDE22} | -1,77 | -1,72 | -5,31(t)*** | -5,32(t)*** | I(1) |
| c_{DE22}^* | -1,82 | -1,80 | -6,03*** | -6,02*** | I(1) |
| p_{mDF} | -0,51 | -0,61 | -5,09*** | -5,09*** | I(1) |
| p_{oil} | 0,09 | -0,28 | -4,37*** | -4,37*** | I(1) |

| premenná x | ADF na x | PP na x | ADF na Δx | PP na Δx | rád integrácie |
|---------------|-------------|------------|-------------------|------------------|----------------|
| p_{mDG} | -2,51(t) | -2,53(t) | -7,12*** | -7,18*** | I(1) |
| p_{skDG} | -1,19 | -1,24 | -4,15*** | -4,27*** | I(1) |
| c_{DG}^* | -4,30(t)** | -4,37(t)** | -8,03*** | -15,47*** | I(0) |
| p_{exDG}^* | -0,40 | -1,06 | -3,38** | -3,33** | I(1) |
| c_{emuDG}^* | -3,55(t)** | -3,44(t)* | -3,67*** | -14,45*** | I(1) |
| p_{mDH} | -1,89 | -1,85 | -8,78(t)*** | -10,05(t)*** | I(1) |
| p_{skDH} | -2,32 | -2,15 | -3,51** | -3,45** | I(1) |
| c_{DH}^* | -1,41 | -1,78 | -6,69*** | -6,74*** | I(1) |
| p_{exDH}^* | -1,75 | -2,62* | -4,84*** | -4,85*** | I(1) |
| c_{emuDH}^* | -1,68 | -1,85 | -5,34(t)*** | -5,34(t)*** | I(1) |
| p_{mDI} | -3,56(t)* | -1,75 | -5,21*** | -4,64*** | I(1) |
| p_{skDI} | -3,19** | -2,62 | -4,77(t)*** | -3,59** | I(1) |
| c_{DI}^* | -2,87(t) | -3,08(t) | -6,68*** | -6,73*** | I(1) |
| p_{domDI}^* | -2,79(t) | -1,39 | -2,90* | -5,08*** | I(1) |
| c_{emuDI}^* | -0,98 | -1,11 | -4,84*** | -4,84*** | I(1) |
| p_{mDJ} | -3,01(t) | -2,9(t) | -8,03*** | -8,03*** | I(1) |
| p_{skDJ} | -3,41(t)* | -2,29(t) | -3,26** | -3,35** | I(1) |
| c_{DJ}^* | -3,95*** | -3,79*** | -4,36*** | -4,34*** | I(0) |
| p_{exDJ}^* | -2,55(t) | -1,44(t) | -3,22** | -2,96** | I(1) |
| c_{emuDJ}^* | -3,09** | -3,07** | -4,30*** | -4,25*** | I(0) |
| p_{mDJ27} | -1,79 | -2,63* | -8,17*** | -8,50*** | I(1) |
| p_{skDJ27} | -3,04(t) | -2,33(t) | -3,28** | -3,28** | I(1) |
| c_{DJ27}^* | -3,80(t)8** | -3,78(t)** | -4,71*** | -4,67*** | I(0) |
| p_{mDJ28} | -2,42 | -2,38 | -7,46(t)*** | -7,89(t)*** | I(1) |
| p_{skDJ28} | -3,44(t)* | -2,05(t) | -5,47*** | -6,83*** | I(1) |
| c_{DJ28}^* | -2,34 | -2,65* | -4,52*** | -4,54*** | I(1) |
| p_{mDK} | -1,52 | -1,52 | -5,79*** | -5,79*** | I(1) |
| p_{skDK} | -1,68 | -1,77 | -4,67(t)*** | -6,35*** | I(1) |
| c_{DK}^* | -2,13(t) | -3,00(t) | -3,99** | -5,19*** | I(1) |
| p_{exDK}^* | -3,33(t)* | -1,25 | -4,86*** | -5,27*** | I(1) |
| c_{emuDK}^* | -2,02 | -2,23 | -5,02*** | -5,01*** | I(1) |
| p_{mDL} | 3,33(t)* | -2,84(t) | -5,23*** | -5,23*** | I(1) |
| p_{skDL} | -2,38(t) | -2,24(t) | -5,55*** | -6,14*** | I(1) |
| c_{DL}^* | -1,42(t) | -1,52(t) | -5,26*** | -5,27*** | I(1) |
| p_{exDL}^* | -2,79(t) | -0,53 | -5,03*** | -5,05*** | I(1) |
| c_{emuDL}^* | 0,97 | 0,26 | -4,68(t)*** | -3,97*** | I(1) |
| p_{mDL33} | 0,07 | 0,20 | -5,88*** | -5,88*** | I(1) |
| p_{skDL33} | -1,27 | -1,97 | -6,35*** | -6,45*** | I(1) |
| c_{DL33}^* | -2,09 | -2,65* | -7,55*** | -7,69*** | I(1) |
| p_{mDM} | -3,96*** | -5,67*** | -4,81*** | -15,3*** | I(0) |
| p_{skDM} | -2,31(t) | -2,44(t) | -4,54*** | -4,54*** | I(1) |
| c_{DM}^* | -2,18 | -2,37 | -8,17(t)*** | -8,27(t)*** | I(1) |
| p_{exDM}^* | -2,65* | -2,55 | -5,59*** | -9,79*** | I(1) |
| c_{emuDM}^* | -2,18 | -1,99 | -8,33*** | -8,39*** | I(1) |
| p_{mDN} | -1,55 | -1,46 | -7,89*** | -7,79*** | I(1) |
| p_{skDN} | -2,42 | -2,53 | -4,02*** | -3,96*** | I(1) |
| c_{DN}^* | -1,95 | -2,05 | -4,79*** | -4,76*** | I(1) |
| p_{domDN}^* | -3,33(t)* | -2,43(t) | -3,96*** | -4,74*** | I(1) |
| c_{emuDN}^* | -1,21 | -1,35 | -5,98*** | -5,98*** | I(1) |
| p_{mDN36} | -1,55 | -1,46 | -7,89*** | -7,79*** | I(1) |
| p_{skDN36} | -2,41 | -2,53 | -4,01*** | -3,95*** | I(1) |
| c_{DN36}^* | -1,79 | -1,84 | -4,81*** | -4,73*** | I(1) |

Tabuľka D.3: Výsledky J a J_A testu.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| | D | DA | DB | BC | DD | DE | DG | DH | DI | DJ | DK | DL | DM | DN |
| J test | S/I | S/I | S/I | S | S/I | I | S | S/I | S/I | S/I | S/I | S/I | S | S/I |
| J_A test | S/I | S/I | I | S/I | S/I | I | S | S/I | I | S | S | S/I | S | S/I |

Poznámky: V tabuľke sú výsledky zo špecifikačných testov dvoch modelov: modelu integrovaného a segmentovaného trhu. J test testuje, či koeficient α je signifikantne rôzny od nuly v regresii $y_t = (1 - \alpha)x_t\beta_1 + \alpha z_t\hat{\beta}_2 + u_t$, kde x_t a z_t sú exogénne premenné z dvoch špecifikácií modelov a $\hat{\beta}_2$ je odhadnutý koeficient regresie y_t a z_t . J_A test skúma, či koeficient α je signifikantne rôzny od nuly, pričom x_t a z_t sú exogénne premenné z dvoch špecifikácií modelov a $\hat{\beta}_2$ je odhadnutý koeficient regresie $x_t\hat{\beta}_1$ a z_t , kde $\hat{\beta}_1$ je odhadnutý koeficient z regresie y_t a x_t . Zamietnutie nulovej hypotézy, že integrovaný model nevysvetľuje segmentovaný model je zamietnutie, že α je nula ak x_t prislúcha modelu segmentovaného a z_t integrovaného trhu.

I: nulová hypotéza, že model „integrovaného“ trhu nevysvetľuje model „segmentovaného“ trh je zamietnutá

S: nulová hypotéza že model „segmentovaného“ trh nevysvetľuje model „integrovaného“ trhu je zamietnutá

S/I: obe hypotézy sú zamietnuté

- : ani jedna nie je zamietnutá

Tabuľka D.4: Odhady PTE z modelu integrovaného trhu.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|---------|--------|---------|-------|---------|------|------|-------|---------|------|---------|------|------|
| | D | DA | DB | DC | DD | DE | DG | DH | DI | DJ | DK | DL | DM | DN |
| PTE | 0,20 | 0,26*** | 0,57** | 0,92*** | -0,54 | 0,67*** | 0,19 | 0,14 | -0,03 | 0,38*** | 0,15 | 0,60*** | 0,02 | 0,10 |

Tabuľka D.5: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 1.

| | β_1 | β_2 | β_3 | β_4 | R^2 | H_{0_1} | H_{0_2} |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|
| D | 0,50*** | 1,06*** | 0,08 | 1,79*** | 0,94 | +++ | ++ |
| Da | 0,54*** | -0,75*** | 0,37** | 0,47* | 0,71 | +++ | +++ |
| Db | 0,18 | 1,22*** | 0,73*** | 0,47 | 0,79 | n | ++ |
| Dc | 0,90*** | 0,89** | 0,13 | 1,53** | 0,92 | +++ | n |
| Dd | -0,23 | -3,55*** | -0,30 | 1,93* | 0,76 | n | ++ |
| De | 0,81*** | 0,21* | 0,69** | 1,41*** | 0,91 | +++ | n |
| Dg | 0,37** | 0,48** | -0,58 | 1,47*** | 0,92 | ++ | +++ |
| Dh | 0,38*** | 1,04*** | 0,44*** | 0,52 | 0,93 | +++ | +++ |
| Di | 0,09 | 0,81** | 1,12 | 1,06 | 0,62 | n | ++ |
| Dj | 0,52*** | 0,63*** | 0,32** | 0,70*** | 0,97 | +++ | +++ |
| Dk | 0,54* | 1,55*** | -0,29 | 2,24** | 0,82 | + | n |
| DI | 0,80*** | -0,05 | 0,44*** | 0,81** | 0,89 | +++ | n |
| Dm | 0,38** | -0,01 | 1,09*** | 1,75*** | 0,48 | ++ | +++ |
| Dn | -0,12 | 0,83** | 1,43*** | 0,80 | 0,90 | n | +++ |

| | μ_1 | μ_2 | R^2 | H_{0_1} | H_{0_1} |
|----|---------|---------|-------|-----------|-----------|
| DF | 0,53*** | 0,57*** | 0,86 | +++ | +++ |

Poznámky: V tabuľkách D.4, D.5, D.7 a D.8 *, **, *** znamená signifikáciu parametrov na hladine významnosti 10 %, 5 % a 1 %. +, ++, +++ znamená zamietnutie nulovej hypotézy na hladine významnosti 10 %, 5 % a 1 % a n znamená jej nezamietnutie.

Tabuľka D.6: Prispôsobenie tried HS podľa NACE Rev.1.1. klasifikácie pre užšie delenie odvetví.

| klasifikácia podľa NACE Rev.1.1 | názov odvetvia | aproximácia: kapitoly podľa HS |
|---------------------------------|---|--|
| DA15 | Výroba potravín a nápojov | 1 až 23 kapitol HS |
| DB17 | Výroba textílií | 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 65, 66 |
| DB18 | Výroba odevov, úprava a farbenie kožušín | 43, 62, 63 |
| DE21 | Výroba celulózy, papiera a výrobkov z papiera | 47, 48 |
| DE22 | Vydavateľstvo, tlač a reprodukcia nahraných nosičov záznamu | 49 |
| DJ27 | Výroba základných kovov | 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81 |
| DJ28 | Výroba predmetov zhotovených z kovov | 82, 83 |
| DL33 | Výroba zdravotníckych, presných a optických prístrojov, hodín a hodínok | 90, 91 |
| DN36 | Výroba nábytku a inde nezahrnutých tovarov | 67, 71, 92, 94, 95, 96, 97 |

Tabuľka D.7: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 1 pre užšie delenie odvetví.

| | β_1 | β_2 | β_3 | β_4 | R^2 | H_{0_1} | H_{0_2} |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|
| da15 | 0,51*** | -0,91*** | 0,50 | 0,36 | 0,72 | +++ | +++ |
| db17 | 0,80*** | 2,00*** | 0,03 | 1,11* | 0,80 | +++ | n |
| db18 | 0,38 | -0,63** | 0,65** | 1,21* | 0,82 | n | n |
| de21 | 1,07*** | 0,69*** | 0,61** | 0,85* | 0,90 | +++ | ++ |
| de22 | 0,33 | -0,32* | 0,78 | -0,49 | 0,63 | n | ++ |
| dj27 | 0,63*** | 0,76*** | 0,11 | 0,59*** | 0,90 | +++ | +++ |
| dj28 | 1,08*** | 1,46*** | -1,08*** | 0,42 | 0,84 | +++ | n |
| dl33 | -0,39 | -0,99*** | -2,89* | -2,11 | 0,62 | + | ++ |
| dn36 | -0,10 | 0,69* | 1,20*** | 0,48 | 0,88 | n | +++ |

Tabuľka D.8: Odhad koeficientov dlhodobého vzťahu Modelu 2.

| | α_1 | α_2 | R^2 | H_{0_1} | H_{0_2} | H_{0_3} |
|----|------------|------------|-------|-----------|-----------|-----------|
| D | 0,81** | 3,14*** | 0,87 | +++ | n | +++ |
| DA | 0,40*** | 0,46** | 0,39 | +++ | +++ | +++ |
| DB | 0,88*** | 0,76** | 0,72 | +++ | n | n |
| DC | 0,56*** | 2,31*** | 0,92 | +++ | +++ | +++ |
| DD | 0,76 | -3,21*** | 0,60 | n | n | +++ |
| DE | 0,88*** | 0,94*** | 0,93 | +++ | n | n |
| DG | 0,47** | 1,35*** | 0,88 | ++ | +++ | +++ |
| DH | 0,84*** | -0,04 | 0,71 | +++ | n | n |
| DI | 0,52 | 1,23** | 0,71 | n | n | n |
| DJ | 1,02*** | 0,86*** | 0,95 | +++ | n | +++ |
| DK | 0,69** | 6,82*** | 0,66 | ++ | n | +++ |
| DL | 0,68*** | 0,60*** | 0,82 | +++ | +++ | +++ |
| DM | 0,24* | 3,54*** | 0,43 | n | +++ | +++ |
| DN | 0,64* | 1,00** | 0,84 | + | n | n |

Tabuľka D.9: ECM pre DF.

| Δusd_t | Δp_{oil_t} | $\Delta p_{oil_{t-1}}$ | $\Delta p_{m_{t-1}}$ | $\Delta p_{m_{t-4}}$ | λ | R^2 |
|----------------|--------------------|------------------------|----------------------|----------------------|-----------|-------|
| 0,97 | 0,58 | -0,57 | 0,52 | 0,21 | -0,72 | 0,77 |

Poznámky: V tabuľkách D.9 a D.10 sú len signifikantné premenné - na hladine významnosti 1 %, 5 % a 10 %.

Tabulka D.10: ECM pre Model 1.

| | D | DA | DB | DC | DD | DE | DG | DH | DI | DJ | DK | DL | DM | DN |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Δe_t | 0,52 | | 0,64 | 0,71 | | 1,03 | 0,61 | | 0,92 | 0,61 | | 0,53 | 0,49 | |
| Δe_{t-1} | | 0,30 | | | 1,33 | | | 0,87 | | | | | | |
| Δe_{t-2} | | | | | | | | | | | 0,76 | | | -1,04 |
| Δe_{t-3} | | | | | | | | 0,56 | | | | | | 1,07 |
| Δe_{t-4} | | | | | | | | | | | | | | |
| Δcu_t^* | 1,35 | | | | 2,75 | 0,74 | 2,10 | 1,14 | | 0,70 | | | 1,69 | -3,34 |
| Δcu_{t-1}^* | | | | | -3,18 | | | | 1,29 | | | | | 3,49 |
| Δcu_{t-2}^* | | | | | | 1,00 | | | | | | | | 2,92 |
| Δcu_{t-3}^* | | -0,64 | | -1,43 | | | | | | | | | | -2,63 |
| Δcu_{t-4}^* | | | | | | | | | | 0,54 | | | | |
| Δp_{skt} | 0,84 | | | | | 0,77 | | | -0,66 | 0,73 | | | | |
| Δp_{skt-1} | | | | | | | | | | | | | | |
| Δp_{skt-2} | | | 1,27 | | -2,21 | | | | | | | | | |
| Δp_{skt-3} | | | | | | | | | | | | | | |
| Δp_{skt-4} | | | | | | | | | | | | | | |
| Δc_t^* | | | | | | | | | | | | 0,31 | 1,05 | |
| Δc_{t-1}^* | | -1,56 | | | | | | | | -0,38 | | | | |
| Δc_{t-2}^* | | | | | | | | | | | | | | |
| Δc_{t-3}^* | | | | | | | | | | | | | | |
| Δc_{t-4}^* | | | | | | | | -0,91 | | | | | | |
| Δp_{mt-1} | | | | | | | | | | | | | 0,30 | |
| Δp_{mt-2} | | | | | | | | | | | | | | 0,36 |
| Δp_{mt-3} | | | | | 0,55 | | | | | | | | | |
| Δp_{mt-4} | | | | | | | | | | | | | | |
| λ_t | -0,56 | -0,48 | -0,36 | -0,91 | -0,55 | -0,39 | -0,93 | -0,72 | -0,42 | -1,29 | -0,34 | -0,88 | -1,31 | -0,84 |
| R^2 | 0,57 | 0,43 | 0,55 | 0,60 | 0,55 | 0,76 | 0,61 | 0,80 | 0,64 | 0,85 | 0,49 | 0,66 | 0,63 | 0,73 |

Tabuľka D.11: Testovanie asymetrií vzhľadom na smer zmeny výmenného kurzu.

| | β_{1D} | β_{1A} | test |
|----|--------------|--------------|------|
| D | 0,43 | 0,71 | = |
| DA | 0,73*** | 0,25 | = |
| DB | 0,80* | 0,14 | = |
| DC | 1,06** | 0,52 | = |
| DD | 0,76 | -2,11 | = |
| DE | 1,02*** | 0,64 | = |
| DF | 1,43* | -0,19 | = |
| DG | 0,72 | 0,37 | = |
| DH | 0,47 | 0,46 | = |
| DI | -0,02 | -0,05 | = |
| DJ | 0,57* | 0,86* | = |
| DK | -0,06 | 0,16 | = |
| DL | 1,12*** | 0,15 | = |
| DM | -0,12 | 0,69 | = |
| DN | 1,51 | -0,50 | = |

Poznámky: V tabuľkách D.11, D.12 a D.13 znamená *, **, *** signifikáciu odhadnutých koeficientov na hladine významnosti 10 %, 5 % a 1%. +, ++, +++ znamená zamietnutie nulovej hypotézy o rovnosti odhadov PTE (symetrie) na hladine významnosti 10 %, 5 % a 1 % a = znamená jej nezamietnutie.

Tabuľka D.12: Testovanie asymetrií vzhľadom na veľkosť zmeny výmenného kurzu - priemernú a väčšiu ako priemernú.

| | β_{1L} | β_{1S} | test |
|----|--------------|--------------|------|
| D | 0,45* | 1,38* | = |
| DA | 0,59*** | 0,13 | = |
| DB | 0,69** | -0,71 | = |
| DC | 0,68** | 2,39** | + |
| DD | -0,27 | -0,72 | = |
| DE | 0,89*** | 0,92* | = |
| DF | 0,64* | -0,30 | = |
| DG | 0,61 | 1,01 | = |
| DH | 0,62 | -0,59 | = |
| DI | -0,28 | 1,61 | = |
| DJ | 0,70*** | 0,43 | = |
| DK | 0,22 | -1,44 | = |
| DL | 0,70** | 0,93 | = |
| DM | -0,03 | 2,12* | + |
| DN | 0,19 | 4,82** | ++ |

| | β_{1L} | β_{1S} | test |
|----|--------------|--------------|------|
| D | 0,33 | 1,24** | + |
| DA | 0,54*** | 0,55 | = |
| DB | 0,48 | 0,71 | = |
| DC | 0,40 | 2,27*** | +++ |
| DD | -0,17 | -0,82 | = |
| DE | 0,79*** | 1,19*** | = |
| DG | 0,69* | 0,53 | = |
| DH | 0,65* | -0,17 | = |
| DI | -0,51 | 1,37 | = |
| DJ | 0,53** | 1,23*** | = |
| DK | 0,21 | -0,85 | = |
| DL | 0,52* | 1,26** | = |
| DM | -0,38 | 1,94** | ++ |
| DN | -0,03 | 3,01** | + |

Tabuľka D.13: Testovanie asymetrií vzhľadom na smer a veľkosť zmeny výmenného kurzu.

| | β_{1LD} | β_{1SD} | β_{1LA} | β_{1SA} |
|----|---------------|---------------|---------------|---------------|
| D | 0,36 | 2,57** | 0,42 | 0,47 |
| DA | 0,74*** | 1,58* | 0,19 | -0,18 |
| DB | 0,75 | 1,47 | -0,01 | 0,10 |
| DC | 0,91** | 6,07*** | -0,19 | -0,11 |
| DD | 1,04 | 4,54 | -1,94 | -4,48 |
| DE | 0,99*** | 2,46*** | 0,43 | 0,23 |
| DF | 0,68 | -1,34 | 0,60 | 1,86 |
| DG | 1,03* | 3,31* | 0,26 | -1,4 |
| DH | 0,73 | 2,69* | 0,82 | -1,98* |
| DI | -0,16 | 5,30* | -0,97 | -1,37 |
| DJ | 0,46 | 0,39 | 0,60 | 1,60* |
| DK | 0,21 | 0,40 | 0,46 | -1,95 |
| DL | 0,94** | 2,04* | -0,11 | 0,44 |
| DM | 0,36 | 2,57** | 0,42 | 0,47 |
| DN | 0,66 | 7,40* | -1,80 | 0,01 |

Literatúra

- [1] Greenspan, A. (2004) *Current account - Remarks by Chairman Alan Greenspan*.
(<http://www.federalreserve.gov/BOARDDOCS/Speeches/2004/20040302/default.htm>)
- [2] Menon, J. (1995). *Exchange Rate Pass-Through*. Journal of Economic Surveys, 9 (2): 197-231.
- [3] McCarthy, J. (2000). *Pass-Through of Exchange Rates and Import Prices to Domestic Inflation in Some Industrialised Countries*. Federal Reserve Bank of New York Staff Reports 111.
(http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=249576)
- [4] Hufner, F., Schoder, M. (2002). *Exchange Rate Pass-Through to Consumer Prices: a European Perspective*. Centrum for European Economic Research, Discussion paper 0220.
(<http://bibserv7.bib.uni-mannheim.de/madoc/volltexte/2004/424/pdf/dp0220.pdf>)
- [5] Goldberg, P., Knetter, M. (1997). *Goods Prices an Exchange Rates: What Have We Learned?*. Journal of Economic Literature, 35 (3): 1234-1272.
(<http://www.nber.org/papers/W5862>)
- [6] Krugman, P. (1987). *Pricing to Market When the Exchange Rate Changes*. S.W.Arnft and J.D.Richardson, eds., Real-Financial Linkpages

- Among Economies, Cambridge: MIT Press
(<http://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/1926.html>)
- [7] Dovciak, P. (1999). *Transmission Mechanism Channels in Monetary Policy*. DOV/0008. National Bank of Slovakia, Institute of Monetary and Financial Studies.
(<http://www.nbs.sk/PUBLIK/ROK1999A.HTM>)
- [8] Taylor, J. B. (2000). *Low inflation, pass-through, and the pricing power of firms*. *European Economic Review*, 44, 1389-1404.
- [9] Dobrynskaya (Soynova), V. V., Levando, D. M. (2005). *A study of exchange rate pass-through effect in Russia*. ICEF Working papers #01/05.
(http://new.hse.ru/sites/infospace/podrazd/facul/mief/Cards-cb92810ede004954998b8ad004ee578d/crd-1/DocLib2/VDDL_pte.pdf)
- [10] Dornbusch, R., (1987). *Exchange Rates and Prices*. *American Economic Review* 77, 93-106.
(<http://www.nber.org/papers/w1769.pdf>)
- [11] Froot, K., Klemperer, P., (1989). *Exchange Rate Pass-Through When Market Share Matters*. *American Economic Review* (September), 637-54.
(<http://www.jstor.org/view/00028282/di950052/95p00037/0>)
- [12] Marston, R. (1990). *Pricing to Market in Japanese Manufacturing*. *Journal of International Economics*. Vol. 29, 217-36.
(<http://www.nber.org/papers/w2905.pdf>)
- [13] Mann, C. L. (1986). *Prices, Profit Margins, and Exchange Rates*. *Federal Reserve Bulletin* 72(6), 366-379.
- [14] Corsetti, G., Pesenti, P. (2001). *International Dimensions of Optimal Monetary Policy*. NBER working paper #8230.

- (http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=923375#PaperDownload)
- [15] Devereux, M. (2001). *Monetary Policy, Exchange Rate Flexibility and Exchange Rate Pass Through*. In *Revisiting the Case for Flexible Exchange Rates* (Bank of Canada) pp.47-82 .
(<http://www.econ.ubc.ca/devereux/rtcffer2001-monetary%20policy.pdf>)
- [16] Devereux, M., Engel, Ch. (2000). *Monetary Policy in the Open Economy Revisited: Price Setting and Exchange Rate Flexibility*. National Bureau of Economic Research working paper no. 7665.
(<http://www.nber.org/papers/w7665.pdf>)
- [17] Bachetta, P., Wincoop E. (2002). *A theory of currency denomination of international trade*. NBER Working Paper 9039
- [18] Witte, M. D. (2006) *Currency Invoicing: The Role of „Herding“ and Exchange Rate Volatility*.
(http://www.unc.edu/witte/Witte_CurrInv.pdf)
- [19] Bailliu, J., Bouakez H. (2004). *Exchange Rate Pass-Through in Industrialized Countries*. Bank of Canada Review (Spring): 19–28
(<http://www.bankofcanada.ca/en/review/spring04/baillie.pdf>)
- [20] Campa, J., Goldberg L. (2002). *Exchange Rate Pass-Through into Import Prices: A Macro or Micro Phenomenon?*. NBER Working Paper No. 8934
(<http://www.nber.org/papers/W8934>)
- [21] An, L. (2006). *Exchange Rate Pass-Through: Evidence Based on Vector Autoregression with Sign Restrictions*. MPRA Paper 527, University Library of Munich.
(http://mpra.ub.uni-muenchen.de/527/01/MPRA_paper_527.pdf)

- [22] Rogoff, K. (1996). *The purchasing Power Parity Puzzle*. Journal of Economic Literature 34 No. 2, 647-668
(<http://www.jstor.org/view/00220515/dm990864/99p01882/0>)
- [23] Hooper, P., Mann, C. L. (1989) *Exchange Rate Pass-through in the 1980s: The Case of U.S. Imports of Manufactures*. Brookings Papers on Economic Activity 1:1989, 297-337.
- [24] Ohno, K. (1989). *Export pricing behaviour of manufacturing: A US-Japan comparison*. IMF Staff Papers 36(3), pp 550–579.
(http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=884989)
- [25] Olivei, G. P. (2002). *Exchange rates and the prices of manufacturing products imported into the United States*. New England Economic Review, First Quarter, pp 3–18.
(<http://www.bos.frb.org/economic/neer/neer2002/neer102a.pdf>)
- [26] Yang, J. W. (1997) *Exchange Rate Pass-through in U.S. Manufacturing industries*. The Review of Economics and Statistics, 79, 95-104.
(<http://www.jstor.org/view/00346535/di981882/98p0049e/0>)
- [27] Bhagwati, J. N. (1991) *The Pass-Through Puzzle: The Missing Prince from Hamlet*. in D.A.Irwin (ed.) *Political economy and international economics*. MIT Press, Cambridge MA.
- [28] Menon, J. (1996). *The degree and determinants of exchange rate pass-through: Market structure, non-tariff barriers and multinational corporations*. The Economic Journal 106, 434-444
(<http://www.jstor.org/view/00130133/di983539/98p00572/0>)
- [29] Romer, D. (1993). *Openness and inflation*. Quarterly Journal of Economics, 108.
(<http://www.jstor.org/view/00335533/di976344/97p0134p/0>)
- [30] Alfaro, L. (2005). *Inflation, openness, and exchange-rate regimes: the quest for short-term commitment*. Journal of Development of

- Economics, vol 77, pp 229–249.
(<http://www.hbs.edu/research/facpubs/workingpapers/papers2/0102/02-014.pdf>)
- [31] Choudhri, U. E., Hakura, D. S. (2001). *Exchange rate pass-through to domestic prices: does the inflationary environment matter?*. IMF Working Paper no 01/194 (Washington: International Monetary Fund).
(http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=880310#PaperDownload)
- [32] Menon, J. (1994). *Flexible Exchange Rates and Traded Goods Prices: Theory of the Short-Run*. Centre of Policy Studies/IMPACT Centre Working Papers g-108, Monash University, Centre of Policy Studies/IMPACT Centre
(<http://www.monash.edu.au/policy/ftp/workpapr/g-108.pdf>)
- [33] Peltzman, S. (2000). *Prices Rise Faster than They Fall*. Journal of Political Economy 108(3), 466-502.
(<http://www.journals.uchicago.edu/JPE/journal/issues/v108n3/JPEv108p466/JPEv108p466.web.pdf>)
- [34] Webber, A. (2000). *Newton's Gravity Law and Import Prices in the Asia Pacific*. Japan and the World Economy 12(1), 71-87.
(<http://www.uow.edu.au/commerce/econ/workingpapers/WP99-12.pdf>)
- [35] Goldberg, K. P. (1995). *Product differentiation and oligopoly in international markets: the case of the US automobile industry*. Econometrica 63(4), pp 891–951.
- [36] Kadiyali, V. (1997). *Exchange rate pass-through for strategic pricing and advertising: an empirical analysis of the US photographic film industry*. Journal of International Economics 43(3/4), pp 437–461.

- [37] Marazzi, M., Sheets, N., Vigfusson, R (2005). *Exchange rate pass-through to US import prices: some new evidence*. Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper no 883.
(<http://www.federalreserve.gov/pubs/ifdp/2005/833/ifdp833.pdf>)
- [38] Pollard, P. S., Coughlin, C. C. (2004). *Size matters: asymmetric exchange rate pass-through at the industry level*. FRB Working Paper Series 2003-029C, The Federal Reserve Bank of St Louis.
(<http://research.stlouisfed.org/wp/2003/2003-029.pdf>)
- [39] Knetter, M. M. (1994). *Is Export Price Adjustment Asymmetric? Evaluating the Market Share and Marketing Bottlenecks Hypotheses*. Journal of International Money and Finance 13(1), 55-70.
- [40] Naug, B., Nymoén, R. (1996). *Pricing to Market in a Small Open Economy*. Scandinavian Journal of Economics 98 No. 3, 329-350.
- [41] Doyle, E. (2004). *Exchange rate pass-through in a small open economy: the Anglo-Irish case*. Applied Economics, vol. 36, issue 5, pages 443-455.
(<http://taylorandfrancis.metapress.com/content/kth6ww2pmhck3e8j/>)
- [42] Khundrakpam, J. K. (2007). *Economic reforms and exchange rate pass-through to domestic prices in India*. BIS Working Papers No 225.
(<http://www.bis.org/publ/work225.pdf>)
- [43] Kenny, G., McGettigan, D. (1998). *Exchange rates and import prices for a small open economy: the case of Ireland*. Applied Economics, 30(9), 1147-55.
- [44] Rincón, H., Caicedo, E., Rodríguez, N. (2005). *Exchange Rate Pass-Through Effects: A Disaggregate Analysis of Colombian Imports of Manufactured Goods*. Borradores de Economía 330, Banco de la Republica de Colombia.
(<http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra330.pdf>)