

Analýza vplyvu zavedenia eura na infláciu na Slovensku (euro changeover effect)

september 2009

Zhrnutie

Tento materiál sa zaoberá vplyvom zavedenia eura na infláciu na Slovensku, a zároveň sa snaží kvantifikovať pravdepodobný rozsah vplyvu tohto efektu na spotrebiteľské ceny. Materiál nemá ambíciu odhaľovať možné špekulatívne úpravy cien v období príprav na zavedenie eura, resp. po určitom období po zavedení eura (tzv. pre-changeover a post-changeover efekt). Zámerom bolo odhaliť zmenu cien v dôsledku zavedenia eura bezprostredne pri cenovej konverzii, čo je vyjadrené ako zmena ceny v období december 2008 až január 2009. V praxi neexistuje jednotný postup na výpočet vplyvu zavedenia eura na ceny, a preto sa Ministerstvo financií SR zameralo na dva prístupy – jeden ekonometrický na báze ARMA modelov a druhý založený na mikroekonomickom rozbere cien. Podľa odhadov MF SR bol vplyv zavedenia eura na Slovensku minimálny. Ako potvrdzujú závery analýzy, najpravdepodobnejší rozsah vplyvu zavedenia eura na ceny v SR je 0,12 – 0,19 p.b.

Autor:

Marek Kuľka

marek.kulka@mfsr.sk

Podakovanie:

Podakovanie za cenné rady a pripomienky patria Rastislavovi Gábikovi a Mariánovi Mrázovi z Inštitútu finančnej politiky Ministerstva financií SR. Za všetky prípadné zostávajúce chyby a omyly zodpovedá samotný autor.

OBSAH

OBSAH	3
ÚVOD A HLAVNÉ ZÁVERY	4
1. PREHĽAD LITERATÚRY	5
2. METÓDY IFF PRE ODHAD VPLYVU ZAVEDENIA EURA NA INFLÁCIU	5
3. ILUSTRÁCIA POSTUPU VÝPOČTU	7
3.1. EKONOMETRICKÝ POSTUP – ARMA MODELY	7
3.2. MIKROEKONOMICKÝ PRÍSTUP	10
4. VÝSLEDKY A ZÁVERY ANALÝZY	10
4.1. MAKROEKONOMICKÉ POZADIE A ARGUMENTY VYPLÝVAJÚCE Z AKTUÁLNEJ EKONOMICKEJ SITUÁCIE....	12
5. LITERATÚRA	14
6. PRÍLOHY	15
PRÍLOHA A: UKÁŽKA SUROVÝCH DÁT PRED PÁROVANÍM.....	15
PRÍLOHA B: POROVNANIE VPLYVU ZAVEDENIA EURA V RÔZNYCH KRAJINÁCH EUROZÓNY.....	16

Úvod a hlavné závery

Slovensko 1. januára 2009 úspešne prijalo spoločnú európsku menu euro. Inflačný vývoj na Slovensku bol ešte pred zavedením eura významne ovplyvnený vývojom externého ekonomického prostredia. Koniec roka 2007 sa totiž niesol v duchu destabilizácie finančných trhov, predovšetkým komoditných, čo pod vplyvom transmisných mechanizmov malo za následok postupnú akceleráciu cien smerom nahor aj na Slovensku. Kým priemerná ročná miera HICP inflácie v roku 2007 dosiahla iba 1,9%, v roku 2008 to bolo až 3,9%. Úmerne s rastom dynamiky inflácie rástli aj obavy občanov o ďalšom cenovom vývoji. S odstupom niekoľkých mesiacov po zavedení eura do praxe je možné uskutočniť prvé vyhodnotenie reakcie cien na novú menu, ktoré potvrdzuje, že obavy občanov o vývoji cien po zavedení eura boli neopodstatnené.

Tento materiál sa zaoberá vplyvom zavedenia eura na Slovensku (ďalej aj euro changeover efekt - ECHOE), a zároveň sa snaží kvantifikovať pravdepodobný rozsah vplyvu tohto efektu na spotrebiteľské ceny. Materiál nemá ambíciu odhaľovať možné špekulatívne úpravy cien v období príprav na zavedenie eura, resp. po určitom období po zavedení eura (tzv. pre-changeover a post-changeover efekt). **Zámerom je odhaliť zmenu cien v dôsledku zavedenia meny euro bezprostredne pri cenovej konverzii, čo je vyjadrené ako zmena ceny v období december 2008 až január 2009.** V praxi neexistuje jednotný postup na výpočet vplyvu zavedenia eura na ceny, a preto sa Ministerstvo financií SR zameralo na dva zvolené prístupy – jeden ekonometrický na báze ARMA modelov a druhý založený na mikroekonomickom rozbere cien.

Predpoklady analýzy vychádzajú z koordinovaného postupu ŠÚ SR (Infostat), NBS a MF SR na základe podnetu EUROSTATU. Tento materiál dopĺňa už zverejnenú analýzu NBS „Vplyv zavedenia eura na infláciu v Slovenskej republike v januári 2009“¹ a analýzu Infostatu „Analýza a kvantifikácia vplyvu zavedenia eura na cenový vývoj v Slovenskej republike“. Ako potvrdzujú výsledky všetkých troch analýz (MF SR, NBS a ŠÚ SR – Infostat), **najpravdepodobnejší rozsah vplyvu zavedenia eura na ceny v SR je 0,12 – 0,19 p.b.** Ak sa však posúdia aj výnimočné efekty v procese tvorby ceny ako výsledok zmeny v dopyte a ponuke v čase hospodárskej krízy, celkový vplyv zavedenia eura na infláciu je v podstate nulový – (stredná hodnota intervalu na úrovni okolo 0,0 p.b.).

Štruktúra analýzy je nasledovná: v prvej časti sa nachádza prehľad literatúry a ekonomických zdrojov, z ktorých sa vychádzalo pri spracovaní analýzy. Ďalšia časť uvádza všeobecnú charakteristiku vplyvu zavedenia eura na infláciu – euro changeover efektu a detailnejší popis metód IFP použitých pri kvantifikácii tohto efektu. V tretej časti sú ilustrované konkrétne príklady výpočtov na úrovni COICOP sektorov², resp. položiek spotrebného koša, ktoré boli jednotným spôsobom aplikované na všetky spotrebiteľské sektory a komodity sledované ŠÚ SR. V štvrtej časti je pozornosť venovaná výsledkom oboch prístupov a ekonomickým argumentom, ktoré vysvetľujú dosahovanú úroveň euro changeover efektu.

¹ Analýza je dostupná na webovej adrese:

http://www.nbs.sk/_img/Documents/PUBLIK/MU/CHOE_final_press.pdf

² Sumárnu metodiku dekompozície spotrebiteľskej inflácie na podrobnejšie zložky podľa COICOP klasifikácie je možné nájsť na <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=1670>

1. Prehľad literatúry

Vypracovanie analýzy odhadu vplyvu ECHOE je reakciou na pracovné stretnutia MF SR, NBS a ŠÚ SR (Infostatu) na základe podnetu Eurostatu preskúmať dopady eura na slovenské ceny. Eurostat sa k danej problematike vyjadruje v tlačových správach osobitne pre každú novú členskú krajinu eurozóny po zavedení spoločnej európskej meny, Slovensko nevynímajúc³. Táto analýza uzatvára trojicu slovenských materiálov k tejto špecifickej problematike. Jeden materiál publikovala NBS pod názvom „Vplyv zavedenia eura na infláciu v Slovenskej republike v januári 2009“, ďalšiu Infostat pod hlavičkou ŠÚ SR „Analýza a kvantifikácia vplyvu zavedenia eura na cenový vývoj v Slovenskej republike“, pričom platí, že každá analýza vzala do úvahy iné prístupy.

K téme euro changeover efektu je však ďaleko viac zdrojov, ktoré sa týkajú aj iných krajín, napr. analýza Inštitútu makroekonomických analýz a rozvoja v Slovinsku s názvom „Euro Changeover Effect on Inflation in Slovenia“ a pod. Mimo Slovenska a Európskej komisie sa tejto téme veľmi podrobne venovala aj OECD ešte pred samotným zavedením eura v materiáli „The Euro Changeover in the Slovak Republic: Implications for Inflation and Interest Rates“.

Pokiaľ ide o ekonometrický prístup v tejto analýze, teoretické východiská boli čerpané z dostupných učebníc ekonometrie, napr. Using Econometrics: a practical guide od Studenmunda, pričom tieto teoretické poznatky o ARMA modeloch boli aproximované na konkrétnu ekonomickú problematiku obdobným spôsobom, ako rátať euro changeover efekt Eurostat v roku 2002 v prvých členských krajinách eurozóny.

2. Metódy IFP pre odhad vplyvu zavedenia eura na infláciu

Vplyv zavedenia eura na infláciu (euro changeover efekt - ECHOE) znamená jednorazový pohyb cien tovarov a služieb z titulu ukončenia používania národnej meny a prechodu na novú európsku menu, čo si pri prepočte cien stanoveným konverzným kurzom vyžiada neúmyselnú zmenu cien spôsobenú matematickým zaokrúhľovaním. Rovnako znížená transparentnosť pri cenotvorbe a cenovom porovnávaní v tranzitívnom období môže byť obchodníkom využitá na stanovenie novej (spravidla vyššej) ceny za účelom zatraktívnenia cien (príklad 1,99) alebo za účelom úmyselného zvýšenia obchodnej marže podnikateľského subjektu.

MF SR sa v predchádzajúcich rokoch pri odhadovaní euro changeover efektu opieralo o skúsenosti krajín, ktoré euro zaviedli skôr ako Slovensko. Do predikcie inflácie sa na rok 2009 jednorazovo premietol vplyv zavedenia eura na priemernú ročnú mieru inflácie vo výške 0,3 p.b. Tieto predpoklady potvrdila aj OECD v analýze „The Euro Changeover in the Slovak Republic: Implications for Inflation and Interest Rates“, ktorá identifikovala potenciálne zvýšenie cien v dôsledku eura na úrovni 0,32 p.b.⁴

Téma euro changeover efektu pomerne výrazne rezonovala napr. v Slovinsku, ktoré euro začalo používať v roku 2007. Východisková situácia v Slovinsku však bola na rozdiel od Slovenska diametrálne odlišná. Už v prvých mesiacoch po prijatí eura slovinská inflácia „vystrelila“ prudko

³http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/hicp/documents/Tab/Tab/04_TT_EURO_CHANGEOVER_INFLATION_IN_SLOVAKIA03-2009.pdf

⁴ Štúdia OECD hovorí o changeover efekte v širšom zmysle slova, t. z. nie len samotné zaokrúhlenie cien bezprostredne po zmene meny (medzi decembrom 2008 a januárom 2009), ale zahŕňa akýkoľvek rast cien spojený so zmenou meny (aj potenciálne špekulatívnym) medzi júlom 2008 až júlom 2009. Tento efekt nazývame pre-changeover efekt a post-changeover efekt. Dostupná je na webovej adrese: [http://www.oilis.oecd.org/oilis/2008doc.nsf/LinkTo/NT000036BA/\\$FILE/JT03249530.PDF](http://www.oilis.oecd.org/oilis/2008doc.nsf/LinkTo/NT000036BA/$FILE/JT03249530.PDF)

nahor, čo mnohí obyvatelia vnímali ako dôsledok novej meny. V skutočnosti však išlo o reakciu cien v národnom hospodárstve na globálny šok zapríčinený nadmerným dopytom po potravinách a energetických komoditách vo svete. Aj napriek chaotickej situácii sa ceny v Slovinsku v dôsledku eura dramaticky nezvyšili. Slovinské autority vyčíslili celkový vplyv efektu len na 0,24 p.b⁵.

Pokiaľ ide o samotný spôsob výpočtu ECHOE, v praxi nie je možné zostaviť taký výpočet, ktorý by jednoznačne hovoril o presnej hodnote vplyvu ECHOE na ceny. Z tohto dôvodu je najideálnejšie identifikovať najpravdepodobnejší rozsah ECHOE (vymedziť hranice príspevku k celkovej inflácii, v ktorom sa ECHOE pohybuje). Preto ani Eurostat⁶, ani žiadna iná inštitúcia, ktorá sa doteraz zaoberala kvantifikáciou euro changeover efektu v tej-ktorej krajine, nemá vytvorenú všeobecne prijateľnú metodológiu výpočtu. Zároveň je akceptované, že si jednotlivé inštitúcie vytvoria vlastné prístupy založené buď na ekonometrických praktikách alebo použijú pragmatickejšie metódy (technicky menej rigorózne), pomocou ktorých je možné identifikovať netradičný cenový nárast. NBS pri výpočte ECHOE použila až päť rôznych metód, ktorých výsledky je možné navzájom konfrontovať a vylúčiť tak prípadné chyby a omyly jednotlivých prístupov⁷. Podobne postupoval pri kvantifikácii ECHOE aj Infostat. MF SR uvažovalo nad dvoma doplnujúcimi metódami vyčíslenia changeover efektu. V oboch prístupoch MF SR ide o changeover efekt v užšom zmysle slova, t. j. zmena cien z titulu zaokrúhľovania medzi decembrom 2008 a januárom 2009).⁷

Prv než budú obe metódy prezentované v jadre analýzy spolu s parciálnymi výsledkami a celkovým záverom oboch prístupov, je vhodné uviesť ich základnú myšlienku a načrtnúť postup riešenia:

Ekonometrický prístup

Ekonometrický prístup vychádza z rozkladu časového radu inflácie na jednotlivé COICOP odbory a niektoré podriadené skupiny⁸, v ktorých je možné očakávať zaokrúhľovanie cien (abstrahuje sa od zložiek inflácie, ktorých cenová zmena jednoznačne nesúvisí s eurom – vplyv zmeny nepriamych daní, vplyv zmeny regulovaných cien energií, vývoj cien naviazaný na ceny ropy a pod.). Časový rad v sektoroch je dekompozíciou rozložený na trendové, cyklické, sezónne a náhodné zložky pomocou ekonometrického programu EViews. Časový rad fiktívne končí v decembri 2008 a v tom čase sa nepredpokladá žiaden štrukturálny zlom vo vývoji časového radu. Pomocou metódy autokorelácie časových radov (ARMA modely) je vytvorená predikcia vývoja spotrebiteľských cien na najbližší mesiac, čo sa porovná so skutočne dosiahnutou hodnotou. Predpokladá sa, že nárast hodnoty náhodnej zložky nad rámec bežného rezídua predstavuje vplyv zaokrúhľovania a úpravy cien v dôsledku novej meny.

ARMA modely, niekedy nazývané aj Box-Jenkins modely sú nástroje, ktoré umožňujú pochopiť charakter časového radu a slúžia tiež na predikovanie budúcich hodnôt časového radu. ARMA modely sa skladajú z dvoch častí – jedna je autoregresívna a druhá časť sa skladá z kľzavého

⁵ http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/sporocila_za_javnost/euro.pdf

⁶ Eurostat vydáva pre každú novú členskú krajinu Eurozóny stanovisko s odhadom vplyvu ECHOE. Eurostat stručne teoreticky a metodologicky pojednáva o ECHOE efekte na adrese: http://ec.europa.eu/comm/press_room/presspacks/euro/euro_changeover_effects_en.pdf

⁷ V prípade, že sa na ECHOE pozeráme v širšom zmysle slova, tak berieme do úvahy zmeny cenovej hladiny spôsobené zavedením eura za dlhšie časové obdobie, t. j. zvyčajne niekoľko mesiacov pred zavedením eura (tzv. pre-changeover effect) alebo určité obdobie po zavedení eura (tzv. post-changeover effect) zapríčinené prevažnou väčšinou špekulatívnymi praktikami obchodníka.

⁸ Sumárnu metodiku dekompozície spotrebiteľskej inflácie na podrobnejšie zložky podľa COICOP klasifikácie je možné nájsť na <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=1670>

priemeru. Porovnaním prognózy na január 2009 z decembra 2008 s dosiahnutou skutočnosťou dokážeme kvantifikovať veľkosť ECHOE⁹. Použitý bol ekonometrický program EViews6. Rozsah časových radov je január 1996 až január 2009 na úrovni mesačných dát, čo je dostatočne dlhý časový úsek na posúdenie vývoja cien ekonometrickým modelom. Z prepočtov boli vylúčené sektory, ktorých ceny sú ovplyvniteľné úradným rozhodnutím alebo podliehajú vývoju na trhu s ropou (cigarety, energie a pohonné hmoty). Ukázalo sa, že dummy premenné, ktoré by mali vyrovnávať časový rad v dobe zmeny sadzieb DPH, sú štatisticky nevýznamné.

Prístup založený na mikroekonomickom vývoji cien

V tomto prípade bolo cieľom vyčíslit' magnitúdu changeover efektu na báze pozorovania zmeny cien v rámci všetkých štatistických zistení za všetky položky spotrebného koša (je ich až okolo 90 000). Changeover efekt je týmto postupom možné vypočítať zvlášť pre každú položku spotrebného koša. Nadefinovaním vzorcov v programe MS Excel obsahujúce rôzne predpoklady o cenovom vývoji sa vyselektujú len tie štatistické pozorovania, v ktorých sa cena medzi jednotlivými mesiacmi zmenila z dôvodu prijatia eura. Ide o tieto špecifické prípady: zmena zo „zmysluplnej ceny“ vyjadrenej v korunách na celé desiatky halierov na cenu v korunách, ktorá po zavedení eura nie je v desiatkach halierov, pričom sa cena v eurách zmenila z nezaokrúhlenej sumy na jednoznačne zaokrúhlenú cenu končiacu v centoch na 0 c, 5 c alebo vznikla „bat'ovská cena“ (napr. 1,99 euro). Zohľadnený je aj nadmerný rast cien, a to tak, že ak rast ceny presiahne 1,5 násobok hypotetického zaokrúhlenia ceny smerom nahor na najbližší eurocent, potom sa berie do úvahy iba percentuálna zmena ceny vychádzajúca z hypotetického zaokrúhlenia, zvyšok je nákladový faktor.

3. Ilustrácia postupu výpočtu

3.1. Ekonometrický postup – ARMA modely

Ilustratívne ukážeme postup zostavovania prognózy s využitím ARMA modelov na vybranom sektore. V minulosti mal v iných krajinách eurozóny euro changeover efekt signifikantný účinok na ceny v reštauráciách, a preto bol sektor reštaurácie a kaviarne, v COICOP klasifikácii označený číslom 1111, vybraný ako najrelevantnejší sektor pri dokazovaní existencie euro changeover efektu na Slovensku.

V prvom rade bolo potrebné odčleniť vplyv sezónnych faktorov a nepravidelnej zložky časového radu. Na sezónne očistenie a vyčlenenie náhodnej zložky boli v niektorých prípadoch použité dummy premenné typu *@seas(1)*, *@seas(4)*,... avšak oveľa častejšie bola použitá procedúra US Census Bureau's X12, ktorá je precíznejšia pri identifikovaní sezónnych faktorov.

Zo základného časového radu vývoja cien reštauračných a kaviarenských služieb označených ako *cp1111* sme dostali

cp1111_sa sezónne očistený časový rad,

cp1111_sair = *cp1111_sa* / *cp1111_ir* z ktorého bola dodatočne odstránená náhodná zložka (jednotlivé zložky časového radu sú navzájom multiplikatívne).

⁹ Podrobnejšie k definícii a vlastnostiam ARMA modelov v knihe: A. H. Studenmund: Using Econometrics, A Practical Guide, fifth edition, 2005, ISBN: 0-321-31155-8, s. 525

Z časového radu *cp1111_sair* už vieme vytvoriť pomerne spoľahlivú autokorelačnú rovnicu, ktorá za predpokladu, že ide o sektor reštaurácie, kaviarne a hotely, vyzerá takto:

$$CP1111_SAIR = C(1) + [AR(1)=C(2), AR(2)=C(3), AR(3)=C(4), AR(4)=C(5), AR(5)=C(6)]$$

resp. už aj s príslušnými koeficientami:

$$CP1111_SAIR = -125.12 + [AR(1)=3.69, AR(2)=-5.88, AR(3)=5.18, AR(4)=-2.51, AR(5)=0,53]$$

Všeobecný komentár k analýze autoregresných rovníc (ARMA):

Zápis príkazu na odhad autoregresného modelu nie je pri každom sektore identický. Počet premenných je variabilný a líši sa v závislosti od vykázaných ekonometrických vlastností modelu. Preto v niektorých modelových situáciách figurujú pri odhade autoregresnej rovnice aj AR vyššieho rádu (*autoregressive process*), v niektorých prípadoch zase MA (*moving average*).

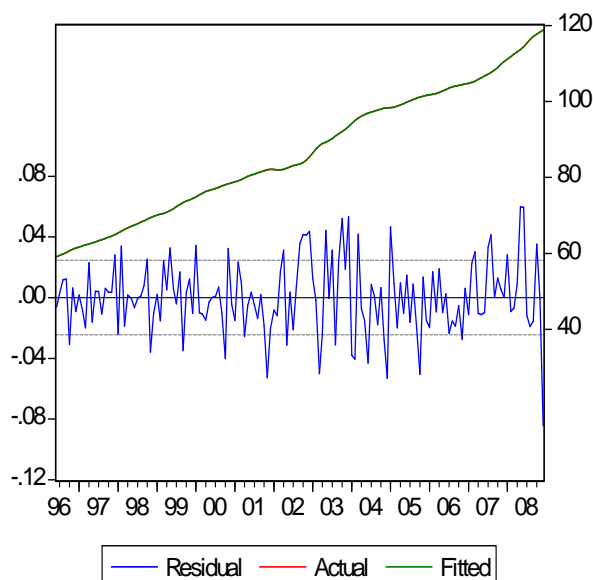
Azda najväčším problémom pri tvorbe autoregresných rovníc bolo vyhodnotenie vlastností modelu. Takmer všetky vytvorené rovnice mali z dôvodu odstránenia náhodnej a sezónnej zložky veľmi kvalitné základné charakteristiky o hodnovernosti modelu. Koeficient determinácie presahuje hranicu 0,99 už aj pri autoregresii prvého stupňa. Zároveň je pravdepodobnosť t-statistiky takmer vždy nulová, alebo sa pohybuje veľmi blízko nuly. Pozornosť musela byť zameraná na minimalizovanie vychýlenia rezíduí a dosiahnutie čo najpriaznivejšieho výsledku Durbin-Watson štatistiky (slúži na testovanie autokorelácie). To však bolo možné dosiahnuť až pri väčšom počte AR, resp. MA členov. Priemerne sa v rovnici vyskytujú štyri, najviac (veľmi ojedinele) až šesť členov. Na jednej strane to môže vzbudzovať dojem o predimenzovanosti počtu premenných v modeli, ale na druhej strane sme získali modelovú priamku, ktorá veľmi dobre vystihuje skutočný časový rad (napr. *cp11_sair*).

Kvantitatívne vlastnosti ARMA modelu v sektore reštaurácie a kaviarne

Dependent Variable: CP1111_SAIR				
Method: Least Squares				
Date: 08/15/09 Time: 22:25				
Sample (adjusted): 1996M06 2008M12				
Included observations: 151 after adjustments				
Convergence achieved after 13 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.	
C	-125.1242	304.0420	-0.411536	0.6813
AR(1)	3.690935	0.074863	49.30241	0.0000
AR(2)	-5.883056	0.250840	-23.45338	0.0000
AR(3)	5.177519	0.354564	14.60248	0.0000
AR(4)	-2.515455	0.254844	-9.870553	0.0000
AR(5)	0.530142	0.077174	6.869421	0.0000
R-squared	0.999998	Mean dependent var	86.72014	
Adjusted R-squar	0.999998	S.D. dependent var	16.71748	
S.E. of regressior	0.024578	Akaike info criterion	-4.535028	
Sum squared resi	0.087589	Schwarz criterion	-4.415136	
Log likelihood	348.3946	F-statistic	1.4E+07	
Durbin-Watson st:	1.842642	Prob(F-statistic)	0.000000	
Inverted AR Roots	1.00	.81-.17i	.81+.17i	.53-.70i
	.53+.70i			

Zdroj: vlastné prepočty

Grafické znázornenie výsledkov ARMA rovnice v sektore reštaurácie a kaviarne - vývoj cenového indexu a rezídua medzi skutočnou priamkou a priamkou opísanou podľa ekonometrickej rovnice



Zdroj: vlastné prepočty

Predikcia vývoja cien podľa autoregresnej rovnice bola vytvorená statickým prístupom. Vznikli nové časové rady, ktoré boli označené ako *cp1111_sair_f*.

Predikcia však zohľadňuje len vývoj trendovej a cyklickej zložky časového radu *cp1111* na najbližší mesiac, a preto je znova potrebné zohľadniť sezónne faktory označené ako *cp1111_sf*.

Tentokrát bol postup pri zohľadnení sezónnych faktorov reverzný:

$$Cp1111_sair_f_sf = cp1111_sair_f * cp1111_sf$$

pričom posledná hodnota časového radu *cp11_sf* (január 2009) nie je vytvorená použitím procedúry US Census Bureau's X12, ale je odvodená z priemerných januárových hodnôt sezónnosti za predchádzajúcich 5 rokov.

Vyhodnotenie výsledkov

Výsledky autoregresných rovníc boli vyhodnotené týmto postupom:

$$ECHO(\%) = \left[\left(\frac{cpxy(jan.09)}{cpxy(dec.08)} - 1 \right) * 100 \right] - \left[\left(\frac{(cpxy_sair_f_sf(jan.09) \pm \sigma(cpxy_ir))}{cpxy(dec.08)} - 1 \right) * 100 \right]$$

kde:

ECHO(%) je euro changeover efekt vyjadrený v %

cp xy (jan. 09) je skutočná hodnota časového radu v januári 2009

cp xy (dec. 08) je skutočná hodnota časového radu v decembri 2008

cp xy_sair_f_sf (jan. 09) je hodnota prognózy konkrétneho časového radu spotrebiteľského sektora na január 2009 so zohľadnením sezónnych vplyvov

σ (*cp xy_ir*) je rozptyl náhodnej zložky konkrétneho časového radu za účelom zohľadnenia vzniku možného šumu pri tvorbe predikcií časového radu.

Podstatou spôsobu vyhodnotenia ECHOE na Slovensku je znovuzapracovanie sezónnych vplyvov a náhodnej zložky do časového radu. Náhodná zložka je inými slovami určitý šum, ktorú nie je možné predpokladať, a teda ani vysvetliť ekonometrickými metódami. Aby mohol byť odčlenený šum od ECHOE v modeloch, bol zvolený nasledovný postup: náhodná zložka, ktorá osciluje okolo nuly, dosahuje určitý rozptyl. Je možné predpokladať, že v januári 2009 bude šum na úrovni rozptylu za predchádzajúce posudzované obdobie. Rozptyl však môže nadobudnúť kladnú aj zápornú hodnotu. Ak medzimesačný očakávaný rast/pokles ceny upravíme o šum smerom nahor aj nadol, vznikne interval, ktorý vyjadruje medze medzimesačného rastu cien za predpokladu absencie štruktúrnych zmien v uvedenom mesiaci. Rozdiel medzi skutočne dosiahnutým rastom cien v sektore a očakávaným rastom cien podľa modelu (z intervalu sa berie do úvahy to číslo, ktoré je bližšie k skutočne dosiahnutej hodnote medzimesačnej zmeny cien) predstavuje ECHOE.

Sektor reštaurácie a kaviarne zaznamenal v januári 2009 0,72% rast cien. Očakávaná hodnota rastu cien podľa ARMA modelov bola 0,37%. Po zohľadnení šumu sa interval rozšíril 0,16 – 0,58%. Rozdiel medzi 0,73% a 0,58% (bližšie hodnoty) je 0,15%, ktorý môžeme pripísať ECHOE. Váha sektora kaviarne a reštaurácie je 4,4%. Príspevok sektora k celkovej miere ECHOE na Slovensku bol 0,0064 p.b.

3.2. Mikroekonomický prístup

V tomto prístupe je cieľom vyčíslit' changeover efekt na báze zmeny cien jednotlivých štatistických zistení. ŠÚ SR poskytol databázu všetkých pozorovaní za všetky položky spotrebného koša za december 2008 a január 2009. Jednotlivé štatistické pozorovania bolo nutné navzájom popárovat', aby konkrétna cena výrobku, resp. služby z konkrétnej predajne v decembri 2008 mala svoju prislúchajúcu cenu toho istého výrobku, resp. služby na tom istom mieste za január 2009. Spolu to predstavuje približne 91 000 štatistických pozorovaní za december 2008 a 88 000 štatistických pozorovaní za január 2009.

Pre ilustráciu: položka spotrebného koša RYŽA LÚPANÁ s COICOP kódom 1101101 patrí do sektora potraviny a nealkoholické nápoje. ŠÚ SR v oboch sledovaných mesiacoch vykonal po 185 opisov cien z predajní po celom Slovensku. Najnižšia cena v decembri 2008 bola 29,9 Sk a v januári 2009 0,99 eur. Najvyššia cena v decembri 2008 bola 69,9 Sk a v januári 2009 2,32 eur.

Pri mikroanalýze vývoja cien boli uplatnené nasledujúce princípy:

- 1) jednoduché matematické zaokrúhlenie pri konverzii na euro (napr. zmena ceny ryže z 34,9 Sk na 1,16 eur (34,9462 Sk), čo predstavuje ECHOE pre toto štatistické pozorovanie 0,13%);
- 2) identifikácia zaokrúhlenia na novú jednoznačne zaokrúhlenú cenu končiacu v centoch na 0 c, 5 c alebo atraktívnu cenu „bat'ovská cena – 1,99 eur“ (napr. zmena ceny ryže zo 50,9 Sk na 1,70 eur (51,2142 Sk), čo predstavuje ECHOE 0,62%);
- 3) pri niektorých pozorovaniach je cenová zmena výraznejšia. Vtedy je potrebné rozlíšiť vplyv eura a iné nákladové faktory. Expertným odhadom sa všeobecne stanovilo, že ak rast ceny presiahne 1,5 násobok hypotetického zaokrúhlenia ceny smerom nahor na najbližší eurocent, potom sa berie do úvahy iba percentuálna zmena ceny vychádzajúca z hypotetického zaokrúhlenia, zvyšok je nákladový faktor.

Vážený priemer parciálnych ECHOE za jednotlivé štatistické pozorovania pre položku ryža lúpaná predstavuje 0,19%, čo je vplyv zavedenia eura na priemerné ceny ryže. Ak by sa zobrali do úvahy ešte zaokrúhlenia cien smerom nadol, tak priemerný efekt eura na ceny ryže predstavuje len 0,10%.

Všeobecne platí, že čím vyššia je priemerná cena výrobku alebo služby, tým nižší bol ECHOE, pretože rozdiel medzi starou a novou cenou voči nominálnou cenou sa v prípade jednoduchého matematického zaokrúhľovania eliminoval. Pri cenovo nízkych položkách (napr. rožky) preto ECHOE sporadicky dosahuje aj 13% (zmena ceny z 1,6 Sk na 6 eurocentov). Naopak, pri tovaroch, ktoré stáli rádovo 1000 Sk je ECHOE zanedbateľný.

Naprogramovaním jedného vzorca sa daný postup dá jednoducho použiť aj na inú položku spotrebného koša a jej štatistické pozorovania. Táto metóda je náročná na spracovanie údajov, ale zároveň aj veľmi prehľadná a jej výsledky považujeme za pomerne výrazne vierohodné.

4. Výsledky a závery analýzy

Ekonometrická časť analýzy euro changeover efektu na Slovensku na báze ARMA modelov dokazuje, že očakávané nárasty cien sa v mnohých v spotrebiteľských sektoroch nenaplnili. Takmer vo všetkých sektoroch bola medzimesačná zmena cien nižšia, ako indikovali autoregresné rovnice. Do vplyvu zavedenia eura na ceny je podľa zadefinovania skúmaného javu možné zobrať do úvahy len kladné hodnoty. V tom prípade bol ECHOE badateľný iba v šiestich sektoroch, resp. subsektoroch (bývanie bez energií a jeho súčasť opravy a údržba bývania;

nábytok; zdravotníctvo; doprava bez pohonných hmôt; reštaurácie a kaviarne). V ostatných sektoroch reálna zmena cien nedosiahla očakávané hodnoty vychádzajúce z modelov, a preto ich cenová zmena nezodpovedá vplyvu zavedenia eura. **Podľa výsledných čísel vyplývajúcich z ARMA modelov je možné povedať, že celková výška ECHOE na Slovensku bola pomerne nízka, a to len 0,18 p.b.**

Bližšie podrobnosti o modelovom a skutočnom raste cien v januári 2009 v spotrebiteľských sektoroch poskytuje nasledujúca tabuľka:

Očakávané a skutočne dosiahnuté rasty cien v januári 2009 v sledovaných spotrebiteľských sektoroch – ekonometrický prístup (% , p.b.)						
sektor a subsektor	očakávaný medzimesačný rast cien podľa ARMA modelov – v % (1)	interval medzimesačného rastu cien po zohľadnení šumu (2)	skutočne dosiahnutý rast medzimesačný cien (3)	ECHOE % (3-2)	Príspevok (p.b.)	
cp01: potraviny a nealko. nápoje	1,386	1,010 – 1,763	0,857	-0,153		
cp011: potraviny	1,511	1,097 – 1,925	0,700	-0,397		
cp02_exclcp022: alkohol. nápoje	1,364	1,122 – 1,605	0,316	-1,122		
cp03: odevy a obuv	-0,510	(-0,599) – (-0,421)	-0,828	-0,200		
cp04_exclcp045: bývanie bez energií	-1,581	(-2,353) – (-0,803)	0,576	0,803	0,0637	
cp043: opravy a údržba bývania	0,072	(-0,696) – 0,214	0,263	0,048		
cp05: nábytok	0,028	(-0,012) – 0,068	0,077	0,009	0,0005	
cp06: zdravotníctvo	1,196	0,677 – 1,717	1,947	0,229	0,0090	
cp07_exclcp0722: doprava bez pohonných hmôt	-1,309	(-1,782) – (-0,833)	0,678	1,782	0,0970	
cp073: dopravné služby	3,475	2,247 – 4,717	1,435	-0,812		
cp08: telekomunikácie	0,742	(-1,243) – 2,767	-0,046	0		
cp09: rekreácie a kultúra	0,861	0,651 – 1,070	0,261	-0,445		
cp094: rekreačné a kultúrne služby	1,485	0,742 – 2,234	0,371	-0,271		
cp10: vzdelávanie	0,781	(-0,068) – 1,638	0,210	0		
cp11: hotely, kaviarne a reštaurácie	1,249	1,016 – 1,482	0,628	-0,388		
cp1111: reštaurácie a kaviarne	0,366	0,155 – 0,577	0,723	0,145	0,0064	
cp121: ubytovacie služby	1,632	0,916 – 2,353	0,509	-0,407		
cp12: rozličné tovary a služby	0,929	0,556 – 1,303	0,468	-0,088		
cp121: osobná starostlivosť	0,508	0,379 – 0,637	0,605	-0,032		
ECHOE					0,1766	

Zdroj: MF SR

Ak zhrnieme výsledky druhého prístupu (mikroekonomický rozbor cenového rastu), dopracujeme sa k približne rovnakej hodnote o úrovni ECHOE na Slovensku ako v prvom, ekonometrickom prístupe. V tomto prípade sa však efekt rozplynul takmer do všetkých sektorov spotrebiteľskej inflácie a dosiahol príspevok k inflácii vo výške 0,16 p.b. To, či je v niektorom sektore ECHOE v jednom prístupe vyšší ako v druhom prístupe, nie je podstatné, keďže neexistuje jednotná a všeobecne uznávaná metodika výpočtu. Podstatné je to, aký je celkový príspevok ECHOE na cenovú hladinu na Slovensku. **Ten sa v oboch prípadoch pohybuje v rozmedzí, ktoré určila NBS (0,12 – 0,19 p.b.) ako najpravdepodobnejší rozsah efektu ECHOE (všetkých päť prístupov NBS bolo medzi týmito dvoma hodnotami).**

Príspevky jednotlivých spotrebiteľských sektorov k celkovému efektu zavedenia eura na ceny v SR – prístup mikroekonomického rozboru cien (% , p.b.)		
Sektor	ECHOE v sektore (%)	Príspevok (p.b.)
Potraviny a nealkoholické nápoje	0,28%	0,0511
Alkoholické nápoje a tabak	0,14%	0,0079
Odevy a obuv	0,01%	0,0008
Bývanie	0,08%	0,0185
Nábytok a vybavenie domácnosti	0,20%	0,0126
Zdravotníctvo	0,16%	0,0072
Doprava	0,01%	0,0010
Telekomunikácie	0,00%	0,0000
Rekreácie a kultúra	0,14%	0,0121
Vzdelávanie	0,00%	0,0001
Hotely, kaviarne a reštaurácie	0,38%	0,0319
Rozličné tovary a služby	0,29%	0,0212
ECHOE v HICP		0,1648

Zdroj: MF SR

4.1. Makroekonomické pozadie a argumenty vyplývajúce z aktuálnej ekonomickej situácie

Posúdením výsledkov oboch prístupov je možné povedať, že oba konečné číselné údaje sú v hraniciach pásma, ktoré boli určené na základe výsledkov analýzy NBS, ale tiež Infostatu. Inými slovami, je možné tvrdiť, že pokiaľ je za ECHOE považovaný len nárast ceny, nie potenciálny pokles ceny praktizovaný predovšetkým obchodnými reťazcami na Slovensku, aby sa zatraktívili pred konkurenciou na Slovensku, ale aj v zahraničí, tak je v hraniciach 0,12 – 0,19 p.b.

Existujú však niektoré dôkazy, ktoré hovoria o tom, že tlmiacich účinkov na celkovú cenovú hladinu bolo niekoľko a dokázali do značnej miery potlačiť aj vplyv ECHOE. Tieto účinky nie je možné jednoznačne vymedziť, ale ich existenciu potvrdzuje najmä to, že zmena cien bola sledovaná v absolútne neštandardnej dobe plnej neistoty v ekonomickom prostredí. Je evidentné, že v čase krízy je pre ceny alebo tempá rastu cien charakteristické klesanie. Januárový inflačný vývoj je pomerne silno ovplyvnený oslabením dopytu po tovaroch a službách v ekonomike, následne procesom tvorby novej trhovej ceny, prípadne zmenou nákladových podmienok. Preto nie je možné jednoznačne povedať, aká časť zmeny cien predstavuje vyslovene vplyv zaokrúhľovania a aká časť zmeny ceny je spôsobená ekonomickou krízou. Tiež je pravdepodobné, že bez prechodu na euro by ceny mohli rásť pomalšie, resp. by dokonca mohli klesať ešte výraznejšie. Preto je nad rámec výsledkov analýzy ECHOE potrebné vnieť aj určitý expertný názor na ostatné dianie v cenovej oblasti.

O ďalších vplyvoch na „upravenú“ výšku changeover efektu, svedčia tieto faktory:

- a.) mnoho cien bolo zaokrúhlených smerom nadol: potraviny a ďalšie tovary v obchodných reťazcoch; rôzne administratívne poplatky a poštové a železničné služby a dokazujú to aj ekonometrické výsledky (napr. changeover efekt v potravinách, rozličné tovary a služby a pod.);
- b.) autá a elektronika zlacneli najmä z titulu hospodárskej krízy, avšak zaokrúhlenie v tomto prípade bolo taktiež predovšetkým v prospech zákazníka;
- c.) niektoré druhy služieb ako napr. vodičské preukazy, stomatologické služby, kaderníctva a pod. podnikatelia radšej nezvyšovali, vďaka tomu, že sektor bol pod výkonom cenovej kontroly SFK, SOI, resp. inej štátnej inštitúcie na základe podnetu Cenovej rady vlády SR (resp. bolo podozrenie na neprimerané zvyšovanie cien v ostatných mesiacoch). V žiadnom zo sektorov sa na základe ďalšieho cenového šetrenia nepreukázalo, že by

- zdražovanie nejakým spôsobom mohlo súvisieť s eurom, a preto sú tieto sektory z úvah o možnom vplyve euro changeover efektu vylúčené;
- d.) oslabenie mien ostatných krajín V4 voči euru sa podpísalo pod výrazné zhoršenie konkurencieschopnosti slovenských obchodníkov. Inými slovami, akékoľvek zdraženie tovaru v obchodných prevádzkach v okrajových častiach Slovenska by viedlo k ďalšej potenciálnej strate zákazníkov;
 - e.) ekonomické problémy spolu s oslabovaním mien okolitých krajín mali negatívny vplyv na domáci turistický ruch, ktorý prinútil hotelierov, prevádzkovateľov reštauračných zariadení ako aj prevádzkovateľov lyžiarskych stredísk znížiť ceny resp. ponechať na rovnakej úrovni;
 - f.) v decembri 2008 sa ceny v agregátnom vyjadrení podľa metodiky HICP znížili o 0,1%, a to aj napriek tomu, že ceny tepla pre domácnosti a ceny cigariet naďalej rástli. Podobne ako v januári 2009, tak aj v decembri 2008 neboli identifikované žiadne významné cenové skoky, ktoré by sa mohli pripísať na vrub changeover efektu;
 - g.) pri všetkých ostatných spotrebiteľských cenách je možné predpokladať minimálne zaokrúhlenie smerom nahor, čo môže v individuálnych prípadoch znamenať changeover efekt rádovo od tisíciny percenta až po niekoľko percent.

Podľa týchto skúseností je možné tiež tvrdiť, že „modifikovaná“ miera euro changeover efektu na Slovensku bola za predpokladu akceptovania cenových poklesov predsa len o niečo nižšia ako v modelových prepočtoch. **Posúdením všetkých týchto relevantných faktorov MF SR odhaduje, že „upravená“ miera euro changeover efektu na Slovensku z titulu ekonomickej krízy pohybuje v intervale -0,05 až 0,05 p.b. (stredná hodnota 0,00 p.b.)**

Po vzájomnej diskusii expertov sa k „upravenej“ miere euro changeover efektu priklonila aj NBS, ktorá v svojej analýze píše: Ak by sa pri výpočte vplyvu zavedenia eura na cenový vývoj v januári brali do úvahy aj tie položky, kde ceny vplyvom zavedenia eura mohli poklesnúť, potom by takto kvantifikovaný changeover bol v intervale -0,12 až 0,12 percentuálneho bodu.

5. Literatúra

- [1] NBS: Vplyv zavedenia eura na infláciu v Slovenskej republike v januári 2009; apríl 2009
(http://www.nbs.sk/_img/Documents/PUBLIK/MU/CHOE_final_press.pdf)
- [2] ŠÚ SR – Infostat: Analýza a kvantifikácia vplyvu zavedenia eura na cenový vývoj v Slovenskej republike; interná analýza, august 2009
- [3] Eurostat: Euro changeover and inflation in Slovakia; marec 2009
(http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/hicp/documents/Tab/Tab/04_TT_EURO_CHANGEOVER_INFLATION_IN_SLOVAKIA03-2009.pdf)
- [4] F. Hüfner, I. Koske: The Euro Changeover in the Slovak Republic: Implications for Inflation and Interest Rates; OECD; Economics department Working Papers No. 632; august 2008
([http://www.oilis.oecd.org/olis/2008doc.nsf/LinkTo/NT000036BA/\\$FILE/JT03249530.PDF](http://www.oilis.oecd.org/olis/2008doc.nsf/LinkTo/NT000036BA/$FILE/JT03249530.PDF))
- [5] Commission of the European Communities: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee, the Committee of the Regions and the European Central Bank: The introduction of the euro in Slovakia; 2009
(http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication14871_en.pdf)
- [6] Government of the Republic of Slovenia; Institute of the Macroeconomic Analysis and Development: Euro Changeover Effect on Inflation in Slovenia; marec 2007
(http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/sporocila_za_javnost/euro.pdf)
- [7] G. Mastrobuoni: The Effects of the Euro-Conversion on Prices and Price Perceptions; Princeton University; CEPS Working Paper No. 101; september 2004
(<http://www.princeton.edu/ceps/workingpapers/101mastrobuoni.pdf>)
- [8] A. H. Studenmund: Using Econometrics: a practical guide, fifth edition; 2006, Pearson Addison Wesley; ISBN: 0-321-31155-8

6. Prílohy

Príloha A:

Úkážka časti "surových" dát pre párovaním za december 2008 a január 2009 pri štatistickom zisťovaní priemernej ceny položky spotrebného koša COICOP kód 01101101 ryža lúpaná dlhozrná 1kg (50 zistení zo 185)									
OBDOBIE	KODREP	OKRES	ZAVOD	CENA v Sk	OBDOBIE	KODREP	OKRES	ZAVOD	CENA v EUR
200812	1101101	404	1003	29.9	200901	01101101	808	1	0.99
200812	01101101	808	1	29.9	200901	01101101	404	1003	0.99
200812	01101101	406	1005	32.9	200901	01101101	406	1005	1.09
200812	01101101	503	1	32.9	200901	01101101	503	1	1.09
200812	01101101	505	5	34.5	200901	01101101	505	5	1.14
200812	01101101	201	5	34.9	200901	01101101	503	3	1.15
200812	01101101	609	5	35.9	200901	01101101	201	5	1.16
200812	01101101	111	1	36.9	200901	01101101	609	5	1.19
200812	01101101	205	11	36.9	200901	01101101	712	5	1.19
200812	01101101	306	1	36.9	200901	01101101	707	1	1.22
200812	01101101	307	501	36.9	200901	01101101	701	2	1.22
200812	01101101	503	3	36.9	200901	01101101	701	3	1.22
200812	01101101	701	2	36.9	200901	01101101	502	4	1.22
200812	01101101	613	1	36.9	200901	01101101	611	233	1.22
200812	01101101	611	233	36.9	200901	01101101	611	238	1.22
200812	01101101	610	5	36.9	200901	01101101	613	1	1.22
200812	01101101	610	2	36.9	200901	01101101	613	3	1.22
200812	01101101	601	2	36.9	200901	01101101	807	2	1.22
200812	01101101	511	4	36.9	200901	01101101	610	2	1.22
200812	01101101	511	1	36.9	200901	01101101	610	5	1.22
200812	01101101	503	4	36.9	200901	01101101	601	2	1.22
200812	01101101	811	5	36.9	200901	01101101	511	1	1.22
200812	01101101	807	2	36.9	200901	01101101	207	1	1.22
200812	01101101	707	1	36.9	200901	01101101	205	11	1.22
200812	01101101	701	3	36.9	200901	01101101	201	1	1.22
200812	01101101	503	2	36.9	200901	01101101	406	1001	1.22
200812	01101101	502	4	36.9	200901	01101101	403	1001	1.22
200812	01101101	406	1001	36.9	200901	01101101	306	1	1.22
200812	01101101	403	1001	36.9	200901	01101101	306	3	1.22
200812	01101101	306	3	36.9	200901	01101101	307	501	1.22
200812	01101101	207	1	36.9	200901	01101101	307	502	1.22
200812	01101101	201	1	36.9	200901	01101101	511	4	1.23
200812	01101101	706	1003	38	200901	01101101	503	2	1.26
200812	01101101	202	2	38.9	200901	01101101	710	2	1.26
200812	01101101	808	3	38.9	200901	01101101	503	4	1.26
200812	01101101	806	4	38.9	200901	01101101	606	3	1.29
200812	01101101	606	3	38.9	200901	01101101	404	1002	1.29
200812	01101101	404	1002	39	200901	01101101	202	2	1.29
200812	01101101	205	15	39.9	200901	01101101	706	1003	1.31
200812	01101101	306	2	39.9	200901	01101101	701	1	1.32
200812	01101101	307	502	39.9	200901	01101101	712	1	1.32
200812	01101101	309	1	39.9	200901	01101101	609	4	1.32
200812	01101101	406	1002	39.9	200901	01101101	609	2	1.32
200812	01101101	406	1004	39.9	200901	01101101	502	1	1.32
200812	01101101	712	5	39.9	200901	01101101	502	3	1.32
200812	01101101	712	1	39.9	200901	01101101	613	4	1.32
200812	01101101	701	1	39.9	200901	01101101	205	12	1.32
200812	01101101	613	4	39.9	200901	01101101	205	15	1.32
200812	01101101	610	4	39.9	200901	01101101	406	1002	1.32
200812	01101101	609	4	39.9	200901	01101101	406	1004	1.32

Príloha B:

Porovnanie vplyvu zavedenia eura v rôznych krajinách Eurozóny (p.b.)		
	Eurostat	národné odhady
EÚ12 v roku 2002	0,12 – 0,29	-
Slovinsko	0,3	0,24
Malta	0,2 – 0,3	-
Cyprus	0,2 – 0,3	-
Slovensko	< 0,3	0,12 – 0,19

Zdroj: Eurostat, MF SR, IMAD