



Analytický komentár

Aký vplyv majú inflačné očakávania na dynamiku cien v SR?

Kľúčovou otázkou pre menovú politiku je, do akej miery je dynamika cien ovplyvňovaná očakávaniami. Dôvodom je, že čím je váha inflačných očakávaní vyššia, tým je stabilizácia inflácie (cien a ďalej výstupu) menej nákladná. Z výsledkov pre SR vyplýva, že dynamika cien je viac ovplyvňovaná perzistenciou (váha v priemere 0,7) v porovnaní s inflačnými očakávaniami (váha v priemere 0,3). Najdôležitejším determinantom inflácie je kombinácia jednotkových nákladov práce a deflátoru importu. 1% zvýšenie v tejto premennej aproximujúcej hraničné náklady má za následok približne 0,1% zvýšenie HICP.

Súčasná ekonomická teória a prax pracuje s tzv. hybridnou Neo-Keynesiánskou Phillipsovou krivkou (ďalej len hybridná NKPC):

$$\pi_t = \alpha\pi_{t-1} + (1-\alpha)E_t\{\pi_{t+1}\} + \gamma rmc_t + \varepsilon_t, \quad (1)$$

kde π_t , π_{t-1} je súčasná resp. oneskorená inflácia o jedno obdobie, $E_t\{\pi_{t+1}\}$ je očakávaná hodnota inflácie v budúcom období na základe informácií dostupných do času t vrátane, reálne hraničné náklady rmc_t sú premenná poháňajúca infláciu, α a γ sú odhadované parametre¹. Teória z ktorej hybridná NKPC vychádza (viď Galí a Gertler (1999)) predpokladá monopolistickú konkurenciu, v ktorej firmy čelia obmedzeniam pri úprave svojich cien. V každej perióde má každá firma fixovanú pravdepodobnosť $1-\theta$, že jej bude dovolené upraviť cenu a pravdepodobnosť θ , že bude musieť nechať cenu nezmenenú v danej perióde. Táto pravdepodobnosť je nezávislá od poslednej revízie ceny. Z praktického hľadiska to znamená fixáciu ceny na určité obdobie. Galí a Gertler (1999) ďalej predpokladajú, že existujú dva typy firiem, ktorým je dovolené upraviť cenu. Časť z nich $1-\omega$ má dopredu hľadiace správanie a upravuje svoje ceny optimálne vzhľadom na časové obmedzenia. Pri predpovedaní budúcich hodnôt reálnych hraničných nákladov využíva všetky dostupné informácie. Zvyšok z nich veľkosti ω , ktoré má dozadu hľadiace správanie, určuje svoje ceny na základe stanoveného pravidla. Výsledkom tohto optimalizačného procesu je hybridná NKPC v tvare (1)².

Rozlišovanie medzi silnejšou dopredu hľadiacou alebo silnejšou dozadu hľadiacou dynamikou inflácie je extrémne dôležité z pohľadu centrálnej banky. Dôvodom je, že čím je krátkodobá dynamika inflácie viac dopredu hľadiaca, tým je stabilizácia inflácie (cien a ďalej výstupu) menej nákladná. Ak by bola v extrémnom prípade dynamika inflácie determinovaná len inflačnými očakávaniami, tak dezinflácia by sa dala dosiahnuť úplne bez nákladov. Samozrejme za predpokladu, že sa centrálna banka do budúcnosti zaviazala k plnej stabilizácii premennej determinujúcej infláciu a inflačné očakávania budú v blízkosti inflačného cieľa. V prípade SR majú ročné inflačné očakávania značnú volatilitu. Podľa Galího a Gertlera (1999) empirický výskum naznačuje, že dezinflácia je sprevádzaná stratami vo výstupe. Autori to vysvetľujú napr. nedokonalou kredibilitou centrálnej banky. Ak sa centrálna banka nedokáže zaviazat' k stabilizácii výstupu (reálnych hraničných nákladov), dezinflácia generuje straty vo výstupe. Proti tejto teórii stojí fakt, že aj centrálna banka s vysokou kredibilitou (Nemecko, Clarida a Gertler (1997)) okúsila nákladnú dezinfláciu. Preto je vhodné pri

¹ Tieto odhadované parametre sú funkciou troch parametrov pôvodného štruktúrneho tvaru modelu Galího a Gertlera (1999) a to: θ - miera cenovej rigidity, ω - miera dozadu hľadiaceho správania a β - diskontného faktora.

² Hybridná NKPC je v literatúre pomerne často odhadovaná. Napriek tomu sa stretávame s veľmi odlišnými odhadmi parametrov, predovšetkým pri oneskorenej a dopredu hľadiacej inflácii. Prehľad odhadov hybridnej NKPC od rôznych autorov je v prílohe č.1.

modelovaní dynamiky inflácie NKPC uvažovať s vplyvom perzistencie aj s vplyvom inflačných očakávaní.

Vplyv inflačných očakávaní na dynamiku cien v SR

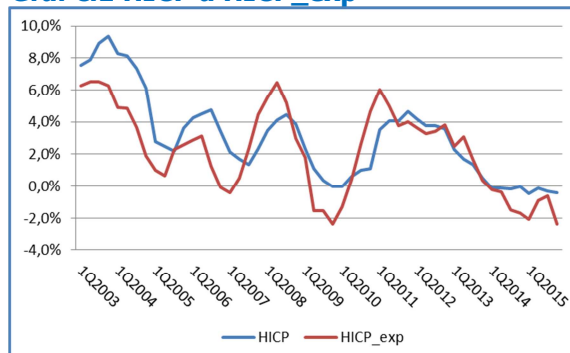
Pri odhadovaní hybridnej NKPC použijeme namiesto predpokladu modelovo konzistentných racionálnych očakávaní, prieskumy o očakávanom vývoji inflácie. Veľkým problémom pri odhadoch hybridnej NKPC je, že sa odhaduje za predpokladu modelovo konzistentných racionálnych očakávaní. Tento predpoklad je však pomerne silný aj pre vyspelé ekonomiky. Poukazuje na to napr. Roberts (1997), ktorý tvrdí, že inflačné očakávania sú menej ako perfektne racionálne. To viedlo mnohých autorov ako napr. Paloviita (2004), Adam a Padula (2011) k nahradeniu člena $E_t\{\pi_{t+1}\}$ prieskumami o očakávanom vývoji inflácie π_{t+1}^e . O nich autori predpokladajú, že by mali lepšie zachytávať inflačné očakávania v ekonomike.

Na analýzu vplyvu inflačných očakávaní na dynamiku cien použijeme modifikovanú hybridnú NKPC (1), ktorá bude ako aproximáciu inflačných očakávaní využívať prieskumy o vývoji inflácie:

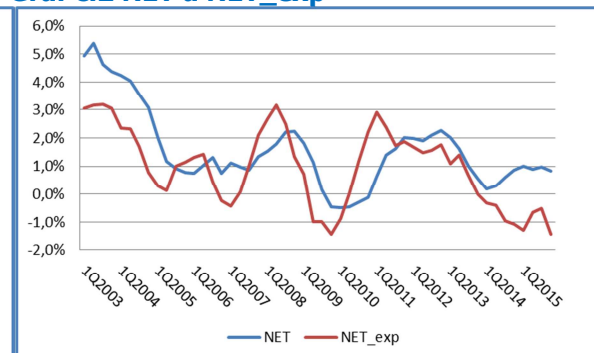
$$\pi_t = \alpha\pi_{t-1} + (1-\alpha)\pi_{t+1}^e + \gamma rmc_t + \varepsilon_t. \quad (2)$$

Infláciu meriame pomocou harmonizovaného indexu spotrebiteľských cien (HICP) a čistej inflácie (NET). Priebeh týchto premenných ako percentuálne medziročné tempo rastu je na grafe č.1 a grafe č.2 spolu s očakávaným vývojom inflácie.

Graf č.1 HICP a HICP_exp



Graf č.2 NET a NET_exp



Zdroj: Databáza NBS.

Poznámky: graf č.1: HICP – všetky zložky HICP, sezónne očistené, medziročná zmena v %, základná štruktúra NBS; HICP_exp transformované inflačné očakávania; 1Q2002 – 3Q2015; graf č. 2: NET – čistá inflácia bez pohonných látok, sezónne očistené, medziročná zmena v %, základná štruktúra NBS; NET_exp transformované inflačné očakávania; 1Q2002 – 3Q2015.

Inflačné očakávania spotrebiteľov π_{t+1}^e sú odpoveďou na otázku, aký bude očakávaný vývoj cien v období $t+1$ až $t+4$ ³, teda na rok dopredu.

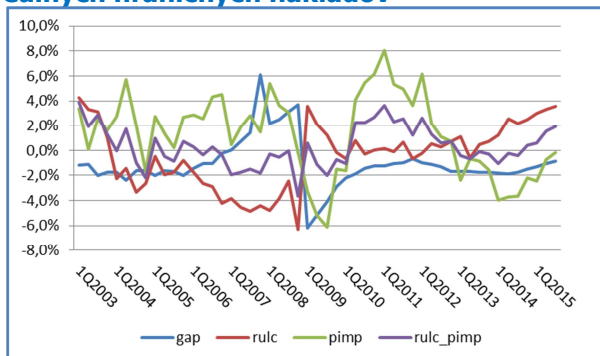
Ako aproximáciu reálnych hraničných nákladov rmc_t resp. premennú poháňajúcu infláciu sme uvažovali štyri premenné (graf č.3) ako aj ich oneskorené hodnoty o jedno obdobie:

- (i) produkčná medzera (*gap*), ktorú používajú napr. Fuhrer (1997) a Rudd a Whelan (2001);
- (ii) reálne jednotkové náklady práce (*rulc*), ktoré sme získali využitím metodiky autorov Jondeau a Le Bihan (2001) a Galí a Gertler (1999). Títo autori reálne jednotkové náklady práce získali ako rozdiel logaritmovaných celkových mzdových kompenzácií na

³ Pred samotným odhadom hybridnej NKPC bolo potrebné tieto inflačné očakávania upraviť. Najskôr sme časový rad inflačných očakávaní normalizovali tak, že mal nulovú strednú hodnotu a jednotkový rozptyl. Takto normalizovaný časový rad sme potom vynásobili štandardnou odchýlkou medziročnej percentuálnej zmeny HICP (resp. NET) a pripočítali k nemu strednú hodnotu medziročnej percentuálnej zmeny HICP (resp. NET). Pozri graf č.1 a graf č.2.

- zamestnanca a produktivity práce (nominálne HDP na zamestnanca). Takto vypočítané reálne jednotkové náklady práce vstupujú do odhadu hybridnej NKPC ako logaritmované odchýlky od priemernej hodnoty;
- (iii) deflátor dovozu p_t^{imp} ;
 - (iv) poslednou premennou je kombinácia deflátoru dovozu s reálnymi jednotkovými nákladmi práce podľa vzťahu $rulc_t / p_t^{imp} = \phi p_t^{imp} + (1 - \phi)rulc_t$. Parameter ϕ sme určili ako priemerný podiel $im_t / (c_t + i_t + g_t + ex_t)$ v skúmanom období. Hodnota tohto parametra bola $\phi = 0,44$.

Graf č.3 Aproximácie reálnych hraničných nákladov



Zdroj: Databáza NBS.

Poznámky: produkčná medzera (gap_t), reálne jednotkové náklady práce ($rulc_t$), deflátor dovozu (p_t^{imp}), kombinácia deflátoru dovozu s reálnymi jednotkovými nákladmi práce ($rulc_t / p_t^{imp}$); 1Q2002-3Q2015.

Adam a Padula (2011) odporúčajú takto formulovanú hybridnú NKPC odhadovať metódou OLS. Odhady rôznych špecifikácií hybridnej NKPC pre SR sú v tab. č.1. Prislúchajúce diagnostické testy reziduálov hybridnej NKPC sú v prílohe č.2 v tab. č.2. **Na základe štatistických testov môžeme konštatovať, že hybridná NKPC vhodne modeluje dynamiku HICP pri rôznych špecifikáciách hraničných nákladov.** Pri NET špecifikáciách je problém autokorelácie štatisticky významný.

Pred interpretáciou výsledkov je potrebné poukázať na možný problém chybných špecifikácií modelu. Rudd a Whelan (2001) tento problém nazývajú efekt chybných špecifikácií hybridnej NKPC kedy aj malá chyba v špecifikácii hybridnej NKPC môže viesť k vysoko zavádzajúcim odhadom parametrov. Konkrétne, ak je skutočný model hybridnej NKPC iba dozadu hľadiaci, tak odhadnutie hybridnej NKPC môže mylne viesť k významnosti dopredu hľadiaceho prvku. Na druhej strane Galí, Gertler a López-Salido (2005) argumentujú, že Rudd a Whelan (2001, 2005) svoje závery o efekte chybných špecifikácií hybridnej NKPC postavili na nulovej hypotéze, že inflácia je len čisto dozadu hľadiaca. Galí, Gertler a López-Salido (2005) uvádzajú, že je to extrémny prípad kde model nie je jasne identifikovaný. Prístup Galího, Gertlera a López-Salida (2005) je postavený na prijateľnejšej nulovej hypotéze, že existuje aspoň nejaké dopredu hľadiace správanie. V závislosti na tejto nulovej hypotéze a náležitých testoch na kontrolu chybných špecifikácií modelu zistili, že postup odhadovania hybridnej NKPC v tvare (1) resp. (2) a interpretácia koeficientov ako dozadu resp. dopredu hľadiacich komponentov sú možné.

Krátkodobej dynamike cien v SR dominuje silný dozadu hľadiaci komponent v porovnaní s vplyvom inflačných očakávaní (tab. č.1). Pre HICP je veľkosť dozadu hľadiaceho člena v intervale od 0,66 po 0,69. Pre NET je dozadu hľadiaci komponent v intervale od 0,74 po 0,78. **Významným determinantom HICP aj NET sú reálne jednotkové náklady práce kombinované s deflátorom importu.** 1% percentné zvýšenie tejto aproximácie reálnych hraničných nákladov znamená 0,08% zvýšenie HICP. Pre NET je tento efekt slabší, kde 1% zvýšenie v reálnych hraničných nákladoch vedie k asi 0,06% zvýšeniu čistej inflácie. V rôznych skúmaných

rozsahoch⁴ takmer vždy štatisticky významne vplývali na HICP a NET reálne jednotkové náklady práce kombinované s deflátorom importu. V niektorých prípadoch aj jednotkové náklady a deflátor osamote. Vždy mal tento koeficient hodnotu okolo 0,1.

Tab. č.1 Odhady hybridnej NKPC

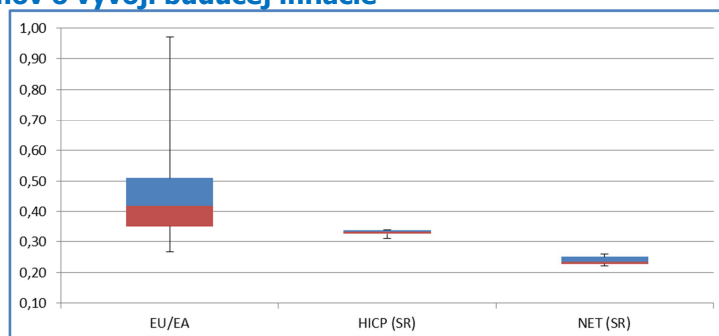
			Aproximácia premennej determinujúcej infláciu							
			gap_t	gap_{t-1}	$rulc_t$	$rulc_{t-1}$	p_t^{imp}	p_{t-1}^{imp}	$rulc_t / p_t^{imp}$	$rulc_{t-1} / p_{t-1}^{imp}$
HICP	1Q2005	α	0,69***	0,67***	0,66***	0,66***	0,66***	0,66***	0,69***	0,67***
	3Q2015	$(1-\alpha)$	0,31	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,31	0,33
		γ	0,044	0,002	-0,043*	-0,008	0,040	0,043	0,085*	0,076*
		$\bar{R}^2$	0,9206	0,9213	0,9219	0,9214	0,9180	0,9218	0,9230	0,9260
NET	1Q2005	α	0,78***	0,77***	0,75***	0,76***	0,74***	0,75***	0,77***	0,78***
	3Q2015	$(1-\alpha)$	0,22	0,23	0,25	0,24	0,26	0,25	0,23	0,22
		γ	0,040*	0,032	-0,007	-0,006	0,044	0,048	0,035	0,064***
		$\bar{R}^2$	0,8670	0,8618	0,8546	0,8531	0,8572	0,8565	0,8582	0,8686

Zdroj: Vlastné výpočty.

Poznámky: Odhady rovnice (2) OLS s asymptotickými štandardnými odchýlkami Neweyho-Westa (4 oneskorenia); rozsah (1Q2005 - 3Q2015) má 43 pozorovaní; ***/**/* pri parametroch α , γ znamená štatistickú významnosť na hladine významnosti 1%/5%/10%.

Na grafe č. 4 tieto odhady porovnávame graficky s odhadmi váh inflačných očakávaní v hybridnej NKPC pre krajiny EU/EA pri aproximácii inflačných očakávaní prieskumami o budúcom vývoji inflácie. **Odhady pre SR sa nachádzajú približne na úrovni spodného kvartilu odhadov pre vyspelé ekonomiky EU/EA.** Robustnosť vykonanej regresnej analýzy je v prílohe č.3.

Graf č.4 Porovnanie odhadov vplyvu inflačných očakávaní s odhadmi pre krajiny EU/EA využitím prieskumov o vývoji budúcej inflácie



Zdroj: Použitá literatúra a vlastné výpočty.

Poznámky: EU/EA – box plot odhadov vplyvu očakávaní na dynamiku inflácie v krajinách EU/EA v literatúre; HICP (SR) – box plot odhadov vplyvu očakávaní na HICP v tab. č.1; NET (SR) – box plot odhadov vplyvu očakávaní na NET v tab. č.1.

Patrik Kupkovič (analytici@nbs.sk)

⁴ Daný rozsah dát sme zvolili z toho dôvodu, že NBS od roku 2005 vstúpila do ERM II a okrem využívania úrokových sadzieb ako menového nástroja, sa vo väčšej miere sústredila na formovanie inflačných očakávaní verejnosti ako ďalšieho nepriameho nástroja ovplyvňujúceho vývoj inflácie. Analýzy sme vykonali aj pre rozsahy dát 1Q2002-4Q2008, 1Q2002-3Q2015, 1Q2005-4Q2008 a 1Q2009-3Q2015, pričom výsledky boli podobné výsledkom v tab. č.1 (okrem extrémne krátkeho rozsahu 1Q2005-4Q2008 s nesignifikančnými odhadmi).

Použitá literatúra

- ADAM, K – PADULA, M. 2011. Inflation Dynamics and Subjective Expectations in the United States. In *Economic Inquiry*. ISSN 0095-2583, 2011, vol. 49, no. 1, p. 13-25.
- CLARIDA, R. – GERTLER, M. 1997. How the Bundesbank conducts monetary policy. In Christina, Romer, D. (Eds.), *Reducing Inflation: Motivation and Strategies*.
- FUHRER, J. C. 1997. The (Un)Importance of Forward-Looking Behavior in Price Specifications. In *Journal of Money, Credit, and Banking*. ISSN 1538-4616, 1997, vol. 29, no. 3, p. 338-350.
- GALÍ, J. – GERTLER, M. 1999. Inflation Dynamics: A structural econometric analysis. In *Journal of Monetary Economics*. ISSN 0304-3932, 1999, vol. 44, no. 2, p. 195-222.
- GALÍ, J. – GERTLER, M. – LÓPEZ-SALIDO, J. D. 2001. *European Inflation Dynamics*: NBER Working Paper Series, Working Paper no. 8218.
- , 2005. Robustness of the estimates of the hybrid New Keynesian Phillips curve. In *Journal of Monetary Economics*. ISSN 0304-3932, 2005, vol. 52, no. 6, p. 1107-1118.
- JONDEAU, E. – LE BIHAN, H. 2001. *Testing for a Forward-Looking Phillips Curve. Additional Evidence from European and US Data*, Working Paper no. NER 86.
- , 2005. Testing for the New Keynesian Phillips curve. In *Economic Modelling*. ISSN 0264-9993, 2005, vol. 22, no. 3, p. 521-550.
- LINDÉ, J. 2005. Estimating New-Keynesian Phillips curves: A full information maximum likelihood approach. In *Journal of Monetary Economics*. ISSN 0304-3932, 2005, vol. 52, no. 6, p. 1135-1149.
- PALOVIITA, M. 2004. *Inflation dynamics in the euro area and the role of expectations: further results*: Bank of Finland Discussion Papers, Working Paper no. 21-2004.
- ROBERTS, J. M. 1995. New Keynesian Economics and the Phillips Curve. In *Journal of Money, Credit, and Banking*. ISSN 1538-4616, 1995, vol. 27, no. 4, p. 975-984.
- , 1999. Is inflation sticky?. In *Journal of Monetary Economics*. ISSN 0304-3932, 1999, vol. 39, no. 2, p. 173-196.
- , 2001. *How Well Does the New Keynesian Sticky-Price Model Fit the Data?*: Finance and Economic Discussion Series, Working Paper no. 2001-13.
- RUDD, J. – WHELAN, K. 2001. *New Tests of the New-Keynesian Phillips Curve*: Finance and Economic Discussion Series, Working Paper no. 2001-30.
- , 2002. *Does the Labor Share of Income Drive Inflation?*: Finance and Economic Discussion Series, Working Paper no. 2002-30.
- , 2003. *Can Rational Expectations Sticky-Price Models Explain Inflation Dynamics?*: Finance and Economic Discussion Series, Working Paper no. 2003-181.
- , 2005. New tests of the New-Keynesian Phillips Curve. In *Journal of Monetary Economics*. ISSN 0304-3932, 2005, vol. 52, no. 6, p. 1167-1181.
- SBORDONE, A. M. 2002. Prices and unit labor costs: a new test of price stickiness. In *Journal of Monetary Economics*. ISSN 0304-3932, 2002, vol. 49, no. 2, p. 265-292.
- , 2005. Do expected future marginal costs drive inflation dynamics?. In *Journal of Monetary Economics*. ISSN 0304-3932, 2005, vol. 52, no. 6, p. 1183-1197.

Príloha č.1

Hybridná NKPC v literatúre

Na jednej strane sú práce autorov Galího, Gertlera a López-Salida (2001, 2005), Sbordone (2002, 2005) a iných, ktorí vo svojich odhadoch pozorujú silný dopredu hľadiaci komponent. Na druhej strane sú to práce Rudda a Whelana (2001, 2002, 2003, 2005), Robertsa (2001), Fuhrera (1997), Lindé (2005) a iných, ktorí vo svojich odhadoch pozorujú naopak silný dozadu hľadiaci prvok. Pri použití reálnych jednotkových nákladov práce ako premennej aproximujúcej reálne hraničné náklady je inflácia v priemere viac dopredu hľadiaca ako pri použití produkčnej medzery. To isté platí, ak sa na odhad parametrov hybridnej NKPC použije GMM v porovnaní s ML. Autori skúmali aj vplyv bohatejšej dynamiky a zistili, že pri použití hybridnej NKPC s tromi oneskoreniami inflácie a tromi dopredu hľadiacimi komponentmi inflácie je inflácia viac dozadu hľadiaca. Tieto závery vychádzajú z prác Jondeaua a Le Bihana (2001, 2005), ktorí skúmali hybridnú NKPC v podmienkach USA, eurozóny a viacerých európskych krajín.

Príloha č.2

Tab. č.2 Analýza reziduálov hybridnej NKPC (p-hodnoty)

			Aproximácia premennej determinujúcej infláciu							
			gap_t	gap_{t-1}	rul_{ζ}	$rul_{\zeta_{t-1}}$	p_t^{imp}	p_{t-1}^{imp}	rul_{ζ}/p_t^{imp}	$rul_{\zeta_{t-1}}/p_{t-1}^{imp}$
HICP	1Q2005 3Q2015	Korelogram reziduálov Q(1)-Q(4)	0,091*	0,071*	0,074*	0,078*	0,062*	0,064*	0,187	0,152
			0,240	0,193	0,201	0,209	0,173	0,177	0,407	0,343
			0,297	0,268	0,291	0,292	0,247	0,251	0,499	0,417
			0,292	0,263	0,204	0,268	0,238	0,249	0,468	0,395
	Korelogram štvorcov reziduálov		0,387	0,317	0,404	0,350	0,287	0,269	0,239	0,244
			0,559	0,443	0,570	0,467	0,400	0,393	0,217	0,367
			0,657	0,647	0,742	0,672	0,605	0,599	0,317	0,558
			0,780	0,755	0,865	0,783	0,731	0,729	0,447	0,677
	BG(2) BG(4)		0,260	0,173	0,186	0,206	0,155	0,165	0,354	0,308
			0,138	0,140	0,091*	0,161	0,109	0,133	0,255	0,182
	BPG		0,134	0,244	0,403	0,376	0,433	0,357	0,242	0,490
	JB		0,267	0,592	0,657	0,637	0,603	0,600	0,927	0,655
NET	1Q2005 3Q2015	Korelogram reziduálov Q(1)-Q(4)	0,006***	0,009***	0,002***	0,002***	0,002***	0,002***	0,006***	0,005***
			0,009***	0,011**	0,002***	0,002***	0,002***	0,002***	0,008***	0,009***
			0,024**	0,022**	0,006***	0,004***	0,006***	0,004***	0,021**	0,023**
			0,018**	0,019**	0,005***	0,004***	0,005***	0,004***	0,018**	0,027**
	Korelogram štvorcov reziduálov Q(1)-Q(4)		0,336	0,792	0,519	0,582	0,308	0,225	0,957	0,357
			0,561	0,904	0,264	0,342	0,292	0,280	0,177	0,104
			0,266	0,339	0,200	0,233	0,307	0,275	0,297	0,150
			0,411	0,499	0,205	0,280	0,243	0,276	0,171	0,119
	BG(2) BG(4)		0,018**	0,021**	0,005***	0,004***	0,005***	0,004***	0,012**	0,014**
			0,047**	0,034**	0,013**	0,012**	0,013**	0,011**	0,023**	0,042**
	BPG		0,269	0,425	0,103	0,152	0,082*	0,129	0,087*	0,254
	JB		0,499	0,382	0,412	0,386	0,407	0,385	0,449	0,471

Zdroj: Vlastné výpočty.

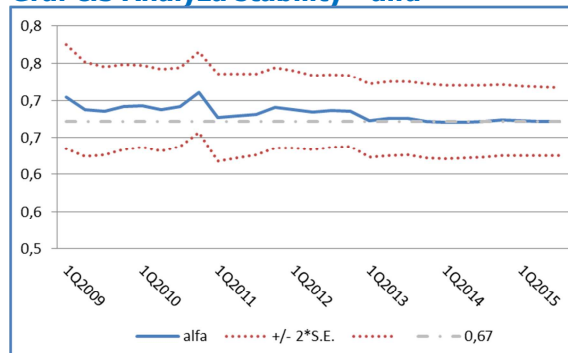
Poznámky: Odhady rovnice (2) MNŠ s asymptotickými štandardnými odchýlkami Neweyho-Westa (4 oneskorenia); rozsah (1Q2005 - 3Q2015) má 43 pozorovaní; testy autokorelácie: korelogram reziduálov, korelogram štvorcov reziduálov, Breuschov-Godfreyov test (BG), test heteroskedasticity: Breuschov-Paganov-Godfreyov test (BPG), test normality: Jarqueov-Berov test (JB); ***/**/* zamietnutie nulovej hypotézy (reziduá nie sú autokorelované, reziduá sú homoskedastické a reziduá majú normálne rozdelenie) na hladine významnosti 1%/5%/10%.

Príloha č.3

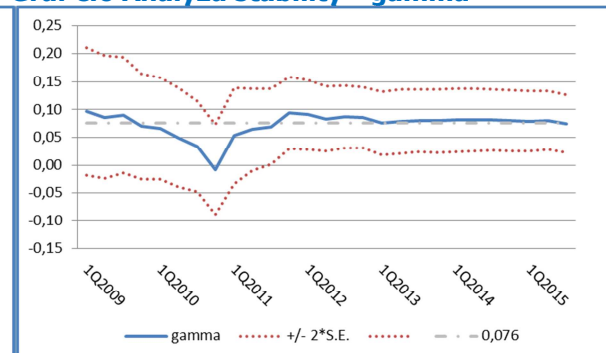
Robustnosť vykonaných analýz

Postupným pridávaním dát do odhadovaného rozsahu sa odhady dozadu hľadiaceho komponentu a vplyvu reálnych hraničných nákladov na dynamiku inflácie približujú odhadom v celom období. Na grafe č.5 a č.6 sme pre hybridnú NKPC s reálnymi jednotkovými nákladmi práce a deflátorom importu vykonali analýzu stability výsledkov pomocou rekurzívnych odhadov. V pokrízovom období 2009 a 2010 vidíme štrukturálny krátkodobý posun dozadu hľadiaceho parametra na úroveň približne 0,72 a determinanta inflácie približne na nulovú úroveň. Pridávaním dát sa však odhady približujú hodnotám odhadnutých parametrov počas celého obdobia. Parameter vplyvu hraničných nákladov na vývoj inflácie (gamma) je štatisticky významne odlišný od nuly približne od 4Q2011 až po súčasnosť. Výsledky tejto analýzy pre ostatné špecifikácie hybridnej NKPC boli veľmi podobné výsledkom na grafoch č.5 resp. č.6.

Graf č.5 Analýza stability - alfa



Graf č.6 Analýza stability - gamma



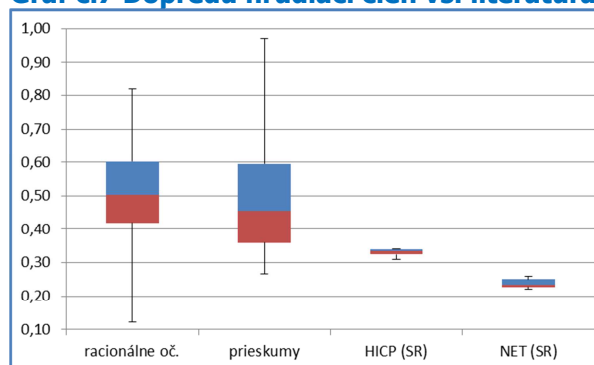
Zdroj: Vlastné výpočty.

Poznámky: Analýza stability parametrov pre HICP model hybridnej NKPC s kombináciou reálnych jednotkových nákladov práce a deflátora importu; **graf č. 5:** alfa – dozadu hľadiaci komponent; výsledky uvádzame od pokrízového obdobia 1Q2009 po 3Q2015; rekurzívne odhady OLS; **graf č. 6:** gamma – parameter pri premennej aproximujúcej reálne hraničné náklady; výsledky uvádzame od pokrízového obdobia 1Q2009 po 3Q2015; rekurzívne odhady OLS.

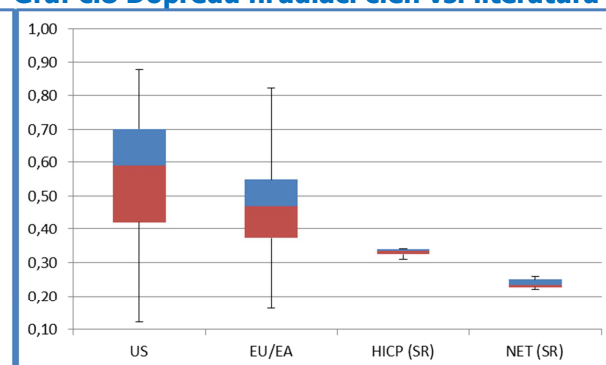
Súčet hodnôt parametrov pri oneskorenej inflácii a inflačných očakávaniach je v neohraničenej hybridnej NKPC takmer vždy približne rovný 1. Regresnú analýzu sme vykonali aj pre neohraničené parametre vo všetkých intervaloch. Parametre pri dozadu hľadiacom komponente a dopredu hľadiacom komponente boli vždy štatisticky významné na hladine významnosti 1%. Vo všetkých modeloch sme Waldovým testom testovali ohraničenie, či sa súčet parametrov pri dopredu a dozadu hľadiacom komponente rovná jednej. Takmer vo všetkých modeloch nebol súčet parametrov pri oneskorenej a dopredu hľadiacej inflácii štatisticky významne odlišný od jednej (zo všetkých skúmaných špecifikácií hybridnej NKPC sa iba v dvoch prípadoch štatisticky významne odlišoval od jednej).

Naše výsledky korešpondujú s výsledkami vyspelých krajín vo svete a adekvátne zachytávajú charakter ekonomiky SR. Na grafe č.7 a č.8 porovnávame odhady vplyvu inflačných očakávaní $(1 - \alpha)$ z tab. č.1 s odhadmi pre vyspelé ekonomiky⁵. Či už aproximujeme inflačné očakávania modelovo konzistentnými racionálnymi očakávaniami resp. prieskumami (graf č.7) alebo si odhady rozdelíme na oblasť US resp. EU/EA (graf č.8), odhady dopredu hľadiaceho člena (resp. dozadu hľadiaceho člena) sú v relevantných intervaloch pre vyspelé ekonomiky.

Graf č.7 Dopredu hľadiaci člen vs. literatúra



Graf č.8 Dopredu hľadiaci člen vs. literatúra



Zdroj: Použitá literatúra a vlastné výpočty.

Poznámky: **graf č. 7:** racionálne očakávania – box plot odhadov vplyvu očakávaní na dynamiku inflácie v literatúre za predpokladu racionálnych očakávaní; prieskumy – box plot odhadov vplyvu očakávaní na dynamiku inflácie v literatúre pri aproximácii inflačných očakávaní prieskumami o očakávanom vývoji inflácie; HICP (SR) – box plot odhadov vplyvu očakávaní na HICP v tab. č.1; NET (SR) – box plot odhadov vplyvu očakávaní na NET v tab. č.1; **graf č. 8:** EU/EA – box plot odhadov vplyvu očakávaní na dynamiku inflácie v literatúre pre krajiny Európskej únie/Eurozóny; US – box plot odhadov vplyvu očakávaní na dynamiku inflácie v literatúre pre US; HICP (SR) – box plot odhadov vplyvu očakávaní na HICP v tab. č.1; NET (SR) – box plot odhadov vplyvu očakávaní na NET v tab. č.1.

⁵ US, Eurozóna, Nemecko, Francúzsko, Taliansko a UK.