

MDT: 339.743

klasifikácia JEL: C35, C33, F42

kľúčové slová: režim menových kurzov; hospodárska a menová únia; ordered probit

Režimy menových kurzov na Slovensku a v nových členských krajinách EÚ*

Jarko FIDRMUC** – Matúš SENAJ***

1. Úvod

Európska únia sa 1. mája 2004 rozšírila o desať nových členských krajín a nasledujúcim krokom v integrácii bude prijatie jednotnej meny. V tomto kontexte sa odborná diskusia o režimoch menových kurzov v spomínaných krajinách dostáva do ďalšej fázy; to sa odzrkadľuje aj vo vysokom počte analýz na túto tému. Frait a Komárek (2001) a Čech et al. (2005) diskutujú nominálnu a reálnu konvergenciu ku krajinám EÚ. MacDonald a Wójcik (2004) a Čihák a Holub (2001) sa zaoberajú Balassovým-Samuelsonovým efektom v strednej Európe. Fidrmuc a Korhonen (2003) a Fidrmuc a Hagara (2004) analyzujú hospodárske cykly v eurozóne a v nových členských krajinách ako kritérium teórie optimálnej menovej oblasti. Bulíř a Šmídová (2005), Zeman (2004) a Crespo-Cuaresma et al. (2005) odhadujú rovnovážne menové kurzy, ktoré sú dôležité na určenie parity menového kurzu pri vstupe do mechanizmu menových kurzov (ERM II). Horváth (2005) analyzuje volatilitu menových kurzov v nových členských krajinách z pohľadu teórie optimálnych menových oblastí. Volatilitu menových kurzov a jej súvis s režimom menového kurzu a menovým mechanizmom EÚ skúmali aj Valachy a Kočenda (2005).

V našom článku prispievame do spomínanej diskusie novým prístupom pri skúmaní vhodnosti vstupu do Európskej menovej únie. Optimálny režim menového kurzu z hľadiska ekonomických charakteristík krajiny vybraných na základe teórie optimálnej menovej oblasti odhadujeme v pravdepodobnostných modeloch pre 167 krajín. Analyzované fundamentálne premenné zahŕňajú otvorenosť ekonomiky a geografickú štruktúru zahraničného obchodu, veľkosť krajiny a stav verejných rozpočtov. Tieto modely používame na odhad pravdepodobností pre relatívne podrobné definície režimov menových kurzov (až po 14 typov) vo vybraných krajinách. Zohľadňované klasifikácie režimov menových kurzov sú zostrojené jednak na zá-

* Autori ďakujú za komentáre Jurajovi Valachymu, Kataríne Kotovovej, Pavlovi Brunovskému, Jesúsovi Crespo-Cuaresma a účastníkom seminára „Monetary Policy Issues in the Context of EMU Enlargement“ v Rige 16.–19. augusta 2005 a dvom anonymným lektorom tohto časopisu. Názory vyjadrené v tejto práci sú názormi autorov a nemusia sa zhodovať s postojom Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR.

** Ludwig-Maximilians-Universität München a Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Katedra aplikovanej matematiky a štatistiky (jarko.fidrmuc@lrz.uni-muenchen.de), (jarko.fidrmuc@fmph.uniba.sk)

*** Inštitút sociálnej politiky MPSVR SR a Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky (matus.senaj@fmph.uniba.sk)

klade princípu de iure (t. j. podľa oficiálnych vyhlásení centrálnej banky), ako aj na základe princípu de facto (na základe skutočného správania sa centrálnej banky). Odhadnuté pravdepodobnosti potvrdzujú výhodnosť zavedenia eura pre malé krajiny EÚ vrátane nových členských krajín EÚ, no zároveň ukazujú význam neekonomických faktorov vo veľkých krajinách EÚ; to vysvetľuje pozíciu Veľkej Británie v procese európskej menovej integrácie.

Práca má takúto štruktúru: v nasledujúcej kapitole opíšeme typy režimov menových kurzov, vývoj kurzovej politiky v nových členských krajinách EÚ a rozoberieme rozdiely v klasifikáciách de facto a de iure. V tretej, empirickej časti odhadujeme probit a ordered probit modely, ktoré pomocou aktuálnych údajov vysvetľujú voľbu režimu vo vybraných krajinách. V poslednej kapitole ponúkame hospodárskopolitické implikácie príspevku.

2. Prehľad režimov menových kurzov

2.1 Opis režimov menových kurzov

Každá krajina stojí pri formulácii ekonomických vzťahov so zahraničím pred dilemou dosiahnuť tri možné ciele: (1) voľný pohyb kapitálu, (2) možnosť riadenia hospodárskeho cyklu prostredníctvom menovej politiky a (3) stabilitu menových kurzov. Všeobecne sa uznáva, že čím viac sa daná krajina orientuje na jeden cieľ, tým viac musí obetovať dosiahnutie ďalších cieľov, pričom možnosti malej otvorenej ekonomiky pri definícii cieľov sú ďalej obmedzené vývojom svetovej ekonomiky. Všeobecná liberalizácia kapitálových trhov v 90. rokoch, ako súčasť globalizácie, možnosti krajín samostatne definovať ciele hospodárskej politiky ďalej ohromila. V tomto prostredí musia krajiny hľadať optimálnu voľbu medzi stabilitou menových kurzov a nezávislosťou menovej politiky. Ak si krajina vyberie režim pevných menových kurzov, musí sa vzdať aj možnosti devalvácie realizovanej s cieľom zvýšiť konkurenčnú schopnosť vývozu a samostatného určenia úrokovej miery. Dlhodobé efekty devalvácie však môžu mať aj opačný efekt na ekonomiku, ak sa menový kurz premieta do cenovej hladiny príliš rýchlo (pozri (Coricelli et al., 2006)). Menový kurz je nástrojom hospodárskej politiky, ale často je aj zdrojom šokov v ekonomike (Clarida – Galí, 1994).

Voľba optimálneho režimu menových kurzov musí zohľadňovať štruktúru hospodárstva. Dlhodobá stabilita menových kurzov podporuje proexportnú orientáciu ekonomiky (pozri napríklad (Rose, 2000), (Baldwin et al., 2005)). Veľké krajiny sú v menšej miere vystavené vplyvu zahraničia, a preto majú väčší záujem na definícii vlastnej monetárnej politiky. Kredibilita menovej politiky domácej krajiny napríklad z hľadiska predpokladaného rozpočtového vývoja môže pri voľbe režimu menových kurzov tiež hrať významnú úlohu.

V literatúre existuje niekoľko rozdelení režimov menových kurzov, ktoré sa odlišujú počtom kategórií. V našej práci sa koncentrujeme na klasifikáciu režimov menových kurzov de iure, ktorá je založená na oficiálnej klasifikácii Medzinárodného menového fondu. Jednotlivé režimy menových kurzov uvádzame zostupne od úplnej orientácie domácej krajiny na ciele

menu (prípadne vážený kôš viacerých mien) cez prechodné režimy menových kurzov, keď sa krajina snaží ponechať si určitú možnosť stanovenia monetárnych cieľov, po voľne plávajúce menové kurzy, pri ktorých si krajina ponecháva úplnú nezávislosť menovej politiky.

Za najsilnejšiu formu orientácie krajiny na menovú politiku inej krajiny môžeme považovať *dolarizáciu*, respektíve *euroizáciu*. V tomto režime sa cudzia mena používa namiesto domácej ako zákonné platidlo, hoci v niektorých prípadoch sa používajú aj mince domácej krajiny. Menová politika je plne prebratá z cieľovej krajiny, ktorej pripadá aj monetárny príjem centrálnej banky (*seigniorage*). Príkladom dolarizácie je napríklad Panama, kde sa používa americký dolár, alebo Srbsko a Čierna Hora, kde je v obehu euro.

Podobne silnú orientáciu menovej politiky na partnerskú krajinu pozorujeme v krajinách s menovým výborom (*currency board*). Parita menového kurzu je stanovená legislatívne a domáca mena sa dáva do obehu len výmenou za devízy. V systéme menového výboru je menová báza plne krytá devízovými rezervami, ale monetárny príjem patrí domácej krajine, na rozdiel od dolarizácie. Výhodami kredibilného režimu *currency board* sú nízka inflácia a úrokové miery. Tento systém využívajú baltické krajiny (v rámci účasti v ERM II) a aj Bulharsko.¹

V súčasnosti je najdiskutovanejším režimom menových kurzov menová únia. Skupina krajín používa spoločnú menu vydanú nadnárodnou centrálnou bankou. Menová politika zohľadňuje ekonomický vývoj v krajinách menovej únie a monetárny príjem (*seigniorage*) patrí celému regiónu. Najznámejším príkladom menovej únie je v súčasnosti Európska menová únia.

Klasickou formou režimov pevných menových kurzov je však *fixácia na cieľovú menu* a prípadne *fixácia na kôš mien* (so zverejnenou alebo tajnou štruktúrou koša mien). Paritu menového kurzu určuje, prípadne môže meniť centrálna banka podľa daných pravidiel. Menová politika je vo všeobecnosti dôveryhodnejšia, keď má centrálna banka vyššie devízové rezervy. Tieto režimy sa využívali napríklad na Slovensku a v Českej republike na začiatku 90. rokov.

Často môžeme pozorovať, že určité režimy sa nedajú klasifikovať ako režimy pevných alebo plávajúcich menových kurzov, pretože môžu poskytovať relatívne vysokú, ale obmedzenú mieru flexibility. V rámci *spolupracujúcich režimov* centrálne banky súhlasia s dodržiavaním bilaterálnych menových kurzov (napríklad v rámci ERM II) v rámci fluktuálnych pásem. Po rozšírení EÚ postupne vstúpilo do ERM II sedem nových členských krajín.²

Menová politika v podmienkach inflácie, ktorá je dlhodobo nad úrovňou v cieľovej krajine (napríklad v Poľsku a v Maďarsku v 90. rokoch), môže domácu menu priebežne devalvovať v rámci takzvaných *plazivých kurzov*

¹ V praxi krajiny s menovým výborom často plne nekryjú menovú bázu devízovými rezervami, čo môže viesť k finančnej kríze, ako to bolo v prípade Argentíny. Bulharsko a ďalšie krajiny vo východnej Európe s menovým výborom (Estónsko) majú menovú bázu plne krytú devízovými rezervami.

² Estónsko, Litva a Slovinsko už v júni 2004, Cyprus, Lotyšsko a Malta v máji 2005 a v novembri 2005 Slovenská republika.

(*crawling peg*).³ Menový kurz sa môže voľne pohybovať aj v rámci *cieľových zón*. Pevne je určená takzvaná stredová parita a/alebo interval, ktoré sa dosahujú pomocou intervencií. Stupeň flexibility je určený šírkou intervalu alebo cieľovej zóny. Aj v rámci *riadených plávajúcich kurzov* sa kurz pohybuje relatívne voľne podľa ponuky a dopytu. Centrálna banka intervenuje, aby dosiahla alebo udržala želanú úroveň kurzu, pričom môže vopred ohlásiť pravidlá na intervencie. V tomto prípade je často menová politika spojená s cieľovaním inflácie. Národná banka Slovenska využívala politiku riadeného kurzu od roku 1998 do novembra 2005 (vstup do ERM II).

Na rozdiel od predchádzajúcich režimov je *plávajúci menový kurz (float)* určovaný len na trhu zahraničných mien na základe aktuálnej ponuky a dopytu bez výraznejších intervencií zo strany centrálnej banky. Menová politika sleduje zvyčajne cieľovanie inflácie. Takúto štruktúru menovej politiky používa od roku 1997 Česká republika (Hrnčír – Šmídková, 1998) a od roku 2000 Poľsko. V niektorých krajinách však môže byť režim plávajúcich menových kurzov spojený s hyperinfláciou a bankovou krízou, ako napríklad v Bulharsku v roku 1997. V tomto prípade je makroekonomická výkonnosť krajiny silne narušená a tieto efekty nemôžeme priradiť režimu plávajúcich menových kurzov. Calvo a Reinhart (2002) preto zaviedli ďalší režim menových kurzov v rámci klasifikácie *de facto*, ktorý označili ako *voľný pád meny*. My tento prístup nenasledujeme, ale zohľadňujeme makroekonomickú stabilitu pomocou vysvetľujúcich premenných.

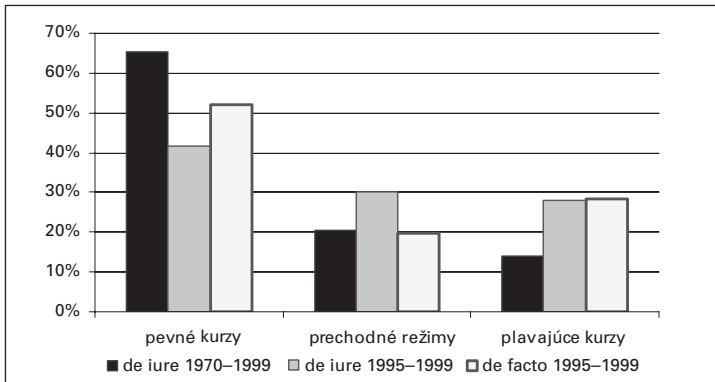
2.2 Klasifikácia *de iure* a *de facto*

Medzinárodný menový fond zhromažďuje údaje o režimoch menových kurzov v členských krajinách. Každá krajina pravidelne oznámi, aký typ režimu v danom roku sleduje. Taktó vzniká oficiálna klasifikácia, tzv. klasifikácia *de iure*, ktorú sme opísali v predchádzajúcej sekcii. Nazýva sa tak preto, lebo ide o oficiálny postoj z pohľadu členského štátu. Centrálna banka však v mnohých prípadoch prispôsobujú ciele menovej politiky hospodárskemu vývoju a napríklad devalvujú menu v prípade negatívnych dopytových šokov i v prípade, že oficiálne sledujú politiku fixných menových kurzov. Na druhej strane môžeme často pozorovať, že krajina, ktorá má oficiálne režim *floatingu*, používa masívne intervencie na stabilizovanie kurzu. Reinhart a Rogoff (2004) tento typ označujú ako „*fear of floating*“ (strach z voľných menových kurzov), pričom stabilný menový kurz zvyšuje dôveryhodnosť centrálnej banky v očakávaniach cenovej stability. Aj iní autori (Alesina – Wagner, 2003) zdôvodňujú tieto rozdiely zvyšovaním stability a dôveryhodnosti.

Klasifikácia založená na aktuálne vykonávanej menovej politike sa nazýva klasifikácia *de facto*. Typ režimu *de facto* je určený výškou volatility menového kurzu, ale aj rozsahom intervencií centrálnej banky, ktoré môžu byť merané volatilítou úrokovej miery a devízovými rezervami. Očakávame, že pevný menový kurz bude *de facto* menej volatilný ako plávajúci. Aj časté

³ V rámci režimu plazivých menových kurzov (*crawling peg*) je kurz priebežne devalvovaný dopredu oznámenou konštantnou mierou devalvácie.

GRAF 1 Percentuálne rozdelenie režimov menových kurzov v jednotlivých obdobiach



pramene: (Ghosh et al., 2003), (Levy-Yeyati – Sturzenegger, 2005), vlastné výpočty autorov

upravovanie parity pri pevnom kurze spôsobuje, že taký režim je v konečnom dôsledku plávajúci.

Problematikou režimov de facto sa zaoberali viacerí autori. Calvo a Reinhart (2002) porovnávali veľkosti percentuálnych zmien vo menových kurzoch, v zahraničných rezervách a zmenách úrokových mier. Skúmali vzorku pozostávajúcu z 39 krajín v období rokov 1970 až 1999. Dokázali, že fenomén „*fear of floating*“ je stále rozšírený a jeho výskyt nezávisí od regiónu alebo stupňa vývinu tej ktorej krajiny.

Reinhart a Rogoff (2004) zostavili veľmi podrobnú de facto klasifikáciu pre 153 krajín od roku 1946 do 2001. Do svojej práce zahrnuli aj existenciu paralelných alebo čiernych trhov, kde sa obchodovalo pri kurzoch odlišných od tých, ktoré boli oficiálne stanovené. Ich práca poukazuje na výrazné rozdiely medzi klasifikáciami de iure a de facto. Zistili, že 45 % z oficiálnych pevných režimov môžeme skôr charakterizovať ako riadené alebo voľne plávajúce a viac ako polovica režimov ohlásených ako riadený floating je de facto režim pevných alebo plazivých kurzov.

Levy-Yeyati a Sturzenegger (2005) rozdelili krajiny pomocou klusterovej analýzy (*cluster analysis*) na základe rozdielov v troch premenných: volatilita menového kurzu, absolútnych zmenách v menovom kurze a volatilita rezerv. Taktó vytvorili klasifikáciu de facto pre širšiu skupinu 171 krajín na obdobie, pre ktoré máme k dispozícii aj ďalšie makroekonomické údaje. V empirickej časti použijeme práve túto klasifikáciu de facto.

Eichengreen (1994, 2000) opísal štrukturálnu zmenu vo vývoji režimov menových kurzov v 90. rokoch. Z dôvodu globalizácie a hlavne masívneho rastu kapitálových tokov vo svetovej ekonomike v súčasnosti sú pevné, ale meniteľné a prechodné režimy menových kurzov náchylné na bankovú krízu, ktorá sa napríklad ukázala počas krízy Európskeho menového systému. Graf 1 ukazuje, že podiel pevných režimov menových kurzov poklesol po roku 1995 asi na 40 %, kým v predchádzajúcich dekádach tieto režimy dominovali. Graf 1 ukazuje aj to, že napriek oficiálnemu odklonu menovej politiky od pevných menových kurzov sa centrálné banky naďalej usilujú de facto dosiahnuť stabilitu menových kurzov.

3. Pravdepodobnostné odhady optimálnych režimov menového kurzu

3.1 Údaje a voľba premenných

Pri odhadoch optimálnych režimov menového kurzu používame rozsiahlu databázu ročných časových radov pre 167 vyspelých a rozvojových krajín v rokoch 1970 až 1999, ktorú vytvorili Ghosh et al. (2003) na analýzu rastu HDP a inflácie v krajinách s rôznymi režimami menového kurzu. Zo spomínanej databázy pochádzajú aj údaje o oficiálnom režime menového kurzu. Klasifikáciu de facto, ktorú používame, vytvorili Levy-Yeyati a Sturzenegger (2005). Pre pravdepodobnostné modely sme z databázy vyberali premenné na základe teoretických predpokladov. Uvažujeme o troch premenných, ktoré podľa teórie o optimálnej menovej oblasti⁴ môžu ovplyvňovať výber režimu menového kurzu. Patrí sem otvorenosť ekonomiky, geografická koncentrácia vývozov a veľkosť krajiny. Ďalej zohľadňujeme kontrolné premenné pre deficit štátneho rozpočtu a kvalitatívnu premennú, ktorá sleduje výskyt bankovej krízy.

Otvorenosť ekonomiky (OPEN) sa meria ako podiel exportu a importu na HDP. Stupeň otvorenosti krajiny patrí medzi základné kritériá, ktorými sa zaoberá teória optimálnej menovej oblasti. Podľa tejto teórie si viac otvorené krajiny skôr adaptujú režim pevných menových kurzov. Z tohto dôvodu očakávame, že koeficient pri tejto premennej bude mať kladné znamienko, čo je v súlade s tvrdením, že pozitíva menovej únie sú funkciou otvorenosti a že menej otvorené krajiny majú menší úžitok zo vstupu do únie ako krajiny viac otvorené (De Grauwe, 2005), (Fidrmuc, 2004a).

Geografickú koncentráciu vývozov (XPORT3) definujeme ako percentuálny podiel vývozov do troch krajín, ktoré patria k najväčším odberateľom, k celkovému vývozu krajiny. Predpokladáme, že táto premenná môže mať kladný vplyv na výber režimu pevného menového kurzu a pre krajinu, ktorej väčšina exportu smeruje do dvoch-troch krajín, bude výhodnejšie zafixovať svoj kurz voči menám používaným v týchto krajinách. Tento indikátor sa vzťahuje na tri krajiny a nie na jednu, aby lepšie zohľadňoval význam EÚ vo svetovej ekonomike.

Ako proxy pre veľkosť krajiny používame premennú *veľkosť populácie (POP)* v miliónoch obyvateľov. Na rozdiel od predchádzajúcich premenných teória optimálnej menovej oblasti predikuje negatívny vplyv veľkosti krajiny na voľbu pevných menových kurzov, pretože väčšie krajiny môžu efektívnejšie využívať domácu menovú politiku a sú menej závislé od vývoja v zahraničí.

Schodok a prebytok štátneho rozpočtu (CGGDP) je kontrolnou veličinou reprezentujúcou fiskálnu politiku krajiny. Definovaný je ako podiel na hrubom domácom produkte. Na jednej strane vysoký schodok môže ovplyvniť stabilitu pevných kurzov, ak investori očakávajú budúcu devalváciu meny a predávajú preto aktíva v domácej mene (Milesi-Ferretti – Razin, 1998). Tento faktor môže byť zvlášť významný, ak má krajina zároveň deficit rozpočtu a deficit obchodnej bilancie – stav označovaný aj ako dvojité deficit

⁴ Základy teórie o optimálnej menovej oblasti (*optimum currency area – OCA*), ktorá sa zaoberá skúmaním kladov a záporov menovej integrácie, položili Mundell (1961) a McKinnon (1963).

(Fidrmuc, 2004b). Na druhej strane môžu vlády v krajinách s vysokými dlhmi v cudzej mene intervenovať v prospech pevného režimu z finančných dôvodov a prípadne sa tiež usilovať, aby bol kurz nadhodnotený.

Poslednou kontrolnou premennou je výskyt *bankovej krízy* (*BNKDUR*), ktorá nadobúda hodnotu 1 v prípade výskytu krízy v danom roku, inak je jej hodnota 0. Táto premenná je prebratá zo štúdie (Ghosh et al., 2003). Bankové krízy spôsobujú makroekonomickú nestabilitu, ktorá sa zvyčajne prejaví v silnej devalvácii meny v rámci plávajúceho menového kurzu.

3.2 Pravdepodobnostné modely

Voľbu pevných menových kurzov môžeme odhadovať jednoduchým probit modelom, ktorý patrí do skupiny diskretných modelov. To znamená, že vysvetľovaná premenná môže nadobúdať dve hodnoty, napríklad hodnotu 1 pre krajiny s pevným režimom menových kurzov, ktoré sme definovali v podkapitole 2.1, a hodnotu 0 pre ostatné krajiny. Teda premenná y_i môže nadobúdať dve hodnoty:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{ak používajú režim pevných kurzov} \\ 0 & \text{inak} \end{cases}$$

Predpokladajme aj to, že ochota krajiny používať pevný režim závisí od úžitku, ktorý jej to prinesie. Predpokladáme, že existuje prahová hodnota, ktorú označíme y_i^* . Ak je výška jej budúceho úžitku vyššia ako kritická hodnota, teda ak $y_i^* < x_i$, krajina zmení svoju politiku a adaptuje režim pevných kurzov, pričom kritickú hodnotu y_i^* na rozdiel od hodnôt premennej nepoznáme. Pravdepodobnosť, že nastane rovnosť $y_i = 1$, môžeme vyjadriť:

$$P(y_i = 1) = P(y_i^* < x_i)$$

Na základe tohto vzťahu dostaneme pre y_i :

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{ak } y_i^* < x_i \\ 0 & \text{inak} \end{cases}$$

Základom pravdepodobnostných modelov je transformácia pravej strany rovnice $X\beta$ na „pravdepodobnosť“. To znamená, že potrebujeme určiť funkciu F , tak aby platila rovnosť.

$$P(y_i = 1) = F(X_i\beta)$$

Ak za F zoberieme distribučnú funkciu normálneho rozdelenia, dostaneme probit model:

$$P(y_i = 1) = \Phi(X_i\beta) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{X_i\beta} e^{-\frac{z^2}{2}} dz$$

Definujme teraz latentnú premennú takto:

$$y_i^* = X_i\beta + \varepsilon_i$$

Predpokladajme, že $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$ a premenná y nadobúda hodnotu podľa pravidla:

$$y_i = \begin{cases} 1 & \text{ak } y_i^* > 0 \\ 0 & \text{inak} \end{cases}$$

Ukážeme, že takéto pravidlo vedie k vytvoreniu probit modelu.

$$P(y_i = 1) = P(y_i^* > 0) = P(X_i\beta + \varepsilon_i > 0) = P(\varepsilon_i > -X_i\beta) = P\left(\frac{\varepsilon_i}{\sigma} > -\frac{X_i\beta}{\sigma}\right)$$

Vďaka symetrickeosti platí:

$$P(y_i = 1) = P\left(\frac{\varepsilon_i}{\sigma} > -\frac{X_i\beta}{\sigma}\right) = P\left(\frac{\varepsilon_i}{\sigma} < \frac{X_i\beta}{\sigma}\right) = \Phi\left(\frac{X_i\beta}{\sigma}\right)$$

$$P(y_i = 0) = 1 - \Phi\left(\frac{X_i\beta}{\sigma}\right)$$

Probit model musí byť odhadovaný technikou maximalizácie vierohodnosti (Kennedy, 1997), (Johnston – DiNardo, 1996). Preto predstavíme odvodenie vierohodnostnej funkcie. Majme 1, ..., m pozorovaní, ktorých vysvetľovaná premenná nadobúda nulu, a $m + 1$, ..., n pozorovaní s jednotkou.

$$L = P(y_1 = 0) \cdot P(y_2 = 0) \cdots P(y_m = 0) \cdot P(y_{m+1} = 1) \cdots P(y_n = 1)$$

$$L = \prod_{i=1}^m \left[1 - \Phi\left(\frac{X_i\beta}{\sigma}\right)\right] \cdot \prod_{i=m+1}^n \left[\Phi\left(\frac{X_i\beta}{\sigma}\right)\right]$$

$$L = \prod_{i=1}^n \Phi\left(\frac{X_i\beta}{\sigma}\right)^{y_i} \cdot \left[1 - \Phi\left(\frac{X_i\beta}{\sigma}\right)\right]^{1-y_i}$$

Štandardnou úpravou pri odvodzovaní vierohodnostných funkcií je logaritmická transformácia; teda dostávame:

$$l = \ln(L) = \sum_{i=1}^n \left\{ y_i \cdot \ln \left[\Phi\left(\frac{X_i\beta}{\sigma}\right) \right] + (1 - y_i) \cdot \ln \left[1 - \Phi\left(\frac{X_i\beta}{\sigma}\right) \right] \right\}$$

Poznamenajme, že táto funkcia nadobúda vždy záporné hodnoty, pretože je zhora ohraničená nulou. Ďalšou dôležitou vlastnosťou je, že vierohodnostná funkcia je pre probit model globálne konkávna. To nám zabezpečuje správny odhad koeficientov.

Rozšírením rámca probit modelu je ordered probit. Ten nám dovoľuje zvý-

šif počet možností, ktoré môže nadobudnúť vysvetľovaná premenná, a tak do nášho výskumu budeme môcť zahrnúť podrobnejšie klasifikácie režimov. Predpokladajme tri⁵ dichotomické premenné⁶, ktoré sú usporiadané podľa rankingu:

$$y_i^0 = \begin{cases} 1 & \text{ak má krajina režim plávajúcich kurzov} \\ 0 & \text{inak} \end{cases}$$

$$y_i^1 = \begin{cases} 1 & \text{ak má krajina režim prechodných kurzov} \\ 0 & \text{inak} \end{cases}$$

$$y_i^2 = \begin{cases} 1 & \text{ak má krajina režim pevných kurzov} \\ 0 & \text{inak} \end{cases}$$

Opäť tu vystupuje latentná premenná y^* . Čím má táto premenná vyššiu hodnotu, tým viac bude krajina preferovať režim pevných kurzov. Model môžeme prepísať do tvaru:

$$\begin{aligned} y_i^0 &= 1 & \text{ak } y^* < c_1 \\ y_i^1 &= 1 & \text{ak } c_1 < y^* < c_2 \\ y_i^2 &= 1 & \text{ak } y^* > c_2 \end{aligned}$$

kde c_1 a c_2 predstavujú prahové hodnoty. Rovnako ako pri probite, aj tu hľadáme funkciu F a vyjadríme jednotlivé pravdepodobnosti.

$$\begin{aligned} P(y_i^0 = 1) &= F(c_1 - X\beta) \\ P(y_i^1 = 1) &= F(c_2 - X\beta) - F(c_1 - X\beta) \\ P(y_i^2 = 1) &= 1 - F(c_2 - X\beta) \end{aligned}$$

Podobne ako pri jednoduchých pravdepodobnostných modeloch, ak za F zvolíme štandardnú distribučnú funkciu normálneho rozdelenia, dostaneme probit, v tomto prípade ordered probit.

Prahové hodnoty c_1 a c_2 sa odhadujú spolu s vektorom koeficientov β . Software E-Views, ktorý používame, ich odhaduje metódou maximalizácie logaritmu funkcie vierohodnosti. Ordered probit model pre viacej kategórií na rozdiel napríklad od count-data modelov nepredpokladá, že prahové hodnoty sú definované kontinuálne. V našom prípade môže byť napríklad hospodárskopolitický rozdiel medzi režimom plávajúcich menových kurzov s intervenciami a bez nich významnejší ako rozdiel medzi kategóriami fixácie na verejne známy alebo tajný kôš mien, i keď v oboch prípadoch porovnáваме kategórie, ktoré nasledujú po sebe.

⁵ Pre jednoduchosť uvádzame len tri premenné. Vo všeobecnosti môžeme samozrejme uvažovať o viacerých možnostiach 0, 1, 2, ..., M , ale vždy musia byť usporiadané.

⁶ Tieto tri dichotomické premenné môžeme spojiť do jednej premennej, ktorá bude nadobúdať tri hodnoty 0, 1, 2. Premenné v tomto formáte používame v nasledujúcich odhadoch ordered probit modelov.

TABULKA 1 Odhad pravdepodobnostných modelov voľby režimu menového kurzu

A. obdobie 1970–1999		PROBIT^{DI}	PROBIT3^{DI}	PROBIT6^{DI}	PROBIT14^{DI}
konštanta		-0.569 (-6.901)			
otvorenosť ekonomiky		0.227 (5.034)	0.203 (5.052)	0.095 (4.839)	0.107 (4.877)
koncentrácia vývozu		0.016 (11.464)	0.013 (9.677)	0.014 (12.526)	0.014 (12.698)
počet obyvateľov		-0.002 (-4.678)	-0.001 (-6.803)	-0.001 (7.791)	-0.001 (7.957)
saldo štátneho rozpočtu		-0.894 (-3.039)	-0.852 (-2.874)	-0.456 (2.372)	-0.506 (2.666)
banková kríza		-0.538 (-8.837)	-0.590 (-10.343)	-0.431 (7.287)	-0.445 (7.857)
počet klasifikácií		1	3	6	14
log likelihood		-2132.240	-3024.690	-5872.204	-7445.864
akaike inf. kritérium		1.211	1.713	3.327	4.222
počet pozorovaní		3530	3539	3536	3536
B. obdobie 1995–1999	PROBIT3^{DF}	PROBIT^{DI}	PROBIT3^{DI}	PROBIT6^{DI}	PROBIT14^{DI}
konštanta		-0.706 (-3.753)			
otvorenosť ekonomiky	0.391 (3.220)	0.325 (3.379)	0.422 (4.231)	0.389 (5.031)	0.323 (6.277)
koncentrácia vývozu	0.001 (0.153)	0.009 (2.835)	0.008 (2.681)	0.005 (2.138)	0.005 (2.016)
počet obyvateľov	-0.008 (-5.625)	-0.007 (-3.669)	-0.001 (-3.279)	-0.001 (3.767)	-0.001 (3.876)
saldo štátneho rozpočtu	-0.307 (-0.260)	2.006 (2.083)	2.358 (2.506)	2.001 (2.400)	2.212 (2.832)
banková kríza	-0.157 (-1.321)		-0.391 (-3.324)	-0.361 (3.138)	-0.364 (3.184)
počet klasifikácií	3	1	3	6	14
log likelihood	-563.218	-450.070	-736.698	-1208.080	-1476.900
akaike inf. kritérium	1.901	1.255	2.068	3.384	4.150
počet pozorovaní	600	725	720	720	720

poznámka: DI – klasifikácia de iure, DF – klasifikácia de facto, z-štatistiky sú uvedené v zátvorkách.
prameň: vlastné výpočty autorov

3.3 Odhady pravdepodobnostných modelov

Pravdepodobnostné modely sme odhadovali na dve obdobia. Jednak prezentujeme odhady na celé obdobie 1970–1999, ale z dôvodu možných štruktúrnych zmien v polovici 90. rokov (Eichengreen, 1994, 2000) ich porovnáваме s rokmi 1995–1999. Podobný prístup použili aj francúzski autori Bénassy-Quéré a Cœuré (2002), ktorí svoj výskum režimov menových kurzov obmedzili na roky 1996–1999. V druhom období sme pre nevýznamný koeficient vynechali premennú *BNKDUR*.

Naše výsledky potvrdzujú, že otvorenosť ekonomiky a geografická koncentrácia obchodu majú pozitívny vplyv na pravdepodobnosť prijatia režimu pevného menového kurzu – teda viac otvorená krajina s koncentrovaným exportom si skôr adaptuje fixný kurz. Tieto znamienka sú v súlade s výsledkami, ktoré publikovali von Hagen a Zhou (2005a, 2005b). Veľkosť krajiny a výskyt bankovej krízy znižuje pravdepodobnosť prijatia politicky pevných kurzov. Porovnaním modelov odhadnutých v celom období a v rokoch 1995–1999 sme zistili významnú zmenu znamienka koeficientu pri deficite štátneho rozpočtu. Táto zmena zodpovedá rastúcej úlohe vlády pri voľbe režimu menového kurzu, ak je rozpočtový deficit financovaný na medzinárodnom kapitálovom trhu. Tento efekt zodpovedá aj fenoménu strachu z voľných menových kurzov (Reinhart – Rogoff, 2004).

Použitím rovnakých premenných ako v jednoduchom probite sme odhadli tri modely typu ordered probit⁷. V každom sme využili inú klasifikáciu režimu, ktorú sme postupne rozširovali. Najskôr sme analyzovali 3 typy režimov, neskôr 6 typov⁸ a nakoniec sme zvolili detailné členenie na 14 typov⁹. Režimy boli vždy zoradené v poradí od najflexibilnejších kurzov po najviac fixované. Vysoké absolútne hodnoty *z*-štatistík všetkých koeficientov potvrdzujú štatistickú významnosť premenných a rovnaké znamienka koeficientov vo všetkých odhadnutých modeloch (vrátane jednoduchého probit modelu) svedčia o robustnosti našich odhadov.

Na záver porovnáваме oficiálnu a de facto klasifikáciu režimov s použitím údajov podľa štúdie (Levy-Yeyati – Sturzenegger, 2005) pre tri hlavné kategórie režimov, pričom však v tejto databáze niektoré roky alebo krajiny chýbajú. Prekvapením je, že v odhade pre klasifikáciu de facto sú všetky premenné okrem otvorenosti a veľkosti ekonomiky nesignifikantné; majú však znamienka v súlade s teóriou optimálnej menovej oblasti. Podobne ako v jednoduchom probit modeli bankové krízy majú na voľbu režimu menových kurzov síce negatívny, ale nesignifikantný vplyv.

3.4 Výsledky pre vybrané krajiny

Odhadované pravdepodobnostné modely uvedené v tabuľke 1 môžeme použiť na diskusiu o optimálnych režimoch menových kurzov vo vybraných krajinách, pričom nás zaujímajú najmä nové členské krajiny EÚ. Tieto modely sa dajú aplikovať aj na krajiny EÚ, ktoré sa v minulých rokoch rozhodli buď pre členstvo v eurozóne, alebo pre udržanie vlastnej meny.

⁷ Správnosť nami používaného prístupu – ordered (usporiadaný) probit – potvrdzuje aj porovnanie priemerov a mediánov zvolených premenných podľa typu režimu, keďže takmer všetky veličiny majú klesajúci alebo rastúci trend od plávajúceho režimu po pevný. Tieto prepočty môžu autori zaslať na požiadanie.

⁸ Pre ordered probit 6 sme použili takéto členenie režimov: 0 režimy plávajúcich kurzov; 1 plávajúci kurz s diskretnými intervenciami; 2 plávajúci kurz s ohlásenými intervenciami; 3 fixácia na kôš mien; 4 fixácia na jednu menu; 5 silne fixované kurzy.

⁹ Tu sme používali nasledujúce kategórie režimov: 0 plávajúci kurz bez intervencií; 1 plávajúci s miernymi intervenciami; 2 ostatné plávajúce režimy; 3 riadený floating; 4 neklasifikovaný režim s riadenými intervenciami; 5 cieľové zóny; 6 plazivé kurzy (*crawling pegs*); 7 spolupracujúce režimy; 8 fixácia na kôš mien, ktorého štruktúra nie je verejne oznámená; 9 fixácia na kôš mien; 10 fixácia na jednu menu; 11 menová únia; 12 menový výbor; 13 dolarizácia.

Keďže nové členské krajiny EÚ sú väčšinou malé a otvorené ekonomiky, v ktorých je štruktúra obchodu silne previazaná na krajiny eurozóny (Bussière et al., 2005), môžeme predpokladať tendenciu voľby pevného režimu menového kurzu, hoci v minulosti sme v skutočnosti pozorovali vývoj smerom k prijatiu plávajúcich menových kurzov. Relatívne vysoký deficit štátneho rozpočtu tento efekt tiež posilňuje, hoci jeho význam je menej jasný a rozpočtové deficity sa musia znížiť počas prípravy na prijatie eura. Väčšie rozdiely môžeme očakávať medzi ostatnými krajinami EÚ.

Pravdepodobnosť pevných menových kurzov sme vypočítali len na obdobie 1995–1999, pretože naše odhady potvrdili štrukturálny zlom, ktorý odborná literatúra všeobecne identifikuje so začiatkom 90. rokov. V tomto období, po niekoľkých silných finančných krízach (september 1992 útok na libru a líru, 1997 a 1998 krízy v Ázii a Latinskej Amerike), sa začala presadzovať téza o tzv. bipolárnych režimoch. Podľa tejto teórie je z hľadiska získania vyššej kredibility a predchádzania krízam najlepšie používať jeden z dvoch „extrémnych“ režimov – buď voľne plávajúci, alebo prísne fixovaný (Eichengreen, 1994, 2000), (Levy-Yeyati – Sturzenger, 2005).

V súlade s očakávaním predurčujú výsledky jednoduchého probit modelu Slovensku a ďalším novým členským krajinám EÚ režimy pevných menových kurzov. Spomedzi nových členských krajín Európskej únie majú najvyššiu pravdepodobnosť fixovania Malta, Slovensko, Slovinsko a Česká republika. Naopak, väčšie a uzavretejšie ekonomiky EÚ, napríklad Francúzsko, Veľká Británia a Nemecko, dosahujú pravdepodobnosť prijatia pevného kurzu maximálne na hranici päťdesiatich percent.

V prvom odhadovanom ordered probit modeli sme uvažovali o troch klasických možnostiach pre režim menového kurzu (plávajúci, prechodný a pevný). Takéto modely sa v literatúre uvádzajú najčastejšie (von Hagen – Zhou, 2004). Aj tento model predurčuje novým členským krajinám režim fixovania kurzu skôr voči najvýznamnejšiemu obchodnému partnerovi, teda fixovanie na euro. Spomedzi nových členských krajín EÚ dosiahli najvyššiu pravdepodobnosť fixného kurzu malé otvorené ekonomiky Malta a Estónsko. Tento výsledok potvrdzuje aj kurzová politika oboch krajín, pretože majú bohaté skúsenosti s pevnými kurzami (Estónsko je už členom ERM II). Na druhej strane výsledky modelu pre krajiny ako Poľsko, Lotyšsko a Litva výrazne nepreferujú žiaden z režimov. Zatiaľ čo výsledky pre Poľsko sú ovplyvnené veľkosťou krajiny a z toho vyplývajúcou pomerne malou otvorenosťou ekonomiky, nejasné výsledky pre Lotyšsko a Litvu vychádzajú prevažne z obchodnej štruktúry, ktorá je v súčasnosti menej koncentrovaná na krajiny eurozóny ako v ostatných analyzovaných krajinách.

Zaujímavé je porovnanie aj v rámci členských krajín eurozóny. Tento model významne uprednostňuje pevný menový kurz v Írsku, Rakúsku alebo Portugalsku. Nedostali sme jednoznačný výsledok pre najväčšie ekonomiky Nemecko a Francúzsko, hoci v prípade Francúzska sme zistili vyššie pravdepodobnosti pre plávajúci režim, čo je v súlade so skoršími zisteniami (Bayoumi – Eichengreen, 1997), podľa ktorých vstup Francúzska do menovej únie bol skôr politickým ako ekonomickým rozhodnutím.

Tabuľka 2 tiež potvrdzuje opodstatnenie polemiky Veľkej Británie a Švédska o prijatí eura, pretože všetky tri možnosti majú približne rovnaké pravdepodobnosti. Pre Švédsko sme však zistili mierne vyššiu pravdepodobnosť

TABULKA 2 Odhadnuté priemerné pravdepodobnosti režimov menových kurzov pre vybrané modely (%), 1995–1999

	PROBIT3 (de iure)				PROBIT3 (de facto)				PROBIT6 (de iure)				
	pevné kurzy	plávajúci kurz	prechodné režimy	pevné kurzy	plávajúci kurz	prechodné režimy	pevné kurzy	prechodné režimy		pevné režimy			
								diskrétné inter- vencie	ohliásené inter- vencie	plávajúci kurz bez inter- vencií	fixácia na kôš mien	fixácia na jednu menu	prísne fixovania
Malta	58.8	12.9	27.1	60.0				13.8	16.3	11.4	14.4	14.2	30.0
Slovensko	53.2	15.0	28.2	56.8	15.2	18.1	66.6	15.7	17.0	11.5	14.3	13.7	27.9
Slovinsko	54.1	16.3	29.6	54.1	16.9	19.0	64.1	17.1	18.0	11.9	14.4	13.4	25.1
Česká republika	52.0	17.3	30.2	52.5	16.7	18.9	64.5	18.0	18.4	12.0	14.3	13.2	24.1
Estónsko	58.1	18.4	30.3	51.2	18.6	19.7	61.7	19.2	18.7	11.9	14.1	12.9	23.2
Maďarsko	45.7	24.0	32.1	44.0				24.0	20.0	12.0	13.5	11.7	18.9
Poľsko	32.6	24.3	33.0	42.8	18.0	19.5	62.5	23.4	20.3	12.2	13.7	11.8	18.6
Cyprus	43.8	27.5	33.6	38.8	32.9	23.2	43.9	27.5	21.3	12.1	13.1	10.7	15.4
Litva	45.8	29.3	33.6	37.1	20.7	20.6	58.8	28.7	21.4	12.0	12.8	10.4	14.8
Lotyšsko	49.4	32.3	33.9	33.8	21.3	20.8	57.9	31.1	21.8	11.8	12.4	9.7	13.1
Írsko	57.2	13.3	27.4	59.3	13.7	17.2	69.1	14.1	16.5	11.4	14.5	14.1	29.4
Rakúsko	46.0	21.8	32.2	46.0	28.1	21.8	50.1	22.2	20.0	12.2	13.9	12.1	19.7
Portugalsko	42.9	24.3	33.0	42.7	22.8	21.3	55.9	24.4	20.6	12.2	13.6	11.5	17.7
Španielsko	31.1	29.0	33.8	37.3	32.8	23.2	44.0	28.5	21.5	12.0	12.9	10.4	14.7
Švédsko	38.3	27.7	33.4	38.9	22.2	21.1	56.6	26.2	20.9	12.1	13.3	11.0	16.5
Veľká Británia	24.4	31.0	33.9	35.1	38.1	23.5	38.4	29.8	21.7	12.0	12.6	10.1	13.9
Nemecko	18.0	33.8	34.0	32.2	45.6	23.1	31.4	31.9	22.0	11.8	12.2	9.5	12.5
Francúzsko	23.2	36.2	33.5	30.3	40.5	23.4	36.1	34.6	22.0	11.5	11.7	8.9	11.4
USA	2.4	39.1	33.6	27.3	92.2	5.6	2.2	39.2	22.4	11.0	10.7	7.8	8.9

prameň: vlastné výpočty autorov

TABULKA 3 Odhadnuté priemerné pravdepodobnosti režimov menových kurzov pre model PROBIT14 de iure (%), 1995–1999

	plávajúci kurz		prechodné režimy						pevné menové kurzy					
	kurz bez intervencií	ostatné plávajúce režimy	silné intervencie	iné režimy s intervenciami	cieľové zóny	plávajúce kurzy	spolupracujúce režimy	fixácia na nezverejnený koš	fixácia na koš mien	fixácia na jednu menu	menová únia	menový výbor	dolarizácia	
Malta	15.6	17.1	0.1	0.8	1.6	3.4	5.8	5.5	8.9	13.7	14.9	11.6	1.0	
Estónsko	16.7	17.3	0.1	0.8	1.6	3.4	5.8	5.5	8.7	13.4	14.5	11.2	1.0	
Slovensko	17.5	18.0	0.1	0.8	1.7	3.4	5.9	5.5	8.8	13.3	13.9	10.2	0.8	
Slovensko	18.6	18.5	0.1	0.8	1.7	3.5	6.0	5.5	8.7	13.0	13.3	9.5	0.7	
Česká republika	19.8	18.7	0.1	0.8	1.7	3.5	5.9	5.5	8.6	12.7	12.9	9.2	0.7	
Maďarsko	24.0	19.9	0.1	0.9	1.7	3.5	5.9	5.3	8.1	11.6	11.2	7.3	0.5	
Cyprus	23.6	20.2	0.1	0.9	1.8	3.6	6.0	5.4	8.2	11.7	11.1	7.0	0.4	
Poľsko	26.9	21.0	0.1	0.9	1.8	3.6	5.9	5.2	7.9	10.8	9.8	5.8	0.3	
Lotyšsko	29.2	21.3	0.1	0.9	1.8	3.5	5.8	5.1	7.6	10.2	9.1	5.2	0.3	
Litva	31.8	21.7	0.1	0.9	1.8	3.5	5.7	5.0	7.2	9.6	8.2	4.4	0.2	
Írsko	15.0	16.8	0.1	0.8	1.6	3.3	5.8	5.5	8.9	13.9	15.2	12.0	1.1	
Rakúsko	22.2	19.8	0.1	0.9	1.8	3.5	6.0	5.4	8.4	12.0	11.7	7.6	0.5	
Portugalsko	24.1	20.4	0.1	0.9	1.8	3.6	6.0	5.4	8.2	11.5	10.9	6.8	0.4	
Španielsko	27.8	21.2	0.1	0.9	1.8	3.5	5.8	5.2	7.8	10.6	9.5	5.5	0.3	
Svédsko	25.7	20.6	0.1	0.9	1.8	3.5	5.9	5.3	8.0	11.1	10.3	6.3	0.4	
Veľká Británia	28.9	21.4	0.1	0.9	1.8	3.5	5.8	5.1	7.6	10.3	9.1	5.1	0.3	
Nemecko	31.0	21.7	0.1	0.9	1.8	3.5	5.7	5.0	7.4	9.8	8.4	4.6	0.2	
Francúzsko	33.7	21.7	0.1	0.9	1.7	3.4	5.5	4.8	7.0	9.1	7.7	4.1	0.2	
USA	38.0	22.2	0.1	0.9	1.7	3.3	5.3	4.5	6.4	8.0	6.4	3.0	0.1	

prameň: vlastné výpočty autorov

pevných kurzov ako pre Britániu, čo môže súvisieť s hypotézou endogenity kritérií optimálnej menovej oblasti. Frankel a Rose (1996) predpokladali, že v horizonte niekoľkých rokov bude pre Švédsko prijateľnejší vstup do Európskej menovej únie. Pre Spojené štáty americké je výsledok jednoznačný a vopred očakávaný – plávajúce menové kurzy.

Odhady ordered probit modelov pre šesť kategórií potvrdzujú predchádzajúce výsledky, ktoré sú ešte stále príliš agregované na priamu hospodárskopolitickú interpretáciu. To nám umožní až detailnejšia klasifikácia, ktorá predpokladá 14 kategórií režimov menových kurzov (tabuľka 3). Pre Maltu, Estónsko, Slovensko, Slovinsko a Českú republiku dosahuje najvyššiu hodnotu menová únia, zatiaľ čo pre ďalšie nové členské krajiny EÚ preferujú odhadnuté modely fixáciu kurzu na jednu menu (euro).

Z hľadiska výsledných pravdepodobností sme získali závery, ktoré korešpondujú s predchádzajúcimi výsledkami¹⁰. V nových členských krajinách EÚ, okrem Poľska, pravdepodobnosť prijatia pevného režimu dosiahla viac ako 50 %. Vo všeobecnosti môžeme povedať, že pri klasifikácii de facto sme pre krajiny EÚ 10 dostali vyššie pravdepodobnosti fixného kurzu ako pri oficiálnych režimoch. Z ostatných krajín je výsledok jednoznačný pre USA, Írsko, Rakúsko, Portugalsko, Španielsko a Švédsko. Nejasný výsledok ostal pre Veľkú Britániu, Nemecko a Francúzsko. Táto skutočnosť podporuje už spomenutú tézu o politických dôvodoch vstupu Nemecka a Francúzska do menovej únie.

4. Záver

V príspevku sme analyzovali režimy menových kurzov v nových členských krajinách EÚ. Použitím rozsiahlej databázy, ktorá obsahuje údaje pre viac ako 160 vyspelých a rozvojových krajín, sme odhadli niekoľko probit a ordered probit modelov. Ordered probit modely sme vytvárali postupným zjemňovaním klasifikácie režimov na 3, 6, a 14 jednotlivých typov režimov menových kurzov. Zistili sme, že na výber pevného režimu má pozitívny vplyv otvorenosť ekonomiky, geografická koncentrácia exportu a aj výška deficitu štátneho rozpočtu, naopak negatívny vplyv má veľkosť krajiny a výskyt bankovej krízy. I keď odhady probit modelov sú vzhľadom na použitie rôznych klasifikácii menových režimov veľmi robustné, naše výsledky ukazujú, že parametre modelov sa výrazne zmenili v 90. rokoch. Zrejme to súvisí s procesom globalizácie a s nárastom pohybu kapitálu vo svetovej ekonomike.

Pravdepodobnostné modely sme zostrojili na základe oficiálnej klasifikácie de iure, ako aj de facto a zaznamenali sme rozdiely v týchto klasifikáciách. Potvrdila sa nám aj hypotéza o *fear of floating* – krajiny majú oficiálne plávajúci kurz, ale intervenciami ho udržiavajú na relatívne stabilnej úrovni.

Odhadnuté pravdepodobnosti predurčujú Slovensku režim pevných kurzov (s pravdepodobnosťou 53 %); táto pravdepodobnosť sa po zjemnení klasifikácie rozdelila medzi tri podrežimy, z ktorých najvyššiu pravdepodob-

¹⁰ Horváth (2005) prezentuje podobné výsledky na základe analýzy variability menových kurzov v 90. rokoch.

nosť získal režim prísneho fixovania (24 %). Následným zjemnením klasifikácie sa táto pravdepodobnosť rozdelila medzi šesť prísne fixovaných režimov a spomedzi nich dosiahol najvyššiu pravdepodobnosť režim menovej únie (13 %). Z ostatných krajín EÚ 10 zodpovedá režim pevných kurzov najviac Malte, Estónsku, Slovinsku a Českej republike. Aj malé krajiny EÚ majú vysoké pravdepodobnosti voľby relatívne pevných režimov menových kurzov. Naše výsledky pre Nemecko, Francúzsko, Veľkú Britániu a Švédsko však potvrdzujú, že pri ich rozhodovaní o vstupe do menovej únie pravdepodobne hrali rovnako dôležitú úlohu nielen ekonomické, ale aj neekonomické faktory.

LITERATÚRA

- ALESINA, A. – WAGNER, A. (2003): Choosing (and Reneging on) Exchange Rate Regimes. *NBER, Working Paper*, 2003, no. 9809.
- BALDWIN, R. E. – SKUDELNY, F. – TAGLIONI, D. (2005): Trade Effects of the Euro: Evidence from Sectoral Data. *European Central Bank, Working Paper*, 2005, no. 446.
- BAYOUMI, T. – EICHENGREEN, B. (1997): Ever Closer to Heaven? An Optimum-Currency Area Index for European Countries. *European Economic Review*, vol. 41, 1997, no. 3-5, pp. 761–770.
- BÉNASSY-QUÉRÉ, A. – CŒURÉ, B. (2002): The Survival of Intermediate Exchange Rate Regimes. Paris. *CEPII, Working Paper*, 2002, no. 07.
- BULÍŘ, A. – ŠMÍDKOVÁ, K. (2005): Exchange Rates in the New EU Accession Countries: What Have We Learned from the Forerunners? *Economic Systems*, vol. 29, 2005, no. 2, pp. 163–186.
- BUSSIÉRE, M. – FIDRMUC, J. – SCHNATZ, B. (2005): Trade Integration of Central and South Eastern European Countries: Lessons from a Gravity Model. *ECB, Working Paper*, 2005, no. 545.
- CALVO, G. A. – REINHART, C. M. (2002): Fear of Floating. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, 2002, no. 2, pp. 379–408.
- CLARIDA, R. – GALÍ, J. (1994): Sources of Real Exchange Rate Fluctuations: How Important are Nominal Shocks. *NBER, Working Papers*, no. 4658.
- CORICELLI, F. – JAZBEC, B. – MASTEN, I. (2006). Exchange Rate Pass-Through in Candidate Countries. *Journal of Banking and Finance* – forthcoming.
- CRESPO-CUARESMA, J. – FIDRMUC, J. – MACDONALD, R. (2005): The Monetary Approach to Exchange Rates in the CEECs. *Economics of Transition*, vol. 13, 2005, no. 2, pp. 395–416.
- ČECH, Z. – HORVÁTH, R. – KOMÁREK, L. (2005): Kurzová konvergenca a vstup do eurozóny III – vybrané problémy nových členských zemí EU. *Finance a úvěr-Czech Journal of Economics and Finance*, vol. 55, 2005, č. 9-10, ss. 483–505.
- ČIHÁK, M. – HOLUB, T. (2001): Cenová konvergenca k EU – pár nezodpovedaných otázok. *Finance a úvěr*, vol. 51, 2001, č. 6, ss. 331–349.
- EICHENGREEN, B. (1994): *International Monetary Arrangements for the 21st Century*. Washington, DC, The Brookings Institution, 1994.
- EICHENGREEN, B. (2000): The EMS Crisis in Retrospect. *NBER, Working Paper*, no. 8035.
- FIDRMUC, J. (2004a): The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria, Intra-Industry Trade, and the EMU Enlargement. *Contemporary Economic Policy*, vol. 22, 2004, no. 1, pp. 1–12.
- FIDRMUC, J. (2004b): Investície, fiškálna politika a bežný účet platobnej bilancie na Slovensku a v medzinárodnom porovnaní. *Ekonomický časopis*, roč. 51, 2004, č. 5, ss. 532–549.
- FIDRMUC, J. – HAGARA, E. (2004): Podobnosť ponukových a dopytových šokov v EÚ a v prístupujúcich krajinách – Implikácie pre Českú republiku a Slovensko. *Politická ekonomie*, roč. 52, 2004, č. 2, ss. 171–182.
- FIDRMUC, J. – KORHONEN, I. (2003): Similarity of Supply and Demand Shocks between the Euro Area and the CEECs. *Economic Systems*, vol. 27, 2003, no. 3, pp. 313–334.
- FRAIT, J. – KOMÁREK, L. (2001): Na ceste do EU: nominálna a reálna konvergenca v tranzitívnych ekonomikách. *Finance a úvěr*, roč. 51, 2001, č. 6, ss. 314–330.

- FRANKEL, J. A. – ROSE, A. K. (1996): Economic Structure and the Decision to Adopt a Common Currency. Berkeley, University of California, *CIDER, Working Paper*, no. C96-073.
- GHOSH, A. R. – GULDE, A.-M. – WOLF, H. C. (2003): *Exchange Rate Regimes: Choices and Consequences*. Cambridge, The MIT Press, 2003.
- GRAUWE, P. de (2005): *Economics of Monetary Union*. Sixth Edition. Oxford, University Press, 2005.
- HAGEN, J.von – ZHOU, J. (2004): The Choice of Exchange Rate Regime in Developing Countries: A Multinational Panel Analysis. London, *CEPR Discussion Paper*, no. 4227.
- HAGEN, J.von – ZHOU, J. (2005a): De facto and Official Exchange Rate Regimes in Transition Economies. *Economic Systems*, vol. 29, 2005, no. 2, pp. 256–275.
- HAGEN, J.von – ZHOU, J. (2005b): The Choice of Exchange Rate Regime: An Empirical Analysis for Transition Economies. *Economics of Transition*, vol. 13, 2005, no. 4, pp. 679–703.
- HORVÁTH, R. (2005): Exchange Rate Variability, Pressures and Optimum Currency Area Criteria: Some Empirical Evidence from the 1990s. *Applied Economic Letters*, vol. 12, no. 15, pp. 919–922.
- HRNČÍŘ, M. – ŠMÍDKOVÁ, K. (1998): Přejít ke strategii cílování inflace. *Finance a úvěr*, roč. 48, 1998, č. 4, ss. 205–222.
- JOHNSTON, J. – DINARDO, J. (1996): *Econometric Methods*. The McGraw-Hill Companies, Inc., 1996.
- KENNEDY, P. (1997): *A Guide to Econometrics*. Cambridge, The MIT Press, 1997.
- LEVY-YEYATI, E. – STURZENEGGER, F. (2005): Classifying Exchange Rate Regimes: Deeds vs. Words. *European Economic Review*, vol. 49, 2005, no. 8, pp. 2079–2105.
- McKINNON, R. I. (1963): Optimum Currency Areas. *American Economic Review*, vol. 53, 1963, no. 3, pp. 717–725.
- MILESI-FERRETTI, G. M. – RAZIN, A. (1998): Sharp Reductions in Current Account Deficits: An Empirical Analysis. *European Economic Review*, vol. 42, 1998, no. 3-5, pp. 897–908.
- MUNDELL, R. A. (1961): A Theory of Optimum Currency Areas. *American Economic Review*, vol. 51, 1961, no. 3, pp. 657–665.
- REINHART, C. M. – ROGOFF, K. S. (2004): The Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation. *Quarterly Journal of Economics*, vol. CXIX, 2004, no. 1, pp. 1–48.
- ROSE, A. K. (2000): One Money, One Market: Estimating the Effect of Common Currencies on Trade. *Economic Policy: A European Forum*, vol. 15, April 2000, pp. 7–45.
- VALACHY, J. – KOČENDA, E. (2005): Režimy menového kurzu a volatilita: porovnanie vybraných krajín ERM a vyšehradskej skupiny. *Ekonomický časopis*, roč. 53, 2005, č. 2, ss. 129–143.
- ZEMAN, J. (2004): Rovnovážny reálny menový kurz slovenskej koruny. *Ekonomický časopis*, roč. 52, 2004, č. 9, ss. 1035–1050.

SUMMARY

JEL Classification: C35, C33, F42

Keywords: economic and monetary union; exchange-rate regimes; ordered probit

Exchange-Rate Regimes in Slovakia and the New EU Member States

Jarko FIDRMUC – Ludwig-Maximilians-University Munich; Comenius University Bratislava, Faculty of Mathematics Physics and Informatics, Department of Applied Mathematics and Applied Statistics (jarko.fidrmuc@fmph.uniba.sk)

Matúš SENAJ – Ministry of Labor, Social Affairs and Family of the Slovak Republic; Comenius University Bratislava, Faculty of Mathematics Physics and Informatics (matus.senaj@st.fmph.uniba.sk)

Using a large data set for 167 developed countries and emerging and transition economies, the authors estimate probability models (probit and ordered probit) based on available de jure and de facto classifications for 1970–1995 and 1995–1999. They show that economic openness, trade concentration, and national deficit increase the probability of fixed exchange rates. In contrast, large countries are more likely to choose floating exchange rates than small ones. Financial crisis also increases the probability of more flexible regimes. Finally, the authors present probabilities of adoption of various exchange-rate regimes for selected countries. The results confirm the preference for more rigid exchange-rate regimes (e.g. monetary union) by small EU economies, including the ten new EU member states.