

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

**ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU A PERSPEKTÍVY
VÝVOJA MENOVÉHO PÁRU EUR/USD**

Dizertačná práca

Študijný program: Financie a bankovníctvo

Študijný odbor: 3.3.7 Financie

Školiace pracovisko: Katedra bankovníctva a medzinárodných financií

Školiteľ: Doc. Ing. Jozef Makúch, PhD.

Bratislava 2010

Ing. Libuša Čurlejová

ÚVOD	2
1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY DOMA A V ZAHRANIČÍ	7
1.1 Náčrt histórie a prehľad súčasného stavu na medzinárodnom menovom trhu	7
1.2 Teoretické metódy determinácie menového kurzu	9
1.2.1 Tradičné a excesívne teórie determinácie menového kurzu	10
1.2.2 Fenomén psychológie a iracionalita na finančných trhoch	20
1.2.3 Matematicko-štatistické lineárne a nelineárne modely	23
1.2.4 Tradičné analytické metódy - fundamentálna a technická analýza	28
1.3 Teoretický úvod do problematiky postavenia mien na devízovom trhu	29
1.4 Stručná charakteristika USA a Eurozóny	31
1.4.1 Eurozóna a USA v číslach	32
1.4.2 Menová politika Európskej centrálnej banky a Federálneho rezervného systému	36
1.5 Význam dolára a eura na medzinárodných finančných trhoch	40
1.5.1 Význam amerického dolára na devízovom trhu	40
1.5.2 Význam eura na devízovom trhu	41
1.5.3 Problematika rezervnej meny	43
2 CIEĽ PRÁCE	48
3 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA	50
4 VÝSLEDKY PRÁCE	52
4.1 Fundamentálna analýza menového páru EUR/USD	52
4.1.1 Analýza ekonomických faktorov vplývajúcich na pohyb devízového kurzu EUR/USD	53
4.1.2 Fundamentálna analýza menového páru EUR/USD	61
4.1.3 Korelačná a regresná analýza	69
4.1.4 Regresná analýza a analýza rozptylu ANOVA	74
4.1.5 Test na hladine významnosti α	80
4.1.6 Viacnásobná regresia - test multikolinearity	83
4.2 Technická analýza menového páru EUR/USD	86
4.2.1 Indikátory technickej analýzy	88
4.2.2 Grafické formácie technickej analýzy	89
4.2.3 Analýza indikátorov a formácií technickej analýzy menového páru EUR/USD	92
4.3 Synergická trhová analýza a analýza intermarket	113
4.3.1 Intermarket analýza akciových a cenových indexov	114
4.4 Simulácia Black-Scholesovho modelu	125
4.4.1 Odhad pásma pravdepodobnosti výskytu hodnôt využitím volatility Black-Scholesovho modelu	127
4.4.2 Prognóza vývoja EUR/USD simuláciou B-S modelu	130
5 DISKUSIA	136
ZÁVER	142
SUMMARY	145
ZOZNAM SKRATIEK	145
ZOZNAM ILUSTRÁCIÍ	149
ZOZNAM TABULIEK	151
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	152
PRÍLOHY	159

ÚVOD

V súčasnosti sa vynára niekoľko otázok, ktoré vyvolávajú ekonomicko-politické diskusie v súvislosti s prudkým posilnením amerického dolára, hlavne v nadväznosti na jeho posilňovanie voči euru (december 2009 – začiatok roka 2010), rovnako v súvislosti s oslabovaním eura ako druhej najvýznamnejšej svetovej meny, ktorá v tomto období prežíva najbúrlivejšie obdobie svojej existencie. Aktuálny skepticizmus voči euru pripomína začiatok finančnej a úverovej krízy v roku 2008. Situáciu zhoršuje dlhová kríza, napätie a nedôvera na finančných trhoch, striedanie pesimizmu a optimizmu, nepriaznivá situácia v eurozóne, nedôvera v menu, nedôvera vo finančné inštitúcie, strata kreditu ECB, neistota ekonomického oživenia a obavy z ďalšieho vývoja svetovej ekonomiky. Táto nepriaznivá politicko-ekonomická situácia má za následok volatilný vývoj na finančných trhoch a stratu akýchkoľvek logických väzieb. Práve táto skutočnosť znemožňuje presnosť akýchkoľvek predikcií a zároveň umožňuje vytváranie rôznych scenárov ďalšieho ekonomického vývoja.

Dizertačná práca sa zaoberá analýzou menového páru EUR/USD, ktorý môžeme považovať skôr za špekuláciu s vysokou mierou rizika ako za bezpečnú investíciu; čo dokazuje samotný volatilný vývoj menového páru EUR/USD. Menový pár EUR/USD je najviac obchodovaným menovým párom na finančných trhoch. Takmer každý tretí obchod na devízových trhoch je realizovaný práve na EUR/USD. Pri obchodovaní s EUR/USD ide však skôr o krátkodobé špekulácie, ako o dlhodobé investovanie. V nadväznosti na túto skutočnosť sa v práci pokúsime o krátkodobú až strednodobú predikciu vývoja menového páru EUR/USD s abstrahovaním od dlhodobej prognózy.

Zvolenými nástrojmi skúmania menového páru sú fundamentálna, technická a intermarket analýza, ktorých synergiou sa pokúsime o najpravdepodobnejší scenár budúceho vývoja EUR/USD. V prípade fundamentálnej a intermarket analýzy pôjde o analýzu vybraných ekonomických indikátorov prostredníctvom matematickej štatistiky. Technická analýza menového páru EUR/USD je realizovaná v programe MetastockProfessional.

Cieľom dizertačnej práce je prostredníctvom synergetickej trhovej analýzy určiť predpokladaný vývoj menového kurzu EUR/USD a vypracovať vlastný scenár (scenáre) vývoja menového páru EUR/USD v budúcnosti.

Práca vznikala v roku 2009; dáta z roku 2010 nie sú v analytickej časti použité.

Formulácia problému a cieľ práce

Cieľom dizertačnej práce je prostredníctvom analýzy menového kurzu EUR/USD (USD/EUR) a na základe skúmania faktorov, ktoré podmienili doterajší vývoj menového páru EUR/USD, v súvislosti s výsledkami predchádzajúceho ekonomicko-politického rozboru a odbornej literatúry, určiť predpokladaný smer vývoja menového páru EUR/USD a vypracovať vlastný scenár (scenáre) vývoja menového páru EUR/USD v budúcnosti.

Hlavnými nástrojmi skúmania vývoja menového páru EUR/USD je fundamentálna analýza, technická analýza a intermarket analýza.

Objektom výskumu dizertačnej práce sú Spojené štáty americké a eurozóna. Objekt práce je určený v súvislosti s jej primárnym cieľom, ktorým je analýza menového páru EUR/USD, pričom v súvislosti s analýzou ekonomických a politických podmienok spomínaných ekonomík sa budeme venovať iba situácii v Spojených štátoch amerických a v krajinách eurozóny, teda budeme abstrahovať od skúmania podmienok vo všetkých krajinách, v ktorých je euro, resp. dolár národnou menou alebo legálnym platidlom a taktiež od tých, ktoré používajú niektorú zo skúmaných mien bez formálnej dohody (podrobnejšie sa tejto problematike venujem v podkapitole 1.5.).

Predmetom výskumu dizertačnej práce je samotný menový pár EUR/USD (USD/EUR). Predmet skúmania predpokladá osvojenie si niekoľkých súvislostí a pojmov, s ktorými táto práca operuje. Jedná sa o bežnú terminológiu zo sveta financií, platné ekonomické teórie a východiskové metódy, bez ktorých by nebolo možné formulovať závery. Z veľkého množstva dostupného materiálu sme sa v práci obmedzili na tematicky najvhodnejšie a zároveň najatraktívnejšie teoretické poznatky determinácie menového kurzu.

Všeobecné vymedzenie predmetu analýzy

Pozornosť práce je zameraná na analýzu vývoja menového páru EUR/USD v období 1999 – 2009 a určenie predpokladaného vývoja menového páru v budúcnosti.

Menový pár EUR/USD je najviac obchodovaným menovým párom na finančných trhoch¹. Význam menového páru EUR/USD je v prevažnej miere výsledkom jeho postavenia ako barometra trhového sentimentu. Makléri používajú menový pár EUR/USD na vyjadrenie názoru o ekonomickej a politickej stabilite USA, čo robí tento menový pár,

¹ V roku 2009 dominoval na spotovom trhu menový pár EUR/USD s celkovým obratom 28%, druhým v poradí bol USD/JPY s 18%, a na treťom mieste USD/GBP s 11% [citované 19-12-2009] Dostupné na: <http://www.ifsl.org.uk/output/>

práve kvôli dôležitej úlohe americkej ekonomiky vo svete, najvýznamnejšou mierou volatility a vnímania rizika na trhu.

Štruktúra práce

Práca primárne pozostáva z teoretickej a empirickej časti. Teoretická časť prezentuje teoretické poznatky využité v praktickej časti. Cieľom empirickej časti práce je analýza menového páru EUR/USD prostredníctvom fundamentálnej a intermarket analýzy vybraných ekonomických ukazovateľov Spojených štátov amerických a eurozóny a technickej analýzy vybraných indikátorov a formácií. Teoretická a empirická časť dizertačnej práce je doplnená úvodom, záverom, zoznamom použitej literatúry a prílohou. Často používané spojenia sú vyjadrené skratkami, ktorých zoznam je explicitne k dispozícii na konci práce rovnako ako zoznam ilustrácií a zoznam tabuliek.

Už zo zadania práce vyplýva, že obsahom práce je na jednej strane analýza súčasného stavu menového páru EUR/USD, na druhej strane určenie perspektív vývoja menového páru EUR/USD. Práca je v tomto zmysle koncipovaná ako teoreticko-praktická štúdia s prelínaním súčasného stavu s predikciou vývoja.

Prvá kapitola opisuje súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí; zaoberá sa postavením menového páru EUR/USD na devízovom trhu, tak v rovine teoretickej, ako aj reálnom čase, vo všeobecnosti aj v nadväznosti na jednotlivé meny menového páru. Kompletný obraz problematiky menového kurzu dotvára stručný prierez históriou vývoja menového trhu, prehľad vývoja teórií determinácie menového kurzu, ich stručná charakteristika a stručná charakteristika ekonomík a monetárnej politiky Spojených štátov amerických a eurozóny.

Druhá kapitola definuje cieľ práce.

Tretia kapitola je venovaná metodike práce a metódam skúmania.

Štvrtá kapitola zahŕňa výsledky práce; zaoberá sa fundamentálnou analýzou menového páru EUR/USD, korelačnou a regresnou analýzou vybraných ekonomických indikátorov, testami významnosti regresných modelov, intermarket analýzou akciových a cenových indexov, technickou analýzou vybraných technických indikátorov a formácií, a konštrukciou modelového aparátu odhadu vývoja menového kurzu EUR/USD simuláciou Black-Scholesovho modelu.

Piatou kapitolou je diskusia, ktorá pozostáva zo zhrnutia, interpretácie a zhodnotenia výsledkov práce.

Záver dizertačnej práce patrí syntéze dosiahnutých výsledkov a empirických záverov, vyhodnoteniu jednotlivých záverov a splnenia vytýčeného cieľa práce. Na základe výsledkov práce sme sformulovali prínos práce a navrhli ďalšie možné praktické využitie.

Zdroje informácií

Dizertačná práca je spracovaná z poznatkov získaných na základe štúdia odbornej, prevažne zahraničnej literatúry, zo štúdia získaných podkladov a z rozhovorov s odborníkmi z praxe.

Denné dáta menového kurzu EUR/USD v rokoch 1999 – 2009 potrebné k detailnej technickej a fundamentálnej analýze sme prevzali z *Dukascopy.com* (Swiss Forex Marketplace). Pre účely fundamentálnej analýzy menového páru EUR/USD sme využívali dáta ekonomickej štatistiky prebraté z *Bureau of Labor Statistics*, komentáre vybraných vestníkov a kníh (Běžová kniha (Beige Book), Modrá kniha (Blue Book), Zelená kniha (Green Book), Červená kniha (Red Book), Eurobarometer, ECB Bulletin), analýzy podnikateľských očakávaní a očakávaní spotrebiteľov spracované vo výhladoch svetovej ekonomiky a prieskumoch renomovaných spoločností, bánk a inštitúcií (Purchasing Managers, Mortgage Bankers Association, Freddie Mac, ABC News, IMF, atď.), ako aj nové informácie publikované vo všetkých hlavných novinách a ekonomických týždenníkoch (Wall Street Journal, Financial Times, New York Times, CNNMoney, Fortune, Smart Money, Yahoo News, Business Week, atď.).

V súvislosti s komplexnosťou technických údajov sme v práci využívali informácie popredných svetových agentúr akými sú Bloomberg, Reuters a CNN.

Pre účely technickej analýzy sme využívali program MetaStock Professional.²

Teoretický a praktický prínos dizertačnej práce

Práca sa primárne venuje analýze menového páru EUR/USD, ako v teoretickej, tak aj v praktickej časti. Prínosom práce je detailná analýza menového kurzu EUR/USD a konštrukcia modelového aparátu využiteľného na predikciu vývoja menového páru EUR/USD.

² Metastock je 14 – násobný víťaz časopisu Technical Analysis and Commodities Magazine, cena udeľovaná čitateľmi za najlepší analytický softvér. V súčasnosti je MetaStock súčasťou skupiny výrobkov spoločnosti Reuters a je používaný „money manažermi“ (manažéri portfólia) a inštitučnými obchodníkmi po celom svete.

Výsledkom riešenia problematiky je konštrukcia vlastného prognostického modelu a identifikácia najvýznamnejších ekonomických indikátorov ovplyvňujúcich vývoj devízového kurzu EUR/USD v súčasnosti. V súvislosti s identifikáciou faktorov, ktoré sa v najväčšej miere podieľajú na formovaní menového kurzu, je prínosom práce aj zhodnotenie veľkosti vplyvu týchto indikátorov na menový kurz EUR/USD prostredníctvom matematickej štatistiky.

Prínosom práce, ktorý vyplynie zo zhodnotenia stavu je aj prehľad o súčasnom stave ekonomík (USA a eurozóna), ktorý môže byť užitočný pre ďalšie výskumné účely predovšetkým ekonomického zamerania, pre odbornú ako aj zainteresovanú laickú verejnosť.

Súčasný stav vedeckého poznania riešenej problematiky doma a v zahraničí

Prognózovanie a snaha o úspešnú predikciu vývoja výmenných kurzov je v súčasnosti nielen vysoko aktuálna, ale aj veľmi zaujímavá téma. Stála zanosť laickej a odbornej zahraničnej aj domácej verejnosti o poznatky týkajúce sa menového trhu iba dokazuje atraktivitu tejto problematiky.

Problematika vývoja menového páru EUR/USD vzhľadom k jej aktuálnosti nie je komplexne spracovaná v domácej či zahraničnej literatúre, preto cieľom našej práce je na základe analýzy³ menového páru EUR/USD, vypracovať vlastný scenár, resp. scenáre vývoja menového kurzu v budúcnosti.

³ V práci sa budeme venovať synergickej analýze menového páru EUR/USD pozostávajúcej z fundamentálnej, technickej a intermarket analýzy.

1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY DOMA A V ZAHRANIČÍ

Vývoj na finančných trhoch a špekulácie o budúcom smerovaní hlavného menového páru EUR/USD patria k najdiskutovanejším témam. Ďalší vývoj menového páru závisí predovšetkým od vývoja ekonomickej a geopolitickej situácie vo svete; do vývoja kurzu okrem makroekonomických dát vstupuje aj množstvo faktorov na oboch stranách, čo ho robí ťažko predvídateľným. Vývoj kráľovského menového páru je denne ostro sledovaný odborníkmi na celom svete. Každé jeho vychýlenie z predikovaného pásma vývoja je témou diskusie a predmetom analýzy. Nejasná budúcnosť, zvlášť v súčasných podmienkach ekonomickej, finančnej a politickej neistoty, vytvára dokonalý priestor pre projekcie a špekulácie o ďalšom vývoji menového trhu.

Najvýznamnejšie postavenie v medzinárodnom menovom systéme má americký dolár. Napriek jeho nepopierateľnej dominancii na svetovom menovom trhu sa v poslednom období neustále objavujú projekcie a scenáre rôznych alternatív jeho náhrady. Dôvodom je globálna finančná kríza, pochybnosti o udržateľnosti oživenia ekonomík, oslabenie ekonomickej moci USA a snahy niektorých krajín o nahradenie dolára ako hlavnej rezervnej meny. Najväčším rivalom dolára je euro, ktoré je druhou najdôležitejšou rezervnou menou. Jeho úspešné ťaženie však prerušili politické a finančné problémy eurozóny. Okrem eura sa ako o potenciálnej rezervnej mene najviac hovorí o čínskom jüane, ktorý niektorí ekonómovia považujú za dôležitú rezervnú menu budúcnosti. Jednou z ďalších alternatív je SDR, avšak vzhľadom na skutočnosť, že USA má v MMF právo veta, pravdepodobne nebude akceptovať SDR, ktoré by devalvovalo ich vlastnú menu.

Existujú mnohé alternatívy náhrady dolára a návrhy nového finančného systému, avšak nahradiť americký dolár nebude také ľahké.

1.1 Náčrt histórie a prehľad súčasného stavu na medzinárodnom menovom trhu

Dolár vznikol v apríli 1792, keď americký Kongres prijal nový menový zákon (The Coinage Act), ktorý stanovil dolár ako menu Spojených štátov amerických. Svoje výsadné postavenie však nadobudol až po druhej svetovej vojne. V 16. a 17. storočí sa strieborné

španielske doláre (1 dolár predstavoval 8 reálov) rozšírili zo Španielska a jeho kolónií do celej Európy, Ázie a Ameriky. Španielsky dolár sa stal prvou medzinárodnou menou, ktorá platila až do polovice 19. storočia na celom území USA a Kanady, v Južnej a Strednej Amerike s výnimkou Brazílie, na Filipínach a v Číne. V Európe sa ním dalo platiť na väčšine územia dnešného Talianska, vo veľkej časti Francúzska, v Holandsku, a v západných častiach habsburskej monarchie. Začiatkom 19. storočia sa medzinárodný obchod realizoval v menách, ktoré reprezentovali určitú hmotnostnú jednotku zlata. Väčšina národných mien bola iba iným vyjadrením hmotnostnej jednotky zlata, a preto sa za prvé skutočné medzinárodné platidlo považuje zlato (medzinárodný zlatý štandard sa po prvej svetovej vojne zrútil).

Pred prvou svetovou vojnou bola dominantnou svetovou menou britská libra. Jej dominantné postavenie súviselo s prijatím zlatého štandardu vo väčšine významných krajín sveta v roku 1871. Británia sa stala najvýznamnejším vývozcom finančného kapitálu a Londýn najdôležitejším peňažným a bankovým centrom sveta. V librách šterlingov sa medzi rokmi 1870 až 1914 realizovali takmer dve tretiny medzinárodných finančných a obchodných transakcií. Po prvej svetovej vojne sa však Veľká Británia zmenila z najväčšieho svetového veriteľa na veľkého medzinárodného dlžníka. V roku 1919 Británia opustila zlatý štandard, aby sa vrátila k pôvodnému výmennému kurzu voči americkému doláru. V tomto období sa do popredia dostal americký dolár. Definitívne víťazstvo dolára znamenala dohoda podpísaná v New Hampshire v roku 1944 (ratifikovaná v roku 1945), ktorá ustanovila dolárový medzinárodný systém. Americký dolár bolo možné vymeniť za fixne stanovené množstvo zlata. Táto situácia trvala až do roku 1971, kedy vyvrcholila kríza bretton-woodskeho systému vyhlásením prezidenta R. Nixona o zákaze obchodovania so zlatom. V auguste 1971 americká centrálna banka FED prestala vymieňať partnerským inštitúciám v zahraničí doláre za zlato v stanovenom pomere, zaviedol sa systém pohyblivých menových kurzov (1976) a Spojené štáty americké ručili za hodnotu dolára výkonnosťou svojej ekonomiky. Dolár však naďalej plnil funkciu prevládajúcej zúčtovacej jednotky v medzinárodnom obchode, tvorby menových rezerv a zabezpečenia stabilného prostredia na finančných trhoch. V tomto období mal dolár významných konkurentov (rubel, japonský jen), tým sa však jeho výsadné postavenie nepodarilo ohroziť. Významnými udalosťami, ktoré však ohrozovali pozíciu dolára boli ropné šoky v rokoch 1973 a 1979, strata dôvery v dolár v roku 1977 a 1978, vytvorenie Európskeho menového systému v roku 1979 a diverzifikácia devízových rezerv centrálnych bánk v roku 1979. Zlomovým momentom bolo zavedenie eura v roku 1999, ktoré znamenalo

vznik najväčšej menovej oblasti na svete a výrazný zásah do usporiadania svetových finančných trhov. Tento akt môžeme tiež označiť za najväčšiu finančnú transakciu v dejinách. 31. decembra 1998 sa neodvolateľne zafixovali výmenné kurzy medzi eurom a menami zúčastnených členských štátov a začala sa písať história menovej únie s jednou menou - eurom. Euro bolo zavedené ako nová oficiálna mena jedenástich členských štátov, ktorá nahradila pôvodné národné menové jednotky.

Spojené štáty americké predstavovali vždy vedúcu silu svetového hospodárstva. Svoju pozíciu svetového hegemóna⁴ zastávajú už od čias ukončenia studenej vojny⁵.

Vzostup dolárovej hegemonie v 90. rokoch umožnili tri aspekty:

- 1) Brettonwoodský systém (dolár získal status svetovej rezervnej meny; súčasne Spojené štáty americké garantovali vymeniteľnosť dolára za zlato v pevne stanovenom pomere, preto v záujme CB bolo vytvoriť si dostatočné menové rezervy práve v dolároch, čo zvýšilo atraktivitu tejto meny a posilnilo jej postavenie)
- 2) stanovenie obchodovania s fosílnymi palivami v amerických dolároch (po ropnom šoku na Blízkom východe v roku 1973)
- 3) sformovanie deregulovaných globálnych finančných trhov po Studenej vojne

V súčasnosti je ekonomika eurozóny porovnateľná s americkou ekonomikou, z hľadiska veľkosti, ekonomickej sily, miery otvorenosti, kapacity, fungovania finančných trhov ako aj celkovej finančnej stability.

1.2 Teoretické metódy determinácie menového kurzu

V posledných dvoch desaťročiach sme svedkami dramatických zmien v správaní sa svetových finančných trhov. Hlavné príčiny týchto zmien súvisia s ukončením fixných kurzov⁶ a s postupným znižovaním kontroly medzinárodných finančných tokov. Praktické dôsledky znamenajú pre tých, ktorí predpovedajú finančné trhy odstrašujúci problém, pre

⁴ Dolárová hegemonia popisuje geopolitický jav, kedy sa americký dolár, mena pôvodne krytá zlatom, stal najväčšou rezervnou menou na celom svete. Termín dolárovej hegemonie popularizoval vo svojom článku Henry C.K. Liu v roku 2002, kde ho uviedol na vysvetlenie nadvlády amerického dolára vo svetovej ekonomike.

⁵ *Studená vojna* je skrytý konflikt medzi Západom (USA) a východným blokom (vedeným Sovietskym zväzom) trvajúci približne od roku 1947 do roku 1991. Po skončení studenej vojny sa vytvorila nová štruktúra svetového politického systému, kde USA získali globálny politický vplyv.

⁶ Pád Bretton Woodskeho menového systému, 1973

účastníkov trhu vyššie riziko a neistotu. V súčasnosti je k dispozícii rozsiahle množstvo dát, výhody vo využívaní počítačov a aplikovanej štatistiky, napriek tomu bežná predpoveď trhu a ekonomická analýza často neposkytujú operátorom trhu dostatočné informácie. Dôvodom je skutočnosť, že menové, ekonomické a politické podmienky, v ktorých fungujú menové kurzy sa neustále menia. Dokazuje to aj vývoj a množstvo teórií/modelov determinácie menového kurzu ktoré vysvetľujú kvalitatívnu stránku devízového kurzu z rôznych hľadísk.

K najznámejším a najzaujímavejším tradičným teóriám patria: Teória parity kúpnej sily (PPP), Teória krytej a nekrytej úrokovej parity, Teória platobnej bilancie, Teória preferencie portfólia, Teória trhu finančných aktív, Monetárna teória (závislosť menového kurzu od cenovej hladiny a ponuky peňazí), Jednoduchý monetárny model devízového kurzu s cenovou flexibilitou, Mundell-Flemingov model transmisného mechanizmu, Dornbuschov dynamický model, Frankelov model diferenciálu reálnych úrokových sadzieb, Model Obstfelda a Rogoffa (Monetárny model rovnováhy dvoch krajín so súčasnými cenami; 1995), Balassa-Samuelson model (menový kurz a produktivita), Teória rovnováhy platobnej bilancie a nerovnováhy devízového kurzu (Ronald Macdonald; 2000), Model trhovej ceny a režimu výmenného kurzu (Devereux a Englesov; 2003), teórie elasticity, teórie ekonomických verzus finančných cyklov (Strauss, Howe, Kondratyev, Berry, Kuznets, Juglar, Kitchin a ďalší), technický prístup (exponenciálne vyrovnávanie a kľzavé priemery), atď. Mnohé z uvedených modelov sú už v súčasnosti prekonané a z hľadiska ich platnosti irelevantné. Preto sme sa zamerali na teórie/modely, ktoré sa aj v súčasnosti využívajú na predikciu vývoja rôznych finančných nástrojov a podkladových aktív na finančných trhov. Pri konštrukcii vlastného modelového aparátu je dôležité pochopiť podstatu fungovania menového trhu a stanoviť vlastné predpoklady, z ktorých bude model vychádzať, preto konštrukcii modelu predchádza rozbor vybraných teórií determinácie menového kurzu.

1.2.1 Tradičné a excesívne teórie determinácie menového kurzu

V tejto časti sa pokúsime stručne načrtnúť vývoj teoretickej základne problematiky determinácie menového kurzu, poskytnúť stručný prehľad vybraných teórií/modelov menových kurzov a súčasných moderných analytických modelov predpovedania vývoja menového kurzu, ktoré svojimi tvrdeniami „podkopávajú“ účinnosť tradičných, v súčasnej ekonomike zaužívaných, analyticko-predikčných prístupov.

Fibonacciho postupnosť

Leonardo Fibonacci, vlastným menom Leonardo Pisano, sa narodil v roku 1170 v Taliansku. Študoval matematiku, predovšetkým teóriu čísel. Napísal viacero matematických prác a urobil niekoľko významných matematických objavov. Pokladá sa za vynálezcu číselného radu v čase, keď skúmal Veľké Pyramídy v Gíze. Počas jeho výskumov poukázal okrem iného na číselné rady, z ktorých každé číslo pozostáva zo sumy dvoch predchádzajúcich čísiel - dnes známe pod názvom Fibonacciho rad čísiel.

Fibonacciho čísla (členy postupnosti) tvoria číselný rad, kde každé ďalšie číslo dostaneme súčtom posledných dvoch:

0,1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,233,377,610,987,1597,2584,4181,atď.

Táto Fibonacciho postupnosť, v ktorej každý ďalší člen F je súčtom dvoch predchádzajúcich, je zaujímavá pre technickú analýzu. Tieto čísla sú prepojené s radom neobvyklých korelácií. Napríklad, každé číslo v rade je približne 1,618 krát viac než to predchádzajúce a každé predošlé je približne 0,618 nasledovného; podiel dvoch po sebe nasledujúcich fibonacciho členov väčších ako 3 konverguje k číslu, ktoré sa označuje symbolom φ a nazýva sa „zlatý pomer“:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} F_{n+1}/F_n = \varphi = 1,6180339887$$

Fibonacciho retracement

Fibonacciho čísla sa dajú aplikovať v technickej analýze ako významné úrovne pre retracement (ústup), keď rozdeľujú nami zvolený interval uvedenými pomermi:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n/u_{n+1} = 0,618033989 = \varphi$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_{n+1}/u_n = 1,618033989 = 1/\varphi = \varphi + 1$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_{n+2}/u_n = 2,618033989 = \varphi^2 = 1 + \varphi = (3 + \sqrt{5})/2$$

Fibonacciho retracement predstavuje jednu z najpoužívanějších Fibonacciho metód. Jeho konštrukcia je jednoduchá a pozostáva zo zakreslenia trendovej priamky a následného nanesenia deviatich horizontálnych Fibonacciho úrovní:

0%

23,6% dostávame vydelením čísla z fibonacciho postupnosti tretím nasledujúcim číslom (napr. $21/89 = 0,236$)

38,2% dostávame vydelením čísla z fibonacciho postupnosti druhým nasledujúcim číslom
(napr. $34/89 = 0,382$)

50% je priemerom 61,8 a 38,2

61,8% dostávame vydelením čísla z fibonacciho postupnosti nasledujúcim číslom (napr.
 $55/89 = 0,618$)

100% rozdiel cenových extrémov

161,8%, 261,8, a 423,6.

Pri používaní Fibonacciho retracementu je dôležité správne identifikovať High a Low, teda najvyššiu a najnižšiu cenu na grafe, a následne pomocou týchto cien zakresliť trendovú čiaru a Fibonacciho úrovně retracementu, kde low reprezentuje 0% a high 100%. Úrovně medzi týmito dvoma extrémami, 38,2%, 50% a 61,8%, predstavujú silné obrátové úrovně. Naopak, prelomenie 76,4% fibonacciho úrovně (dostaneme ako rozdiel medzi 38,2% a 23,6%, ktorý pričítame k 61,8%) veľmi často znamená koniec trendu. Okrem tohto indikátora sa v technickej analýze často vyžíva aj Fibonacciho expanzia, ktorá sa zakreslí do grafu pomocou troch bodov, ktoré sú ohraničené dvomi oblúkmi. Následne sa zobrazia tri priamky, ktoré reprezentujú tri Fibonacciho úrovně 61,8%, 100% a 161,8%. Rovnako ako u ostatných Fibonacciho ukazovateľov, i tento ukazovateľ napovedá, kde môžeme očakávať významné cenové zmeny.

Fenomén ICWR (ICWR phenomén - Impulsive/Corrective Wave Retracement Trading Rule)

Ak dáme do pomeru výšku korekčnej vlny a výšku predchádzajúcej impulzívnej vlny, korekčná vlna kopíruje predchádzajúcu impulzívnu vlnu vo Fibonacciho pomeroch. Častými pomermi sú pomery 25%, 38%, 50%, 61% a 75%. Tento efekt nazývame fenoménom impulzívnej/korekčnej vlny ústupov.

Existuje niekoľko rozšírených nástrojov technickej analýzy založených na Fibonacciho číslach. Princíp všeobecnej interpretácie týchto nástrojov sa zakladá na fakte, že keď sa cena priblíži líniam postavených ich pomocou, mali by sa očakávať zmeny vývoja trendu. Hodnoty fibonacciho ústupov sa používajú pre zistenie najbližších možných suportných úrovní v prípade, ak nastáva korekcia rastúceho trendu. Opačná situácia by nastala, ak by inštrument na grafe mal klesajúci trend a fibonacciho indikátor by sme nanášali z maxima ako prvého extrému, po minimum predstavujúce druhý extrém. V takom prípade by ústupové línie predstavovali rezistné úrovně pre ceny, ktoré sa nachádzajú pod nimi.

Fibonacciho ústupy napriek svojim výborným vypovedacím schopnostiam nepredstavujú garanciu, že ich cena nemôže prelomiť.

V technickej analýze sa najčastejšie používajú: Fibonacciho časové zóny (Fibonacciho Time Zones), Fibonacciho kanál (Fibonacciho Channel), Fibonacciho vejár (Arcs), Fibonacciho oblúky (Fans), Fibonacciho expanzia (Fibonacciho Expansion), Fibonacciho nákresy (Projections) a Fibonacciho retracement.

Dowova teória (Dow Theory)

Charles Henry Dow (1851-1902) bol americký žurnalista. Spolu s Edwardom Jonesom a Charlesom Bergstresserom založil spoločnosť Dow Jones & Company. V roku 1889 založili noviny The Wall Street Journal, ktoré sú jedným z najrešpektovanejších finančných publikácií na svete. V rámci svojho výskumu trhu založil akciové indexy Dow Jones Industrial Average a Dow Jones Transportation Average. Sformuloval teóriu, ktorú tvorí súhrn princípov pre pochopenie a analýzu trhového správania a ktorá tvorí základ technickej analýzy.⁷ Aj keď sa všeobecne považuje za zakladateľa technickej analýzy, sám Dow svoju teóriu nikdy v ucelenej podobe neformuloval.

Teória Charlesa Dowa je považovaná za jadro súčasnej technickej analýzy. Aj keď je zameraná najmä na akcie a nie menový trh, jej poznanie je len prínosom pre dôkladnú technickú analýzu. Technická analýza sa uplatňuje na všetkých finančných trhoch, či ide o komoditný, devízový alebo akciový trh.

Prvá elementárna premisa Dowovej teórie tvrdí, že všetky informácie z minulosti, prítomnosti a budúcnosti sú obsiahnuté v trhoch a odrážajú sa v cenách akcií a indexov. Účastníci trhu reagujú na všeobecne dostupné informácie. Ceny sú ovplyvňované ľudskými emóciami ako sú strach, chamtivosť, ignorancia, nádej a taktiež očakávaniami v budúcnosti. Z toho vyplýva, že skutočnosti, ktoré majú za následok pohyb cien na finančných trhoch sú zabudované do ceny. Uptrend alebo býčí trend pozostáva z niekoľkých maximálnych (high) a minimálnych cien (low). Trh sa nachádza v uptrende, keď každá maximálna cena dosiahne vyššiu úroveň ako predchádzajúca. A každá minimálna cena musí byť vyššie ako predchádzajúca. Obdobne je to v downtrende, kde minimá a maximá postupne klesajú. Dow tvrdil, že býčí trh strieda medvedí trh a naopak. To znamená, že signál, ktorým sa začína býčí trh znamená koniec medvedieho trhu.

⁷O popularite a aktuálnosti tejto teórie svedčí aj množstvo publikácií a článkov zaoberajúcich sa a nadväzujúcich na teóriu Charlesa Dowa. Jednou z nich je aj kniha Dow Theory for the 21st century. Technical Indicators for Improving Your Investment Results od Jacka Schannepa publikovaná v roku 2008.

Dowova teória identifikuje tri trendy na trhu – primárny, sekundárny a terciárny trend. Primárny trend sa vytvára dlhšie ako rok, sekundárny trend predstavuje korekciu primárneho trendu a podľa Dowa trvá približne tri týždne až tri mesiace. Už vtedy si všimol, že tieto strednodobé korekcie veľmi často dosahujú jednu až dve tretiny dĺžky predchádzajúceho trendového pohybu, pričom najčastejšie je to jedna polovica. Časové obdobie typické pre terciárny trend je zväčša kratšie ako tri týždne.

Na teóriu Ch. Dowa nadväzuje teória R. N. Elliota, podľa ktorej možno pri vlnení rozoznávať vznik vlny, fázu prudkého vzostupu a potom fázu ústupu vlny.

Teória Elliottových vln

Základy teórie položil Ralph Nelson Elliott v roku 1934, kedy v časopise Financial World publikoval sériu článkov, v ktorých objasnil princípy svojej teórie. Z podrobného štúdia cenových grafov si Elliott uvedomil, že ceny sa nepohybujú v neusporiadaných vlnách, ale majú prísnu vnútornú štruktúru. Elliott vlastne poukázal na to, že kolektívne správanie obchodníkov trenduje v identifikovateľných vzoroch. Tieto vzory sú ovplyvnené iracionálnymi emóciami ako sú chamtivosť a strach, eufória a depresia. Náklady na trhu teda vytvárajú opakujúce sa formy, ktoré majú predikčnú hodnotu. Dowovu teóriu prehĺbil v roku 1938, keď publikoval Wave Theory, ktorá vysvetľovala prečo sa určité grafické formácie vytvárajú a čo znamenajú. Svojou teóriou nadviazal i na Fibonacciho práce, keď sa pri štúdiu cenového vývoja na finančných trhoch opieral o základné matematické a geometrické rytmy prírody. Základom jeho teórie sa stal predpoklad, že dlhodobý trend pozostáva z 5-tich vln, za ktorými nasleduje séria troch vln v rámci menšieho konsolidačného trendu. Samotný cyklus je vlastne sústavou 5 vln, po ktorých dochádza k 3 korekčným vlnám, teda celkovo 8 vln, pričom každá vlna má charakteristické špecifiká.

Elliottová teória je prezentovaná v niekoľkých bodoch:

- každá akcia vyvoláva reakciu,
- samotných 5 vln sa pohybuje v smere hlavného prebiehajúceho trendu,
- týchto 5 vln pokračuje 3 korekčnými vlnami, ktoré buď cyklus ukončujú, alebo spôsobia jeho predĺženie,
- posledné tri korekčné vlny uzatvárajú cyklus alebo ho predlžujú.

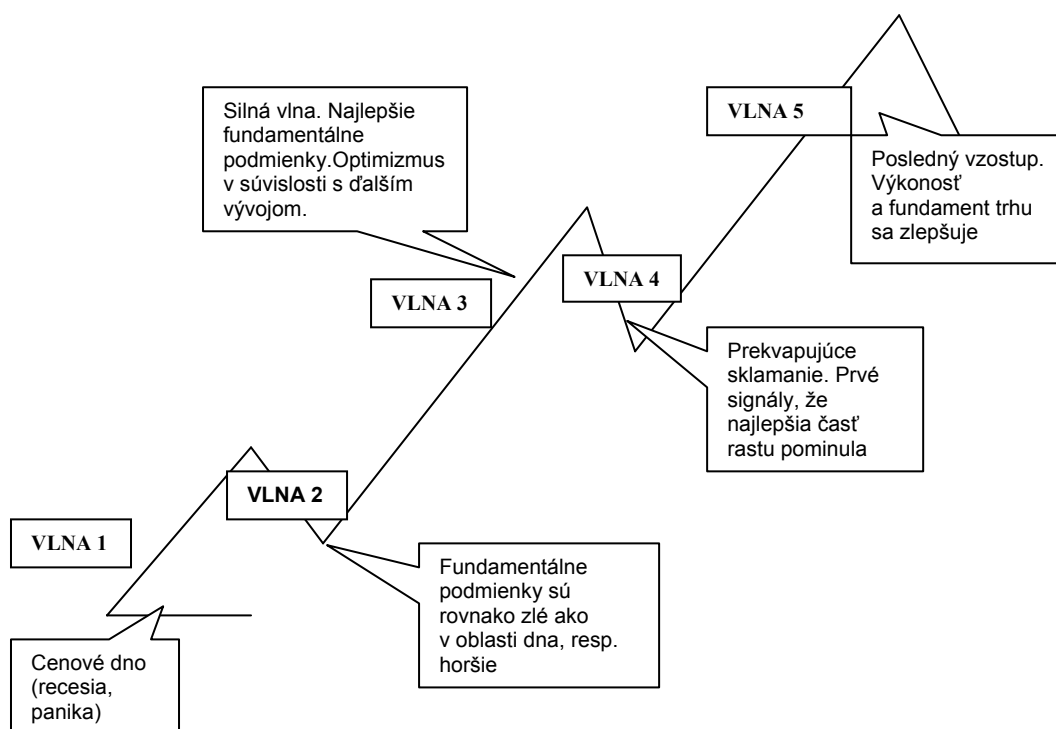
Elliottove vlny sú jedinečný nástroj analýzy grafov. V dnešnej dobe existuje veľa rôznych indikátorov a platforiem, ktoré dokážu aplikovať princíp Elliotových vln a s pomerne veľkou pravdepodobnosťou predpovedať budúci vývoj menového kurzu na trhu Forex.

Aby bola teória objektívna a prehľadná, Elliott vytvoril súbor pravidiel, ktorými definuje charakter jednotlivých vzorov. Pravidlá sú podmienky, ktoré musia byť vždy dodržané; len vtedy je systém funkčný s vysokou spoľahlivosťou.

Pravidlá Elliottových vln:

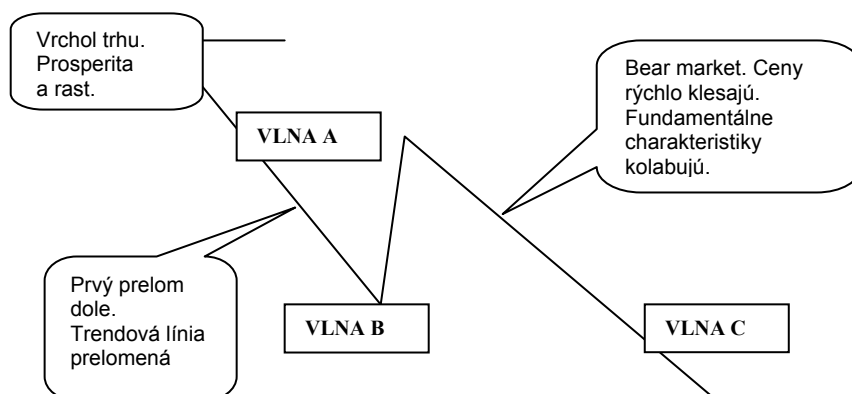
- vlna 2 nemôže byť dlhšia ako vlna 1 a nesmie sa dostať pod jej začiatok,
- vlna 3 nikdy nie je najkratšia v porovnaní s vlnami 1 a 5,
- vlna 4 by nemala pretnúť najvyššiu hodnotu prvej vlny
- tretia vlna býva vždy najsilnejšia, vlny 4 a 5 sa nemusia vždy objaviť na Forexe

Schéma č.1: Vývoj impulznej vlny



Zdroj: spracované autorom

Schéma č.2: Vývoj korekčnej vlny



Zdroj: spracované autorom

V druhej polovici 20. storočia sa zistilo, že Elliottove vlny sú fraktálnou štruktúrou, ktorá popisuje charakter finančných trhov ako celku. Podľa nej ľudská psychika kolíše od úplného optimizmu k úplnému pesimizmu, čo sa prejavuje aj na trhoch. Všetky cenové pohyby na devízovom trhu majú základný prvok, ktorý sa opakuje (fraktál). Základný fraktálny prvok sa skladá z impulznej fázy (vývoj v smere trendu), ktorá pozostáva z piatich vln a korekčnej fázy (vývoj proti smeru trendu), ktorá obsahuje tri vlny. Korekcie (jednoduché a zložené) sú úseky cenových grafov, ktoré majú všeobecne malý cenový pohyb, sú pomalé a zložené a idú proti nastolenému smeru celého trhu; existujú v niekoľkých odlišných vlnových vzoroch. Na trhu sa najčastejšie vyskytujú korekčné pohyby Zigzag (jednoduchá korekcia), Flat a Triangle (zložené korekcie). Stretávame sa však aj s nepravidelnými korekciami. Pokiaľ sa naučíme rozpoznáť spomínaný pravidelne sa opakujúci päťvlnový trend, s vysokou pravdepodobnosťou môžeme určiť budúci pohyb trhu.

Gannove diagramy

W. D. Gann (1878-1955), zástanca finančných cyklov, vyvinul množstvo jedinečných metód analýzy cenových grafov. Veril, že ekonomika a investičné trhy reagujú

na prírodné zákony a nie na ľudské: „Každý moment na trhu je výsledkom prírodných zákonov a príčiny, ktorá existovala dlho predtým ako sa ukázal jej následok.“

Najviac pozornosti venoval geometrickým uhlom reflektujúcim vzájomné vzťahy medzi časom a cenou. Veril, že určité geometrické figúry a uhly majú špecifické vlastnosti, ktoré môžu byť použité na predpovedanie cenovej dynamiky. Gann predpokladal, že neexistuje ideálny pomer medzi časom a cenou ak cena rastie alebo klesne pod uhol 45° na časovú os. Tento uhol je určený ako 1x1 a korešponduje s nárastom ceny jednotky pre časový interval každej jednotky. Veľa historických kontroverzných dokumentov uvádza, že tento obchodník dokázal predpovedať vývoj trhu i niekoľko mesiacov dopredu a čím bol schopný neobmedzených ziskov. Gannove diagramy v technickej analýze reprezentuje Gannova čiara (Gann line), Gannov vejár (Gann Fans) a Gannova mriežka (Gann Grid).

Teória chaosu a nelineárne dynamické systémy

Edward Norton Lorenz (1917 – 2008) bol americký matematik a meteorológ pôsobiaci v oblasti teórie chaosu.

Svet okolo nás sa riadi princípmi teórie chaosu: každý dej v prírode je ovplyvňovaný obrovským množstvom iných dejov a sám ich pritom ovplyvňuje. Systém takýchto dejov sa nazýva dynamický systém⁸. Na prvý pohľad sa zdá že je nemožné dlhodobo predpovedať správanie takýchto systémov. Ukazuje sa však, že takéto systémy sa udržiavajú v komplikovaných, ale zväčša periodických a uzavretých stavoch nazývaných atraktory, ktoré vytvárajú fraktál⁹.

Ekonomické cykly a cykly finančného trhu

Niektorí ekonómovia zastávajú názor, že na finančných trhoch existujú špecifické cykly, ktorých podrobnou analýzou môžeme dospieť k špecifickým črtám jednotlivých cyklov, ktoré nám pomôžu v predpovedaní ďalšieho vývoja na trhu. Ekonomická teória na jednej strane pochybuje o jednoznačnosti vplyvov ekonomických cyklov na finančné trhy,

⁸ Dynamický systém je systém, ktorého stav je závislý na čase. Dynamickým systémom sú napr. moria a oceány, počasie, ekosystémy, planetárne systémy, sociálne systémy a mnohé iné. Aj najmenšia, nepatrná akcia môže mať obrovský dopad na ďalší stav celého systému. Toto pravidlo sa populárne nazýva efekt motýľích krídel.

⁹ Fraktál je geometrický objekt vybudovaný pomocou rekurzcie. Ide o nepravidelný, fragmentovaný geometrický tvar, ktorý môže byť rozdelený na časti, z ktorých každá je zmenšená kópia celého geometrického tvaru. Fraktálna geometria, ktorá odráža myšlienku, že pre prírodný fenomén platí, že nižšie a vyššie stupne toho istého systému sú identické, má veľkú podporu zo strany vedeckej komunity.

Zdroj: MANDELROT, B.B. (1982). *The Fractal Geometry of Nature*. W.H. Freeman and Company, ISBN 0-7167-1186-9.

faktom však ostáva, že existencia niektorých dôležitých cyklov už bola dokázaná. Významné poznatky v tejto oblasti priniesli Kitchin, Junglar, Kuznets, Berry, Kondratyev, Strauss a Howe a ďalší.

Ekonofyzika

Prudký rozvoj finančných trhov si vyžiadala prisun veľkého množstva peňažných prostriedkov ako aj ľudských zdrojov na dosiahnutie spoľahlivého vyhodnotenia a minimalizácie možných rizík pre najrôznejšie finančné inštitúcie. Tak vznikol aj priestor pre uplatnenie fyzikov vo finančníctve.

Ekonofyzika je veda, ktorá aplikuje metódy, modely a myšlienky fyziky na tvorbu modelov a analýzu dát z ekonomického prostredia. Ekonofyzika je mladá vedná disciplína. Prvé náznaky možného využitia fyziky a ukážky aplikácie jej princípov v ekonómii sa objavili už koncom 19. storočia; samotný pojem „ekonofyzika“ však vznikol iba na sklonku 20. storočia. Súčasná aplikácia fyzikálnych princípov v ekonómii využívajú najmä koncepty ako sú mocninový zákon, škálovanie, nepredvídateľné časové rady a analógie medzi termodynamikou a trhom.¹⁰

Od roku 1970 sa vo svete financií uskutočnilo viacero významných zmien. Jedným z kľúčových rokov bol rok 1973, kedy sa na finančných trhoch začalo obchodovať s menami krajín a hodnoty výmenných kurzov začali byť určované dopytom a ponukou na devízových trhoch. Odvtedy rastú obchodované objemy na devízových trhoch neuveriteľným tempom. V roku 1995 boli transakčné objemy osemdesiat krát väčšie ako v roku 1973. Ešte pôsobivejší rast bol zaznamenaný na poli finančných derivátov. Celková hodnota vydaných derivátov na finančných trhoch v roku 1996 predstavovala sumu 35 triliónov USD. Tento vývojový scenár bol iba logickým vyústením okolností, pretože v roku 1973 páni F.Black a M.Scholes publikovali prvý článok, v ktorom prezentovali vzorec na racionálne oceňovanie opcí. Ide o známu Black-Scholesovu rovnicu, ktorá popisuje časový vývoj ceny derivátu na finančnom trhu a ktorá vychádza z fyzikálneho princípu Brownovho pohybu a rovnice vedenia tepla. Ďalšia revolúcia nastala v roku 1980, kedy sa na finančných trhoch začalo obchodovať elektronickou formou. V rovnakom období sa začalo s elektronickým skladovaním dát z finančných trhov, tieto boli tzv. vysokofrekvenčné, pretože priemerný časový interval medzi dvoma záznamami predstavoval iba niekoľko sekúnd.

¹⁰ Objavujú sa aj snahy o využitie nových konceptov, akými sú napríklad Hamiltonov-Lagrangeov formalizmus a kvantový princíp,

Excesívne teórie

Za excesívne resp. netradičné teórie sa označujú teórie, ktoré neboli plne potvrdené (ani vyvrátené) širokou odbornou verejnosťou, alebo sú pre svoju aplikačnú náročnosť či netransparentnosť v bežnej manažérskej a investorskej praxi nepoužiteľné. V praktickej ekonómii neboli prijaté ako základné prístupy, ktoré by slúžili k objasneniu fungovania, analýzy a predikcie vývoja finančných trhov. Do tejto skupiny patrí teória efektívnych trhov, teória náhodnej prechádzky a teória bublín.

Hypotéza efektívnych trhov

Ako prvý popísal teóriu efektívneho trhu (Efficient Market Hypothesis) Louis Bachelier v roku 1903, ktorá bola v tej dobe mimoriadne originálna a treba dodať, že ani nevzbudila prílišnú pozornosť. Dá sa povedať, že prelomová práca na túto problematiku bola napísaná až v roku 1965, v ktorej E. Fámy dospel k záveru, že akciové kurzy sa chovajú náhodne. Teória efektívnych trhov sa zaoberá odpoveďou na otázku, či cenové zmeny fluktuujú náhodne alebo ich pohyb možno charakterizovať definovateľnými vzormi. Táto teória považuje za efektívny trh taký, ktorý akékoľvek nové informácie, ktoré by mohli ovplyvniť cenu akcie absorbuje veľmi rýchlo a presne, teoreticky až skokovo. To znamená, že nedochádza k rozdielom medzi vnútornou a trhovou cenou. Neexistujú nadhodnotené, či podhodnotené tituly, pretože všetky akcie sú na efektívnom trhu v každej časovej jednotke ocenené správne a objektívne. Z toho vyplýva, že nie je možné ani prebiť trh (beat the market), teda dosahovať už vyššie spomenutý nadpriemerný (očistený o riziko a transakčné náklady) výnos systematicky a dlhodobo. Skrátene, vychádza z faktu, že ceny sú v každom okamihu na správnej úrovni. Hneď ako sa objaví nová informácia, zmenia sa na novú správnu úroveň. Práve preto je podľa tejto teórie stratou času usilovať sa o odhaľovanie zákonitostí vo vývoji cenových pohybov na trhoch, resp. trendu.

Hypotéza Random walk

Random Walk je matematické vyjadrenie trajektórie, ktorá pozostáva z náhodných úspešných krokov. Výsledky tejto analýzy boli aplikované vo fyzike, ekológii, počítačoch, ekonómii a v iných oblastiach ako fundamentálny model pre náhodný proces v čase. Termín „random walk“ bol prvýkrát použitý Karlom Pearsonom v roku 1905. Popularitu získala táto teória v roku 1973, keď Burton Malkiel vydal knihu *"A Random Walk Down Wall Street"*. Táto hypotéza tvrdí, že minulý pohyb alebo smer ceny nemôže byť použitý

na predpovedanie jej budúceho vývoja. Ak sa náhodná cesta v matematike a štatistike chápe ako proces, v ktorom za sebou nasledujúce prvky v časovom rade sú od seba vzájomne nezávislé, potom sú náhodné a nedajú sa predpovedať. Random Walk tvrdí, že pohyby cien sú náhodné a nepredvídateľné a použitie fundamentálnej alebo technickej analýzy preto stráca opodstatnenie.

Teória bublín

Vo svojej podstate je teória bublín extrémnou odnožou fundamentálnej analýzy. Podľa nej sa ceny pohybujú v bublinách (t.j. neustále kolíšu okolo svojej skutočnej hodnoty) a úlohou investora je na odhalení pozície ceny v rámci tržných pohybov profitovať. V aplikácii na devízový trh to znamená, že sa stanoví rovnovážny kurz krajiny, ktorý sa porovnáva s jeho tržnou hodnotou.

1.2.2 Fenomén psychológie a iracionalita na finančných trhoch

Takmer všetky psychologické prístupy vedú k názoru, že ekonomické správanie ľudí determinuje niečo iné ako racionalita. Finančný trh je vo svojej podstate zrkadlom ekonomiky a práve tento fakt do neho vnáša obrovskú mieru iracionality. Tak spleťtý systém, akým je trh, sa nedá podchytiť intelektom. Množstvo informácií pri ekonomických analýzach je prakticky nekonečné a investor ich nikdy nedokáže všetky zachytiť a spracovať; obraz budúcnosti si preto utvára na základe dostupného súboru informácií, ktorý nemôže byť nikdy kompletný, a teda ani stopercentne spoľahlivý. Iracionálne správanie investorov na trhoch dokazujú aj historicky zdokumentované špekulatívne bubliny. Špekulatívne bubliny¹¹ (extrémne nadhodnotenie trhových cien v dôsledku nadmerného optimizmu a následný výpredaj v panike s prudkým poklesom cien, prasknutie bubliny) sú vlastne dôkazom fungovania psychologickej analýzy. V týchto prípadoch trh rastie bez toho, aby sa k tomu našlo logické opodstatnenie. Kedy dochádza k nafukovaniu špekulatívnych bublín ťažko postrehnúť, pretože platí paradox, že čím viac dav nakupuje, tým ceny ešte viac rastú. Emocionálny a psychologický prvok obchodovania nemá nič spoločného so stavom ekonomiky, ale má obrovský vplyv na celkový pohyb trhu.

¹¹ Tulipánové šialenstvo (1634 -1637), Tichomorská bublina (1720), Krach na N.Y. burze (1929), Krach na NYSE 1987 (19.10.1987), Krach japonského akciového trhu (1990), „Dot.com“ bublina (2000), Súčasná hypotekárna kríza (2008).

Behaviorálny prístup predpokladá, že ľudské správanie motivujú dva základné systémy: jeden je zameraný na vyhľadávanie odmeny a druhý na odpor voči strate. Systém odmeny tvorí hodnoty, priority a motivuje správanie jednotlivca. Vyhýbanie sa riziku má naopak ochrannú funkciu a je zamerané na prežitie organizmu.

Teória behaviorálnych financií je mladá veda s formálnymi začiatkami v 80. rokoch 20. stor. Vznikla ako reakcia na staršiu a už nepostačujúcu teóriu racionálneho správania. Teória behaviorálnych financií hovorí o tom, že niektoré finančné otázky a fenomény dokážeme lepšie popísať a pochopiť vtedy, ak aplikujeme modely, v ktorých sa subjekty nemusia a priori správať racionálne. Do ekonomických teórií plných čísel tak vnáša nový prvok – psychológiu. Fenomén psychológie je nevyvrátiteľnou súčasťou ekonómie a financií, napriek tomu je psychologická analýza medzi mnohými teoretikmi, ako aj obchodníkmi na finančných trhoch neuznávanou metódou. Metódy a postupy behaviorálnych financií ponúkajú riešenia, ktoré môžu byť sčasti iracionálne, avšak aj napriek tomu môžu lepšie vystihovať reálny svet investorov. Behaviorálna ekonómia vnáša konštruktívne pripomienky do dlho zaužívaných predstáv všezahŕňajúcej racionality. Kritici behaviorálnych prístupov (napr. Eugen Fama), podporujú naopak teóriu dokonalých trhov a predovšetkým matematizujúci prístup k modelom.

Prospect theory

Dielo Kahnemana¹² a Tverského z roku 1979 *Prospect Theory: Decision making under Risk* je jedno z mnohých významných diel, ktoré prispeli k rozvoju behaviorálnych financií a ekonómie. Prospect theory je základným pilierom behaviorálnych financií; používa kognitívne psychologické techniky na vysvetlenie mnohých zdokumentovaných anomálií racionálneho ekonomického správania. Táto teória predstavuje alternatívu k teórii racionálneho správania sa subjektov na trhu, ktoré je jedným z hlavných predpokladov teórie portfólia (Markowitz, 1959). Kahneman spolu s Tverským poukázali na to, že model racionálneho rozhodovania formulovaného Morgensternom je potrebné považovať za normatívny. Ako alternatívu k nemu nastolili deskriptívnu teóriu známu pod názvom prospektová teória (prospect theory). Teória racionálneho správania alebo model maximalizácie očakávaného úžitku hrali dominantnú úlohu pri vysvetľovaní rozhodovania v neistote; boli akceptované ako normatívny model racionálnej voľby a široko používané

¹² Daniel Kahneman je profesor psychológie na Univerzite Princeton v New Jersey; je nositeľom Nobelovej ceny za ekonómiu za prínos v oblasti integrovania poznatkov z psychologického výskumu do ekonomických vied, a to najmä poznatkov o ľudskom úsudku a rozhodovaní za neistoty.

ako deskriptívny model ekonomického správania. Teória maximalizácie úžitku predpokladá, že všetci ľudia sú racionálni a vždy platí táto nemenná axióma. Faktom však je, že samotná predstava absolútnej racionality nie je racionálna. V roku 2002 získal Daniel Kahneman Nobelovu cenu za integráciu poznatkov psychologického výskumu do ekonomickej vedy. Podľa Kráľovskej akadémie Kahnemanove výsledky položili základy nového výskumného oboru, pretože ukázali, že v ľudskom myslení môže dochádzať ku skratom, ktoré vedú k systematickému porušovaniu základných princípov teórie pravdepodobnosti.

Myšlienka, že správanie sa na finančných trhoch je v podstate fenomén davu, je základom komplexného prístupu k presnému predpovedaniu trhu s akciami, dlhopismi a zahraničnými menami. Teoreticky môžeme dav vymedziť ako skupinu živých organizmov, teda logicky ho môžeme nazvať prírodným fenoménom, systémom dynamickým a nestálym. Na jednej strane extrém je teda nepredvídateľný jednotlivec, na druhej strane extrém je predvídateľná skupina jednotlivcov. Tento fakt je základom davového fenoménu a naznačuje, že pohyby cien na finančných trhoch sú v skutočnosti predvídateľné. Podľa zákona veľkých čísel, veľké množstvo očividne náhodných a spolu nesúvisiacich udalostí vytvára predpovedateľný následok (zaujímavé je, že často dochádza k ignorácii otázky, prečo tento zákon vlastne funguje). Základy k poznaniu psychológie davu položil francúzsky sociológ, psychológ, matematik a lekár Gustave Le Bon. Na koncepcii Le Bonovho davu postavilo veľa investorov svoje vlastné stratégie; patrí sem koncepcia André Kostolányho¹³, Johna Maynarda Keynesa, George Drasnara, Iry Epsteinovej a Davida Garfielda.

Dynamiku správania sa davu môžeme analyzovať aj v rámci filozofického prístupu známeho ako systémová teória. Systémová teória¹⁴ predstavuje zásadný prelom v tradičných analytických postupoch, ktoré sú obľúbené už od čias priekopníckych prác Isaaca Newtona a René Descarta. Tieto postupy predpokladajú, že je možné porozumieť všetkým aspektom akéhokoľvek komplikovaného javu jeho rozkladom na jednotlivé časti. Proces zjednodušovania prírody (redukcionizmus)¹⁵ na postupne menšie časti funguje v bežnom živote veľmi dobre. So zvyšujúcou sa mierou rozdielnosti sa zásoba vedomostí

¹³ André Kostolány je jednou z burzových legend; bol jedným z najznámejších burzových špekulantov, pričom sa k špekulácii vždy otvorene priznával. Jeho stratégia (Kostolányho investičná stratégia) patrí k najznámejším v psychologickú analýzu.

¹⁴ Filozofický prístup vychádzajúci z priekopníckej činnosti analytikov ako je napr. Ludwig von Bertalanffy, Ervin Laszlo, Erich Jantsch, smeruje k novému porozumeniu prírode sústredením sa viac na procesy ako na štruktúru.

¹⁵ Presvedčenie, že vyššie alebo zložitejšie funkcie alebo entity môžu byť redukované alebo vysvetlené ako výsledok aktivity alebo procesov odohrávajúcich sa na menej zložitej úrovni.

rozširuje a proces sa stáva uspokojivým. V dvadsiatych rokoch minulého storočia však vedci zistili, že tento proces je nepoužiteľný na subatomickej úrovni. Významným objavom bol fakt, že elektróny neexistujú s určitosťou na daných miestach a v určených okamihoch sa nesprávajú predpovedateľne (kritická úroveň). Na základe pozorovaní vznikla hypotéza, že elektróny majú dvojakú povahu; po prvé, správanie jednotlivých elektrónov sa nedá predpovedať so zárukou istoty, a po druhé, správanie sa skupiny elektrónov sa dá predpovedať s veľkou istotou. Riešenie je teda v matematickej teórii pravdepodobnosti, kedy veľké množstvo nepravdepodobností tvorí pravdepodobnosť.

Dokázať, že pohyby cien na finančných trhoch nie sú náhodné, ale reflektujú určité vzory, však nie je jednoduché. Problematika náhodnosti a nenáhodnosti na finančných trhoch je už nejaký čas v centre pozornosti vedcov a je stále témou akademickej diskusie.

Pre ľudské myslenie je charakteristická logika a lineárnosť, ekonomické javy majú však v mnohých prípadoch nelineárny charakter. Nelineárne systémy sa navonok javia ako systémy riadené náhodnými procesmi, avšak majú v sebe skrytý poriadok. Ak je v systéme prítomná nelineárna dynamika, môže deterministický systém generovať náhodné výsledky, ktoré zobrazujú trvalejšie trendy, cykly a dlhodobé korelácie (správanie nelineárnych systémov skúma teória chaosu).

Realizované výskumy dokázali existenciu viacerých radov, ktoré nemajú náhodné správanie. Trhy nie sú úplne efektívne a preto v dátach môžeme nájsť trendy a korelácie. Jedným z významných záverov je aj poznatok, že náhodnosť má niečo spoločné s perspektívou; teda čím dlhšia časová perspektíva, tým menej pravdepodobné, že sa nám výkyvy budú zdať náhodné. Dôkazom toho sú atraktory¹⁶ vytýčené dynamickým systémom (skutočnosť, že niektoré deterministické systémy majú formálne hranice predvídateľnosti odhalil ešte v roku 1972 Edward Lorenz vo svojej štúdii *Predvídateľnosť: Môže trepot motýľích krídel v Brazílii spôsobiť tornádo v Texase?*)

1.2.3 Matematicko-štatistické lineárne a nelineárne modely

Výmenné kurzy patria k významným aktívam obchodovaným na medzinárodných trhoch. Na predpovedanie vývoja devízových trhov existuje množstvo motivácií, no ich

¹⁶ Atraktor je označenie pre oblasť vo fázovom priestore, ktorá určitým spôsobom vyvíja gravitačný tlak na aktivitu. Termín podivný atraktor zaviedol a vynašiel v roku 1972 otec teórie chaosu Edward Lorenz.

predpovedanie je veľmi zložité. Je podmienené vysokým volatilným správaním a vysokým šumom, čo je dôsledok zložitého trhového mechanizmu generujúceho dáta. Mnohí sa preto domnievajú, že finančné časové rady sú nepredvídateľné. Prvá otázka, ktorú si treba položiť pri predpovedaní časových radov je, či je uvažovaný časový rad vôbec predpovedateľný. Finančné časové rady sa vyznačujú vlastnosťami, ktoré komplikujú ich predpovedanie - nestacionarita, nelinearita a zašumenosť. Ak je časový rad náhodný, akýkoľvek pokus o predpoveď pravdepodobne zlyhá. Pri analýze výmenných kurzov sa používajú lineárne ako aj nelineárne modely, ktoré sú schopné vysvetliť ich stochastické správanie a vysokú volatilitu. Príkladmi lineárnych modelov, ktoré modelujú časové rady iba pomocou informácií obsiahnutých v ich vlastných minulých hodnotách sú Box-Jenkinsonova metodológia¹⁷ a modely stochastickej volatility (Engle a Bollerslev)¹⁸. Tieto moderné metódy ekonomických analýz sa tiež označujú ako kauzálne (ekonometrické), pretože pracujú s predpokladom, že je možné odhaliť faktory ovplyvňujúce odhadovanú premennú. Pri technickej analýze sa bežne používajú štatistické metódy. Ako efektívny nástroj na modelovanie niektorých finančných časových radov sa ukázali modely ARMA (*autoregressive moving average model*). Ide však iba o lineárne modely, ktoré nie sú schopné vyčítať z dát nelineárne vzťahy. Preto rastie záujem o nelineárne modely, ktoré by boli schopné zachytiť nelineárne správanie finančných časových radov. Medzi najznámejšie patria ARV modely (*autoregressive random variance model*) a ARCH modely (*autoregressive conditional heteroskedasticity model*). K nelineárnym modelom patria aj neurónové siete. Vďaka svojmu neparametrickému adaptívnemu správaniu a tolerancii voči šumu dokážu popísať dynamiku nestacionárnych časových radov. Sú veľmi flexibilné, preto sa dajú použiť na technickú i fundamentálnu analýzu. Neurónové siete majú viaceré vlastnosti, ktoré ich robia atraktívnymi na predpovedanie finančných časových radov. Jedna z ich hlavných výhod v porovnaní so štatistickými metódami spočíva v tom, že nepotrebujú žiadne predpoklady o modeloch, stačia im iba vstupné dáta. Preto sú vhodné aj pre úlohy, ktorých riešenie by si pri iných metódach vyžadovalo špecifikácie modelu. Navyše si dokážu poradiť s nízkou kvalitou dát. Ďalšou ich výhodou je schopnosť zovšeobecňovať. Sú univerzálnym aproximátorom, keďže sú schopné aproximovať ľubovoľnú funkciu do ľubovoľného stupňa presnosti. Doterajšie výskumy ukázali, že neurónové siete dokážu byť pomerne úspešné. Dokážu

¹⁷ K Box-Jenkinsonovým modelom patria tri základné typy lineárnych modelov: AR modely (*autoregressive model*), MA modely (*moving average model*) a ARMA modely (*autoregressive moving average model*).

¹⁸ Do tejto skupiny patria modely ARCH a GARCH. Kľúčový prínos týchto modelov spočíva v rozlíšení podmienenej a nepodmienenej volatility procesu rezíduí.

zachytiť znaky a nepravidelnosti v dátach, pričom opisujú nielen lineárne, ale aj nelineárne vzťahy medzi nimi. Práve táto schopnosť je dôležitá pri modelovaní dynamického systému, akým sú finančné časové rady. Napriek dobrým výsledkom, ktoré dosahujú pri predpovedaní finančných časových radov, čelia kritike kvôli viacerým nedostatkom. Zo štatistického hľadiska sú neurónové siete neparametrickými nelineárnymi regresnými modelmi, ktoré sa využívajú na predpovedanie finančných časových radov, odhad rizika, či pri skóringových modeloch. Matematický koncept je však pomerne zložitý a nie všetky teoretické aspekty sú dotiahnuté do finálnej podoby. Neurónové siete majú potenciál na predpovedanie, no problémom je voľba správnej architektúry a parametrov siete. Problém pri zložitých systémoch akými sú aj neurónové siete je aj s interpretáciou výsledkov (vysoký počet parametrov), čo je limitujúcim faktorom pri ich využívaní. Na základe týchto skutočností sme sa rozhodli na skúmanie vzťahov veličín a sily ich závislosti použiť v prvom kroku jednoduchú korelačnú a regresnú analýzu.

Korelačná a regresná analýza

Korelačná a regresná analýza má základy v práci Francisa Galtona (1894). Korelačná analýza skúma intenzitu stochastickej, t.j. náhodnej závislosti medzi štatistickými premennými. Korelačná závislosť vyjadruje závislosť medzi kvantitatívnymi znakmi, t.j. vplyv zmeny nezávisle premenných na zmenu závisle premenných.

Podľa typu regresnej funkcie ide o lineárnu alebo nelineárnu korelačnú závislosť:

- lineárna korelačná závislosť – zmeny jedného znaku sú zhruba lineárne závislé na zmenách druhého znaku,
- nelineárna korelačná závislosť – zmeny jedného a druhého znaku nie sú na sebe lineárne závislé.

Závislosť je možné matematicky vyjadriť nelineárnou funkciou, ktorá sa v prípade jednoduchej závislosti graficky zobrazí ako regresná krivka (parabola, hyperbola, exponenciálna funkcia), alebo v prípade viacnásobnej závislosti prostredníctvom nelineárnych funkcií rôznych typov a stupňov.

Podľa smeru zmien kvantitatívnych znakov je závislosť:

- pozitívna (kladná, priama) - zmeny hodnôt skúmaných znakov prebiehajú v rovnakom smere; s rastom hodnôt jedného znaku narastajú aj hodnoty druhého znaku, a naopak s poklesom hodnôt jedného znaku klesajú aj hodnoty druhého znaku,

- negatívna (záporná, nepriama) - zmeny hodnôt skúmaných znakov prebiehajú v opačnom smere; s rastom hodnôt jedného znaku klesajú hodnoty druhého znaku.

Jednoznačne charakterizovať smer závislosti je možné len pre lineárne závislosti, u nelineárnych závislostí sa smer závislosti môže meniť.

Pri skúmaní závislostí kvantitatívnych znakov premenných sa používa regresná analýza (závislosť je štatistická, nie deterministická; pri aplikácii regresnej analýzy budem pracovať s náhodnými premennými). Regresná analýza je súhrn štatistických metód a postupov slúžiacich k štúdiu vzájomných vzťahov medzi kvantitatívnymi premennými, ktorých cieľom je predovšetkým odhad hodnôt závislej premennej:

vysvetľovaná (závislá) premenná Y (y_i), ktorej závislosť od iných premenných zisťujeme (EUR/USD),

vysvetľujúce (nezávislé) premenné X (x_i), o ktorých predpokladáme, že vyvolávajú zmeny závislej premennej a pomocou ktorých odhadujeme hodnoty závislej premennej.

Model regresnej analýzy patrí k prognostickým kauzálnym modelom. Uplatňuje sa v ňom predpoklad, že medzi vstupmi a výstupmi systému existuje vzťah príčiny a dôsledku. Časový horizont predpovede je krátkodobý až strednodobý.

Cieľom regresnej analýzy je vyšetriť vzťah dvoch (a viacerých) premenných, spoznať pravdepodobnú formu tohto vzťahu a odhadnúť, resp. predpovedať hodnotu odpovedajúcu inej hodnote, teda odhad hodnôt závislej premennej. Naproti tomu cieľom korelačnej analýzy je zmerať silu vzťahu medzi premennými. Tieto dva ciele sa dosahujú metódami založenými na spoločnom postupe.

Druhy regresných modelov podľa tvaru regresnej funkcie

1 Lineárne modely z hľadiska parametrov: ich regresná funkcia je lineárnou funkciou k vysvetľujúcim premenným.

Všeobecný tvar modelu: $y_i = \beta_0 + \beta_1 f_1(x_{i1}) + \dots + \beta_k f_k(x_{ik}) + \varepsilon_i$

$f_1 \dots f_k$ sú ľubovoľné známe funkcie premenných $X_1, \dots, X_k$

Jednoduchý lineárny regresný model: $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \varepsilon_i$

$i=1, 2, \dots, n$,

y_i je i -ta pozorovaná hodnota vysvetľujúcej premennej, β_0, β_1 sú neznáme parametre (koeficienty) regresného modelu, x_i - i -ta hodnota nezávislej (vysvetľujúcej) premennej, ε_i

- náhodná chyba pri i-tom pozorovaní, n- počet dvojíc (y_i, x_i) pozorovaní (t.j. počet štatistických jednotiek)

Špeciálnym prípadom sú modely tvaru: $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i$

Do tejto skupiny patria aj modely nelineárne vo vysvetľujúcich premenných:

regresná hyperbola : $y_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot 1/x_i + \varepsilon_i$

regresná parabola: $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 x_i^2 + \varepsilon_i$

regresná logaritmická funkcia: $y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_i + \varepsilon_i$

regresný polynóm k-teho stupňa: $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \beta_2 x_i^2 + \dots + \beta_k x_i^k + \varepsilon_i$

2 Modely nelineárne v parametroch - dajú sa vhodnou transformáciou upraviť na lineárny model z hľadiska parametrov. napr.

mocninové regresné modely: $y_i = \beta_0 x_{i1}^{\beta_1} x_{i2}^{\beta_2} \dots x_{ik}^{\beta_k} + \varepsilon_i$

exponenciálne regresné modely: $y_i = \beta_0 \beta_1^{x_i} + \varepsilon_i$

3 Nelineárne modely - nedajú sa jednoducho transformovať na lineárny tvar, napr.:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 \beta_2^{x_i} + \varepsilon_i$$

Korelačný koeficient, koeficient determinácie

Korelačný koeficient môže dosahovať hodnoty $<-1, 1>$. Ak je kladný, ide o priamu závislosť, ak záporný, ide o nepriamu závislosť. Ak je korelačný koeficient rovný 0 znamená to, že medzi skúmanými veličinami nie je žiadny vzťah. Ak je rovný 1, veličiny sú navzájom priamo závislé, nárast jednej veličiny spôsobuje nárast druhej, ak je rovný -1 , nárast jednej veličiny spôsobuje pokles druhej veličiny. Hodnoty blízke $\pm 0,5$ interpretujem ako slabú lineárnu závislosť.

Hodnota R^2 sa nazýva koeficient determinácie a vyjadruje podiel spoločnej variability medzi dvoma premennými. Index determinácie môže nadobúdať hodnoty z intervalu $<0, 1>$, čím viac sa hodnota indexu blíži k jednotke, tým väčšia časť celkovej variability je modelom vysvetlená a naopak, ak sa index determinácie blíži k nule, tým menšia časť celkovej variability je modelom vysvetlená. Koeficient determinácie $R^2 \times 100\%$ prezentuje, aký podiel variability vysvetľovaných hodnôt závisle premennej (v %) vysvetľuje regresná priamka; teda

vyjadruje aké percento z celkového rozptylu závisle premennej je v modeli vysvetlené variabilitou nezávisle premennej. Odmocnina z koeficienta determinácie je už spomínaný koeficient korelácie, vyjadrujúci mieru tesnosti závislosti vysvetľovanej premennej od vysvetľujúcich premenných. Pod pojmom korelačný koeficient sa najčastejšie myslí Pearsonov korelačný koeficient (Pearson's product-moment correlation coefficient z roku 1896), ktorý je realizáciou odhadu párového koeficienta korelácie.

Pearsonov korelačný koeficient (ρ) odhadnutý z náhodnej vzorky sa zapisuje r a je definovaný ako:

$$r_{x,y} = \frac{s_{x,y}}{s_x \cdot s_y} = \frac{\frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{s_x \cdot s_y}$$

Pozn. Čitateľ zlomku sa nazýva kovariancia; vyjadruje ako sa súčasne menia hodnoty dvoch premenných. Kladná hodnota znamená, že sa menia spoločne jedným smerom, záporná hodnota znamená že sa menia opačným smerom, nula, že sa menia nezávisle.

1.2.4 Tradičné analytické metódy - fundamentálna a technická analýza

Obidve analýzy, fundamentálna aj technická analýza, majú svoje pre a proti, svojich stúpencov a kritikov. Vo všeobecnosti je fundamentálna analýza vhodnejší nástroj na predpovedanie strednodobých a dlhodobých trendov, prognózy technickej analýzy sa uplatňujú predovšetkým v krátkom období a sú určené skôr špekulantom a krátkodobým investorom s horizontom investovania od pár sekúnd po niekoľko týždňov. Rozhodnutie o použití konkrétnej analýzy je na samotnom analytikovi/investorovi.

Technická analýza vychádza z predpokladu, že všetky relevantné faktory sú už obsiahnuté v trhovej cene. Reflektuje fakt, že trhová cena nie je tvorená iba na základe fundamentálnych faktorov, ale aj na základe psychologických faktorov (očakávaní účastníkov trhu). Technická predikcia je založená na skúmaní ceny/kurzu danej meny, pričom dochádza k porovnávaniu súčasnej ceny s cenou minulou. Fundamentálna predikcia je založená na správnom výklade faktorov a rozhodujúcich vplyvov. Technickej analýze nahrávajú krízové obdobia a obdobia neistoty, kedy sa na fundamenty nedá spoľahnúť, avšak grafom môžeme veriť vždy, pretože odzrkadľujú skutočný cenový vývoj daného finančného inštrumentu. Fundamentálnej analýze nahráva skutočnosť, že jej

výsledná predikcia je založená na skúmaní portfólia faktorov reprezentujúcich ekonomické, sociálne a politické podmienky, pričom kurz finančného nástroja sa výrazne zmení iba v prípade neočakávanej zmeny fundamentálneho faktora (zverejneného údaju, indikátora), ktorého výslednú hodnotu sme neočakávali. Ak sa naše očakávanie (očakávanie trhu) naplní, k výraznej zmene kurzu finančného nástroja nedôjde. Toto očakávanie trh už do kurzov premietol. Negatívom je, že pri uskutočňovaní fundamentálnej analýzy sledujeme nielen významné faktory ale aj významné udalosti, ktoré nie sú kvantifikovateľné. Zároveň, pri previazanosti a vzájomnom ovplyvňovaní sa jednotlivých finančných trhoch, musíme brať do úvahy aj ostatné trhy, ktoré devízový trh ovplyvňujú, portfólio faktorov sa tak stáva väčšie a komplexnejšie.

V prípade menového páru EUR/USD je dôležitým hlavne akciový trh, trh komodít, trh drahých kovov a trh nehnuteľností. Vzhľadom na súčasnú vysokú volatilitu a dynamiku na finančných trhoch, sa budeme pri skúmaní menového páru EUR/USD venovať tak fundamentálnej ako aj technickej analýze.

1.3 Teoretický úvod do problematiky postavenia mien na devízovom trhu

Mena je zákonné platidlo, ktoré platí na vymedzenom území - na území vymedzenom štátnymi hranicami, alebo území niekoľkých štátov.

„Znakom vedúcej (svetovej meny) je použitie príslušnej medzinárodnej meny ako referenčnej, intervenčnej a rezervnej meny a z toho vyplývajúce dôsledky pre hospodárske politiky krajín.“¹⁹

Literatúra uvádza mnoho premenných určujúcich pozíciu medzinárodnej meny.²⁰ Medzi významné premenné patria finančné trhy v krajine, podiel na svetovej výrobe a svetovom obchode, dôvera v hodnotu meny a sieťové externality (v rámci uvedených premenných má dolár jednoznačný status medzinárodnej meny). V 19. – 20. storočí zastávali ekonómovia názor, že ekonomická pozícia krajiny závisí od sily jej meny, ktorá je meraná menovým kurzom jednej meny voči druhej mene. Jednou z dôležitých črt pre určenie globálneho použitia meny bola preto veľkosť hospodárstva a obchodných trhov. Z historického hľadiska existuje korelácia medzi veľkosťou hospodárstva a štatútom meny.

¹⁹ Zdroj: Kotlebová J., Sobek O.: *Menová politika. Stratégia, inštitúcie a nástroje*. Iura Edition, Bratislava 2007, ISBN 978-80-8078-092-0

²⁰ Medzi významné príspevky k téme patria články a práce autorov: Eichengreen and Mathieson (2000), Frankel (1995), Portes and Rey (1998)

Anglická libra šterlingov a americký dolár sa stali dominantnými v období, keď Veľká Británia a Spojené štáty americké boli najväčšími obchodnými partnermi.

„Devízový trh môžeme všeobecne vymedziť ako trh, resp. miesto, kde sa stretáva ponuka zahraničných (cudzích) mien, resp. peňažných nástrojov denominovaných v zahraničných menách s dopytom po nich a kde sa tvorí cena jednotlivých mien – menový (devízový) kurz.“²¹

Menový kurz predstavuje peňažný vzťah medzi domácou a cudzou menovou jednotkou; z kvantitatívneho hľadiska je to cena konkrétnej meny v danom čase a reprezentuje počet jednotiek jednej meny potrebných na obstaranie jednej jednotky inej meny, resp. pomer, v akom sa dve meny navzájom prepočítavajú a zamieňajú. Vývoj menového kurzu je ovplyvňovaný mnohými determinantmi, ktoré v ekonomike neustále pôsobia. Žiadny iný trh nezažíva tak intenzívne interakcie dopytu a ponuky ako forex. Na celý subsystém pôsobí rada faktorov ovplyvňujúcich neustále sa meniacu cenu (kurz) sledovaných mien. K spomínaným faktorom patria predovšetkým ekonomické, politické a psychologické faktory. Medzi ekonomické faktory môžeme zaradiť fiškálnu a monetárnu politiku štátu, hospodársku kondíciu a ostatné indikátory krajiny. Politické faktory – vnútroštátne, regionálne i medzinárodné udalosti majú jednoznačný účinok na stabilitu devízového trhu. V prípade politických šokov sa situácia okamžite premieta do ceny národnej meny, dokonca môže viesť k spomaleniu celej ekonomiky. V súvislosti s psychologickými faktormi, môžeme hovoriť o okolnostiach, ktoré zákonite existujú ako napríklad príťažlivosť bezpečnej meny (investori uprednostňujú silnú a stabilnú menu), dlhodobé trendy (hospodársky cyklus je čitateľnejší ako krátkodobé seance), „kupuj fám, predaj fakt“ (vyhľadávanie podhodnotenej/nadhodnotenej meny), fenomén čísel, tradingové úvahy (formácie, vzory), atď.

Menové páry sú súčasťou mimoburzového menového trhu (tzv. FOREX), ktorý je najväčším a najlikvidnejším svetovým finančným trhom s najvyšším denným obratom 3 - 4 bilióny dolárov, ktorým zatieňuje obrat transakcií a dlhopisov na svetových trhoch. Likvidita a konkurencieschopnosť tohto trhu sú neprekonané. Vývoj menového trhu FOREX súvisí so zavedením systému voľne plávajúcich kurzov v auguste 1971, čo robí tento trh relatívne veľmi mladým (v porovnaní s ostatnými trhami oficiálne najmladším) a v tejto súvislosti zároveň neprebádaným. Rozmach menového trhu nastal v podstate až v 80. rokoch s rozvojom počítačového a internetového priemyslu.

²¹ Jankovská A. a kol: Medzinárodný finančný trh, Vydavateľstvo EKONÓM, Bratislava 1999, ISBN 80-225-1075-0, s. 7

Za kráľovský pár menového trhu sa označuje menový pár EUR/USD, ktorý má najvyšší podiel na obrate devízového trhu. Názory na význam jednotlivých faktorov ovplyvňujúcich hlavný menový pár EUR/USD sú rozdielne. K determinantom ovplyvňujúcim vývoj menového kurzu EUR/USD patria predovšetkým ekonomické podmienky, akciový trh, menová politika ECB a FED, hlavne úrokové miery, politické pomery, geopolitické šoky a iné. Jednu z najvýznamnejších a najsledovanejších ekonomických oblastí na menovom trhu predstavuje monetárna politika.

1.4 Stručná charakteristika USA a Eurozóny

Obe ekonomiky patria medzi popredných lídrov svetového hospodárstva. Podielom na svetovom HDP – eurozóna 16,1% (Európa 22%) a USA 21,3% (údaj za rok 2007), patria k dvom najväčším ekonomikám sveta.

Eurozóna je menová únia 16 krajín Európskej únie, ktoré zaviedli euro ako výhradné legálne platidlo. Členstvo v eurozóne prehlbuje stupeň vzájomnej hospodárskej závislosti členských štátov. Eurozóna využíva jednu menu, jednotnú menovú politiku uplatňovanú ECB a nezávislé, centralizované rozhodovanie. Jednotná mena a menová politika zabezpečuje užší obchodný styk a užšie finančné prepojenia. Rastúca hospodárska integrácia podporuje užšiu spoluprácu hospodárskych politík. Vzhľadom na túto vzájomnú závislosť čelia členské štáty eurozóny špecifickým spoločným hospodárskym výzvam. Hladké fungovanie eurozóny je rozhodujúce nielen pre zúčastnené hospodárstva, ale aj pre celú EÚ; je to z toho dôvodu, že eurozóna je doposiaľ najvyšším dosiahnutým stupňom európskej integrácie a jej úspech vo veľkej miere určuje výkonnosť hospodárstva EÚ. K najvýznamnejším ekonomikám eurozóny patrí Nemecko, Francúzsko a Taliansko.

Spojené štáty americké sú federatívny štát v Severnej Amerike rozkladajúci sa od Atlantického po Tichý oceán a na niektorých tichomorských ostrovoch. Skladajú sa z 50 štátov, federálneho územia s hlavným mestom a sídlom vlády a Kongresu (*Federálny distrikt Kolumbia*), a ďalších viac či menej samosprávnych území. Spojené štáty americké predstavujú ekonomickú, ale predovšetkým politickú veľmoc s najrozvinutejším kapitálovým trhom a najlepšou likviditou na svete. Sú hospodársky najrozvinutejším a najsilnejším štátom sveta. Z hľadiska počtu obyvateľov a rozlohy sú Spojené štáty treťou najväčšou krajinou na svete (rozlohou ich predstihuje iba Rusko a Kanada; počtom obyvateľov Čína a India). Životná úroveň obyvateľov patrí k najvyšším na svete. Základ hospodárstva USA tvorí sektor služieb, v ktorom pracuje najviac ľudí a v ktorom sa

vytvorí väčšina hospodárskej produkcie (v roku 2009 predstavovali služby až 76,9% HDP, priemysel 21,9% HDP a poľnohospodárstvo len 1,2% HDP). Priemysel USA produkuje takmer tretinu priemyselnej výroby sveta. Hlavnými prednosťami priemyslu v USA je schopnosť rýchlo sa prispôbiť požiadavkám trhu. Vo výrobe a vývoze poľnohospodárskych výrobkov sú prvé na svete.

1.4.1 Eurozóna a USA v číslach²²

Počet obyvateľov a rozloha

Eurozóna²³: populácia 328,629 mil. obyvateľov (2009), rozloha Európy 10 498 000 km²⁴

Spojené štáty americké: 306,015 mil. obyvateľov (2009), rozloha USA 9 826 630 km²

Ekonomické a menové podmienky

Dva základné elementy fundamentálnej analýzy na finančných trhoch sú ekonomické a menové podmienky, ktoré reprezentuje výkonnosť ekonomiky a úrokové sadzby centrálnych bánk. Tieto fundamenty sú v prípade menovej analýzy veľmi dôležitými indikátormi, pretože práve oni vytvárajú základný obraz o stave ekonomiky a jej ďalšieho napredovania. V nasledujúcej časti sme sa pokúsili o zachytenie vývoja miery rastu HDP, miery nezamestnanosti, miery inflácie, hlavných úrokových sadzieb a priemyselnej produkcie na oboch kontinentoch.

HDP v mil. EUR

Eurozóna: 9 209 345 milióna EUR (2008)

USA: 9 698 531 milióna EUR (2008)

²² Dostupné na: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/themes>

²³ V súčasnosti sú členmi Eurozóny Belgicko, Cyprus, Fínsko, Francúzsko, Grécko, Holandsko, Írsko, Luxembursko, Malta, Nemecko, Portugalsko, Rakúsko, Slovensko, Slovinsko, Španielsko a Taliansko. Eurozóna však zahŕňa aj mimoeurópske územia niektorých členských štátov eurozóny, ktoré sú súčasťou Európskej únie a k týmto územiám patrí: Azory a Madeira (portugalské súostrovia v Atlantickom oceáne), Kanárske ostrovy a autonómne mestá Ceuta, Melilla (španielske územia), Francúzsko Guyana, Guadeloupe, Martinik, Réunion, Saint-Barthélemy a Saint-Martin (francúzske zámorské územia).

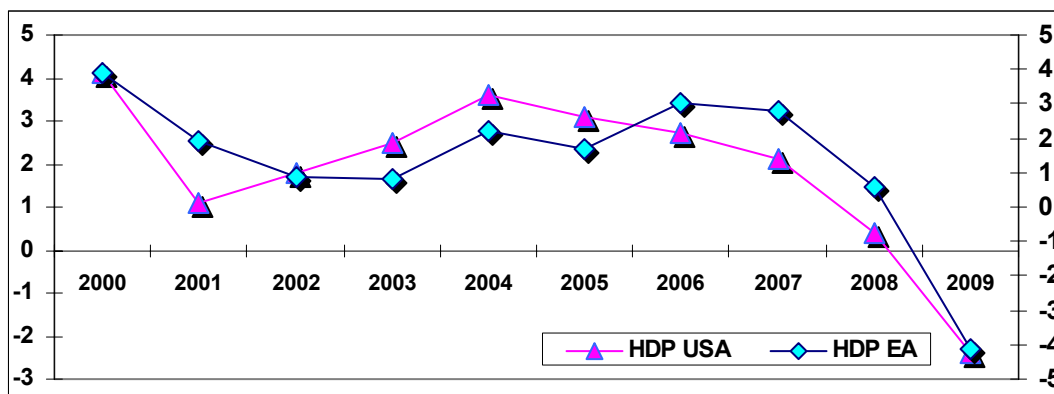
²⁴ Presná rozloha eurozóny sa oficiálne neuvádza. Eurozóna zahŕňa aj mimoeurópske územia niektorých členských štátov eurozóny, ktoré sú súčasťou Európskej únie (Azory a Madeira – portugalské súostrovia v Atlantickom oceáne, Kanárske ostrovy, autonómne mestá Ceuta a Melilla – španielske územia na africkom kontinente, Francúzsko Guyana, Guadeloupe, Martinik, Réunion, Saint-Barthélemy a Saint-Martin) a zároveň je v stálom procese rozširovania sa. Dostupné na: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Euroz%C3%B3na>

Miera rastu HDP (v %)

Eurozóna: -4,1% (2009); 0,6% (2008)

USA: -2,4% (2009); 0,4% (2008)

Graf 1: Miera rastu HDP v eurozóne a USA, 2000-2009



Zdroj: spracované autorom podľa údajov IMF

Ako vidíme na grafe 1, tempo rastu reálneho HDP²⁵ v eurozóne v zásade kopíruje tempo rastu HDP v USA. Ako si môžeme všimnúť, pokrízové roky 2008 a 2009 sú v 10-ročnej histórii USA a eurozóny z pohľadu ekonomického rastu tými najhoršími, čo reflektujú negatívne hodnoty miery rastu HDP v roku 2009 na oboch kontinentoch.

Hlavné úrokové sadzby FED a ECB

Hlavná refinančná sadzba ECB - 1% platná od 7.mája 2009

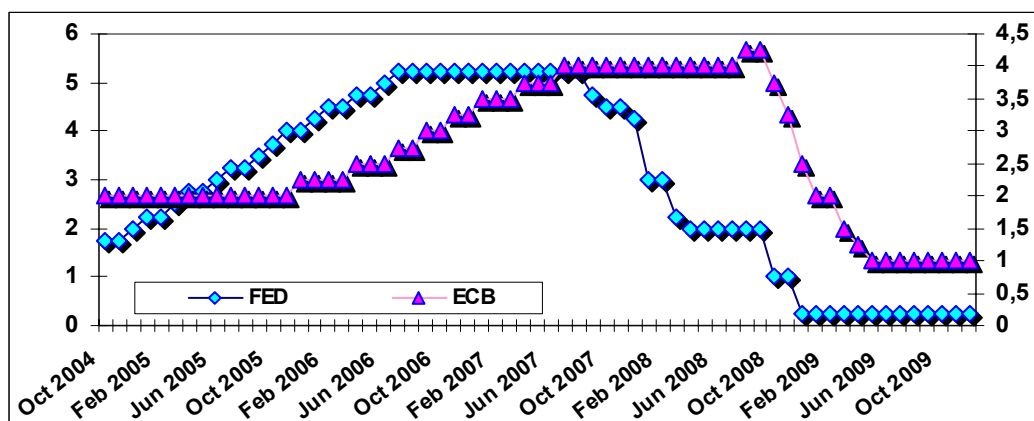
ECB: 2%, 1,5%, 1,25%, 1% (2009)

Sadzba z federálnych fondov FFTR - 0,25 % platná od 16. decembra 2008

FED: 0,25% (2009)

²⁵ Tempo rastu HDP alebo ekonomický rast predstavuje relatívny prírastok, ktorý vyjadruje percentuálny podiel absolútneho prírastku HDP v danom období a dosiahnutej úrovne reálneho produktu v predchádzajúcom období.

Graf 2: Hlavné úrokové sadzby FED a ECB, 2004-2009



Zdroj: spracované autorom podľa údajov ECB a Federal Reserve Statistical Release

V prípade úrokových sadzieb CB FED a ECB pozorujeme rovnako ako v prípade HDP vzájomné kopírovanie vývoja a rovnakú stratégiu bánk na začiatku roka 2009: zníženie sadzieb na historické dno. Od 7.mája 2009 je kľúčová úroková sadzba ECB na úrovni 1%. Úroková sadzba FED je od 16.decembra 2008 na úrovni 0,25%, a aj keby sa zdalo, že FED si manévrovací priestor už vyčerpal, rovnako ako ECB pristúpil v krízovom období k nekonvenčným nástrojom.

Vývoj ostatných ekonomicko-finančných ukazovateľov, 2004 – 2009

Miera nezamestnanosti

Eurozóna: 9,4% (2009); 9,9% (december 2009)

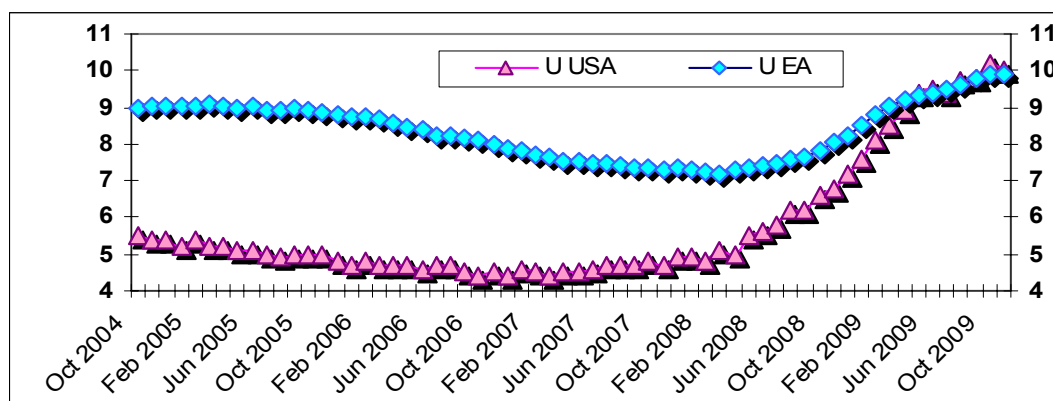
USA: 9,26% (2009); 10% (december 2009)²⁶

Miera nezamestnanosti tak ako v USA, aj v eurozóne neustále narastá. Ako vidíme na grafe zachytávajúcom vývoj miery nezamestnanosti v USA a eurozóne od roku 2004 do roku 2009, jej hodnoty v roku 2009 ďaleko presahujú maximá dosiahnuté v uplynulých piatich rokoch (tento nárast je zreteľný najmä v prípade USA). Prudký rast a alarmujúce hodnoty miery nezamestnanosti dokazujú aj čísla na obidvoch kontinentoch v uplynulých

²⁶ V USA bola naposledy tak vysoká miera nezamestnanosti na prelome rokov 1982/1983, kedy sa jej najvyššia hodnota pohybovala v rozmedzí 10,1% – 10,8% (september - december 1982). Od roku 1948 je rok 2009 tretím rokom v histórii USA s najvyššou mierou nezamestnanosti 9,26%. V roku 1982 bola ročná miera nezamestnanosti na úrovni 9,71%, v roku 1983 9,60%. Dostupné na: <http://www.miseryindex.us/urbymonth.asp?StartYear=1948-01&EndYear=2010-01&submit1=Create+Report>

dvoch rokoch; v prípade USA je dôkazom vysokej miery nezamestnanosti jej takmer 100%-ný nárast v priebehu 15 mesiacoch, konkrétne z hodnoty 5,6% v júni 2008 na 10,2% v októbri 2009, v prípade eurozóny je tento nárast oveľa menší, 26%-ný nárast v priebehu 12 mesiacov, konkrétne z hodnoty 7,44% v júni 2008 na 9,4% v júni 2009.

Graf 3: Miera nezamestnanosti v eurozóne a USA, 2004-2009



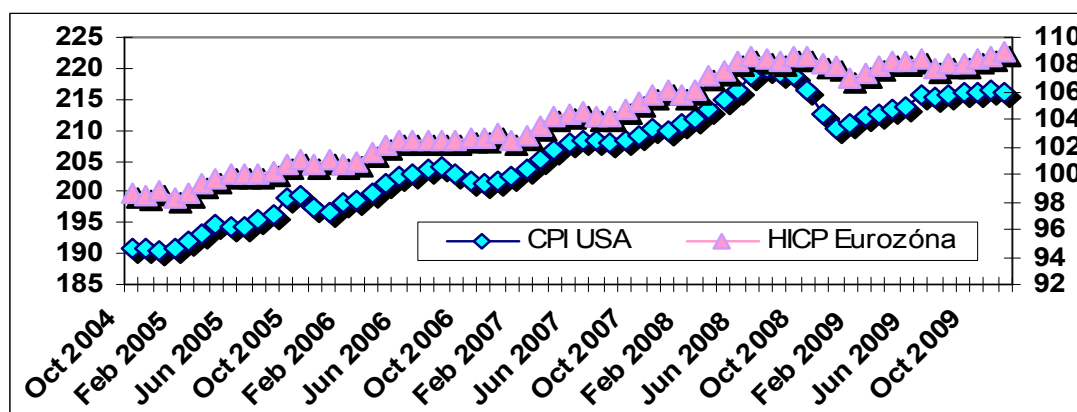
Zdroj: spracované autorom podľa údajov The U.S. Department of Labor a Eurostat

Miera inflácie

Eurozóna: 0,3% (2009) (2005=100)

USA: -0,4% (2009) (2002=100)

Graf 4: Vývoj inflácie meranej prostredníctvom CPI a HICP, 2004-2009



Zdroj: spracované autorom podľa údajov The U.S. Department of Labor a Eurostat

Miera inflácie meraná prostredníctvom CPI a HICP, rovnako ako miera nezamestnanosti vykazuje v porovnaní s hodnotami z roku 2004 markantný nárast, avšak v indexovom vyjadrení nie je tento nárast až tak výrazný ako v prípade nezamestnanosti.

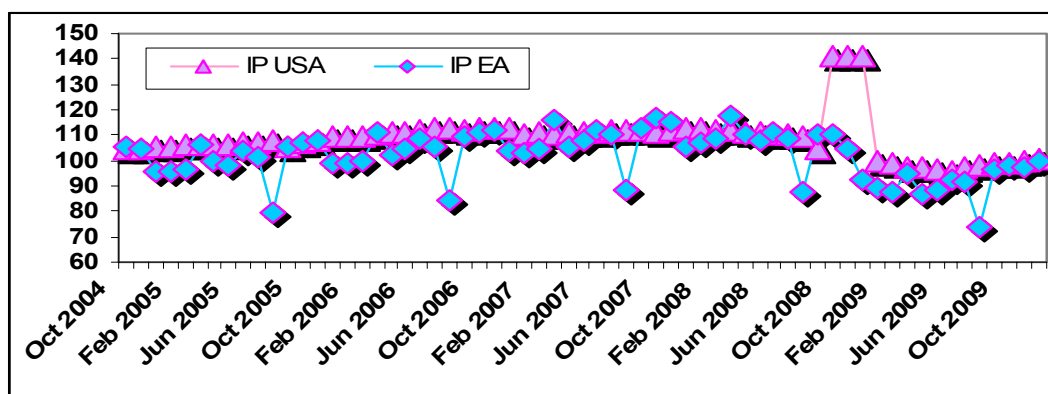
Napriek tomu inflácia na obidvoch kontinentoch zaznamenala v posledných dvoch rokoch rovnako ako miera nezamestnanosti evidentný nárast.

Priemyselná produkcia

Eurozóna: 100 (december 2009) (2005=100)

USA: 103,3 (december 2009) (2002=100)

Graf 5: Vývoj priemyselnej produkcie v USA a eurozóne, 2004-2009



Zdroj: spracované autorom podľa údajov Federal Reserve Statistical Release

Na jednotlivých grafoch (graf 1–5) si môžeme všimnúť odozvy globálnej finančnej krízy v podobe zvyšujúcej sa inflácie, zvyšujúcej sa nezamestnanosti, globálneho poklesu, poklesu priemyselnej výroby, ako aj zvolenej stratégie najvýznamnejších CB – FED a ECB.

1.4.2 Menová politika Európskej centrálnej banky a Federálneho rezervného systému

Menová politika ECB

Stratégia menovej politiky ECB sa zakladá na definícii cenovej stability a na dvoch analytických pilieroch – ekonomickom a monetárnom, slúžiacich na identifikáciu rizík ohrozujúcich cenovú stabilitu na vnútornom trhu EÚ. Ekonomická analýza sa zameriava na hodnotenie krátkodobých až strednodobých faktorov cenového vývoja s dôrazom na reálnu hospodársku aktivitu a podmienky financovania v hospodárstve. Tento prístup zohľadňuje skutočnosť, že cenový vývoj je v týchto časových horizontoch vo veľkej miere ovplyvňovaný vzájomným pôsobením dopytu a ponuky na trhu tovarov, služieb

a výrobných faktorov. Menová analýza sa zameriava na dlhodobejší horizont a využíva dlhodobý vzťah medzi peniazmi a cenami. Slúži predovšetkým ako prostriedok na porovnanie (z pohľadu vývoja v strednodobom až dlhodobom horizonte) krátkodobých až strednodobých ukazovateľov menovej politiky vyplývajúcich z ekonomickej analýzy. Cieľom dvoj pilierového prístupu je zaistiť, aby sa pri hodnotení rizík pre cenovú stabilitu nezabudlo na žiadne relevantné informácie a aby sa venovala náležitá pozornosť rôznym hľadiskám a porovnávaní informácií v snahe dospieť k celkovému záveru o existencii rizík pre cenovú stabilitu. Dvoj pilierový prístup predstavuje a navonok pôsobí ako systém diverzifikovanej analýzy a zabezpečuje prijímanie kvalitných rozhodnutí, ktoré vychádzajú z rôznych analytických hľadísk.

Právny rámec jednotnej menovej politiky EÚ tvorí článok 4 (zásady), Hlava VI Hospodárska a menová politika, resp. kapitola 2 Menová politika, kapitola 3 Inštitucionálne ustanovenia články 112 - 115, kapitola 4 Prechodné ustanovenia, články 116-124 Zmluvy o založení ES, Protokoly č.18, 20, 21, 24, 25 a 26, ktoré sú súčasťou zakladajúcej zmluvy a stanovujú výnimky a podmienky účasti v EMÚ. Podľa článku 105 Zmluvy o ES, hlavným cieľom ESCB (resp. ECB ako jadra ESCB), resp. cieľom jeho menovej politiky, je udržiavať cenovú stabilitu: cieľom menovej politiky ESCB je aby cenová stabilita meraná harmonizovaným indexom spotrebiteľských cien menovej únie (MUICP) konvergovala v eurozóne 2% ročne.

Základné úlohy ESCB v tomto kontexte sú:

- určovanie menovej politiky Spoločenstva,
- riadenie devízových operácií v súlade s ustanoveniami článku 111,
- podpora riadneho fungovania platobných systémom,
- úschova a správa oficiálnych devízových rezerv členských štátov EÚ.

Menová politika ECB a rozpočtová disciplína členských krajín, najmä po reforme Paktu stability a rastu v roku 2005, boli hlavnými príčinami stabilných cien a nízkych nominálnych a reálnych úrokových sadzieb v menovej únii, ktoré mali zásluhu na tom, že euro sa postupne stalo súperom dolára.

Menová politika FED

Centrálnou bankou Spojených štátov amerických je FED (Federálny rezervný systém), založeným v roku 1913 s cieľom kontrolovať peňažnú bázu (M2 a M3) a cez ňu

ponuku peňazí, zdokonalenie kontroly bánk a poskytovanie zariadení na diskont cenných papierov.

Monetárna politika bola orientovaná na podporu hlavných cieľov, ktorými sú:

- maximálna možná miera zamestnanosti,
- stabilné ceny,
- udržiavanie primeraných dlhodobých úrokových mier.²⁷

FED v súčasnosti reguluje a kontroluje celú bankovú sústavu. Základnými cieľmi vládnej ekonomickej politiky je stabilita a rast ekonomiky, stabilita kúpnej sily dolára, vysoký stupeň zamestnanosti a primeraná rovnováha transakcií s inými krajinami.

FED určuje menovú politiku USA prostredníctvom ovplyvňovania úrokových mier na kapitálovom trhu. Ak uskutočňuje reštriktívnu monetárnu politiku, úroková miera, za ktorú si subjekty môžu požičiavať peňažné prostriedky je vyššia. Toto opatrenie používa hlavne v období hospodárskeho rastu, kedy hrozí inflácia a takýmto opatrením sa snaží pribrzdiť ekonomiku. V opačnom prípade, ak sa ekonomika dostáva do recesie uskutočňuje expanzívnu monetárnu politiku, čo znamená, že úrokové sadzby sú nižšie a subjekty sú ochotné a schopné si pri takejto úrokovej miere požičiavať.

Významnou inštitúciou je aj Federálna komisia pre otvorený trh (The Federal Open Market Committee - FOMC), ktorá dohliada na trhové operácie. Zasadá osem krát do roka, vyhlasuje zmeny úrokových mier a ekonomické očakávania, predpovedá vývoj HDP, infláciu a nezamestnanosť.

Ciele a zámery menovej politiky týchto dvoch bánk sú odlišné. Stratégia ECB má mnoho kritikov, ktorí poukazujú na jej nedostatky súvisiace s potrebou prihliadať na názor všetkých členov EMÚ, ktorých ekonomická úroveň je odlišná a to má za následok oslabenú kvalitu menovej politiky a nižší ekonomický rast v EÚ. Menová politika FED má taktiež mnoho kritikov, ktorí v nej vidia hlavnú systémovú príčinu súčasnej globálnej finančnej krízy (nebezpečné zahrávanie sa s úrokovými sadzbami, expanzívna menová politika a deformovanie ceny na trhu peňazí).

Nekonvenčná menová politika FED a ECB

V moderných turbulentných časoch nie sú centrálné banky schopné ovplyvňovať reálnu ekonomiku realizovaním štandardnej menovej politiky a preto siahajú po neštandardných menových nástrojoch. V boji s finančnou krízou zvolili najdôležitejšie

²⁷ Zdroj: The Federal Reserve System: Purposes Functions, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington, D.C. Dostupné na: <http://www.federalreserve.gov/pf/pf.htm>

centrálne banky sveta odlišné nástroje menovej politiky. FED začal so zavádzaním neštandardných finančných nástrojov už na sklonku roka 2007, ESCB realizuje nekonvenčnú menovú politiku od jesene 2008.

FED pod vplyvom stále sa zhoršujúcej ekonomickej situácie začal na konci roka 2007 zavádzať rôzne podporné nástroje zamerané na podporu aktivity na jednotlivých trhoch, ide napríklad o programy: term auction facility (TAF), ponuka prostriedkov komerčným bankám, primary dealer credit facility (PDCF), čerpanie overnightového úveru prednostným dealerom, term securities lending facility (TSLF), čo je výmena štátnych cenných papierov za cenné papiere naviazané na hypotéky alebo komunálne úvery, ktoré zaťažujú bilancie komerčných bánk, výmena sa realizuje na obdobie maximálne jedného mesiaca, commercial paper funding facility (CPFF), podpora likvidity na trhu s cennými papiermi, swapové linky s vybranými CB (posilnenie dolárovej aktivity mimo USA), money market investor funding facility (MMIFF), v záujme ktorej je poskytnutie zdroja likvidity americkým peňažným trhom a niektorým vybraným investorom, term asset-backed securities loan facility (TALF) a mnohé iné.²⁸ Zároveň FED zavádza rôzne protikrizové aktivity ako je napríklad program TARP (The Troubled Asset Relief Program), ktorý funguje pod vedením americkej vlády, FEDu a štátnej pokladnice Department of The Treasury. Je to výrazný vstup štátneho sektoru do problémových amerických bánk, s cieľom zvýšenia ich kapitálovej primeranosti. V rámci programu TARP štát nakupuje od bánk a súkromných finančných inštitúcií ich problémové aktíva a akcie. Cieľom programu TARP je ozdravenie amerického finančného sektora. Ďalšou aktivitou FEDu je stresové testovanie bánk, v rámci ktorého si americké komerčné banky merajú schopnosti v pokračovaní úverovania. Modelujú sa extrémne ekonomicke podmienky, vyhodnocujú sa kapitálové diery v bilančných aktívach veľkých finančných inštitúcií. Známu protikrizovou aktivitou FEDu bolo aj napumpovanie 800 miliárd dolárov do amerického finančného priemyslu (september 2008 - apríl 2009).

Nekonvenčné nástroje ECB majú tri piliere:

1. Rozšírenie úverových inštitúcií „*Increase of Counterparties*“
2. Rozšírenie kolaterálov „*Single list*“

²⁸ Okrem týchto nástrojov uskutočňujúcich sa väčšinou pomocou aukcií, bol FED niekoľkokrát nútený dodať likviditu priamo špecifickým finančným inštitúciám. Prvý krát to bolo v súvislosti s akvizíciou Bear Stearns a JPMorgan Chase&Co., kde FED poskytol úver vo výške 29 mld. USD a ďalších 85 mld. bolo poskytnutých ako dvojročný úver pre poisťovací gigant AIG.

3. Nová forma repo-operácií „Fixed Rate Full Allotment“

Prvým pilierom je rozšírenie inštitúcií, ktoré sa môžu zapojiť do operácií na voľnom trhu. Pred krízou sa na operáciách na voľnom trhu mohlo zúčastniť približne 1700 úverových inštitúcií, ktoré splnili predpísané kritériá. Od októbra 2008 sa ich počet zvýšil na súčasných 2200 inštitúcií a zvyšných 4300 úverových inštitúcií má možnosť naplniť podmienky na to, aby sa stali zmluvnými stranami k ECB na realizáciu operácií na voľnom trhu. Pred finančnou krízou FED spolupracoval iba s 20-timi účastníkmi trhu.

Druhým pilierom nekonvenčných nástrojov ECB je rozšírenie kolaterálov, ktoré centrálna banka akceptuje za poskytovanú likviditu. Vládne cenné papiere, ktoré boli základom prvej skupiny kolaterálov počas štandardného obdobia tvoria iba 44% z nominálnej hodnoty všetkých kolaterálov na tzv. single list, zvyšok tvoria súkromné cenné papiere. Celková hodnota týchto kolaterálov dosiahla v marci 2008 12,2 triliónov eur, čo je približne 130% HDP eurozóny.

Tretím pilierom je možnosť získať úver od komerčných bánk pre obyvateľstvo a podniky. Za týmto účelom uviedla ECB do praxe repooperácie „fixed rate full allotment“, ktoré predstavujú 100% naplnenie požiadaviek komerčných bánk pri fixnej úrokovej sadzbe, pričom splatnosť týchto operácií je 6 mesiacov.

Kroky ECB sú odlišné od FEDu, ktorý realizuje tzv. „credit easing“ a nakupuje cenné papiere konkrétnych prvkov finančného trhu. Odlišný postup týchto dvoch centrálnych bánk je spätý s odlišnou štruktúrou finančného systému v eurozóne a v USA, ako aj s odlišným transmisným mechanizmom, ktorý v oboch ekonomických sústavách pôsobí.

1.5 Význam dolára a eura na medzinárodných finančných trhoch

1.5.1 Význam amerického dolára na devízovom trhu

Vďaka sile a relatívnej stabilite americkej ekonomiky, je americký dolár²⁹ najčastejšie používanou menou v medzinárodných transakciách a menových rezervách

²⁹ V ďalšom texte budem pre americký dolár používať označenie dolár. Pre zaujímavosť, vo svete sa používa aj: Austrálsky dolár, Bahamský dolár, Barbadoský dolár, Belizský dolár, Bermudský dolár, Brunejský dolár, Fidžijský dolár, Guayanský dolár, Hongkonský dolár, Jamajský dolár, Dolár Kajmaních ostrovov, Kanadský dolár, Libérijský dolár, Namíbijský dolár, Novozélandský dolár, dolár Šalamúnových ostrovov, Singapurský dolár, Surinamský dolár, Nový Taiwanský dolár, Dolár Trinidadu a Tobaga, Východokaribský dolár a Zimbabwiansky dolár. Zdroj: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Dol%C3%A1r>

krajín. V súvislosti s jeho významným postavením na devízovom trhu, celosvetovou využiteľnosťou a účasťou v menových pároch, je označovaný ako tzv. „*vehicle currency*“ (vedúca mena), mena značne využívaná obchodníkmi a bankármi pri medzinárodných obchodných transakciách, všeobecne používaná na denominovanie medzinárodných kontraktov uzavretých stranami, ktoré nie sú rezidentmi krajiny danej meny. Je de facto najpoužíwanejšou svetovou menou³⁰ (okrem Spojených štátov amerických -50 štátov, používa americký dolár veľa štátov, či ako svoju oficiálnu, alebo neoficiálnu menu). Hlavnými dôvodmi, prečo je dolár stále najvýznamnejšou menou na svete je skutočnosť, že je transakčnou menou komoditných trhov, menou investorov na peňažných trhoch, zúčtovacou menou kontraktov, intervenčnou menou pre monetárne authority a rezervnou menou pre mnohé centrálné banky.

Štáty, v ktorých je americký dolár zákonnou menou:

- nezávislé štáty: Palau, Salvádor, Mikronézia, Marshallove ostrovy, Východný Timor a Ekvádor³¹ (ktoré súbežne používajú vlastné mince), Panama (ktorá má vlastnú menu Panamskú balbou, kde výmenný kurz k doláru je 1:1, no dolár je uznaný ako druhá mena),
- britské zámorské teritória: Britské Panenské ostrovy, Turks a Caicos,
- autonómne štáty voľne pridružené k USA: Americká Samoa, Americké Panenské ostrovy, Guam, Portoriko, Severné Mariány.

Na americký dolár sú naviazané meny 25 nezávislých štátov alebo autonómnych území (na euro (tzv. anti-dolár) meny 21 nezávislých štátov alebo autonómnych území).

1.5.2 Význam eura na devízovom trhu

Euro je oficiálnou menou 16 krajín EÚ (z 27 členských krajín EÚ), ale používa sa aj v iných európskych krajinách s alebo bez formálnych dohôd a v šiestich krajinách mimo EÚ. V ďalších piatich krajinách a v dvoch menových priestoroch je pevný výmenný kurz k

³⁰ Znakom vedúcej (svetovej meny) je použitie príslušnej medzinárodnej meny ako referenčnej, intervenčnej a rezervnej meny a z toho vyplývajúce dôsledky pre hospodárske politiky krajín.

Zdroj: Kotlebová J., Sobek O.: *Menová politika. Stratégia, inštitúcie a nástroje*. Iura Edition, Bratislava 2007, ISBN 978-80-8078-092-0

³¹ Ekvádorské a Východotimorské obežné mince sú meny bez medzinárodného uznania; nemajú vlastný ISO 4217 kód, sú teda iba variantom meny, ktorá je medzinárodne uznávaná/nadradená mena. Obe meny sa vyskytujú v bežnom platobnom styku spolu a sú obe akceptované, výmenný kurz je 1:1.

euru. Vystupuje ako významná svetová mena, používa sa ako kotvová (*anchor currency*)³² alebo referenčná mena pri medzinárodných transakciách a ako oficiálna menová rezerva. Momentálne je euro po americkom dolári druhou najrozšírenejšou rezervnou menou (kým podiel dolára ako svetovej rezervnej meny klesol zo 71,5% celkových svetových rezerv v roku 2001 na 64% na konci roka 2007, podiel eura vzrástol z 18% v roku 1999 na 26,5% v roku 2007).

V podobe obeživa sa v súčasnosti euro používa na celom svete. Na základe hodnoty meny v obehu (bankovky a mince v obehu prepočítané na mld. EUR), predbehlo euro dolár ešte v roku 2007 s hodnotou 697 mld. EUR v obehu v porovnaní s 525 mld. EUR v prípade dolára.³³

Štáty používajúce euro a štáty s menami naviazanými na euro tvoria spolu 44 štátov a 8 území a zahŕňajú 484,8 mil. obyvateľov v tomto zložení:

- členské štáty eurozóny (325 mil. obyv., 16 štátov),
- európske štáty a územia mimo eurozóny používajúce euro (3 mil. obyv.; Akrotíri a Dekéleia, Andorra, Čierna Hora, Kosovo, Monako, San Maríno, Vatikán),
- mimoeurópske územia členov eurozóny, ktoré nie sú súčasťou EÚ, používajúce euro (0,2 mil. obyv.; Clippertonov ostrov, Francúzske južné a antarktické územia, Mayotte, Saint-Pierre a Miquelon),
- štáty EÚ s menami naviazanými na euro (20 mil. obyv.; Bulharsko, Dánsko, Estónsko, Litva, Lotyšsko),
- európske štáty mimo EÚ s menou pevne naviazanou na euro (3,9 mil. obyv.; Bosna a Hercegovina),
- Africké krajiny používajúce CFA frank (129,6 mil. obyv., 14 krajín strednej a západnej Afriky),
- územia v Tichom oceáne používajúce CFP frank (0,5 mil. obyv.; Francúzska Polynézia, Nová Kaledónia, Wallis a Futuna),
- ostatné krajiny s menami pevne naviazanými na euro (1,2 mil. obyv.; Kapverdy, Komory).

³² Euro ako kotvová mena slúži v súčasnosti v Európe a v iných oblastiach pre približne 40 krajín. Na druhej strane v rovnakej funkcii slúži dolár pre približne 60 krajín. Zdroj: http://ec.europa.eu/economy_finance/emu10/chart8_en.htm

³³ Zdroj: Becker W.: Deutsche Bank Research, The euro turns ten. July 23, 2008. ISSN 1612-0280. [online] Dostupné na: http://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_DE-PROD/PROD000000000227596.pdf

Jednostranne bez dohody s EÚ zaviedli euro Andorra, Čierna Hora a Kosovo. Bez dohody s EÚ sa euro ako mena používa v dvoch neobývaných francúzskych zámorských územiach, v zámorskom teritóriu Francúzske južné a antarktické územia a v súkromnom vlastníctve Francúzska Clippertonov ostrov, ako aj na britských základniach Akrotíri a Dekéleia na Cypre.

Dolár je najvýznamnejšou svetovou menou. Podľa najnovších štúdií, približne dve tretiny amerických dolárov sú mimo územia Spojených štátov, dve tretiny celosvetových finančných rezerv v cudzej mene sú uložené v dolároch³⁴, takmer 50% svetového obchodu sa uskutočňuje v dolároch a v dolároch sa realizuje najmenej polovica všetkých svetových finančných transakcií. Spomedzi všetkých mien na svetovom devízovom trhu má dolár najvýznamnejšie postavenie. Význam amerického dolára na devízovom trhu zdôrazňuje aj fakt, že sa na celkovom dennom obrate trhu podieľa takmer 45%; pre rok 2009 to bolo 43%, druhé v poradí bolo euro s 20%.³⁵

Euro je aj napriek relatívne mladej ECB a politickým problémom Európskej únie vysoko dôveryhodná a prestížna mena. Vďaka sofistikovaným finančným systémom, silnej ekonomickej báze a veľkej populácii, považujú mnohí ekonómovia Európsku úniu za spoľahlivú alternatívu k americkej hegemonii a tým aj euro za rovnocenného partnera, resp. konkurenta.

1.5.3 Problematika rezervnej meny

Status rezervnej meny je podmienený najmä podielom krajiny na svetovom obchode a HDP, stabilitou makroekonomického a politického prostredia, veľkosťou finančných trhov a sieťou externalít. Napriek tomu, že na svete je mnoho skeptikov, ktorí tvrdia, že dolár bude strácať pôdu pod nohami a mohol by prísť aj o postavenie svetovej rezervnej meny číslo jedna, otázne je, kto by dolár mohol nahradiť. Napriek súčasnej zlej hospodárskej situácii USA, je sporné či v súčasnosti existuje taká silná ekonomika, z ktorej môže vzísť nová náhrada dolára. Navyše, strata dôvery v silný dolár ako stavebný prvok súčasného finančného sveta by mala katastrofické následky. Vďaka postaveniu USA,

³⁴ Podľa *www.ifsl.org.uk*, k júnu 2009 predstavoval podiel dolárov v rezervách až 64%.

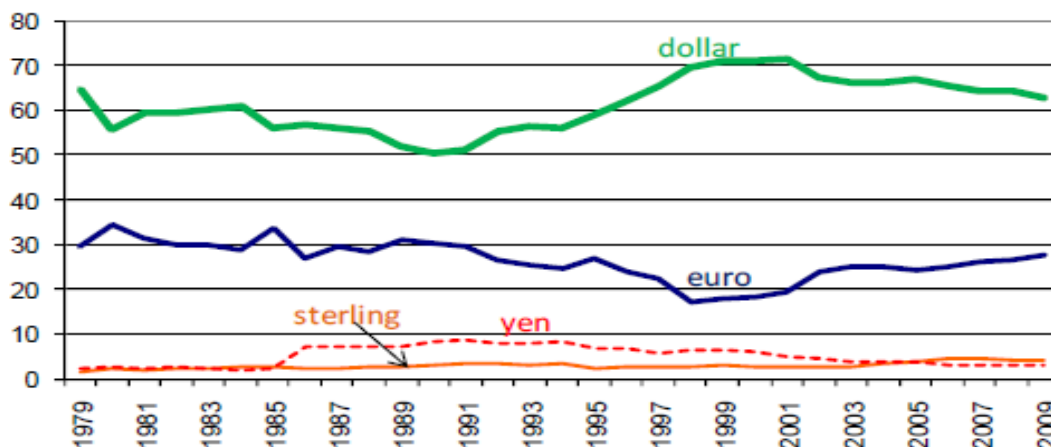
³⁵ Podľa BIS sa priemerný denný obrat trhu forex odhaduje na 3,98 biliónov USD. Podiel jednotlivých mien vo finančných transakciách sa vyjadruje k celkovému podielu 200% z dôvodu účasti dvoch mien vo všetkých transakciách. Pre rok 2009 bol tak podiel dolára 86%, eura 40%, jenu 23%, britskej libry 15% a ostatné meny tvorili 36%.

nielen ako ekonomickej, ale predovšetkým politickej veľmoci s najrozvinutejším kapitálovým trhom a najlepšou likviditou na svete existuje presvedčenie, že nahradiť dolár nebude jednoduché. Špekulácie o statuse dolára sa objavujú najmä v obdobiach oslabenia dolára. Pochybnosti o postavení dolára ako svetovej rezervnej meny sa vyskytovali aj v minulosti, no vždy zostali len na hypotetickej úrovni, keďže k doláru neexistovala žiadna prijateľná alternatíva. Príchodom eura sa situácia zmenila a na trhu sa vytvoril konkurent, alternatíva k doláru.

Podiel najvýznamnejších mien v svetových devízových rezervách

V roku 2000 predstavoval podiel dolára v nealokovaných rezervách 70%, v eurách to bolo len 20%. V roku 2009 sa tento podiel v prípade dolára znížil na 61%, naproti tomu podiel eur sa zvýšil na 28%.³⁶ Podiel eura, dolára, yenu a britskej libry v rezervách centrálnych bánk v období 1979 – 2009 je graficky znázornený na grafe 6. Graf dokazuje klesajúcu tendenciu dolára a zároveň narastajúci podiel eur v držbe rezerv centrálnych bánk.

Graf 6: Zloženie mien v devízových rezervách centrálnych bánk (v % alokovaných rezerv)



Pozn. Dáta pre euro pred rokom 1999 predstavujú súčet rezerv držaných v tzv. “legacy currencies“, t.j. predošlých menách členských krajín, ktorú nahradilo euro, a v mene ECU.

Zdroj: *An Historical Perspective on the Reserve Currency Status of the U.S. Dollar*.

Dostupné na: <http://www.ustreas.gov/offices/international-affairs/economic-exchange-rates/pdf/Appendix%20Final%20October%2015%202009.pdf>

³⁶ Zdroj: IMF. Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves (COFER). [aktualizované 31-03-2010] Dostupné na: <http://www.imf.org/external/np/sta/cofer/eng/>

Simulácia zloženia svetových devízových rezerv v rokoch 2010-2040

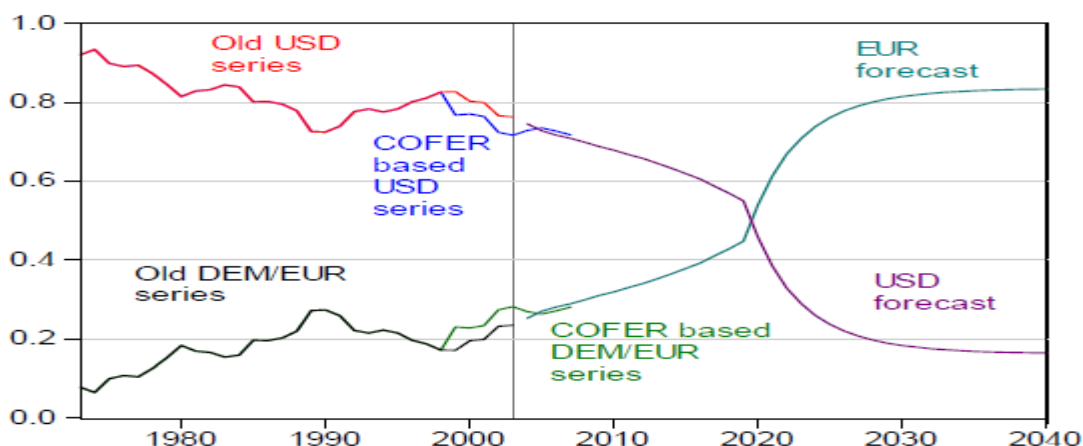
Problematika postavenia dolára ako svetovej rezervnej meny a zloženie devízových rezerv je stále aktuálna téma. Diskusie o nahradení dolára v úlohe svetovej rezervnej meny sa pravidelne objavujú v súvislosti s jeho oslabovaním (ako tomu bolo aj v minulosti: 1977-79, 1985-88, 1993-95). Táto skutočnosť sa stala podnetom mnohých štúdií a projekcií. My sme sa zamerali na simulácie China a Frankela, ktoré poskytujú tri možné scenáre vývoja rezerv v budúcnosti.

Vo svojej štúdii sa autori Chinn a Frankel zameriavajú na tri možné scenáre vývoja rezerv, pričom dva z troch predpokladajú nahradenie dolára eurom už okolo roku 2022 (SCENÁRE 1 a 3). Scenár 1 však považujeme za menej pravdepodobný, keďže ten ráta s pripojením Švédska, Dánska a Veľkej Británie do EMU do roku 2020.

SCENÁR 1

Prvý scenár je pesimistický pre dolár. Podľa tejto projekcie nastane okolo roku 2022 reverzný obrat a euro preberie prvé miesto v držbe svetových rezerv, ako je znázornené na grafe 7. Táto projekcia ráta so vstupom Švédska a Dánska do EMU v roku 2015, a s pripojením Veľkej Británie v roku 2020.

Graf 7: Scenár 1- Pripojenie Švédska, Dánska a Veľkej Británie do EMU

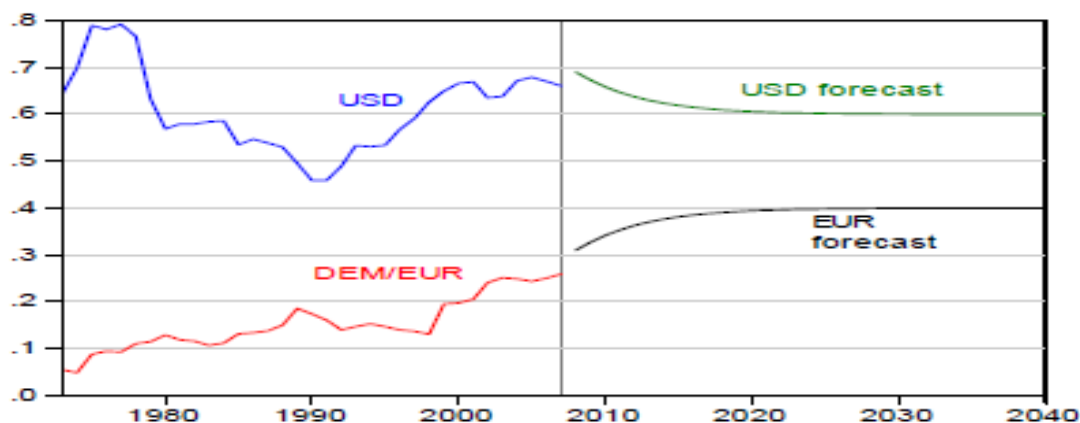


Zdroj: FRANKEL, J. – CHINN, M. *The Euro May Over the Next 15 Years. Surpass the Dollar as Leading International Currency*. Dostupné na: [http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/EuroVs\\$-IFdebateFeb2008.pdf](http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/EuroVs$-IFdebateFeb2008.pdf)

SCENÁR 2

Druhý scenár je najkonzervatívnejší. V tomto prípade bude dolár depreciovat' iba po hodnotu hladiny priemeru, na ktorej sa nachádzal posledných približne 20 rokov. V tomto scenári dolár zostane nadaradeným, avšak interval euro-dolár sa bude pohybovať iba na hladine 40-60 (graf 8).

Graf 8: Scenár 2 - Vstup prístupujúcich krajiny do Eurozóny (bez Veľkej Británie)

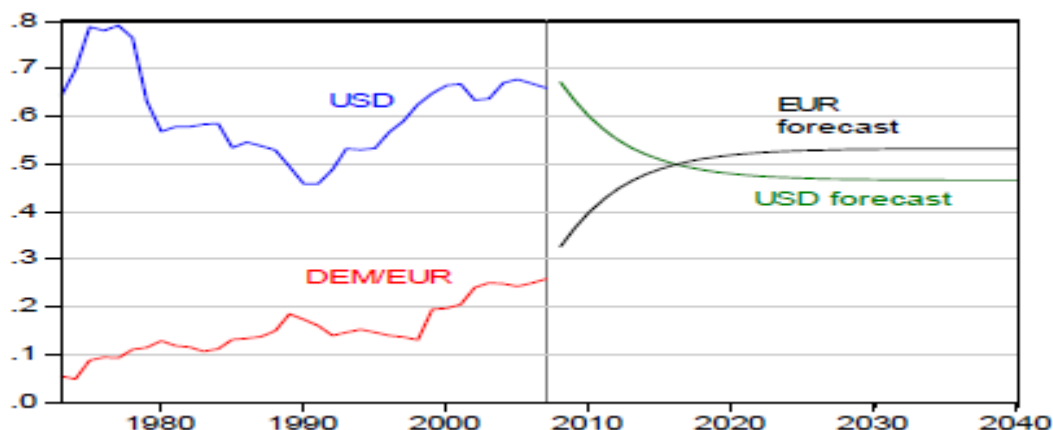


Zdroj: FRANKEL, J. – CHINN, M. *The Euro May Over the Next 15 Years. Surpass the Dollar as Leading International Currency*. Dostupné na: [http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/EuroVs\\$-IFdebateFeb2008.pdf](http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/EuroVs$-IFdebateFeb2008.pdf)

SCENÁR 3

Na grafe 9 je zachytený tretí scenár, ktorý ráta 20% obrat trhu, ktorý uskutočňuje Londýn na trhu Forex k eurozóne, keďže z hľadiska istej finančnej dimenzie, môžeme považovať skôr Londýn (a nie Frankfurt) za skutočné finančné centrum eura. Aplikovaním tejto skutočnosti dostali Chinn a Frankel scenár zachytený na grafe 9.

Graf 9: Scenár 3 - Pristupujúce krajiny (2010) vrátane 20% obratu Londýna



Zdroj: FRANKEL, J. – CHINN, M. *The Euro May Over the Next 15 Years. Surpass the Dollar as Leading International Currency*. Dostupné na: [http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/EuroVs\\$-IFdebateFeb2008.pdf](http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/EuroVs$-IFdebateFeb2008.pdf)

Globálna ekonomická kríza v roku 2007 opäť otvorila diskusiu rezervných mien. V období finančnej krízy, vo svetle prehlbujúcich sa deficitov a narastajúceho zahraničného dlhu, reputácia amerického dolára veľmi utrpela. V polovici roka 2007 mnohí tvrdili, že osud dolára je spečatený kolapsom amerického trhu s nehnuteľnosťami. Téma osudu amerického dolára sa rozoberala aj na svetovom ekonomickom fóre v Davose v roku 2008, kde odborníci usúdili, že v súvislosti s finančnou krízou na Wall Street čakajú dolár ťažké časy. Napriek veľkým problémom, ktorým čelila americká ekonomika, sa očakávania o krachu dolára nenaplnili. Práve naopak, dolár dokázal svoje postavenie posilniť, keďže investori sa k nemu začali znova uchýľovať v očakávaní akej - takej istoty. Aj napriek tomu bola začiatkom roka 2009 na viacerých stretnutiach medzinárodných organizácií otvorená otázka schopnosti dolára plniť rolu rezervnej meny.

Či sa v budúcnosti naplní jeden zo scenárov prezentovaných Chinnom a Frankelom alebo sa zloženie devízových rezerv bude uberať úplne iným smerom je zaujímavým námetom na diskusiu a podnetom na skúmanie. Zaujímavou skutočnosťou je aj to, že vo všetkých svojich scenároch Chinn a Frankel rátajú s dôležitou úlohou dolára a eura v devízových rezervách.

2 CIEĽ PRÁCE

Finančné trhy sa v súčasnosti vyznačujú iracionalitou, stratou akýchkoľvek logických väzieb a vzťahov medzi jednotlivými časťami. Predpovedanie výmenných kurzov v súčasnosti aj vo všeobecnosti je veľmi problematické. Vývoj menového kurzu je ovplyvňovaný mnohými determinantmi, ktoré v ekonomike neustále pôsobia. Zistiť, kde sa ocitne kurz sledovaného menového páru o týždeň, mesiac, rok, s určitou presnosťou, je prakticky nemožné. Zvlášť v nadväznosti na súčasnú globálnu krízovú situáciu a neistotu na finančných trhoch je predpovedanie smerovania menového páru neisté, obzvlášť ak ide o meny, ktoré sú úzko prepojené s globálnou ekonomickou, finančnou a geopolitickou situáciou, akými dolár a euro určite sú. Situáciu komplikujú aj udalosti na politickej scéne, keď oslabenie dolára v začiatkoch hypotekárnej/finančnej krízy vyústilo k vášnivým debatám o strate jeho dominantnosti, o nahradení dolára ako svetovej rezervnej meny, vytvorení novej svetovej meny či potenciálnom nahradení dolára eurom; rovnako ako problémy v Eurozóne³⁷ ktoré spôsobili výrazné oslabenie eura a stratu jeho predošlej slávy, atraktivity a dôvery. Kým ešte minulý rok centrálni bankári nakupovali eurá a analytici bánk prognózovali, že euro zníži dominantnosť dolára, v súčasnosti spoločná európska mena zaznamenáva najprudší pokles a zažíva najbúrlivejšie obdobie svojej existencie.

S narastajúcim ekonomicko-politickým napätím sa neustále formujú nové a nové scenáre budúceho vývoja mien a mocností. Mŕtve snahy niektorých krajín presadiť sa v celosvetovom meradle a vybudovať spoločnú protiváhu USA, by sa práve v období súčasnej neistoty mohli stať skutočnosťou.

Napriek nepravdepodobnosti odhadu pravdepodobného smerovania menového páru EUR/USD, zvlášť v súčasných podmienkach neistoty, sa vo svojej práci pokúsim o krátkodobú predikciu vývoja menového páru EUR/USD a konštrukciu modelového aparátu prognózy vývoja menového kurzu EUR/USD.

³⁷ V súčasnosti hlavne problémové verejné financie reprezentované Gréckom; taktiež problémy v Taliansku, Portugalsku a Španielsku. Zadlženosť týchto štátov nekontrolovateľne rastie.

Cieľom dizertačnej práce je prostredníctvom analýzy menového kurzu EUR/USD (USD/EUR) a na základe skúmania faktorov, ktoré podmienili doterajší vývoj menového páru EUR/USD, v súvislosti s výsledkami predchádzajúceho ekonomicko-politického rozboru a odbornej literatúry, určiť predpokladaný smer vývoja menového páru EUR/USD a vypracovať vlastný scenár, resp. scenáre vývoja menového páru EUR/USD v budúcnosti.

3 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA

Metodológia a metódy skúmania

Pri výbere metodológie a metód skúmania, ktoré sú použité v dizertačnej práci, rovnako ako pri určovaní cieľa práce a pri vytváraní štruktúry práce, sme vychádzali z odborných publikácií, ktoré sa danej problematike venujú.

Prehľad hlavných publikácií

Metodológia vedy:

1. GONDA, V. 2006. *Metodika vedeckej práce pre doktorandov* (Doktorandské štúdium a dizertačná práca), Ekonóm, 2006, 275 s. ISBN 80-225-2250-3

Spracovanie dizertačnej práce:

1. SAUNDERS, M. - THORNHILL, A. - LEWIS, P., 2006. *Research Methods for Business Students*. 4th ed. Financial Times Press, 2006, 656 s. ISBN 0-273-70148-7
2. SILVERMAN, D. 2004. *Qualitative Research – Theory, Method and Practice*. 2nd ed. London : Sage Publications, 2004, 378 s. ISBN 0-7619-4934-8
3. TEITELBAUM, H. 2003. *How to Write a Thesis: Practical Instruction for Researching and Writing a Top-Notch Thesis or Dissertation*. 5th ed. Thomson/Arco, 2003, 132 s. ISBN 0-7689-1081-1

Práca je založená na využití teoretických poznatkov zo štúdia odbornej literatúry, na hľadaní, definovaní a hodnotení vzájomných vzťahov a súvislostí, ktoré prispeli k riešeniu problematiky, odvodzovaniu a formulovaniu adekvátnych záverov vyplývajúcich z tohto rozboru.

Použité metódy

V súvislosti s predmetom a cieľom dizertačnej práce sme v práci využívali tak logické metódy skúmania, ku ktorým patrí predovšetkým analýza, indexná analýza³⁸, korelačná a regresná analýza, abstrakcia, syntéza, indukcia, dedukcia, ako aj špeciálne metódy skúmania, a to metódy štatistické, ekonometrické, kauzálne, matematické, metódy

³⁸ Indexná analýza je nástroj skúmania prostredníctvom indexov, kde indexy sú pomerové čísla, ktoré predstavujú relatívne porovnanie ukazovateľov v čase, priestore alebo podľa vecných rozdielov.

matematickej štatistiky, metódy modelovania (exaktné metódy), komparatívne a empirické metódy, vybrané metódy prognózovania (kauzálne prognostické metódy) a deskriptívnu štatistiku.³⁹ V súvislosti s analýzou, ide hlavne o fundamentálnu, technickú analýzu, analýzu intermarket a synergickú analýzu. V kontexte spomínaných metód pôjde hlavne o analýzu zahraničnej odbornej literatúry, odborných a vedeckých článkov, štatistických údajov, výročných správ, triedenie získaných dát a syntézu vlastných vedomostí nadobudnutých na základe odborných konzultácií, ako aj použitie iných metód a dát, ktoré si práca bude vyžadovať.

V rámci práce sme prezentovali výstupy analýz formou tabuliek a grafov; po uskutočnení logického celku experimentov sme zhrnuli hlavné závery v podobe komentára. Syntézou poznatkov sme dospeli k čiastkovým záverom, ktoré viedli k naplneniu hlavného cieľa práce.

³⁹ Spracované podľa Gonda: *Metodika vedeckej práce pre doktorandov*, Ekonóm 2006, str. 84.

4 VÝSLEDKY PRÁCE

4.1 Fundamentálna analýza menového páru EUR/USD

Fundamentálna analýza je štúdia ekonomiky založená na predpoklade, že dopyt a ponuka po mene je výsledkom najmä ekonomických procesov uplatniteľných a predpovedateľných v praxi. Táto metóda skúma vzťah medzi vývojom devízového kurzu a ekonomickými indikátormi, vzťah overený a použiteľný na modelovanie predikcií. Ide v podstate o hodnotenie kritérií determinujúcich, nie však limitujúcich hodnotu meny krajiny v nadväznosti na základné makroekonomické elementy hospodárstva danej krajiny. Fundamentálna analýza sa snaží predpovedať, akým spôsobom bude cenu jednotlivých mien ovplyvňovať ekonomická, politická a hospodárska situácia. Vo svojej podstate sa fundamentálna analýza zakladá na správnom odhadnutí ekonomického, monetárno-politického a sociálno-politického vývoja v danom regióne. Pri fundamentálnej analýze sa kladie dôraz na „čiastočné“ fundamenty, skladajúce mozaiku ekonomickej aktivity daných krajín. Faktom je, že menami hýbu viaceré faktory, ako napr. makroekonomické indikátory, ktoré zahŕňajú ekonomický rast, úrokové sadzby, infláciu, nezamestnanosť, ponuku peňazí, devízové rezervy a produktivitu, trh aktív zahŕňajúci akcie, obligácie a nehnuteľnosti, politické kauzy, ktoré ovplyvňujú úroveň dôvery vo vládu, pocit stability a istoty a mnohé iné faktory. Najsledovanejšie ekonomické indikátory môžeme rozdeliť do desiatich skupín, ktorými sú: rast, výroba, služby, pracovný trh, spotrebiteľské výdavky, inflácia, monetárna politika, obchod, nálada na trhu a bývanie.

Pri fundamentálnej analýze treba sústrediť pozornosť na vývoj mnohých agregátnych ukazovateľov a indexov. Bariérou kvalitnej fundamentálnej analýzy je nedostatok kvalitných informácií. Pravidelné sledovanie najdôležitejších udalostí skúmaných ekonomík je preto veľmi dôležité. Pre tieto potreby je pomocou fundamentálnej analýzy ekonomický kalendár.

Ekonomický kalendár je kalendár najnovších ekonomických udalostí a ekonomických indikátorov⁴⁰, zahrňujúci predpovede a možné dopady na trh, určený

⁴⁰ Ekonomický indikátor je štatistický, periodicky publikovaný údaj, ktorý meria rozličné faktory hospodárstva a následne sa odzrkadľuje na dopyte a ponuke domácej meny. Indikátory (fundamenty) sú zverejňované štatistickými úradmi, centrálnymi bankami, ministerstvami, príslušnými úradmi krajín, alebo nadnárodnými spoločnosťami akými je medzinárodný menový fond alebo svetová banka, a iné. Tieto ukazovatele nesú v sebe dôležité informácie.

finančníkom a maklérom na informovanie o ekonomických číslach, vládnych správach a vyhláseniach vplyvných ľudí finančného sveta.

„Fundamentálna analýza je proces, pri ktorom:

- (a) sledujeme a vyhľadávame ukazovatele, faktory či veličiny, ktoré v strednodobom až dlhodobom horizonte ovplyvňujú ceny finančných nástrojov
- (b) tieto ukazovatele vyhodnocujeme a analyzujeme
- (c) na základe našich analýz sa snažíme vytvoriť prognózu budúceho vývoja na danom trhu.“⁴¹

4.1.1 Analýza ekonomických faktorov vplyvujúcich na pohyb devízového kurzu EUR/USD

Výmenný kurz EUR/USD podlieha rôznym zmenám, ktoré odrážajú rozdiely vo vývoji americkej ekonomiky a ekonomiky eurozóny. Pri fundamentálnej analýze a predikcii vývoja EUR/USD je dôležité sústrediť sa na kľúčové oblasti (indikátory) a ich perspektívy vývoja.

Podľa Borisa Schlossberga a Kathy Lien, najdôležitejšími faktormi pri fundamentálnej analýze a predikcii na menovom trhu sú úrokové sadzby, ekonomický rast, geopolitické faktory, obchodné a kapitálové toky, fúzie a akvizície.

Podľa agentúry Bloomberg, pri fundamentálnej analýze menového páru je dôležité sledovať tri oblasti známe ako „3M“ (z angl. macroeconomics, microeconomics and monetary policy), teda makroekonomiku, mikroekonomiku a monetárnu politiku, ktoré spočívajú v sledovaní vzťahov medzi jednotlivými krajinami, v sledovaní obchodných vzťahov krajín, snáh o devalváciu meny, zväčšovanie exportného trhu, v sledovaní denných ekonomických dát, akými sú správy o miere nezamestnanosti, HDP, o miere inflácie v jednotlivých krajinách, zmene úrokových sadzieb, atď. Pre mnoho analytikov, ekonómov a investorov sú práve úrokové sadby alfou a omegou menových analýz. Avšak na menový trh majú výrazný vplyv aj ekonomicko-politické články na prvých stranách

⁴¹ Citácia. Zdroj: Fundamentálna analýza a základy makroekonómie. Strednodobé a dlhodobé faktory. X - Trade Brokers Slovenská republika. [cit.19-12-2009] 29 s. [online] Dostupné na internete: <http://www.xtb.hu/repository/sk/vzdelanie/download/Fundamentalna%20analiza%20a%20zaklady%20makroekonomie%20v%200.2.pdf>

novín, voľby, geopolitické zmeny, vojny, teroristické útoky, nepokoje v krajinách a iné udalosti.

Pre dôkladnú komplexnú analýzu menového páru a predikciu jeho vývoja je potrebné poznať nielen súčasný stav skúmaných ekonomík, ale aj ich historický ekonomický a finančný vývoj. V tejto súvislosti hrá pri analýze významnú úlohu ekonomická štatistika, ktorá zahŕňa dáta ako národné účty, bývanie, výstavba, priemyselná produkcia, úrokové sadzby, ceny a mzdy, množstvo peňazí v ekonomike, verejné financie, maloobchod a veľkoobchod, odbyt výrobkov, zásoby a objednávky, zamestnanosť, produktivita, populácia, medzinárodný obchod a indikátory ekonomického cyklu. Komplexná analýza zahŕňa aj analýzu indikátorov reprezentujúcich oblasti ako priemysel (indikátory priemyslu), energie, stavebníctvo (technické dáta) medzinárodný obchod (medzinárodná pozícia krajiny), ceny a mzdy (indikátory inflácie), nezamestnanosť, platobná bilancia, spotrebiteľské výdavky, atď.

V rámci analýzy menového páru sme sa preto zamerali aj na sledovanie ekonomicko-hospodárskej situácie USA a Eurozóny (zdroj: *Bureau of Economic Analysis, Bureau of Labor Statistics, Census Bureau, Federal Reserve System, The Conference Board, U.S. Treasury, National Association of Realtors, National Association of Home Builders, Center for European Economic Research, Eurostat, ECB, atď.*) Nemenej dôležitým je aj monitorovanie podnikateľských očakávaní a očakávaní spotrebiteľov, ktoré je spracovávané vo výhladoch svetovej ekonomiky a prieskumoch renomovaných spoločností, bánk a inštitúcií, akými sú napr. *ECB, Federal Reserve Bank, Purchasing Managers, IMF, Mortgage Bankers Association, Freddie Mac, ABC News*, atď., ktorým sme venovali pozornosť v rámci štúdia ekonomických udalostí ekonomického kalendára a vybraných ekonomických indikátorov. Významných je taktiež sledovanie analýz o ekonomickej situácii krajín v rôznych vestníkoch a knihách, akými sú napr. *Běžová kniha*⁴², *Modrá kniha*⁴³, *Zelená kniha*⁴⁴, *Červená kniha*⁴⁵, *ECB Bulletin*, zachytávanie informácií o nových ekonomických indikátoroch, ktoré sú publikované vo všetkých hlavných novinách, ako napr. *Wall Street Journal, Financial Times, New York Times*,

⁴² Běžová kniha je zhrnutím komentárov o súčasnej ekonomickej situácii 12 oblastí v USA, tzv. Federal Reserve District. Táto správa je publikovaná 8-krát do roka, resp. 2 týždne pred zasadnutím FOMC. Dostupná na: <http://www.federalreserve.gov/fomc/beigebook/2009/>

⁴³ Modrá kniha obsahuje odporúčané smerovanie monetárnej politiky spolu s analýzou potenciálnych alternatív. Pri svojich rozhodnutiach ju používajú členovia FOMC, nie je však dostupná pre verejnosť.

⁴⁴ Zelená kniha obsahuje predpovede americkej ekonomiky vypracované odborníkmi, pri svojich rozhodnutiach ju používajú členovia FOMC.

⁴⁵ Červená kniha je týždenná správa o predaji v sieťových obchodoch a obchodných domov. Je jedným z najaktuálnejších indikátorov spotrebiteľských výdavkov.

CNNMoney, Fortune, Smart Money, Yahoo News; a v ekonomických týždenníkoch - *Business Week*, taktiež sledovanie médií - *Bloomberg, Reuters, CNN a Bridge Information Systems* a výrokov osobností, akými sú napr. Alan Greenspan, Ben Bernanke, Jean Claude-Trichet, prezident USA, atď. Dôležitými pre finančný trh sú aj finančné indikátory; zmeny v monetárnej, fiškálnej politike vlád a zmeny v úrokových sadzbách, vyvolávajú zmeny v ekonomike, čo sa odráža na zmene devízového kurzu. Finančné faktory sú na trhu forex kľúčovými faktormi. Nemenej dôležitým faktorom je svetová politická situácia a sledovanie predpovedí konkrétneho finančného inštrumentu ako aj predpovedí indikátorov, ktoré majú na finančný inštrument významný vplyv. Poverené inštitúcie jednotlivých krajín vyčíslujú dva základné okruhy údajov a to všeobecné dáta (vychádzajúce z rovnakej metodiky) a špecifické ukazovatele a menové vyhlásenia. Pre analýzu menového páru EUR/USD sme za účelom objektívnej komparácie z pohľadu obidvoch krajín z rovnakého aspektu zvolila všeobecné ukazovatele.

Svetové udalosti, katastrofy, konflikty, terorizmus, vojny, choroby, kroky monetárnych autorít a významných osobností, globálna nálada na trhoch, ekonomické a politické šoky a bubliny, a mnohé iné udalosti sú nepredvídateľné a preto v práci v rámci analýzy minulého obdobia, ako aj predikcii budúceho vývoja menového kurzu, budeme od nich abstrahovať.

Výber portfólia ekonomických indikátorov USA a Eurozóny sme uskutočnili na základe veľkosti vplyvu jednotlivých indikátorov na zmenu kurzu EUR/USD (pips), prostredníctvom korelačnej a regresnej analýzy a pomocou odbornej literatúry. Na základe uskutočnenej analýzy výberu najvýznamnejších ekonomických indikátorov - tzv. *market moving indicators*, sme sa pri korelačnej a regresnej analýze zamerala iba na vybraný okruh ekonomických indikátorov, teda indikátorov, ktoré by mali mať podľa výsledkov uskutočnenej analýzy a odbornej literatúry potenciálne najvýraznejší vplyv na pohyb kurzu EUR/USD.⁴⁶

⁴⁶ Výberu indikátorov predchádzalo štúdium odbornej literatúry, no keďže sa názory na významnosť jednotlivých indikátorov líšia, konečné portfólio indikátorov je zároveň subjektívnym výberom.

Prehľad vybraných ekonomických indikátorov USA a ich váha:⁴⁷

Správa o zamestnanosti (The Employment report): **A**

Správa Národnej asociácie nákupného managementu (National Association of Purchasing Management Report): **A-**

Maloobchodný predaj (Retail Sales): **A-**

Index spotrebiteľských cien (CPI: Consumer Price Index): **B+**

Index výdavkov na zamestnanosť (Employment cost index) : **B+**

Objednávky tovaru dlhodobej spotreby (Durable Goods Orders): **B**

HDP (GDP): **B**

Lokálny prieskum výroby - The Philadelphia Fed Index: **B**

Začatá výstavba a vydané stavebné povolenia (Housing Starts and Building Permits): **B-**

PPI: Index cien výrobcov: **B-**

Priemyselná výroba (Industrial Production): **B-**

Prieskum spotrebiteľskej dôvery, ktorý vydáva Conference Board (Conference Board Consumer Confidence): **B-**

Index spotrebiteľskej dôvery vydávaný Michiganskou Univerzitou (University of Michigan Consumer Sentiment Index): **B-**

Nové predaje domov (New Home Sales): **C+**

Osobný príjem a spotreba (Personal Income and Consumption): **C**

Predaj existujúcich domov (Existing Home Sale): **C+**

Dávky podpory v nezamestnanosti (Initial Claims): **C+**

Medzinárodný obchod (International Trade): **C+**

Tržby z predaja automobilov (Auto and Truck Sales): **C-**

Podnikové zásoby (Business Inventories): **C-**

Produktivita a jednotkové mzdové náklady (Productivity and Unit Labor Costs): **C-**

Běžová kniha (Beige Book): **C-**

Objednávky výroby (Factory Orders): **D+**

Produktivita a náklady (Productivity and Costs): **D+**

Výdavky na výstavbu (Construction Spending): **D**

Prieskumy regionálnej výroby (Regional Manufacturing Surveys) : **D**

⁴⁷ Význam jednotlivých indikátorov (váha), je označovaný A-F, pričom A označuje index s najväčšou váhou. Na odlišenie stupňov významu (odtiene) sa používajú taktiež znamienka – a +. Spracované podľa www.briefing.com a www.wsj.com.

Rozpočet štátnej pokladnice (Treasury Budget): **D**
Zápis zo zasadania FOMC (FOMC Minutes): **D**
Dovozné a vývozné ceny (Import and Export prices): **D**
Týždenné predaje obchodných sietí (Weekly chain store sales): **D**
M2: **D**
Lokálny prieskum výroby (Regional Manufacturing Survey)- Chicago PMI: **D**
Žiadosti o podporu v nezamestnanosti (Jobless Claims): **D**
Spotrebiteľské úvery (Consumer Credit): **D-**
Veľkoobchodný predaj (Wholesale Trade): **D-**
Hlavné indikátory (Leading Indicators): **D-**
Internetový predaj (Internet Sales): **D-**
Prieskum Fed-u /Philadelphia (Philadelphia Fed Survey): **D-**
Pomocný index konferenčnej rady (Conference Board Help Wanted Index): **E-**

Prehľad vybraných ekonomických indikátorov Eurozóny⁴⁸:

Bežný účet Nemecka
Bežný účet Francúzska
Bloomberg Purchasing Managers Index (PMI) Retail Eurozone
CPI Eurozóny
CPI Nemecka (German Consumer Price Index (CPI) and Core)
CPI šesť štátov Nemecka (German Six States CPI)
CPI Francúzska (French CPI)
ESI Indikátor ekonomického sentimentu (Economic Sentiment Indicator)
HDP Eurozóny (štvrt'ročne, zdroj Eurostat)
Index stavebnej výroby v Eurozóne (Euro-zone Construction Production Index)
Index IFO (IFO Business Sentiment/Climate Survey) Prieskum podnikateľskej klímy
Indikátor podnikateľskej nálady v Eurozóne (Business Climate Indicator Eurozone - BCI)
Investorská dôvera Sentix
Maloobchod Eurozóny (Retail Sales Eurozone)
Miera nezamestnanosti
Obchodná bilancia Eurozóny (mesačne, zdroj Eurostat)
Obchodná bilancia Nemecka

⁴⁸ Spracované podľa www.fxwords.com, vybrané indikátory najväčšieho významu.

Oznámenie ECB o úrokových sadzbách a tlačová konferencia (ECB Rate Announcement and Press Conference)

Prejav prezidenta ECB (ECB President Speaks)

Prejav členov Európskej Rady (ECB Council Members Speaks)

Prejav hlavných ekonómov ECB (ECB Chief Economist Speaks)

PPI - Index cien výrobcov Eurozóny

Stretnutie ministrov financií EU (EU Finance Ministers Meet)

ZEW Indikátor ekonomickej nálady v Nemecku

ZEW Indikátor súčasnej ekonomickej situácie Nemecka

ZEW Indikátor ekonomickej nálady v Eurozóne

Analýza veľkosti vplyvu najvýznamnejších ekonomických indikátorov na EUR/USD

Indikátorov, ktoré majú vplyv na devízový kurz je veľa, avšak nie všetky indikátory majú na menový kurz významný vplyv. V krátkodobom horizonte je devízový kurz zväčša ovplyvňovaný zverejnením konkrétneho indikátora a následnou reakciou devízového trhu, dlhodobo je možné pozorovať jeho vývoj v porovnaní s vývojom daného ekonomického fundamentu. V nasledujúcej časti sme sa zamerali na sledovanie vplyvu jednotlivých indikátorov na menový kurz EUR/USD. Veľkosť vplyvu indikátorov na menový kurz v sledovanom období (2004, 2006, 2007 a 2009) je vyjadrená v pipsoch a reflektuje zmenu kurzu na dennej báze.

Tabuľka 1: Komparácia vplyvu najvýznamnejších ekonomických indikátorov na menový kurz EUR/USD (analýza veľkosti zmeny EUR/USD meraná v pipsoch)

Top indikátory	2007(D)	pips	2006(D)	pips	2004(D)	pips
1.	Non-Farm Payrolls	98	ISM index nevýrobných odvetví	130	Non-Farm Payrolls	193
2.	ISM index nevýrobných odvetví	97	Non-Farm Payrolls	115	Úrokové miery (FOMC)	140
3.	Osobné výdavky	94	Obchodná bilancia	114	TIC	132
4.	Inflácia (CPI)	94	Osobná spotreba	112	Obchodná bilancia	129
5.	Predaj existujúcich domov	92	Inflácia (CPI)	109	Bežný účet	127
6.	Spotrebiteľská dôvera (CB)	91	Index Empire	109	Tovar dlhodobej spotreby	126
7.	Prieskum dôvery (UM)	90	HDP	108	Maloobchodný predaj	125
8.	Úrokové miery (FOMC)	90	Philadelphia Fed index	107	Inflácia (CPI)	123
9.	Priemyselná produkcia	90	TIC	106	HDP	110

Zdroj: spracované autorom podľa www.dailyfx.com

Pozn. D – denná báza

Z analýzy vyplýva, že k najvýznamnejším ekonomickým indikátorom v rokoch 2004, 2006 a 2007 patria Non-Farm Payrolls, ISM index nevýrobných odvetví a úrokové

miery vyhlásené na zasadnutí FOMC. Ako je z tabuľky zrejmé, veľkosť vplyvu a poradie jednotlivých indikátorov sa mení, čo iba potvrdzuje predchádzajúce tvrdenia o dynamike finančných trhov, vysokej volatilitate devízových trhov a vysokej adaptabilite devízových trhov na ekonomické, finančné a politické udalosti.

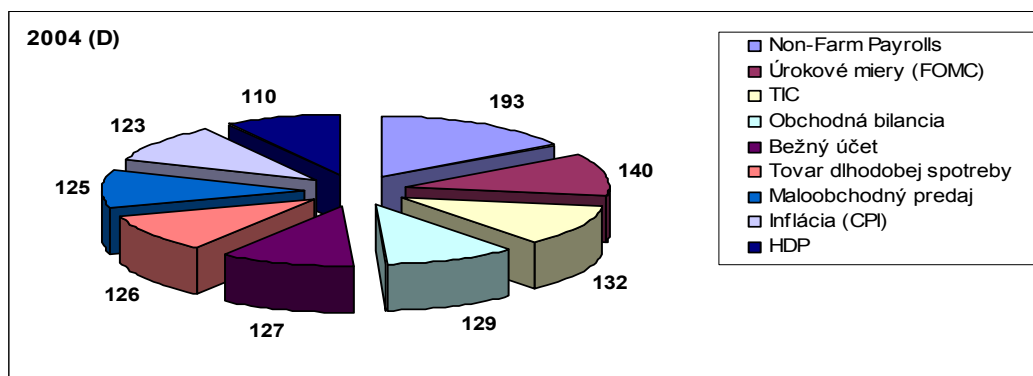
Tabuľka 2: Prehľad indikátorov s najvýraznejším vplyvom na EUR/USD (2009, 2007, 2006)

Top indikátory	2009 (D)	2007(D)	2006(D)
1.	Non-Farm Payrolls	Non-Farm Payrolls	ISM index nevýrobných odvetví
2.	Obchodná bilancia	ISM index nevýrobných odvetví	Non-Farm Payrolls
3.	Úrokové sadzby (FOMC)	Osobné výdavky	Obchodná bilancia
4.	Inflácia (CPI)	Inflácia (CPI)	Osobná spotreba
5.	ISM výroby	Predaj existujúcich domov	Inflácia (CPI)
6.	Index Empire	Spotrebiteľská dôvera (CB)	Index Empire
7.	Tovar dlhodobej spotreby	Prieskum dôvery (UM)	HDP
8.	Maloobchodný predaj	Úrokové sadzby (FOMC)	Philadelphia Fed index
9.	PPI	Priemyselná produkcia	TIC

Zdroj: spracované autorom podľa www.dailyfx.com

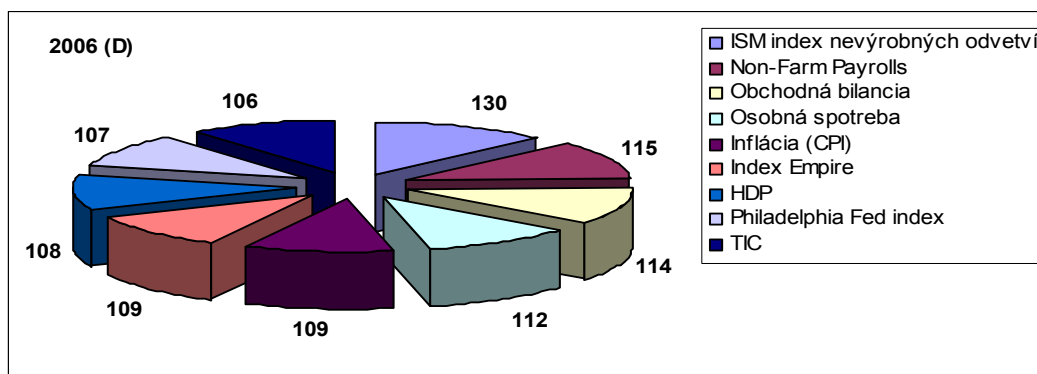
Pozn. Poradie indikátorov je zostavené na základe veľkosti zmeny vplyvu indikátora na EUR/USD; sledované na dennej báze.

Graf 10: Veľkosť podielu vybraných indikátorov na zmene EUR/USD (v pips, 2004)



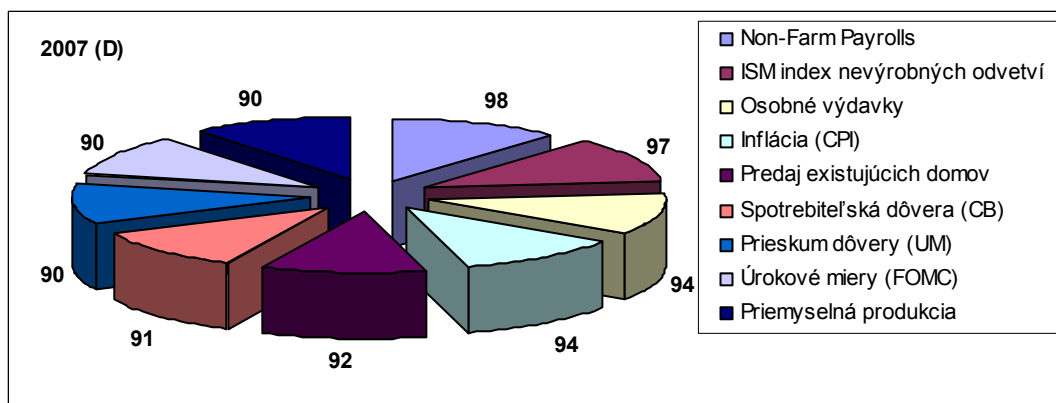
Zdroj: spracované autorom

Graf 11: Veľkosť podielu vybraných indikátorov na zmene EUR/USD (v pips, 2006)



Zdroj: spracované autorom

Graf 12: Veľkosť podielu vybraných indikátorov na zmene EUR/USD (v pips, 2007)



Zdroj: spracované autorom

Tabuľka 3: Indikátory eurozóny s najvýraznejším vplyvom na pohyb kurzu EUR/USD

	Oblasť	Indikátory
1.	Menové a finančné indikátory	vyhlásenie o sadzbe ECB, prejav prezidenta, stretnutie ministrov financií EÚ
2.	Pracovný trh	miera nezamestnanosti
3.	Výkonnosť	HDP, ESI, IP
4.	Ceny a indexy	CPI, PPI a maloobchod
5.	Medzinárodné transakcie	obchodná bilancia, svetový obchod, bežný účet
6.	Dôvera a senzitivita trhu	ZEW, spotrebiteľská dôvera
7.	Akciový trh	DJ Eurostoxx50, Germany DAX index

Zdroj: spracované autorom na základe sledovania denných dát kurzu EUR/USD a podľa

<http://www.fxwords.com/e/economic-reports-from-the-euro-zone.html>

Tabuľka 4: Porovnanie vplyvu vybraných indikátorov USA a eurozóny na kurz EUR/USD

USD		EUR	
2009 (D)	pips	2009 (D)	pips
Priemyselná produkcia	80	Priemyselná produkcia	50
Zamestnanosť	80	Zamestnanosť	50
GDP USA	50	GDP Germany	50
CPI USA	50	CPI eurozóna	50
Beige Book	50	ZEW	30
Obchodná bilancia	50	Obchodná bilancia	30
Jobless claims	50	PPI Germany	30

Zdroj: spracované autorom podľa <http://www.fxfisherman.com/forex/economic-calendar/>

Pozn.: Hodnoty v pipsoch sú zaokrúhlené na celé čísla nahor.

Zaujímavou skutočnosťou vyplývajúcou z analýzy je prvenstvo indikátora NFP počas troch zo sledovaných štyroch období - rokov (2009, 2007 a 2004), čo hovorí o najvýraznejšom a neklesajúcom vplyve tohto indikátora na EUR/USD za posledných 5 rokov. Paradoxne, úrokové sadzby, označované odborníkmi aj teoretikmi za najvýznamnejší indikátor na menovom trhu, obsadili 2.-3.miesto (v rokoch 2009 a 2004).

Analýzou jednotlivých indikátorov sme zároveň dospeli k záveru, že US indikátory majú výraznejší vplyv (meraný v pips) na menový kurz EUR/USD ako indikátory eurozóny. Preto aj v nasledujúcej analýze prevláda podiel US indikátorov nad indikátormi eurozóny.

4.1.2 Fundamentálna analýza menového páru EUR/USD

Na základe predošlého rozboru ekonomických indikátorov USA a eurozóny, sme sa rozhodli v rámci fundamentálnej analýzy menového páru EUR/USD zamerať na portfólio ekonomických indikátorov v zložení:

1. Úrokové sadzby: FED a ECB
2. Inflácia: CPI a HICP
3. Non Farm Payrolls
4. Miera nezamestnanosti: USA a EA
5. Indikátor ekonomického sentimentu (ESI)
6. Spotrebiteľská dôvera (CB CC)
7. Indikátor ekonomickej nálady v Nemecku (ZEW)

8. Priemyselná produkcia: USA a EA

9. Case-Shiller index (10)

Charakteristika vybraných ekonomických indikátorov

MONETÁRNA POLITIKA

EU: ECB Hlavná refinančná sadzba - 1% platná od 7.mája 2009

USA: FED Sadzba z federálnych fondov (FFTR) - 0, 25% platná od 16. decembra 2008

Pozn. Trh započíta zmenu často skôr, ako k nej v skutočnosti príde – dôležité sú termíny vyhlásenia úrokových sadzieb.

Zápis zo zasadania FOMC (FOMC Minutes)⁴⁹

Federálny výbor pre operácie na voľnom trhu na zasadnutí rozhoduje, či je potrebné meniť monetárnu politiku. Podrobný zápis z týchto zasadnutí dáva výborný výhľad do rozhodovacieho procesu komisie a informácie o tom, čo si myslia jednotliví predstavitelia FEDu o ekonomickom vývoji krajiny. Všeobecne obsahuje diskusiu o ekonomických a finančných faktoroch, ktoré FOMC zvažovala pri rozhodovaní o smerovaní monetárnej politiky. Zápis taktiež poukazuje na náklonnosť Rady pre ďalšie zvyšovanie alebo znižovanie úrokových sadzieb. Trh sa sústreďí na kľúčové body diskutované počas zasadania, ktoré by mohli poukázať na ďalší vývoj monetárnej politiky a následne úrokových sadzieb. Zápis zo zasadania je zverejnený niekoľko dní po ďalšom stretnutí Rady.

Zdroj: Rada federálneho rezervného systému (FOMC)

Čas uverejnenia: 14.15 EST, niekoľko dní po ďalšom zasadnutí FOMC

Rozhodnutie o sadzbách ECB (ECB Rate Announcement)

Rozhodnutie o sadzbách Európskej centrálnej banky je jedno z najdôležitejších ekonomických vyhlásení. ECB týmto rozhodnutím zvýši, zníži, alebo ponechá úrokové sadzby na nezmenenej úrovni. Kontrola úrokovej sadzby je kľúčovým mechanizmom monetárnej politiky. ECB sa snaží o transparentnú politiku a vo veľmi veľkej miere trh predvída jej rozhodnutie o zmene sadzby na základe tlačovej konferencie a vyjadrenia

⁴⁹ FOMC pozostáva zo 7 členov Rady federálneho rezervného systému vrátane prezidenta Alana Greenspana a piatich prezidentov bánk Federálneho rezervného systému. Keďže existuje 12 federálnych bánk, piati prezidenti sa na každom zasadnutí FOMC menia.

predstavitel'ov ECB po poslednom rozhodnutí o sadzbách. Po rozhodnutí Európskej centrálnej banky o úrokových sadzbách nasleduje tlačová konferencia ECB. Úrokové rozhodnutie ECB má výrazný vplyv na finančné trhy a vo svojej tlačovej konferencii prezident ECB najčastejšie hovorí o výhľade ECB ohľadom jej ďalšej monetárnej politiky. Pozornosť trhu sa viaže hlavne na zmeny úrokovej sadzby. Napríklad, ak prejav poukazuje na to, že ekonomika trpí vysokou nezamestnanosťou a stagnujúcim rastom, ale inflácia je pod kontrolou, finančné trhy môžu očakávať, že sadzby zostanú nezmenené, aby podporili rast.

Zdroj: ECB

Čas uverejnenia: 7:30 AM EST, Governing Council sa stretáva dvakrát mesačne

HDP

Hrubý domáci produkt

Hrubý domáci produkt je hlavným ukazovateľom ekonomickej aktivity spoločnosti a stavu ekonomiky ako celku. Predstavuje trhovú hodnotu všetkých výrobkov a služieb vyprodukovaných za určité obdobie na území určitého štátu. Najvýznamnejšími komponentmi HDP je spotreba domácností, podnikové investície, vládne výdavky, čistý export a zmena zásob podnikov. Najväčšou zložkou HDP je spotreba domácností, ktorá predstavuje dve tretiny hodnoty HDP.

V správe o HDP USA je okrem údajov o celkovom raste HDP možno nájsť aj informácie o vývoji spotrebiteľského dopytu, o firemných investíciách, zásobách podnikov, úroveň obchodnej bilancie a deflátor HDP. Deflátor HDP vyjadruje zmenu cien v celkovom HDP. Údaje o výške HDP sú zverejňované štvrťročne, a preto nie je takým pohotovým indikátorom ako sú mesačné makroekonomické ukazovatele. Za optimálny sa považuje rast HDP na úrovni 2,0-2,5% pri plnej zamestnanosti (miera nezamestnanosti 5,5-6,0%).

Zdroj: Bureau of Economic Analysis

Čas zverejnenia: 8:30 ET, tretí alebo štvrtý týždeň nového štvrťroku za predchádzajúci štvrťrok

V správe o HDP Eurozóny je zahrnutá aj správa o ročnom HDP Nemecka a Francúzska, spotrebe domácností a výdavky vlády v Eurozóne, domáci dopyt Nemecka a iné dáta.

Zdroj: Eurostat

Čas zverejnenia: 9:00 (GMT); štvrťročne, približne dva mesiace po quartáli

ZAMESTNANOSŤ

Miera nezamestnanosti

Miera nezamestnanosti je pomer nezamestnaných k celkovému počtu pracovnej sily krajiny. Do miery nezamestnanosti sa nezapočítavajú ľudia, ktorí sú nezamestnaní iba dočasne alebo čiastočne. Nezamestnanosť je indikáciou ekonomickej produktivity, vývoja miezd a následne súkromnej spotreby.

Zdroj: Eurostat

Čas uverejnenia: 9:00 (GMT); mesačne

Správa o zamestnanosti (The Employment report)

Pravdepodobne žiadna iná správa nie je tak široko sledovaná finančnými trhmi ako táto. V skutočnosti ide o dve rôzne správy, obidve sú výsledkom dvoch nezávislých prieskumov. Tieto prieskumy sú uskutočňované k 12. dňu každého mesiaca:

Prieskum domácností (The household survey), v ktorom sa mapuje vzorka približne 60000 domácností. Výsledkom je miera nezamestnanosti.

Prieskum v spoločnostiach (The establishment survey) v ktorom sa mapuje vzorka približne 375000 jednotiek. Správa obsahuje počet nových zamestnancov, priemernú dĺžku pracovného týždňa a priemernú hodinovú mzdu. Noví zamestnanci sú rozdelení do sektorov, ako napríklad ťažobný priemysel, spracovateľský priemysel, stavebníctvo, služby a štát. Investori sledujú tieto indikátory veľmi pozorne ako indikátory trendov v sektoroch a ekonomike ako celku. Indikátor priemernej dĺžky pracovného týždňa je dôležitý z dvoch dôvodov - je rozhodujúcim faktorom pri určovaní ďalších mesačných indikátorov ako priemyselná produkcia (IP) a osobné príjmy (PI) a je užitočným indikátorom podmienok na trhu práce, rastúca dĺžka pracovného týždňa na začiatku ekonomického cyklu môže byť aj prvým indikátorom toho, že zamestnávateľia zvýšia počet svojich zamestnancov, aj keď neskôr ten istý vývoj v ekonomickom cykle môže indikovať nedostatok vhodných kandidátov na trhu práce a tlak na vyššie mzdy. Priemerná hodinová mzda a priemerná dĺžka pracovného týždňa sú pozorne sledované indikátory potenciálnej inflácie, pretože poukazujú na tlaky na trhu práce.

Zdroj: Ministerstvo práce a soc. vecí, oddelenie štatistiky, Úrady práce

Čas uverejnenia: 8:30 ET, prvý piatok mesiaca za predchádzajúci mesiac

Zmena počtu pracovných miest USA (Non-Farm Payroll)

Tento indikátor predstavuje celkový počet platených zamestnancov v USA okrem zamestnaných vo vláde, v neziskových organizáciách, v domácnostiach a na farme. Je najdôležitejšou ekonomickou štatistikou; štatistika udáva zmenu zamestnanosti pracovníkov, ktorí sa podieľajú asi na 80% celkového HDP krajiny.

Čas uverejnenia: mesačne

PRIEMYSELNÁ PRODUKCIA A VÝROBA

Index cien výrobcov (PPI)

Meria zmenu cenovej úrovne tovaru na veľkoobchodnej úrovni. Počíta sa v troch hlavných podkategóriách: surový tovar (*crude*), nedokončená výroba (*intermediate*) a dokončená výroba (*finished*). Pozornosť finančných trhov sa koncentruje na mesačne zverejňované percentuálne zmeny cien finálnych statkov vzhľadom ku značne sezónnemu charakteru cien potravín a vysokej premenlivosti cien energií sa tieto faktory pri interpretácii často vynechávajú (tzv. jadrová inflácia - *core rate PPI*). Silný rast daného ukazovateľa a zvýšené inflačné očakávania môžu investori vnímať negatívne, čo vyvoláva oslabenie štátnej meny.

Zdroj: Ministerstvo práce USA, Úrad štatistiky práce/ Eurostat

Čas uverejnenia: 8:30 ET, mesačne/ 11:00 (GMT); mesačne

Priemyselná produkcia (Industrial Production)

Priemyselná produkcia je kľúčovým ekonomickým indikátorom vyhlasovaným na mesačnej báze. Index Priemyselnej výroby zahŕňa fyzickú produkciu vo výrobnom a v ťažobnom sektore a v sektore verejných služieb. Poukazuje na stav priemyslu a na vývoj reálnej ekonomiky. V podstate ide o ukazovateľ využiteľnosti výrobných kapacít v priemysle. Prostredníctvom neho je možné rozoznať "gap" medzi skutočným a potenciálnym produktom.

Zdroj: Fed/ Eurostat

Čas uverejnenia: 9:15 ET, mesačne/ 9:00 (GMT), mesačne

Empire Index

New Yorský prieskum výroby (Empire State Manufacturing Survey) hodnotí podnikateľské podmienky a očakávania výrobných manažérov v štáte New York. Hoci je prieskum relatívne nový a New York nemá veľký počet výrobcov, správa ukazuje dobrú koreláciu s prieskumom philadelphského Fedu a dôležitým ISM výrobného sektora. Empire index tak slúži ako včasný smerový indikátor výroby v USA. Výsledok sa počíta ako rozdiel medzi percentom pozitívnych a negatívnych odpovedí. Vysoké číslo znamená kladnú podnikateľskú náladu vedúcu k rastu produkcie.

PRIESKUMY SPOTREBITEĽSKEJ DOVERY A SENTIMENTU

Spotrebiteľská dôvera (Conference Board Consumer Confidence)

Indikátor spotrebiteľskej dôvery sa svojim významom blíži Indexu Michiganskej univerzity, samozrejme prieskum zahrňuje väčšie skupiny respondentov. Nálady panujúce medzi spotrebiteľmi odrážajú stav hospodárskej konjunktúry. Pri raste panuje optimizmus, recesiu potom sprevádzajú pesimistické nálad, vyjadrené nižšími hodnotami tohto ukazovateľa. Dobrá nálada amerických spotrebiteľov znamená zvýšenie dopytu, väčšie príjmy obchodnej sféry a možnosť posilnenia doláru. Pokles indexu sa odráža na oslabení americkej meny.

Zdroj: Conference Board

Čas uverejnenia: 10:00 ET, posledný utorok v mesiaci za práve prebiehajúci mesiac

Indikátor ekonomického sentimentu (Economic Sentiment Indicator - ESI)

Indikátor ekonomického sentimentu je založený na prieskumoch, ktorých cieľom je preniknúť do subjektívnych názorov spotrebiteľov. Ak sú spotrebiteľia a výrobcovia spokojní so súčasnou ekonomickou a finančnou situáciou na trhu, sú ochotní zvýšiť svoju spotrebu a produkciu. V tomto ponímaní, môžeme ESI považovať za skorý indikátor budúcej ekonomickej aktivity v Európe, a preto môže byť použitý ako pokyn ako pre podnikateľov, tak pre tvorcov politiky.

Celkovo je ESI zložený z 15 komponentov senzitivity rozdelených do štyroch prieskumov podľa jednotlivých sektorov a jedného spotrebiteľského prieskumu. Do prieskumu sú zapojené všetky štáty, ktoré sú členmi EÚ.

Komponent senzitivity a váha jednotlivých komponentov:

Ekonomický prieskum v priemysle 40%
Ekonomický prieskum v sektore služieb 30%
Ekonomický prieskum v sektore maloobchod 5%
Ekonomický prieskum v sektore stavebníctva 5%
Prieskum spotrebiteľov 20%

Zdroj: Európska Komisia

Čas uverejnenia: mesačne

ZEW Indikátor ekonomickej nálady v Nemecku

Index ZEW je prieskumom 350 analytikov a investorov Centra pre európsky ekonomický výskum. Otázky sú zamerané na pohľad účastníkov prieskumu na súčasný stav a očakávania týkajúce sa ekonomickej aktivity a kapitálových trhov v krajine. Odpovede sú striktne rozdelené do kategórií pozitívne, negatívne a nezmenené. To zaručuje rýchlosť a vysokú efektivitu odpovedí. Index sa počíta ako rozdiel v percentách pozitívnych a negatívnych odpovedí. Indikátor ekonomickej nálady hodnotí kvalitatívnu úroveň smerovania inflácie, úrokových sadzieb, výmenných kurzov a akciového trhu na obdobie najbližších 6 mesiacov.

Zdroj: Center for European Economic Research

Čas uverejnenia: 9:00 (GMT), mesačne

REALITNÝ TRH

Predaje existujúcich domov (Existing Home Sales)

Predaje existujúcich domov sú štatistikou predaja už vlastnených domov v USA. Táto správa predstavuje dobré ohodnotenie stavu trhu s nehnuteľnosťami. Trh domov je indikátor zobrazujúci celkové ekonomické podmienky a je citlivý na zmeny v ekonomickom cykle. Predaje existujúcich domov sa nezapočítavajú do HDP, ekonomiku však ovplyvňujú tým, že príjmy z takýchto predajov sa väčšinou používajú na spotrebu a tak zvyšujú agregátny dopyt a tým aj inflačné tlaky. Predaje existujúcich domov je správa poskytujúca údaje o úrovni tržieb z predaja existujúcich domov a je považovaná za dobrý indikátor aktivity v sektore domovej výstavby. Predaj existujúcich domov je ukazovateľom dopytu po domoch. Tržby výrazne závisia od úrokovej sadzby hypotekárnych úverov, na ktoré reagujú s niekoľkomesačným oneskorením. V zime možno badať v tržbách silné výkyvy, keď zlé počasie významne ovplyvňuje tržby. Okrem celkových tržieb správa

obsahuje aj počet domov na predaj ako aj priemernú cenu domov (je to indikátor USA, ktorý zverejňuje Národná Asociácia Realitných kancelárií).

Zdroj: The National Association of Realtors

Čas uverejnenia: 10:00 EST, mesačne

Case-Shiller index (index cien domov)

Case-Shiller index je cenovým meradlom vývoja na trhu nehnuteľností v USA. Case Shiller je zložený realitný cenový index zložený z metropolitných oblastí USA. Delí sa na index pozostávajúci z 10 komponentov/ oblastí (Composite 10) a index pozostávajúci z 20 oblastí USA (Composite 20).

OBCHODNÁ BILANCIA A OBJEDNÁVKY

Obchodná bilancia (Trade Balance)

Predstavuje prehľad hodnôt exportných statkov a služieb vyvezených za hranice daného štátu a dovezených zo zahraničia. Rozdiel medzi hodnotou vývozu a dovozu daného štátu tvorí obchodné saldo. Ak má kladnú hodnotu, znamená to prevahu exportu nad importom, a jej výška určuje ekonomickú silu zeme. Vysoká konkurencieschopnosť hospodárstva môže zvýšiť záujem investorov o danú menu.

Objednávky tovaru dlhodobej spotreby (Durable Goods Orders)

Index určuje hodnotu objednávok tovaru dlhodobej spotreby vyjadrenú v amerických dolároch. Tovar dlhodobej spotreby je definovaný ako tovar, ktorého trvanlivosť je minimálne tri roky. Objednávky sú považované za hlavný ukazovateľ výrobných aktivít a napriek tomu, že tento ukazovateľ je nestály a vyžaduje značné revízie, trh sa ním často riadi. Celkový počet objednávok býva ovplyvnený veľkými zmenami v rezortoch obrany a letectva. Preto nárast všetkých objednávok spôsobený len nárastom v jednom sektore trh do úvahy neberie. Dôležitou kategóriou v tejto správe je kategória nespracovaný materiál (capital goods), ktorý nesúvisí s obranou. Ten predstavuje najväčšiu zložku podnikových investícií, ktoré sa podieľajú na celkovom HDP.

Zdroj: Ministerstvo obchodu USA

Čas uverejnenia: 8:30 ET, mesačne

ISM index

Index berie do úvahy päť ukazovateľov: nové objednávky, výrobu, dodávky, zásoby a zamestnanosť. Výsledok prevyšujúci 50% ukazuje na rozvoj výroby a celého hospodárstva. Údaje na úrovni 45%-50% vyjadrujú stagnáciu v oblasti priemyselnej výroby pri súčasnom rozvoji ekonomiky. Ak je hodnota ukazovateľa nižšia než 40%, znamená to ako stagnáciu priemyslu, tak stagnáciu celého hospodárstva. Finančné trhy prikladajú indexu ISM veľkú váhu vzhľadom k jeho zásadnému vplyvu na monetárnu politiku Federálneho rezervného systému.

4.1.3 Korelačná a regresná analýza

Cieľom korelačnej a regresnej analýzy je skúmanie príčinnej závislosti⁵⁰, t.j. či existuje významná korelačná závislosť medzi EUR/USD a stanoveným indikátorom.

Úlohou korelačnej analýzy bude zmerať silu (tesnosť) tejto závislosti, úlohou regresnej analýzy nájsť funkčný predpis a súčasne odhadnúť parametre funkcie. Korelačnou analýzou budeme merať silu skúmanej závislosti prostredníctvom koeficienta korelácie, pomocou koeficienta determinácie sa pokúsime nájsť vhodnú regresnú funkciu⁵¹ (funkčný vzťah podľa ktorého sa mení závisle premenná so zmenou nezávisle premennej); regresnou analýzou budeme zároveň testovať vzájomnú podmienenosť menového kurzu EUR/USD od vybraných indikátorov. V nadväznosti na regresnú analýzu sa budeme venovať regresnej štatistike a analýze rozptylu v ponímaní párovej regresie (EUR/USD, vybrané premenné).

Údajová základňa: mesačné údaje; október 2004 – december 2009

Miery intenzity závislosti použité pri analýze: koeficient korelácie a koeficient determinácie

Predpoklad: veličiny sú náhodné

Princíp korelačnej analýzy

Nato, aby sme mohli vyvodiť závery z vývoja cien vybraných indikátorov a menového kurzu EUR/USD v stanovenom období, je nutné, aby ich korelačný koeficient bol čo najbližšie hodnote +1.

⁵⁰ Závislá a nezávislá premenná by mali byť vo vzťahu príčinnej závislosti, tzn. že zmeny premennej X vyvolávajú zmeny premennej Y.

⁵¹ Matematická funkcia, ktorá vyjadruje vzťah medzi závisle premennou a skupinou nezávisle premenných. Ekvivalentný pojem je regresný model.

*Pozn. častým problémom je interpretácia veľkosti korelačného koeficienta. Podľa vzoru Cohena budem pri interpretácii hodnôt považovať za významné hodnoty koeficienta korelácie dáta v rozmedzí 0,7 – 0,9, za vysoko významné v rozmedzí 0,90 – 1,00.*⁵²

Významnosť korelácie

Významnosť korelácie je základná informácia o jej reliabilite; v závislosti na veľkosti vzorky sa významnosť mení. Test významnosti je založený na predpoklade, že rozloženie reziduálnych hodnôt pre závisle premennú y je normálne, a že variabilita týchto hodnôt je rovnaká pre všetky hodnoty nezávisle premennej x .⁵³

Princíp regresnej analýzy

Výsledok R^2 vizuálne znázorňuje ako dobre regresná priamka vystihuje údaje (ak by boli všetky údaje na priamke, regresná priamka by dokonale vystihovala údaje). O koeficiente determinácie sa hovorí, že meria tzv. „goodness of fit“, t.j. ako dobre regresná priamka vystihuje údaje.

Významnosť regresie

Podľa hodnoty p (p -value) sa overuje štatistická významnosť koeficientov regresnej funkcie. Prehľad hodnôt p získaných prostredníctvom analýzy rozptylu osobitne za každý indikátor je uvedený v tabuľke 9.

Korelačná analýza vybraných ekonomických indikátorov a menového kurzu EUR/USD

V rámci korelačnej analýzy predstavuje menový kurz EUR/USD závisle premennú, vybrané indikátory nezávislé premenné.

⁵² Cohen (1988); podľa neho je korelácia pod 0,1 triviálna, 0,1–0,3 malá, 0,3–0,5 stredná, nad 0,5 veľká. Koreláciu 0,7–0,9 uvádza ako veľmi veľkú a 0,9–1 ako takmer dokonalú. Štatisticky je za silnú závislosť medzi hodnotami znakov považovaná korelácia 0,8 – 1.

⁵³ Metóda Monte Carlo empiricky dokazuje, že dodržanie týchto predpokladov nie je nevyhnutné, ak máme dostatočne veľkú vzorku a odchýlka od normality nie je veľmi veľká.

Tabuľka 5: Korelačná analýza vybraných indikátorov a EUR/USD

Indikátor	10 2004-12 2009	10 2005-10 2008	2009-2009	2007-2009	2008-2009
	r	r	r	r	r
Non Farm Payrolls	0,114304331	0,745952105	-0,9074607	0,11827161	0,402618229
ESI	-0,151544767	-0,36693066	0,9526489	0,071264478	0,154964954
Spotrebiteľská dôvera CF	-0,503034668	-0,70729399	0,81015968	-0,117934024	0,651956285
Priemyselná produkcia USA	-0,077075475	0,021491617	0,23588199	-0,154739317	-0,138003142
Priemyselná produkcia EA	0,124214128	0,24460513	0,4007598	0,26652365	0,510434477
CPI USA	0,753171002	0,91064227	0,91821673	0,605898386	0,605898386
HICP EA	0,724093865	0,917299757	0,68835696	0,414081698	0,414081698
Nezamestnanosť USA	0,328269319	0,457401468	0,8985857	-0,027228032	-0,393641592
Nezamestnanosť EA	-0,334738451	-0,864014233	0,91676793	-0,143774736	-0,368080385
Úrokové sadzby ECB	0,351307399	-0,625074378	-0,7785659	0,19826953	0,428384578
Úrokové sadzby FED	-0,366761762	0,865595385	nemá význam*	-0,13044342	0,601673879
ZEW	-0,499977618	-0,801973825	0,87705464	-0,20225978	-0,121636103
Case Shiller 10	-0,516188171	-0,814564543	0,69443314	-0,091734762	0,651559701
Počet pozorovaní	63	37	12	36	24

Zdroj: vlastné výpočty

*sledovanie korelácie v prípade indikátora, ktorý sa v danom časovom okamihu nemení, z matematického hľadiska nemá význam

Z hodnôt korelácií nameraných za rôzne časové obdobia vidieť, že veľkosť miery závislosti jednotlivých indikátorov, v niektorých prípadoch dokonca aj smer korelácií, sa s periódou a počtom pozorovaní výrazne mení, čo iba potvrdzuje vysokú volatilitu a stochastické správanie sa finančných trhov. N

apriek skutočnosti, že obdobie január - december 2009 poskytuje najvyššie hodnoty korelácií, neposkytuje dostatok pozorovaní na skúmanie závislostí a formuláciu záverov. Keďže počet pozorovaní je pri analýze veľmi dôležitý, za obdobie skúmania korelácie sme zvolili obdobie októbra 2005–októbra 2008.⁵⁴ Navyše, indikátory s významnou hodnotou korelácie v roku 2009 a v období 2005–2008 sú takmer identické.

Z výsledkov korelačnej analýzy uvedených v tabuľke 5 vyplýva, že menový pár EUR/USD je štatisticky významne determinovaný infláciou v USA a Eurozóne (CPI, HICP), mierou nezamestnanosti v Eurozóne, úrokovými sadzbami FED a ECB, indikátorom ekonomickej nálady v Nemecku (ZEW) a indexom cien domov v USA (Cash Shillerovým indexom). Najväčšie hodnoty korelácie sme namerali pri inflácii meranej

⁵⁴ Nepísané pravidlo prognózovania - pravidlo 3 na 1, hovorí o 3 obdobiach pozorovania a výpočtoch potrebných k 1 obdobiu prognózy. Preto sme sa v analýze rozhodli použiť práve tento analytický časový rámec, ktorý spĺňa podmienku 3 rokov.

prostredníctvom indexu spotrebiteľských cien (CPI) a harmonizovaného indexu spotrebiteľských cien (HICP).

Tabuľka 6: Prehľad indikátorov s veľmi veľkou a takmer dokonalou koreláciou (2005-2008)

	CPI USA	HICP EA	Nezamestnanosť EA	Úrokové sadzby FED	ZEW	Case Shiller 10
r	0,9106	0,9173	-0,8640	0,8656	-0,8020	-0,8146

Zdroj: vlastné výpočty

Významná korelácia s EUR/USD sa potvrdila aj u indikátora Non Farm Payrolls - NFP a indikátora spotrebiteľskej dôvery USA - ESI.

Tabuľka 7: Prehľad indikátorov s významnou koreláciou (2005-2008)

	Non Farm Payrolls	ESI
r	0,745952105	-0,70729399

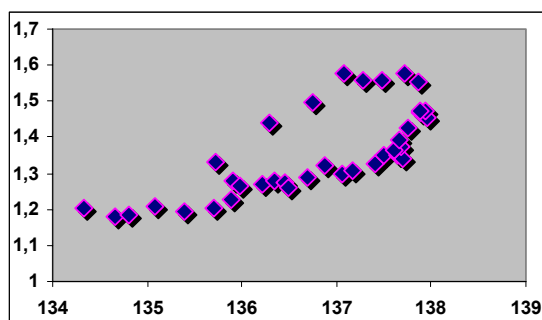
Zdroj: vlastné výpočty

Z tabuľky 5 je taktiež vidieť, že veľkosť korelácie, ako aj rebríček konkrétnych indikátorov, ktorých vplyv na menový kurz EUR/USD by sme mohli považovať za štatisticky významný sa mení v závislosti od obdobia (napr. perióda 3 roky – 2005/2008 verzus 2007/2009). Príčinou toho je veľký počet indikátorov s možným významným až výrazným vplyvom na analyzovaný menový pár, ako aj skutočnosť, že prostredie finančných trhov je dynamické, čo evokuje neustále zmeny, ako aj geopolitické pozadie trhu, ktoré je nepredvídateľným, no zároveň nevyvrátiteľným elementom v tomto vzťahu. Práve z týchto dôvodov nie je možné definovať indikátory, ktoré majú stály a výrazný vplyv na menový kurz EUR/USD. Cieľom analýzy je definovanie (štatisticky) najvýznamnejších faktorov súčasného obdobia a pokus o nájdenie vhodnej regresnej funkcie na vymedzenie ich vzťahu s EUR/USD.

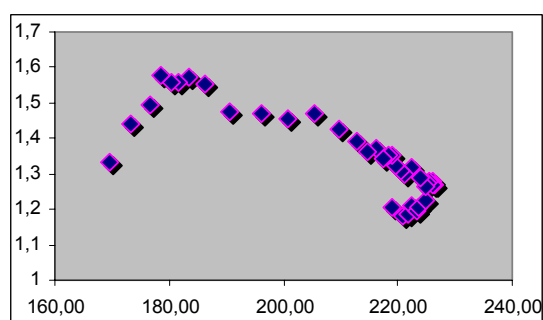
Grafické zobrazenie vybraných Pearsonových korelácií

Graf 13 a 14: Korelácia NFP a Case-Shiller indexu a EUR/USD

č.13 Non-Farm Payrolls



č.14 Case-Shiller index

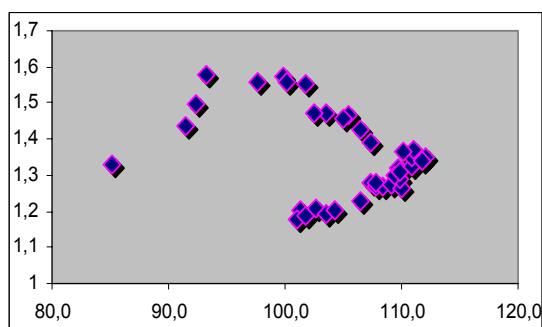


$$r_{NFP} = 0,75; r_{CS} = -0,81$$

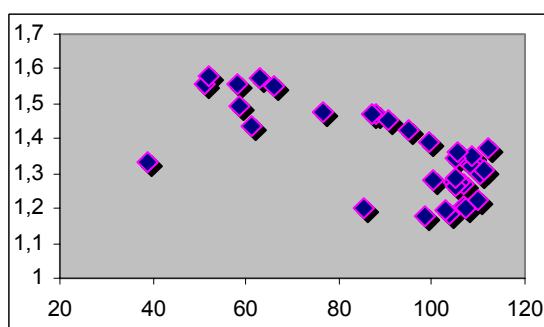
Zdroj: spracované autorom

Graf 15 a 16: Korelácia ESI a Indikátora spotrebiteľskej dôvery USA a EUR/USD

č.15 ESI Eurozóny



č.16 Indikátor spotrebiteľskej dôvery USA

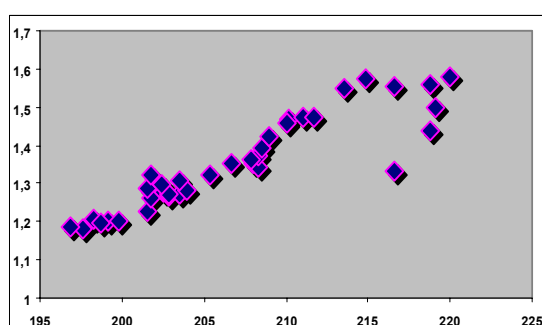


$$r_{ESI} = -0,37; r_{CC} = -0,71$$

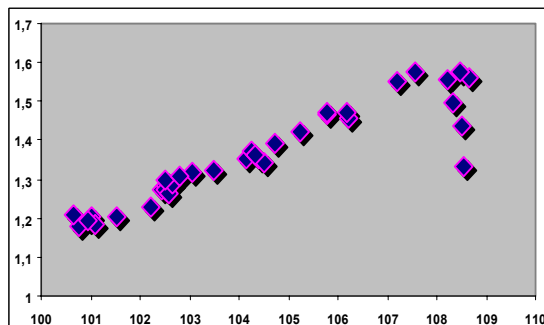
Zdroj: spracované autorom

Graf 17 a 18: Korelácia HICP a EUR/USD a CPI a EUR/USD

č.17 HICP Eurozóny



č.18 CPI USA

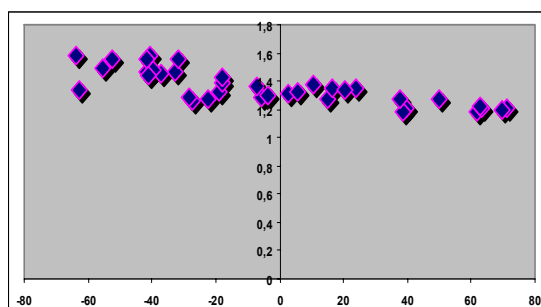


$$r_{HICP} = 0,92; r_{CPI} = 0,91$$

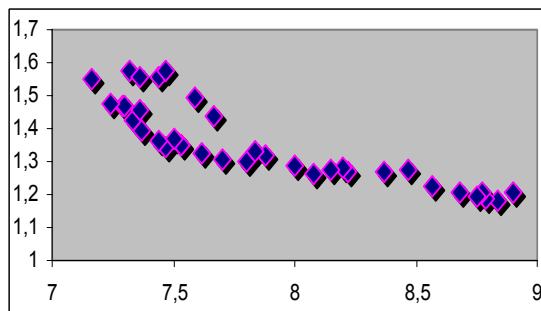
Zdroj: spracované autorom

Graf 19 a 20: Korelácia ZEW a Mieri nezamestnanosti eurozóny a EUR/USD

č.19 ZEW



č.20 Miera nezamestnanosti v eurozóne

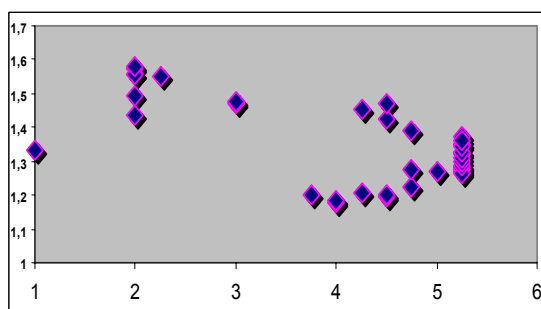


$$r_{ZEW} = -0,80; r_U = -0,86$$

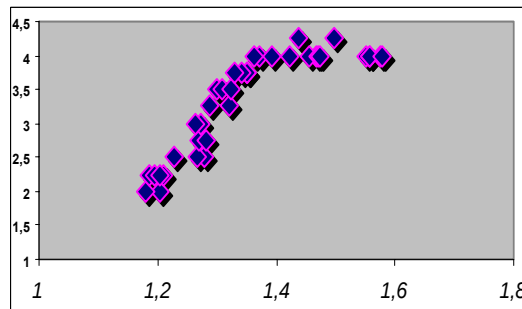
Zdroj: spracované autorom

Graf 21 a 22: Korelácia kľúčových úrokových sadzieb FED a ECB a EUR/USD

č.21 Úrokové sadzby FED



č.22 Úrokové sadzby ECB



$$r_{FED} = 0,87; r_{ECB} = -0,63$$

Zdroj: spracované autorom

4.1.4 Regresná analýza a analýza rozptylu ANOVA

V tejto časti sa zameriame na sledovanie regresnej závislosti vybraných ekonomických indikátorov a menového kurzu EUR/USD. Výber indikátorov sme uskutočnili na základe výsledkov predchádzajúceho korelačného rozboru. Ako vidíme výsledky regresnej analýzy potvrdzujú výsledky korelačnej analýzy; najvyššie hodnoty koeficientov spoľahlivosti sme našli v prípade indikátorov: úroková sadzba ECB (0,932), HICP EA (0,8651), CPI USA (0,8475), Case-Shiller (10) (0,8071) a nezamestnanosť eurozóny (0,7830).

Grafické zobrazenie regresných rovníc a hodnôt spoľahlivosti R pre vybrané indikátory je zachytené na grafoch 23-30.⁵⁵

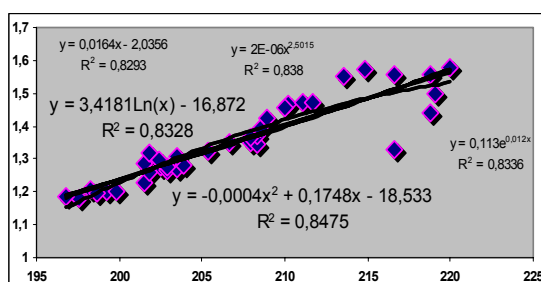
Základné atribúty analýzy

Časový rámec regresnej analýzy: október 2005 – október 2008

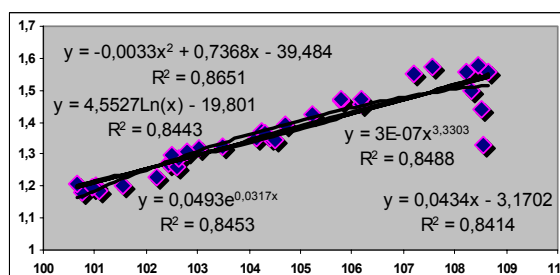
Počet pozorovaní (identický pre všetky indikátory): 37

Graf 23 a 24: Regresná závislosť CPI USA a HICP eurozóny s EUR/USD

č.23 CPI USA



č.24 HICP eurozóny

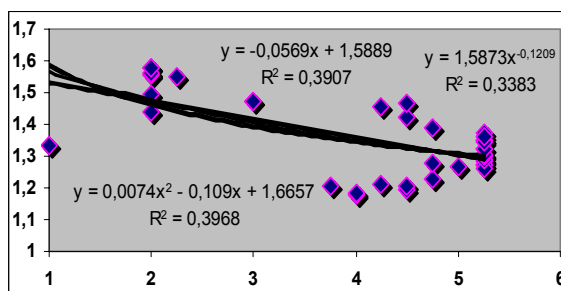


$R^2_{CPI} = 0,8475$; $R^2_{HICP} = 0,8651$

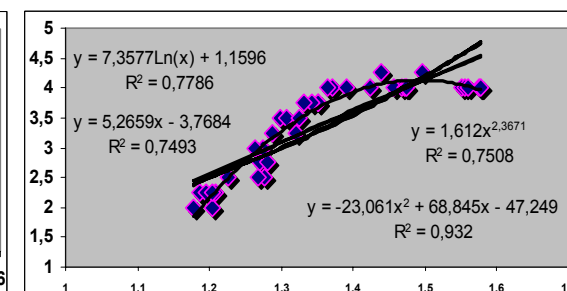
Zdroj: spracované autorom

Graf 25 a 26: Regresná závislosť hlavnej úrokovej sadzby FED a ECB s EUR/USD

č.25 Úrokové sadzby FED



č.26 Úrokové sadzby ECB



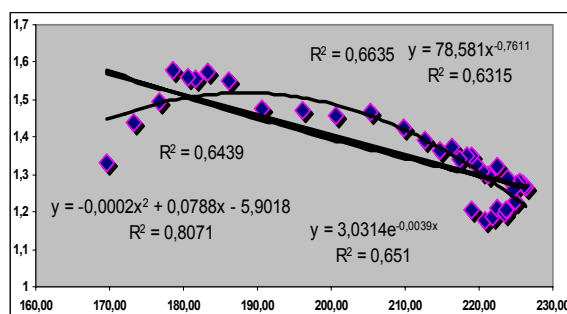
$R^2_{FED} = 0,3968$; $R^2_{ECB} = 0,932$

Zdroj: spracované autorom

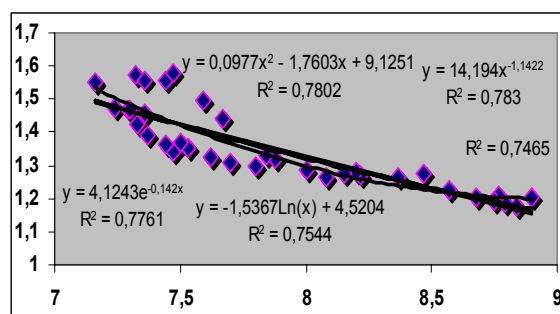
⁵⁵ Každý regresný model predstavuje model párovej regresnej analýzy.

Graf 27 a 28: Regresná závislosť Case-Shillerovho indexu a miery nezamestnanosti v eurozóne s EUR/USD

č.27 Case-Shiller index (10)



č.28 Miera nezamestnanosti v eurozóne

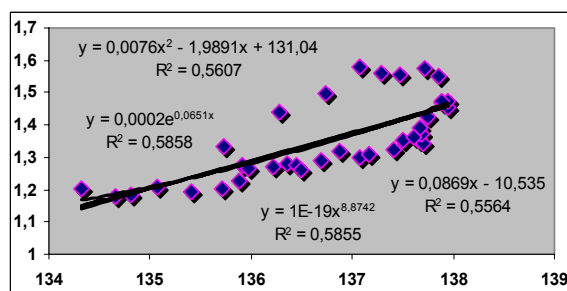


$R^2_{CS10} = 0,8071$; $R^2_{UEA} = 0,783$

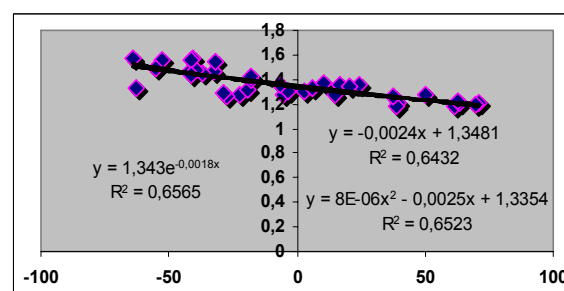
Zdroj: spracované autorom

Graf 29 a 30: Regresná závislosť NFP a EUR/USD a ZEW a EUR/USD

č.29 Non-Farm Payrolls



č.30 ZEW



$R^2_{NFP} = 0,5858$; $R^2_{ZEW} = 0,6565$

Zdroj: spracované autorom

Ako je z uvedených grafov zrejmé, najvýraznejšia koncentrácia hodnôt okolo spojnice trendu je v prípade inflácie, čo iba potvrdzuje výsledky uskutočnenej korelačnej analýzy.

Analýza rozptylu ANOVA

Na otázku, ktorá hodnota je dostatočne vysoká, alebo nízka pre utvorenie úsudku o sile vzťahu a úrovni zodpovedania, ponúka odpoveď analýza rozptylu ANOVA (ANalysis of VAriance): rozptyl endogénnej premennej C (Total) sa rozkladá na variabilitu vysvetlenú regresnou funkciou V (Regression) a variabilitu nevysvetlenú regresnou funkciou N (Residual). Platí $C=N+V$

Analýza rozptylu skúma vzťah medzi závislou intervalovou premennou Y a jednou alebo viacerými nominálnymi premennými (faktormi). Cieľom analýzy rozptylu je odhaliť, či vo vzorke zistené rozdiely priemerov jednotlivých skupín sú štatisticky významné (medzi premennými je vzťah) alebo môžu byť iba náhodné (medzi premennými nie je vzťah). Overuje sa to tak, že sa celková variabilita (suma štvorcov odchýlok hodnôt premennej od jej priemeru) rozdelí na vnútroskupinovú (náhodná chyba) a medziskupinovú (daná rozdielom priemerov skupín). F -štatistika sa vypočíta ako pomer medziskupinovej a vnútroskupinovej variability a použije sa na testovanie nulovej štatistickej hypotézy o rovnosti priemerov. Analýza ANOVA sa zameriava na testovanie významnosti, nie sily asociácie.

Non-farm Payrolls (NFP)

Regresná funkcia: $y = 0,000184 * 1,067247855^x$

Model funkcie: exponenciálny

Interpretácia modelu:

Multiple R^{56} = 0,765375, t.j. významná sila tesnosti závislosti medzi y a exogénnou premennou

R -square⁵⁷ = 0,585799, t.j. 58,58% variability endogénnej premennej je vysvetlenej regresnou funkciou

F (resp. SF)⁵⁸ = 3,437E-08, čo je $<0,01$, t.j. model ako celok je štatisticky vysoko významný

ESI – Indikátor ekonomického sentimentu

Regresná funkcia: $y = -0,08129 + 0,03625x - 0,00021x^2$

⁵⁶ R – viacnásobný regresný koeficient; viacnásobný korelačný koeficient, hovorí o sile tesnosti závislosti medzi premennou y a premennými, ktoré ju vysvetľujú (x_i)

⁵⁷Koeficient determinácie; vyjadruje v %, na koľko % sa kvantifikovaným regresným modelom vysvetlili zmeny v správaní závislej premennej y .

⁵⁸ SF : Significance/významnosť F - teoretická hladina významnosti pomocou ktorej sa vyhodnocuje test.

Typ funkcie: polynomickeá

Multiple R = 0,377939, t.j. nevýznamná sila tesnosti závislosti medzi y a vysvetľujúcou premennou

R-square = 0,142838, t.j. 14,28% variability endogénnej premennej je vysvetlených regresnou funkciou

F = 0,072789, čo je >0,05, t.j. model ako celok nie je štatisticky vysoko významný

Spotrebiteľská dôvera USA

Regresná funkcia: $y = 1,269238736 + 0,008407348 - 7,72311E-05 x^2$

Typ funkcie: polynomickeá

Multiple R = 0,739876, t.j. vysoká sila tesnosti závislosti medzi y a exogénnou premennou

R-square = 0,547416, t.j. 54,7% variability endogénnej premennej je vysvetlených regresným modelom

F = 1,4024E-06, čo je <0,01, t.j. model ako celok je štatisticky vysoko významný

CPI USA

Regresná funkcia: $y = -18,5333 + 0,1748 - 0,00038x^2$

Typ funkcie: polynomickeá

Multiple R = 0,92062, t.j. vysoká sila tesnosti závislosti medzi y a exogénnou premennou

R-square = 0,84755, t.j. 84,8% variability endogénnej premennej je vysvetlených regresným modelom

F = 1,3E-14, čo je <0,01, t.j. model ako celok je štatisticky vysoko významný

HICP eurozóny

Regresná funkcia: $y = -39,4836 + 0,736812 - 0,00331x^2$

Typ funkcie: polynomickeá

Multiple R = 0,930123, t.j. vysoká sila tesnosti závislosti medzi y a exogénnou premennou

R-square = 0,865129, t.j. 86,5% variability endogénnej premennej je vysvetlených regresným modelom

F = 1,62E-15, čo je <0,01, t.j. model ako celok je štatisticky vysoko významný

Úrokové sadzby ECB

Regresná funkcia: $y = 1,448047 - 0,24252 + 0,060992x^2$

Typ funkcie: polynomickeá

Multiple R = 0,885356, t.j. vysoká sila tesnosti závislosti medzi y a exogénnymi premennými

R-square = 0,783856, t.j. 78,39% variability endogénnej premennej je vysvetlených regresným modelom

F = 4,90501E-12, čo je <0,01, t.j. model ako celok je štatisticky vysoko významný

Úrokové sadzby FED

Regresná funkcia: $y = 1,665668 - 0,108999962 + 0,007374x^2$

Typ funkcie: polynomická

Multiple R = 0,629913, t.j. významná sila tesnosti závislosti medzi y a exogénnymi premennými

R-square = 0,39679, t.j. 39,68% variability endogénnej premennej je vysvetlených regresným modelom

F = 0,000185336, t.j. <0,01 - model ako celok štatisticky vysoko významný

Miera nezamestnanosti v Eurozóne

Regresná funkcia: $y = 14,19353x^{-1,14221}$

Typ funkcie: mocninová

Multiple R = 0,884862, vysoká sila tesnosti závislosti medzi y a premennou

R-square = 0,782981, t.j. 78,3% variability endogénnej premennej je vysvetlených regresným modelom

F = 3,68E-13, t.j. <0,01 - model ako celok je štatisticky vysoko významný

Case-Shiller index

Regresná funkcia: $y = -5,90178 + 0,078847462x - 0,00021x^2$

Typ funkcie: polynomická

Multiple R = 0,898379, t.j. vysoká sila tesnosti závislosti medzi y a exogénnou premennou

R-square = 0,807084, t.j. 80,7% variability endogénnej premennej je vysvetlených regresným modelom

F = 7,09994E-13, čo je <0,01, t.j. model ako celok je štatisticky vysoko významný

ZEW

Regresná funkcia: $y = 1,343 * 0,9982353^x$

Model funkcie: exponenciálny

Multiple R = 0,810218, vysoká sila tesnosti závislosti medzi y a vysvetľujúcou premennou

R-square = 0,656454, t.j. 65,65% variability endogénnej premennej vysvetlených regresným modelom

F = 1,24E-09, t.j. <0,01 - model ako celok štatisticky vysoko významný

Ako je z výsledkov zrejmé, u väčšiny vybraných ekonomických indikátorov (10 z 13) je najspoľahlivejšou regresnou funkciou opisujúcou vzťah faktora a EUR/USD polynomičná funkcia (konkrétne polynomičná funkcia 2.stupňa).

Tabuľka 8: Prehľad výsledkov korelačnej a regresnej analýzy a analýzy rozptylu (2005-2009)

Indikátor	r (%)	R ²	Multiple R	f
Non Farm Payrolls	0,7460	0,5858	0,76538	exponenciálna
ESI	-0,3670	0,1428	0,37794	polynomičná
Spotrebiteľská dôvera CF	-0,7073	0,5474	0,73988	polynomičná
Priemyselná produkcia USA	0,0210	0,026	0,16129	polynomičná
Priemyselná produkcia EA	0,2446	0,1622	0,40270	polynomičná
Case Shiller index (10)	-0,8146	0,8071	0,89838	polynomičná
CPI USA	0,9106	0,8475	0,92062	polynomičná
HICP EA	0,9173	0,8651	0,93012	polynomičná
Nezamestnanosť USA	0,4574	0,3145	0,56077	polynomičná
Nezamestnanosť v Eurozóne	-0,8640	0,783	0,88486	mocninová
ZEW	-0,8019	0,6565	0,81022	exponenciálna
Úrokové sadzby FED	0,8656	0,3968	0,62991	polynomičná
Úrokové sadzby ECB	-0,6250	0,932	0,88536	polynomičná

Zdroj: vlastné výpočty

4.1.5 Test na hladine významnosti α

Test na hladine významnosti α (significance level) je testom pri ktorom pravdepodobnosť chyby 1.druhu ($p = \alpha$) neprekračuje hodnotu α .

Parametre modelu a ich význam:

P: hodnota pomocou ktorej sme overile štatistickú významnosť koeficientov regresnej funkcie

p < 0,05 parameter štatisticky významný, zároveň premenná, pri ktorej parameter stojí je významne zaradená do modelu

p < 0,01 štatisticky vysoko významný, zároveň premenná, pri ktorej parameter stojí je významne zaradená do modelu

p > 0,05 parameter aj premenná sú štatisticky nevýznamné

F: teoretická hladina významnosti pomocou ktorej sme vyhodnotili test

F < 0,05 – model ako celok je štatisticky významný

F < 0,01 - model ako celok je štatisticky vysoko významný

F > 0,05 - model ako celok je štatisticky nevýznamný

Test hypotézy

Test hypotézy je pravidlo, ktoré pozorovanej hodnote náhodnej veličiny priradí rozhodnutie hypotézu zamietnuť alebo nezamietnuť.

Formulácia hypotézy:

1. Formulácia hypotézy H_0 : všetky premenné v modeli sú rovné 0, teda nevyjadrujú žiadnu závislosť premenných v modeli, sú nevýznamné
2. Formulácia alternatívnej hypotézy H_1 : premenné v modeli nie sú rovné 0 a vyjadrujú štatistickú závislosť v modeli
3. Stanovenie hladiny významnosti α , ktorá hovorí o tom, že nastane pravdepodobnosť chyby I. druhu, ak zamietneme hypotézu H_0
4. Výpočet hodnôt p a F, závery testu

Zvolená hladina významnosti: $\alpha = 0,05$

H_0 : $p \geq 0,05$ a zároveň $F \geq 0,05$; regresný model nie je štatisticky významný

Hypotézu H_0 zamietame práve vtedy, ak je p a zároveň F menšie ako hladina významnosti α :

$$p < 0,05 \text{ a } F < 0,05$$

t.j. štatisticky významná závislosť - zamietame H_0 , t.j. platí hypotéza H_1

P-hodnotou (probability level) testovanej hypotézy nazývame pravdepodobnosť, že výberová hodnota odhadu testovaného parametra bude aspoň taká veľká ako pozorovaná.

Ak je p-hodnota nižšia ako zvolená hladina významnosti ($\alpha = 0,05$), nulová hypotéza sa zamietne. Rozdiel medzi aspoň jednou dvojicou priemerov vypočítaných zo vzorky je príliš veľký na to, aby mohol byť iba dôsledkom náhodného výberu, je teda štatisticky významný – medzi premennými je vzťah.

Ak je p-hodnota rovná alebo vyššia ako zvolená hladina významnosti, nulovú hypotézu nemožno zamietnuť. Znamená to, že rozdiel medzi každou dvojicou priemerov vypočítaných zo vzorky môže byť iba dôsledkom náhodného výberu, nie je teda štatisticky významný – medzi premennými nie je vzťah. Nasledujúca tabuľka zachytáva výsledky testov na hladine významnosti α .

Tabuľka 9: Test významnosti koeficientov a modelu regresnej funkcie

Indikátor	p x_1	p x_2	F	test p x_1	test p x_2	test F	záver
NFP	3,4369E-08	*	3,4369E-08	p<0,05	*	F<0,01	
ESI EA	0,636079991	0,572212981	0,07278941	p>0,05	p>0,05	F>0,05	p>0,05 a F>0,05
CC CF	0,214880626	0,068407293	1,40242E-06	p>0,05	p>0,05	F<0,01	
PP USA	0,349448976	0,351589554	0,638826667	p>0,05	p>0,05	F>0,05	p>0,05 a F>0,05
PP EA	0,05886155	0,049407209	0,049395899	p<0,05	p<0,05	F<0,05	
CS	4,08614E-05	1,56972E-05	7,09994E-13	p<0,05	p<0,05	F<0,01	
CPI USA	0,03265442	0,051439291	1,29829E-14	p<0,05	p<0,05	F<0,01	
HICP EA	0,013810347	0,019876243	1,61664E-15	p<0,05	p<0,05	F<0,01	
U USA	0,019363024	0,028695795	0,001631397	p<0,05	p<0,05	F<0,01	
U EA	1,25954E-14	3,67661E-13	3,67661E-13	p<0,05	p<0,05	F<0,01	
ZEW	1,23593E-09	*	1,23593E-09	p<0,05	*	F<0,01	
FED	0,233199091	0,562383411	0,000185336	p>0,05	p>0,05	F<0,01	
ECB	0,15191471	0,025703361	4,90501E-12	p>0,05	p<0,05	F<0,01	

Zdroj: vlastné výpočty

Pozn. * - parameter x_2 sa v modeli nenachádza

Ako vyplýva z testu významnosti (tabuľka 9), nulová hypotéza sa potvrdila iba v dvoch prípadoch; tzn. v prípade indikátora ekonomického sentimentu Eurozóny (ESI) a v prípade indexu priemyselnej produktivity USA (PP USA) platí nulová hypotéza, t.j. regresné modely nie sú štatisticky významné. Pre všetky ostatné indikátory zahrnuté v teste (11 indikátorov) sa nulová hypotéza nepotvrdila, t.j. regresné modely sú štatisticky významné.

Na základe výsledkov párovej regresnej analýzy, testov významnosti koeficientov x_1 a x_2 a testov významnosti regresných modelov sme dokázali štatisticky významnú závislosť jednotlivých indikátorov a menového kurzu EUR/USD a zároveň významnosť modelov párovej regresie. Keďže na devízový kurz EUR/USD pôsobí súčasne viacero indikátorov s významným vplyvom, indikuje to aplikovateľnosť scenára viacnásobnej regresie, ktorá skúma závislosť medzi viacerými premennými a jej výstupom je rovnica viacnásobnej regresie.

4.1.6 Viacnásobná regresia - test multikolinearity

Viacnásobná regresia skúma lineárnu závislosť medzi dvoma a viacerými premennými.

Predpoklady viacnásobnej regresie

1. nezávislosť premenných X (porušenie tejto podmienky sa nazýva multikolinearita)
2. lineárny vzťah medzi premennou Y a premennými X; ak je vzťah medzi premennými nelineárny, je potrebné príslušné premenné transformovať a v regresnom modeli ich použiť namiesto pôvodných premenných
3. rezíduá majú rovnaký rozptyl pre všetky hodnoty premenných X
4. normálne rozdelenie rezíduí
5. rezíduá sú vzájomne nezávislé
6. všetky extrémne prípady (outliers) boli z údajov vylúčené

Testovanie predpokladu nezávislosti premenných (1)

Na testovanie multikolinearity sa najčastejšie používa korelačná matica (correlation matrix). Korelačná matica je matica koeficientov korelácie pre všetky dvojice nezávislých premenných; zameriava sa na diagnostiku ich vzájomnej podmienenosti. Ak pre niektorý z koeficientov platí $|r_{xixj}| \geq 0,8$ - $-0,9$, indikuje to významnú multikolinearitu. Najčastejšou príčinou existencie multikolinearity je tendencia časových radov ekonomických ukazovateľov (makroúdaje), vyvíjať sa rovnakým smerom, pričom často vykazujú rovnaké prírastky. Vysoký stupeň multikolinearity sa prejavuje najmä v tom, že sa znižuje presnosť odhadu regresných koeficientov v dôsledku veľkých hodnôt štandardných chýb odhadovanej funkcie MNŠ.

Prvým krokom analyzovania veľkého množstva dát, ktoré sú obsiahnuté vo väčšom množstve premenných, je vygenerovanie korelačnej matice a preverenie takto objavených, viac či menej očakávaných významných vzťahov. Po vytvorení korelačnej matice sa potvrdila vysoká vzájomná závislosť mnohých vysvetľujúcich premenných, t.j. multikolinearita (tabuľka 10). Z výsledkov korelačnej matice vidieť, že zvolené indikátory sú vzájomne výrazne korelované; platí to najmä pre CPI USA a HICP eurozóny (98,45%), úrokovú sadzbu ECB a NFP (93,53%), úrokovú sadzbu FED a ESI (89,37%), prieskum spotrebiteľskej dôvery v USA a indikátor ekonomického sentimentu v eurozóne (87,86%), prieskum spotrebiteľskej dôvery v USA a úrokovú sadzbu FED (86,63%), prieskum spotrebiteľskej dôvery v USA a HICP eurozóny (-81,04%), CPI USA a prieskum spotrebiteľskej dôvery v USA (-74,19%), úrokovú sadzbu FED a NFP (73,45%).⁵⁹

Porušenie podmienky nezávislosti premenných tak indikuje nesplnenie jedného zo základných predpokladov viacnásobnej regresie a tým neschopnosti aplikácie modelu viacnásobnej regresie na predikciu vývoja devízového kurzu EUR/USD.

Tabuľka 10: Korelačná matica (október 2004 – december 2009)

	EURUSD	NFP	ESI	CC CF	PP US	PP EA	CPI USA	HICP EA	US FED	US ECB
EURUSD	1	0,1143	-0,15154	-0,50303	-0,07708	0,12421	0,75317	0,72409	-0,36676	0,35131
NFP	0,114304	1	0,637448	0,4284	0,52992	0,59718	0,05346	-0,03942	0,734566	0,93532
ESI	-0,151545	0,63745	1	0,87859	0,18116	0,55641	-0,4426	-0,54812	0,893739	0,51691
CC CF	-0,503035	0,4284	0,878587	1	0,08625	0,32662	-0,7419	-0,81041	0,866343	0,23923
PP US	-0,077075	0,52992	0,181162	0,08625	1	0,35368	0,01618	0,02607	0,261265	0,54269
PP EA	0,124214	0,59718	0,556412	0,32662	0,35368	1	-0,0407	-0,09758	0,475492	0,58784
CPI USA	0,753171	0,05346	-0,44258	-0,74193	0,01618	-0,0407	1	0,98447	-0,41997	0,22556
HICP EA	0,724094	-0,0394	-0,54812	-0,81041	0,02607	-0,0976	0,98447	1	-0,51654	0,1381
US FED	-0,366762	0,73457	0,893739	0,86634	0,26126	0,47549	-0,42	-0,51654	1	0,53276
US ECB	0,351307	0,93532	0,516908	0,23923	0,54269	0,58784	0,22556	0,1381	0,53276	1

Zdroj: spracované autorom

Z analýzy korelačnej matice vyplýva, že za daných podmienok nie je možné pomocou viacnásobnej regresie vytvoriť model vhodný na modelovanie a prognózovanie vývoja menového kurzu EUR/USD, keďže samotná metóda viacnásobnej regresie sa v tomto prípade nejaví ako vhodný modelový aparát.

⁵⁹ O tom, kedy je multikolinearita škodlivá, existujú rôzne názory, opierajúce sa prevažne o skúsenosť. Niektorí autori ju považujú za škodlivú ak jeden z korelačných koeficientov v matici je väčší ako 0,8. Všeobecne vzťah blízky 1 indikuje medzi premennými silný pozitívny lineárny vzťah, vzťah blízky -1 silný negatívny lineárny vzťah, 0 znamená, že medzi premennými neexistuje lineárny vzťah.

Výsledky korelačnej a regresnej analýzy

Cieľom korelačnej a regresnej analýzy bolo skúmanie príčinnej závislosti, t.j. či existuje významná korelačná závislosť medzi menovým párom EUR/USD a stanovenými indikátormi. Regresia sa zvyčajne vyjadruje nejakou matematickou funkciou, z ktorej rovnice je možné robiť regresné odhady závislej premennej.

Z výsledkov korelačnej analýzy vyplýva, že skúmanie závislosti malo svoje opodstatnenie, pretože menový pár EUR/USD je v skúmanom časovom období štatisticky významne determinovaný infláciou v USA a Eurozóne (CPI, HICP), mierou nezamestnanosti v Eurozóne, úrokovými sadzbami FED a ECB, indikátorom ekonomickej nálady v Nemecku (ZEW) a indexom cien domov v USA (Cash Shillerovým indexom).

Z výsledkov regresnej analýzy vyplýva, že štatisticky nie je možné vytvoriť model predikcie menového páru EUR/USD. Je však možné definovať predpisy funkcie párovej regresnej analýzy, kde EUR/USD reprezentuje závisle premennú, vybrané indikátory nezávislé premenné a tak vplyvom zmeny indikátora predpokladať pohyb kurzu EUR/USD, čo však v prípade výrazného vplyvu viacerých indikátorov na závisle premennú nemá ako z matematického, tak aj ekonomického hľadiska výpovednú hodnotu. Preto sme v ďalšom kroku analýzy zamerali svoju pozornosť na testovanie viacnásobnej regresie. Výsledkom korelačnej matice ako testu prvého predpokladu viacnásobnej regresie je výrazná multikolinearita, čo znamená porušenie nezávislosti premenných a nesplnenie predpokladu viacnásobnej regresie.

Prínosom korelačnej a regresnej analýzy je definovanie portfólia najvýznamnejších indikátorov menového kurzu EUR/USD.

Napriek neúspešnosti konštrukcie štatistického modelu, je výstupom analýzy portfólio indikátorov, ktorých správnou ekonomickou interpretáciou môžeme odhadnúť budúci vývoj menového páru EUR/USD.

4.2 Technická analýza menového páru EUR/USD

Technická analýza je jedna z najkontroverznejších metód slúžiacich k budúcemu predpovedaniu vývoja kurzov. Medzi odbornou verejnosťou má radu odporcov, patriacich do tábora prívržencov inej analýzy schopnej predpovedať budúce ceny, ale aj ľudí kategoricky odmietajúcich akúkoľvek možnosť budúceho predpovedania. Pravdou je, že v minulosti bolo publikovaných množstvo článkov, ktoré viackrát popreli využiteľnosť technickej analýzy v praxi. Tieto články však v drvivej väčšine skúmali najvyspelejší a najefektívnejší trh sveta – americký.

Technickú analýzu môžeme definovať ako metódu, ktorá sa prostredníctvom analyzovania diania na trhu snaží predpovedať budúci trend cien (Murphy, 1999).

Ústredným heslom *obchodného oboru* technická analýza je myšlienka, že trhové trendy sa dajú predpovedať analýzou prebiehajúcej činnosti investorov. Táto analýza predpokladá, že finančné trhy majú určité pravidlá správania sa, ktorých vplyv môžeme pozorovať na grafoch cena – čas a príbuzných indikátorov činnosti investorov. V priebehu posledných rokov došlo k vývoju širokého spektra obchodných techník, ktoré využívajú tieto zákonitosti. Problémom však zostáva, prečo tieto zákonitosti existujú. Technickí analytici tvrdia, že tieto zákonitosti sú dané (darované) prírodou, na druhej strane ekonómovia majú tendenciu považovať tieto zákonitosti za náhodné a v rozpore so zdravým rozumom.

Technická analýza má pomocou exaktnej matematiky nahradiť omylný ľudský faktor v predikcii vývoja cien finančných inštrumentov na finančnom trhu. Podstatou analytickej filozofie je tvrdenie, že cena daného finančného inštrumentu obsahuje, či už v celom alebo len čiastočnom rozsahu, akékoľvek fundamentálne či iné vplyvy, keďže základom „ortodoxného“ prístupu technickej analýzy je cena a jej hybnosť. Technická analýza je založená na premise, že minulé ceny majú vplyv na budúce ceny. Samotná technická analýza využíva niekoľko pravidiel ako napr. filter band rule, break point, moving averages, ktoré generujú obchodné signály (pravidlo Moving average trading rule založené na kľzavých priemeroch patrí k jedným z najpopulárnejších a najjednoduchšie použiteľných nástrojov v technickej analýze).

Základné piliere technickej analýzy sú:

- 1) ceny sa pohybujú v trendoch
- 2) ceny zohľadňujú všetko

3) história sa opakuje

Existuje niekoľko prístupov k technickej analýze ako sú napríklad: Dow Theory, Elliotova teória vĺn, Fibonacciho analýzy, analýza cyklov, atď. Najširšie používané metódy technickej analýzy možno rozdeliť na dva hlavné okruhy:

- 1) grafické metódy (charting)
- 2) štatistický prístup resp. metódy založené na technických indikátoroch (statistical technical analysis)

Štúdium grafov sa zameriava na hľadanie formácií, ktoré cena v grafe vytvára a ktoré sa pravidelne opakujú. V modernej technickej analýze rozoznávame niekoľko typov grafov. K najznámejším a najpoužívanejším patrí čiarkový, spojnicový a japonský sviečkový graf. Jednotlivé grafy sa odlišujú len vizuálnou podobou, všetky ostatné parametre sú nezmenené. Všetky typy grafov majú na vertikálnej osi zaznamenaný aktuálny kurz a na horizontálnej osi je časové obdobie.

Hlavné typy používaných grafov:

Line Chart – spojnicový graf

Bar Chart – čiarkový graf

Japanese Candlesticks – japonský sviečkový graf

Point and Figure Chart – bodovo-číselný graf

Three Line Break Chart – trojlíniový prerušovaný graf

Candle Volume Chart – sviečkový graf objemu

Equivolume Chart – dvoj-objemový graf

Tick chart

Kagi Chart

Renko Chart

Druhou vetvou technickej analýzy sú štatistické techniky, ktoré v sebe zahŕňajú hlavne štúdium a využívanie rôznych technických indikátorov. Tieto indikátory sa vypočítavajú z historických dát a využívajú sa hlavne na určovanie obratu trendu, resp. jeho zrýchlenia či spomalenia. Technická analýza je vo svojej podstate vlastne sériou grafov, indikátorov, formácií a trendov, ktoré zachytávajú vnútornú silu trhu.

Nástroje technickej analýzy sa delia na:

- 1) indikátory
- 2) formácie (obrazce, tzv. patterns)

4.2.1 Indikátory technickej analýzy

Technické indikátory môžeme charakterizovať ako matematické funkcie, ktoré nám pomáhajú identifikovať trendy a ich body zvratu. Sú sériou referenčných bodov, ktoré sú derivované aplikovaním vzorca na cenové dáta obchodného nástroja (cenové dáta zahŕňajú ľubovoľnú kombináciu open, high, low alebo close za určité časové obdobie).

Indikátory technickej analýzy sa delia podľa spôsobu použitia na príslušných fázach trhu do šiestich skupín⁶⁰ na:

- 1) *trendové indikátory* (používajú sa na meranie trhových trendov alebo dlhodobých smerových pohybov; termín trend sa používa na vyjadrenie vytrvalosti cenového pohybu v určitom smere),
- 2) *indikátory volatility* (slúžia na meranie volatility; zmeny vo volatilitě vedú spravidla k zmenám cien),
- 3) *indikátory hybnosti* (používajú sa pre meranie hybnosti - momenta; zmeny hybnosti spravidla vedú k zmenám cien),
- 4) *indikátory cyklov* (slúžia k meraniu cyklov; v kľúčových cyklických intervaloch sa dajú predvídať cenové zmeny),
- 5) *indikátory trhovej sily* (používajú sa k meraniu trhovej sily; každý z nich zahŕňa buď trhovú objem – Market Volume, alebo počet otvorených kontraktov – Open Interest, ktoré sú základom pre meranie sily trhu, pričom vyššie hladiny Market Volume alebo Open Interest všeobecne signalizujú väčší počet účastníkov a teda väčšiu trhovú silu),
- 6) *indikátory supportu a rezistencie* (slúžia k meraniu supportu a rezistencie; pre ceny je bežné, že rastú/klesajú len do určitej úrovne a potom sa ich vývoj obráti).

V zásade sú indikátory na forexe rozdelené do dvoch až troch základných skupín na tzv. leading, lagging a coincident indicators, teda na vedúce, oneskorené (resp. meškajúce)

⁶⁰ Niektoré indikátory môžu patriť do viacerých skupín.

a súčasné indikátory; kde leading indikátory znázorňujú, čo sa bude diať, lagging indikátory, čo sa stalo a coincident indikátory, čo sa deje.

4.2.2 Grafické formácie technickej analýzy

Patterns sú rôzne obrazce v grafe daného aktíva, ktoré predznačujú pravdepodobný budúci vývoj ceny – jej vzrast alebo pokles; nie sú 100%-né, avšak zvyšujú pravdepodobnosť, že po vytvorení konkrétneho pattern bude cena buď pokračovať vo svojom trende, alebo naopak, predznačuje, že sa trend zmení na opačný.

Podľa toho rozdeľujeme formácie do dvoch základných skupín:

- 1) reverzné formácie (trend reversal patterns),
- 2) konsolidačné formácie (trend continuation patterns).

Reverzné formácie sú tie, ktoré signalizujú obrat trendu. Rast ceny sa zmení na pokles a naopak padajúce ceny sa otočia smerom nahor. K reverzným grafickým formáciám patrí hlava a ramená (head and shoulders), dvojité vrchol a dvojité dno (double top and double bottom), trojitý vrchol a trojité dno (triple top and triple bottom), okrúhly vrchol a okrúhle dno (round top and round bottom), misa a prevrátená misa (saucer and inverted saucer), rastúci a klesajúci klin (ascending and descending wedge), 123, Higher Lows a Lower Highs, trendové čiary (trendlines), support and resistance (úroveň podpory a úroveň odporu), pivoty, japonské sviečkové grafy (japanese candlestick pattern).

Konsolidačné formácie môžeme definovať ako miernu osciláciu kurzu v smere zhruba vodorovnom, ktorá dočasne preruší doterajší stúpajúci alebo klesajúci trend. Do tejto skupiny patria trojuholníky (triangles), obdĺžniky (rectangles), vlajky (flags and pennants), kanály, diamant (diamond), 1234s, Higher Lows a Lower Highs.

Medzery (Gaps)

Gap - cenová medzera, alebo obchodná „diera“ vzniká na OHLC (open, high, low, close) grafe alebo sviečkovom grafe pri raste ceny; ak minimálna cena v určitý deň bola vyššia ako v predchádzajúci deň (rastúca medzera) alebo v prípade poklesu ceny akcie v takom prípade, keď maximálna cena v daný deň bola nižšia ako minimálna cena počas predchádzajúceho dňa (klesajúca medzera). Cenová medzera tak predstavuje oblasť na grafe, ktorá nie je vyplnená čiarou (sviečkou). Medzery sú pre technických analytikov

dôležité z toho hľadiska, že vytvárajú hranice podpory a odporu a tiež poukazujú na silu cenového pohybu. Cenové medzery patria k málo častým, no o to obľúbenejším signálom.

Existujú štyri druhy medzier:

Bežná medzera (Common Gap)

Z uvedených medzier má najmenší význam. Táto medzera býva často vyplnená, to znamená, že cena sa vracia naspäť k poslednej hodnote pred medzerou, aby sa potom napríklad odrazila a pokračovala v pôvodnom trende.

Medzera prelomenia (Breakaway Gap)

Medzera prelomenia sa objavuje pri prelomení nejakej technickej formácií; táto medzera nebýva v najbližších dňoch vyplnená a často signalizuje možnosť nástupu silného trendového pohybu (ich výskyt je pomerne spoľahlivým signálom začiatku prudkých kurzových zmien v smere prelomenia).

Úniková medzera (Runaway Gap)

Objavuje sa spravidla uprostred vzostupného alebo zostupného trendu; je možné očakávať, že úsek trendu pred medzerou bude zhruba rovnaký ako za medzerou.

Medzera z vyčerpania (Exhaustion Gap).

Medzera z vyčerpania je poslednou medzerou vzostupného alebo zostupného trendu, po ktorej často nastáva zmena trendu; je náročné ju odlišiť od únikovej medzery.

A tzv. ostrovný zvrát (Island Reversal) – kombinácia pokračujúcej a vyčerpanej medzery.

Štúdie línii

Línie a rôzne geometrické figúry nanesené do cenových grafov alebo indikátorových grafov nazývame v technickej analýze štúdie línii.

Zahŕňajú: suporty a rezistencie, trendové línie, fibonacciho (Fibonacci Arcs – Fibonacci Oblúky, Fibonacci Fan – Fibonacci Vejár, Fibonacci Retracement – Fibonacci Obraty, Fibonacci Time Zones – Fibonacci Časové Pásma, Fibonacci Expansion – Fibonacci Expanzia, Fibonacci Channels – Fibonacci Kanály), Gannove (Lines of Gann Fan - Línie Gannovho Vejára, Gann Line – Gannova Línia, Gann Grid – Gannova Mriežka) a ostatné analytické nástroje (Kanál Lineárnej Regresie - Linear Regression Channel, Ekvidistantný Kanál - Equidistant Channel, Kanál Štandardnej Odchýlky - Standard Deviation Channel, Andreove vidly - Andrews` Pitchfork).

Support and Resistance (suporty a rezistencie)

Suporty a rezistencie sú body, kde cena vzdorovala ďalšiemu rastu alebo poklesu. Support je vlastne cena, pod ktorú nechce nikto predávať; je to určité dno, alebo spodná hranica, ktorú je veľké množstvo obchodníkov ochotné prijať ako minimálnu a pod ktorou už váhajú predávať. Resistance je určitý strop alebo najvyššia cena, ktorú je väčšina obchodníkov ochotná zaplatiť za nákup určitej komodity, akcie či devízy.

Okrem historických suportov založených na minimách cien za určité časové obdobie, existujú aj umelé suporty a rezistencie, ktoré sa počítajú pre každý jednotlivý deň a sú založené na cenovom pohybe za predchádzajúci deň. Tieto hodnoty majú predikčný charakter a očakáva sa, že počas dňa budú slúžiť ako skutočné suporty a rezistencie. Ich výpočet je založený na troch parametroch včerajšej ceny: minimum (L), maximum (H) a uzatváracia úroveň (C).

Kľúčom pre výpočet suportov a rezistencií je pivotný bod (pivot = P), pre ktorý platí:

$$P = (H + L + C) / 3$$

Ak trh otvára nad pivotným bodom, pivot sa stáva suportom a cenový pohyb by sa mal vyvíjať smerom hore až k najbližšej rezistencii. Naopak, ak trh otvára pod svojim pivotom, pivot slúži ako rezistencia a trh by sa mal pohybovať smerom dolu k najbližšiemu suportu.

Suporty (S1 a S2) a rezistencie (R1 a R2) sa počítajú nasledovne:

$$S1 = (P \times 2) - H$$

$$R1 = (P \times 2) - L$$

$$R2 = P + (H - L) = P + (R1 - S1)$$

$$S2 = P - (H - L) = P - (R1 - S1)$$

Okrem uvedeného vzorca existujú aj ďalšie spôsoby výpočtu suportov a rezistencií založené na pridaní iných parametrov ako sú napríklad fibonacciho čísla (podrobne sa tomu venujem v časti Fibonacciho retracement).

Trendlines (Trendové Línie)

Trendová línia slúži ako psychologická bariéra medzi predávajúcimi a kupujúcimi. Zakresľuje sa ako priamka spájajúca lokálne minimá sviec v rastúcom trende a lokálne maximá sviec v klesajúcom trende za dané časové obdobie. Ak sa cena príliš odchýli od

platnej trendovej línie, je to náznak akcelerácie alebo spomalenia trhu. Pre technickú analýzu sú trendové čiary veľmi významné. V prípade, že cena prerazí túto líniu často krát dochádza k obratu trendu a je pravdepodobné, že kurz meny bude pokračovať v smere prerazení.

Trend

Technická analýza je výskum dynamiky trhu pomocou štatistiky, tabuliek, grafov, indikátorov, za účelom určenia trendu vývoja cien. Je efektívnejšie sledovať niekoľko časových intervalov ako spôsob potenciálneho zvýšenia šancí na úspech. Preto sme pri sledovaní trendu začali analýzou týždenných a mesačných grafov v období 1999 – 2009. Dlhšie obdobie zmapovania trhu poskytuje väčšiu viditeľnosť a lepšiu dlhodobú perspektívu na trhu.

4.2.3 Analýza indikátorov a formácií technickej analýzy menového páru EUR/USD

Technické indikátory

V súčasnosti existuje široké spektrum indikátorov a formácií⁶¹; softwarové programy technickej analýzy obsahujú množstvo vstavaných indikátorov a zároveň umožňujú vytvárať vlastné, čím sa paleta indikátorov a formácií neustále zväčšuje. Mnohé indikátory poskytujú rovnaké signály, iné si protirečia, preto je dôležité zvoliť správny mix indikátorov.

V rámci vlastnej technickej analýzy EUR/USD sme zvolili nasledovný mix indikátorov: RSI, MACD, BB, MA, ADX, DPO, SO, Fibonacciho Retracement a grafickú techniku japonských sviec v zvolenom type grafu candlesticks⁶²

Pozn. V prípade technickej analýzy ide o krátkodobú predikciu

Relative strength index (RSI)

Index relatívnej sily (RSI) patrí medzi základné indikátory technickej analýzy. Radí sa medzi momentum oscilátory a používa sa na meranie rýchlosti zmeny ceny. Jeho

⁶¹ Prehľad niektorých indikátorov a formácií je v príloha č.3 a 4

⁶² Sviečové grafy sú vizuálne výzývavejšie ako štandardné dvojdimenzionálne stĺpcové grafy a oveľa komplexnejšie, použitie konkrétneho typu grafu, zvlášť v prípade „Japanese candlesticks“, je tak samo o sebe analýzou – jednotlivé sviečky pohybu cien vytvárajú obrazce, ktoré hovoria o ďalšom správaní sa cien v budúcnosti.

tvorcom je Welles Wilder, ktorý ho prvýkrát uviedol v roku 1978 vo svojej knihe „New Concepts in Technical Trading Systems“.

Vypočíta sa ako:

$$RSI = 100 - (100 / (1 - RS))$$

kde:

$$RS = (\text{priemer vzrastu } Close \text{ cien za } N \text{ dní}) / (\text{priemer poklesu } Close \text{ cien za } N \text{ dní})$$

Vzrastom a poklesom sa rozumie rozdiel dnešnej *Close* ceny oproti včerajšej *Close*. Ak dnešná cena uzatvorila vyššie ako včerajšia, ich rozdiel sa ráta do priemeru v menovateli RS. Ak uzatvorila nižšie ako včera, ich rozdiel sa ráta do priemeru v čitateli. Zvyčajné nastavenie indikátora (hodnota *N*) je 9, 14 a 25 dní. Hodnota RSI sa pohybuje medzi 0 až 100, pričom hodnoty nad 70 znamenajú „prekúpenosť“ (top), hodnoty pod 30 „prepredajnosť“ (bottom) a hodnoty okolo 50 neutrálnosť trhu.

Graf 31: RSI (perióda 14 dní)



Zdroj: spracované autorom, MetaStock Professional

Na grafe vývoja indikátora relatívnej sily vidíme, že počas roka 2009 sa indikátor RSI, až na drobné výkyvy, držal v pásme 50-70, čo znamená prekúpenosť trhu, pričom náhly pokles v decembri 2009 pod 30 bodov naznačuje predpokladaný zvrat (graf 31). Podľa tohto indikátora môžeme začiatkom roka 2010 očakávať zvrat trendu.

Moving Average Convergence/Divergence (MACD)

Indikátor MACD bol vyvinutý Geraldом Appelom v 60.ých rokoch minulého storočia. Vďaka svojej jednoduchosti a flexibilitě je jedným z najpopulárnejších a najspoľahlivejších technických indikátorov. Vyžíva sa na určenie trendu, ale aj momenta. MACD využíva kľzavé priemery, ktoré sú lagging indikátormi a zahrňujú charakteristiky sledujúce trend. Tieto lagging indikátory sú zmenené na oscilátory hybnosti odčítaním dlhšieho kľzavého priemeru od kratšieho. Výsledok vytvorí líniu, ktorá kolíše nad a pod bodom nula bez horných a spodných limitov. MACD tak indikuje koreláciu kľzavých priemerov. Skladá sa z troch hlavných komponentov a je založený na porovnaní rozdielu 26 a 12-dňového exponenciálneho kľzavého priemeru s 9-dňovým exponenciálnym kľzavým priemerom.

1. MACD fast line - rozdiel medzi 26 a 12-dňovým EMA

$$\text{MACD} = \text{EMA}(\text{Close } 12) - \text{EMA}(\text{Close } 26) \quad (1)$$

2. MACD signal line - je EMA *fast line* (väčšinou sa používa 9-dňový interval)

$$\text{signal} = \text{EMA}(\text{MACD } 9) \quad (2)$$

3. MACD histogram - znázorňuje rozdiel medzi (1) a (2)

$$\text{histogram} = \text{MACD} - \text{signal}$$

$$\text{histogram} = [\text{EMA}(\text{Close } 12) - \text{EMA}(\text{Close } 26)] - \text{EMA}(\text{MACD } 9)$$

Nákupný signál vzniká, ak „*fast line*“ pretne „*signal line*“ zdola smerom nahor. Predajný signál nastáva v opačnom prípade, teda ak „*fast line*“ pretne „*signal line*“ zhora nadol. MACD meria rozdiel medzi exponenciálnymi kľzavými priermi (EMA). Druhý spôsob používania MACD je divergencia/konvergencia s cenou podkladového aktíva. Tento spôsob sa považuje za spoľahlivejší. Najlepšiu vypovedaciu hodnotu majú signály MACD pri trendovom obchodovaní. Pri obchodovaní v pásme môžu vyprodukovať veľa falošných signálov, používanie „kratších“ priemerov nám dá viac signálov, ktoré však strácajú spoľahlivosť. Dlhodobejšie priemery dajú menej signálov ale sú podstatne spoľahlivejšie, používa sa aj 8/17/9 resp. 7/13/5. Marek Kelbel v knihe „Analýza portfólia“ uvádza, že MACD je počítaný ako rozdiel dvoch kľzavých priemerov, dlhodobého (SlowMA) 26 dňového a krátkodobého (FastMA) 12 dňového. Zo samotného indikátora sa vytvorí krátkodobý kľzavý priemer (MACDMA), ktorý funguje ako spúšť. Pri rastúcom trhu rastie krátkodobý kľzavý priemer rýchlejšie ako dlhodobý kľzavý priemer, výsledkom čoho je

rastúci rozdielový indikátor MACD a analogicky opačne. Pri klesajúcom trende FastMA klesá rýchlejšie ako SlowMA. Pre MACDMA sa používa štandardný parameter 9 dní.

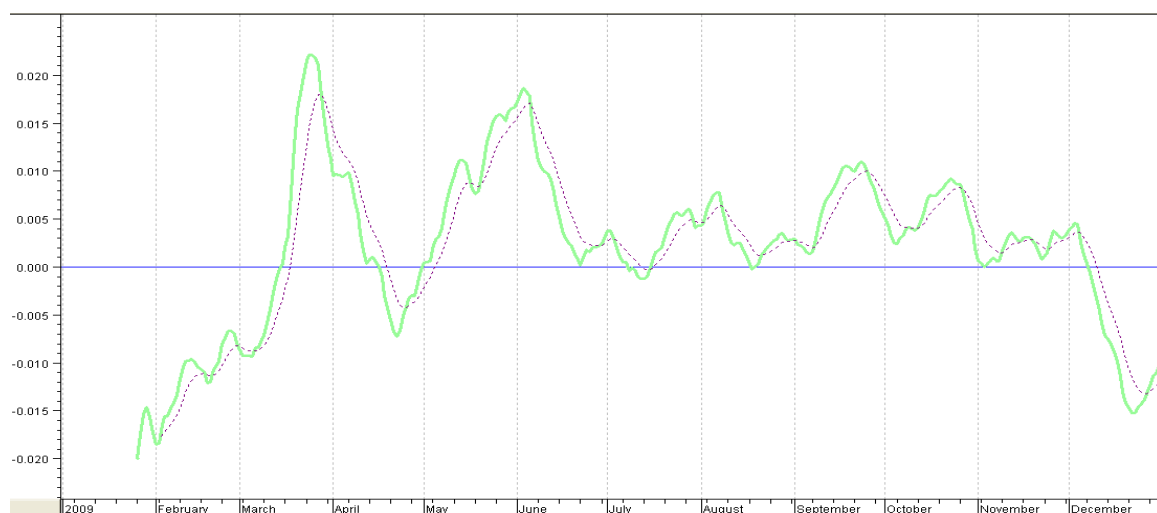
$$\text{MACD} = \text{EMA}(\text{CLOSE}, 12) - \text{EMA}(\text{CLOSE}, 26)$$

$$\text{SIGNAL LINE} = \text{EMA}(\text{MACD}, 9)$$

Pri raste krivky MACD nad jej kľzavý priemer MACDMA sa generuje nákupný signál, pri poklese krivky pod jej kľzavý priemer sa generuje predajný signál. MACD vo všeobecnosti produkuje spoľahlivejšie signály pri býčích signáloch než pri medvedích signáloch.

Na grafe 32 je zachytená korelácia kľzavých priemerov: prerušovaná čiara znázorňuje exponenciálny kľzavý priemer s periódou 9 (EMA 9), hovoríme jej tzv. signálna čiara, pevná zelená čiara predstavuje MACD.

Graf 32: MACD (26,12,9)



Zdroj: spracované autorom, MetaStock Professional

Pozitívny MACD ukazuje, že 12-dňový EMA sa pohybuje nad 26-dňovým EMA. Negatívny MACD ukazuje, že 12-dňový EMA sa pohybuje pod 26-dňovým EMA. Keď je MACD pozitívny a stúpa, vzniká medzera medzi 12 a 26-dňovým EMA. To signalizuje, že rate-of-change rýchlejšieho kľzavého priemeru je vyšší ako pomalšieho. Stúpajúca pozitívna hybnosť signalizuje býčie obdobie. Ak je MACD negatívny a ďalej klesá, potom vzniká negatívny prepad medzi rýchlejším kľzavým priemerom a pomalším.

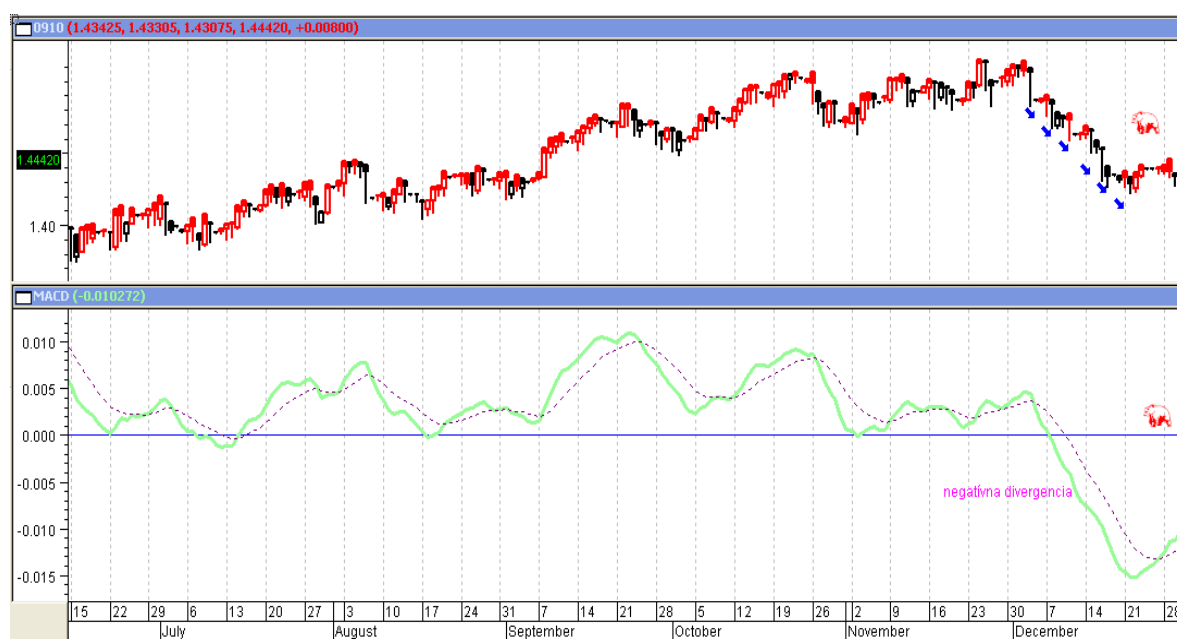
Medvedie signály

MACD vytvára medvedie signály z troch hlavných zdrojov:

1. negatívna divergencia
2. medvedie prechody kľzavými priermi
3. medvedie prechody centrálnou líniou

Negatívna divergencia vzniká, keď kurz stúpa alebo sa pohybuje do strany a MACD klesá, môže mať aj tvar priameho poklesu (graf 32).

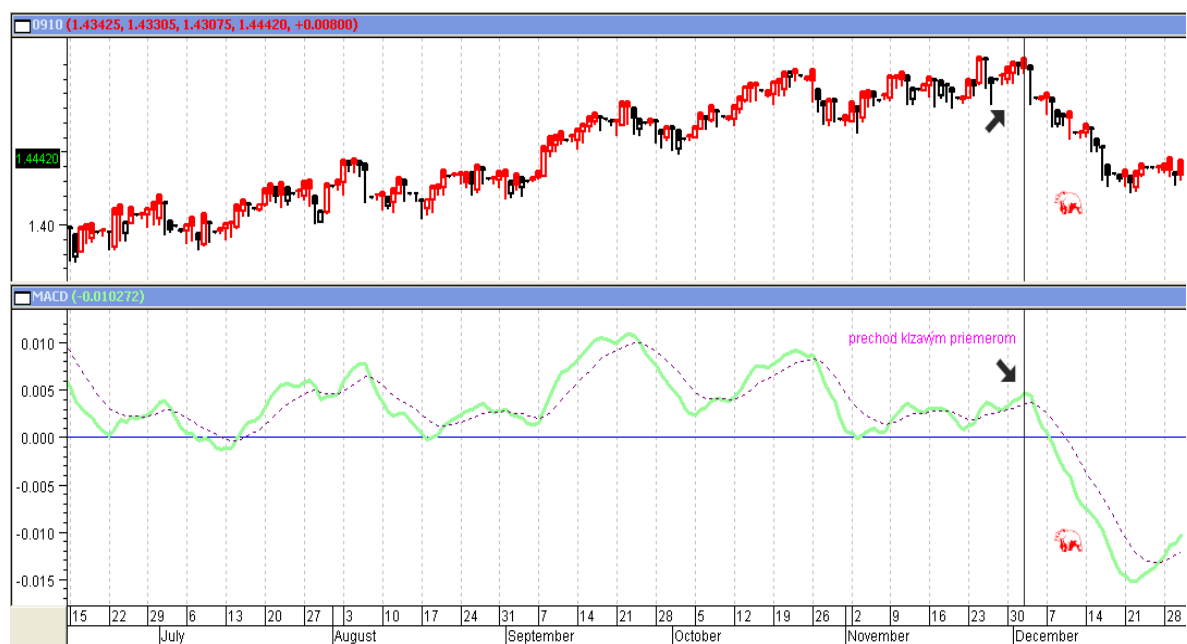
Graf 33: Signál negatívnej divergencie



Zdroj: spracované autorom, MetaStock Professional

Prechod kľzavým priemerom je najbežnejším signálom MACD. Prechod kľzavým priemerom vznikne, keď MACD klesne pod jeho 9-dňový EMA (tieto signály produkujú najviac falošných signálov, preto by mali byť potvrdené ostatnými signálmi).

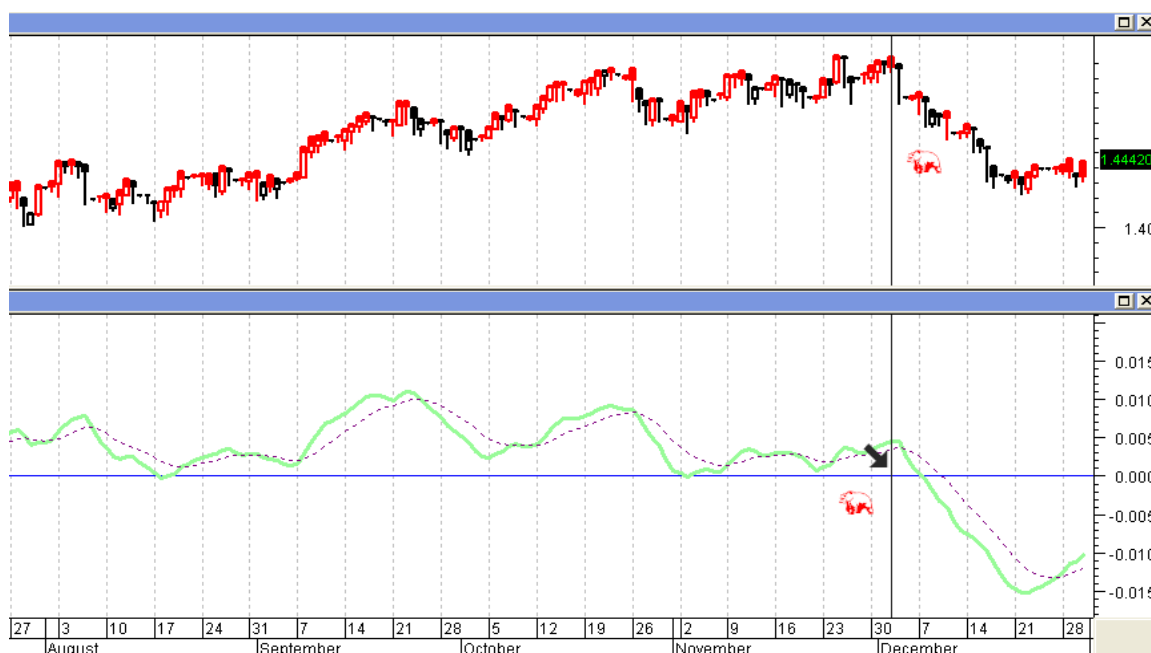
Graf 34: Prechod kľzavým priemerom



Zdroj: spracované autorom, MetaStock Professional

Medvedí prechod centrálnou líniou nastane, keď MACD klesne pod bod nula do negatívneho priestoru. To je jasný signál, že hybnosť sa zmenila z pozitívnej na negatívnu alebo z býčej na medvediu. Prechod centrálnou líniou sa môže správať ako samostatný signál alebo potvrdiť predošlý signál ako prechod kľzavým priemerom alebo negatívna divergencia. Keď raz MACD vstúpi do negatívnej oblasti, momentum sa zmení na medvediu aspoň na krátku dobu.

Graf 35: Prechod centrálnou líniou



Zdroj: spracované autorom, MetaStock Professional

Z grafov vidíme, že v sledovanom období klesol MACD pod signálnu čiaru, čomu hovoríme aj tzv. prekríženie (crossover), ktoré indikuje medvedí signál, zároveň MACD klesol pod úroveň 0, čo iba potvrdzuje už avizovaný medvedí signál, teda predpokladaný pokles trhu. Ďalším signálom je odchýlenie MACD od signálnej čiary, čo predpovedá koniec súčasného trendu; MACD vytvára nové minimá, zatiaľ čo kurz nové minimá vytvoriť nedokáže - medvedie divergencie.

Stochastic Oscillator (Stochastický oscilátor)

Stochastický oscilátor bol vytvorený Georgeom C. Laneom koncom päťdesiatych rokov minulého storočia. Stochastický oscilátor je momentum indikátor, ktorý ukazuje stav súčasnej Close k High/Low (max./min. ceny) rozpätia. Close úrovně, ktoré sú stále blízko vrcholu indikujú nárast (nákupný tlak) a tie blízko dna, predaj (predajný tlak). Stochastický oscilátor je tvorený dvoma čiarami: hlavná čiara sa nazýva %K, druhá čiara, ktorá sa nazýva %D je kľzavý priemer (MA) hlavnej čiary %K.

Matematická formula pre Stochastics s 9-dennou periódou:

$$\%K = ((AZC - L9) / (H9 - L9)) \times 100$$

kde

AZC = aktuálna zatváracia cena

L9 = najnižšie minimum posledných 9 dní

H9 = najvyššie maximum posledných 9 dní

$$\%D = (H3/L3) \times 100$$

kde

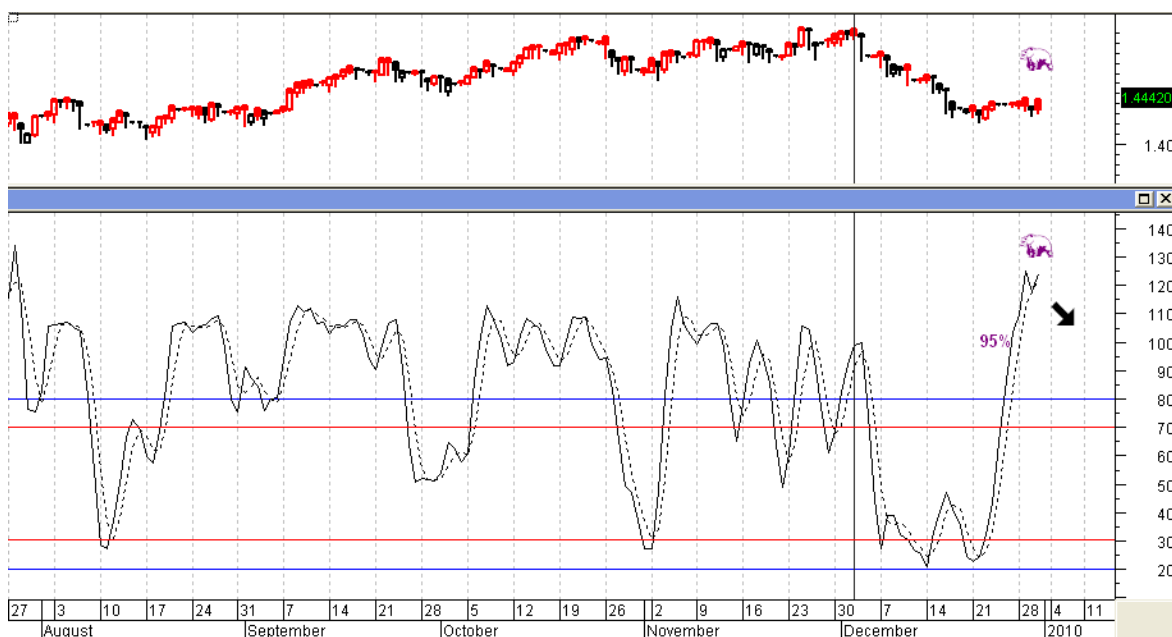
H3 = suma (AZC – L9) pre každý deň posledných 3 dní

L3 = suma (H9 – L9) pre každý deň posledných 3 dní

Základom je určenie hraníc pre podhodnotenie a nadhodnotenie; štandardne pod 30% úrovňou pre klasifikáciu podhodnotenia, nad 70% úrovňou pre klasifikáciu nadhodnotenia. Pri vzostupe oscilátora nad hranicu podhodnotenia sa generuje nákupný signál, pri poklese oscilátora pod hranicu nadhodnotenia sa generuje predajný signál. Za najsilnejšie reverzné signály sa považuje presiahnutie úrovne oscilátora nad 95%, tvoriac tak silný medvedí reverzný signál, a pod 5% úroveň, tvoriac tak silný býčí reverzný signál (v praxi sa často využívajú hladiny 80% a 20%; presiahnutie týchto úrovní na dennom grafe trh väčšinou nasleduje obratom až v nasledujúci deň, stáva sa však, že pri takýchto extrémnych hodnotách prichádza k obratu s výraznejším oneskorením i niekoľkých dní, počas ktorých indikátor osciluje v úzkom extrémnom pásme). Ďalšie signály generuje Stochastics vzájomným prekrížením svojich línií %K a %D, generujúc tak dva typy signálov: ľavo-ruké a pravo-ruké. Ľavo-ruké prekríženie je častejším javom, ktoré však obchodníci často ignorujú. Nastáva vtedy, keď línia %K prelomí líniu %D v bode jeho vrcholu (%D). Pravo ruké prekríženie vzniká vtedy, keď línia %K prekríži líniu %D po dosiahnutí jeho vrcholu (%D).

Na grafe 36 je %K čiara zobrazená ako plná čiara, klzavý priemer %D je zobrazený ako prerušovaná čiara. Perióda je 9 dní, pretože kratšia perióda poskytuje viac signálov.

Graf 36: Stochastický oscilátor (9)



Zdroj: spracované autorom, program MetaStock Professional

Z grafu 36 vidíme, že stochastický oscilátor sa v priebehu decembra 2009 držal približne v pásme 20-80%, koncom mesiaca sa však vyšplhal nad 95%, čo indikuje silný medvedí reverzný signál.

Bollinger bands (Bollingerove pásma)

Bollinger Bands je trendový indikátor, ktorý je tvorený tromi čiarami. Prostredná čiara znázorňuje jednoduchý kľzavý priemer (Simple Moving Average), ktorý vyhladzuje priebeh cenového grafu a značí nám trend. Vonkajšie čiary sú tvorené z prostrednej čiary kľzavého priemeru tak, že pripočítame alebo odčítame určitý počet smerodatných odchýliek (Standard Deviation). Smerodatná odchýlka meria volatilitu (riziko) finančného inštrumentu, preto sa Bollinger Bands prispôbujú aktuálnym tržným podmienkam. Interpretácia Bollinger Bands je založená na tom, že cena finančného inštrumentu má sklon k tomu, aby zostala medzi hornou a dolnou čiarou (hranice Bollinger bands vytvárajú hladiny supportu a rezistencie). Keď kurz prelomí hornú čiaru (pomyselná hranica podpory či rezistencie), môžeme očakávať pokračovanie súčasného rastúceho trendu. Keď kurz prelomí dolnú čiaru (pomyselná hranica podpory či rezistencie), môžeme očakávať pokračovanie súčasného klesajúceho trendu. Významným rysom indikátora Bollinger Bands je jeho premenlivá šírka kvôli volatilitě kurzu finančných inštrumentov. V dobe významných kurzových zmien (tzn. vysokej volatility) sa pásmo rozširuje s tým, že

necháva kurzom hodnotu priestor pre pohyb vo vnútri tohoto pásma. V dobe ustálenia kurzov, teda v dobe nízkej volatility sa Bollinger Bands zužujú s tým, že kurzy zostávajú vo vnútri pásma, čo indikuje pomalý, málo volatilný trh.

Graf 37: Bollingerove pásma (20)



Zdroj: spracované autorom, program MetaStock Professional

Indikátor Bollingerove pásma zahŕňa jednoduchý klzavý priemer s periódou 20 dní (prostredná čiara vyznačená na grafe červenou farbou) a dve smerodajné odchýlky od prostrednej čiary reprezentované dvoma vonkajšími čiarami (vyznačené modrou farbou). Z grafu 37 je vidieť, že koncom roka 2009 došlo k zúženiu Bollingerovho pásma, teda k zníženiu volatility, čo indikuje prudké kurzové zmeny v budúcom období. Keďže trh bol v predchádzajúcom období v býčom trende, očakávame v budúcnosti vystriedanie tohto rastového pásma klesajúcim, medvedím pásmom, teda predpokladáme medvedí trh.⁶³

Moving averages – MA (Klzávé priemery)

Klzávé priemery patria medzi najpoužívanejšie a najľahšie použiteľné nástroje technickej analýzy. Môžu sa použiť ako samostatný indikátor, ale zároveň sú dôležitým podkladom (prvkom) pri zložitejších indikátoroch. Najpopulárnejšími klzávymi priemermi sú jednoduchý klzavý priemer (SMA- *Simple Moving Average*) a exponenciálny klzavý priemer (EMA - *Exponential Moving Average*). Ďalšie sú, trojuholníkový, vážený a

⁶³ Termín medvedí trh (bear market) označuje obdobie, počas ktorého vládne na trhu klesajúci medvedí trend a ceny klesajú. Zvyčajne nastáva keď je ekonomika v recesii.

variabilný kľzavý priemer. Rozdiel medzi nimi je len v spôsobe výpočtu. Pri výpočtoch sa najčastejšie používajú uzatváracie hodnoty obchodných dní, *Close*. Nevýhodou kľzavých priemerov je skutočnosť, že na zmenu ceny reagujú s miernym oneskorením a strácajú sa pri nich dôležité, prvé a posledné hodnoty. Čím dlhšie je časové obdobie pre kľzavý priemer, tým väčšie je oneskorenie oproti cene a dáva menej signálov, sú však spoľahlivejšie ako množstvo krátkodobých signálov. Preto sú dobré na sledovanie/potvrdenie trendu, avšak nie sú spoľahlivým indikátorom. Ak sa trh hýbe dlhšie časové obdobie v určitom pásme (rozpätí), vtedy môže dať tento indikátor falošný signál. Neočakávajme preto, že pri obchodovaní podľa kľzavých priemerov sa nám podarí predat' pri najvyšších hodnotách a kúpiť pri najnižších cenách. Kľzavé priemery sa nepoužívajú ako prvotný indikátor na predikciu zmeny trendu, ale na jeho potvrdenie. Kľzavý priemer (Moving Average) je technický indikátor, ktorý ukazuje priemernú cenu inštrumentu za určité časové obdobie. Ako sa cena inštrumentu v čase mení, kľzavý priemer sa tiež mení, teda rastie či klesá. Zjednodušene povedané kľzavý priemer vyhladzuje priebeh ceny finančného inštrumentu a vďaka tomu môžeme lepšie pozorovať trend. Existujú štyri základné druhy kľzavých priemerov: Jednoduchý, niekedy aj nazývaný aritmetický (Simple, Arithmetic), exponenciálny (Exponential), vyhladený (Smoothed) a lineárne vážený (Linear Weighted). Kľzavé priemery môžu byť vypočítané pre akúkoľvek časovú radu danej premennej. Časová rada (Time Serie) je rada hodnôt určitej premennej (ceny finančného inštrumentu) usporiadaných v čase. Pre kurzy finančných inštrumentov môžeme kľzavé priemery vypočítať pre close, open, high, volume, atď. Jedinou vecou, ktorou sa jednotlivé typy kľzavých priemerov od seba líšia, je, keď sú novším pozorovaním priradené iné váhové koeficienty. Napríklad u jednoduchého kľzavého priemeru je všetkým hodnotám priradená rovnaká váha (čiže rovnaká dôležitosť). Exponenciálne a lineárne vážené kľzavé priemery priradia väčšiu váhu novším (posledným) hodnotám, takže tieto novšie hodnoty viac ovplyvňujú hodnotu kľzavého priemeru za danú časovú periódu.

Najbežnejším spôsobom, ako kľzavý priemer interpretovať, je jeho porovnanie s kurzom inštrumentu. Keď je cena inštrumentu nad kľzavým priemerom, môže sa jednať o rastúci trend a teda o nákupný signál. Ak je cena inštrumentu pod kľzavým priemerom, môže sa jednať o klesajúci trend a teda o predajný signál.

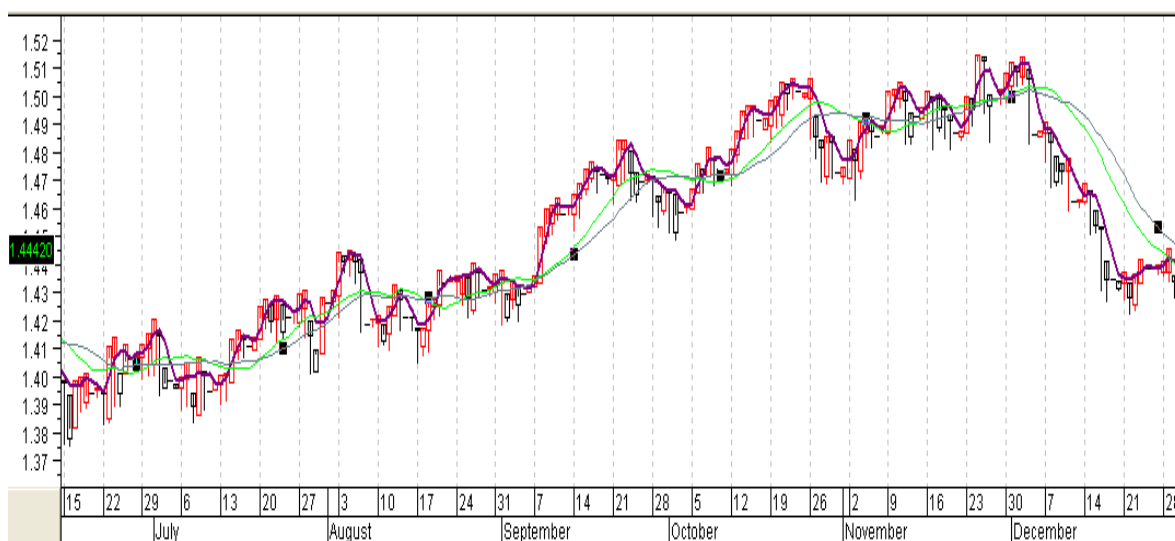
Výpočet jednoduchého kľzavého priemeru (SMA):

$$SMA = \text{SUMA}(\text{CLOSE}, N)/N$$

kde

N - veľkosť sledovaného obdobia (perióda)

Graf 38: MA(3, 15,20)



Zdroj: spracované autorom, program MetaStock Professional

Pri analýze MA sme použili tri priemery naraz (3-dňový, 15-dňový a 20-dňový), aby sme tak eliminovali „šum“ v cenách a teda aj falošné signály. Pričom za nákupný signál považujeme, keď kratší priemer presekne dlhší priemer, za predajný, keď kratší priemer padne pod úroveň dlhšieho. V mesiaci december 2009 môžeme pozorovať, že 3-dňový priemer sa nachádza pod úrovňou ako 15-dňového, tak aj 20-dňového, čo indikuje predajný signál, t.j. budúci pokles trhu.

Average Directional Movement Index (ADX)

Technický indikátor Average Directional Movement Index (ADX) pomáha určiť, či na trhu existuje trend. ADX patrí medzi oscilátory a slúži na určenie sily trendu v analyzovanom trhu. Jeho hodnoty sa pohybujú medzi 0 a 100. Ak je hodnota nižšia ako 20, znamená to, že ide o slabo trendujúci trh, ak je hodnota nad 40, znamená to, že trh je veľmi silne trendujúci. Vysoké hodnoty indikátora nad 60 bodov sú však veľmi zriedkavé. Je dôležité si uvedomiť, že rastúce hodnoty tohto indikátora neznamenaajú, že ide o silnejúci rastúci trend, znamenajú len, že ide o silnejúci trend všeobecne. Ten môže byť ako rastúci, tak i klesajúci. Indikátor je zložený z dvoch ďalších indikátorov – Positive directional indicator (+DI) a Negative directional indicator (–DI). Tieto indikátory poukazujú na silu samotných trendov; +DI vyjadruje silu rastúceho trendu, –DI vyjadruje silu klesajúceho trendu. Pre rastúci trh je teda charakteristické, že +DI rastie a –DI klesá, pre klesajúci trh je

naopak typické, že rastie hodnota -DI a klesá hodnota +DI. Ich kumuláciou dostávame indikátor DX, a po vyhladení klzavým priemerom ADX.

Najjednoduchšia obchodná metóda, založená na systéme smerového pohybu, implikuje porovnanie dvoch smerových indikátorov: +DI a -DI, kde oba majú časovú periódu 14 období. Aby bolo možné toto porovnávanie urobiť, môžeme buď pridať jeden z týchto indikátorov na ten druhý, alebo odčítame +DI a -DI. Wilder odporúča nakupovať, keď je +DI vyšší ako -DI a predávať keď +DI klesne pod -DI. K týmto klasickým pravidlám Wilder odporúča pridať tzv. extrémne body, ktoré sú využívané k eliminácii falošných signálov a zníženia počtu obchodov. Podľa princípu extrémnych bodov je "extrémny bod" miesto, kde sa +DI a -DI pretínajú. Keď +DI narastie nad -DI, potom tento bod bude maximum ceny danej časovej periódy, kde sa pretnú. Keď je hodnota +DI nižšia než -DI, potom tento bod bude minimum ceny danej časovej periódy, kde sa pretnú. Extrémne body sa využívajú ako signály pre vstup do otvorenej pozície. Po nákupnom signále (+DI je vyššia než -DI) musí klient počkať, až cena prekoná extrémny bod, a až potom môže nakúpiť. Keď cena neprekoná extrémny bod, obchodník by si mal podržať krátku predajnú pozíciu.

Výpočet

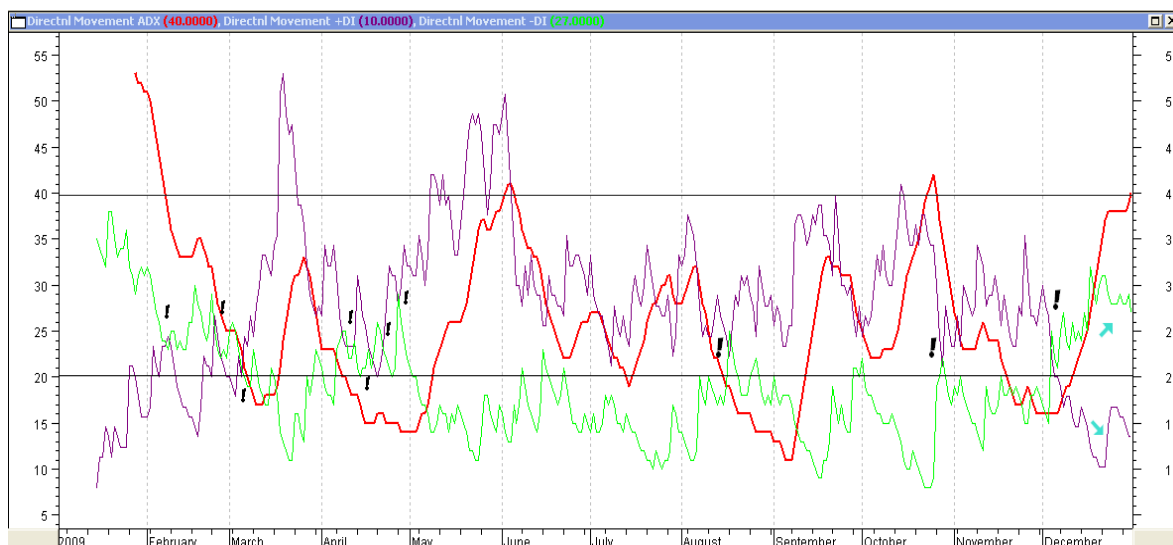
$$ADX = \text{SUM}[(+DI - (-DI)) / (+DI + (-DI)), N] / N$$

kde

N - je počet časových období použitých pri výpočte

Na grafe 39 je zobrazený vývoj indikátora ADX v roku 2009. Červenou čiarou je znázornený celkový ADX, zelená reprezentuje -DI, fialová čiara +DI. Extrémne body sú na grafe označené výkričníkmi.

Graf 39: ADX (perióda 14)



Zdroj: spracované autorom, program MetaStock Professional

Z grafu vidíme, že indikátor je ADX sa pohybuje v hranici 20-40 bodov, miestami dosahujúc 40 bodov, z čoho vyplýva skutočnosť, že trh bol v roku 2009 slabo až silne trendujúci. Prelomenie hranice 20 celkovým indikátorom ADX indikuje začiatok nového trendu, čo môžeme vidieť na konci roka 2009 (december). V tomto období (december 2009) zároveň pozorujeme pokles hodnoty +DI a nárast -DI, čo je charakteristické pre klesajúci trh.

Detrended Price Oscillator (DPO)

DPO (cenový oscilátor zbavený trendu) bol vyvinutý za účelom lepšej identifikácie základných krátkodobých cyklov trhu. Tento indikátor hovorí o tom, či cena podkladového aktíva je v rastúcom alebo klesajúcom trende. DPO sa využíva na stanovenie smeru, ktorým sa trh uberá. Je to iná podoba kľzavého priemeru; kým MA stúpa alebo klesá zároveň s cenovým grafom, DPO je upravený takým spôsobom, aby oscilloval okolo horizontálnej nulovej línie, čím sa odstráni prevládajúci trend a umožní lepšia identifikácia cyklov. Indikátor DPO eliminuje účinok trendu na zmenu ceny.

Konštrukcia indikátora je jednoduchá:

$$\text{DPO} = \text{CLOSE} - \text{SMA}_{n \left[(n/2) + 1 \right]}$$

resp.

$$\text{DPO} (i) = \text{CLOSE} (i) - \text{SMA} (i, N)$$

kde

SMA – jednoduchý kľzavý priemer

CLOSE – zatváracia cena

N – perióda cyklu

Indikátor DPO môžeme použiť na:

1. Identifikáciu prepredaných/prekúpených podmienok (prekúpenosti/prepredajnosti trhu): identifikovaním prepredaných a prekúpených hodnôt, založených na pozorovaní minulého správania sa DPO, obchodovať dlhé pozície, keď DPO najprv klesne dole a potom naspäť hore a prekročí „oversold value“ (prepredaná úroveň), a obchodovať krátke pozície, keď DPO stúpa hore a potom klesá naspäť dole pod „overbought value“ (prekúpená úroveň).
2. Nasledovanie trendu – DPO môžeme použiť na signalizovanie dlhých obchodov, keď DPO prekrižuje zhora nulovú hladinu, a krátke obchody, keď križuje nulovú hranicu zdola.
3. Určenie divergencie: hľadanie divergencie medzi DPO a cenou inštrumentu; býčia divergencia sa objavuje keď DPO je v Higher Low (HL), kým cena inštrumentu v Lower Low (LL), medvedia divergencia je keď DPO je v Lower High (LH), kým cena inštrumentu je v Higher High (HH).

Nákupný signál:

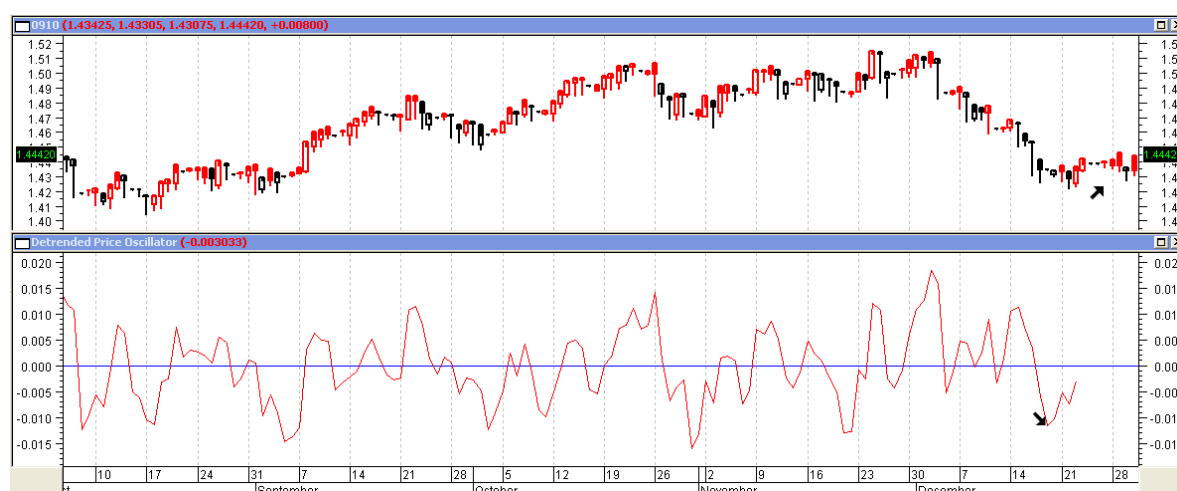
1. ak DPO pretne zhora nulovú hladinu,
2. ak DPO je v potvrdenej oversold úrovni, a DPO a cena inštrumentu, obidve pretnú klesajúcu trendovú čiaru rezistencie.

Predajný signál:

1. ak DPO pretne zdola nulovú hladinu,
2. ak DPO je v potvrdenej overbought úrovni, a DPO a cena inštrumentu, obidve pretnú stúpajúcu trendovú čiaru supportu.

Pri analyzovaní indikátora DPO a EUR/USD sa najprv rozhodneme pre časovú periódu, ktorú chceme analyzovať, teda stanovíme n. V našom prípade sme sa rozhodli pre n=15 ako polovicu periódy 30. Na grafe 40 pozorujeme klesajúci trend a jemu zodpovedajúce hodnoty DPO, ktoré sú pod nulovou hodnotou, následne sa v grafe EUR/USD dostáva do rastúceho trendu, čomu zodpovedá aj nárast DPO nad nulovú hodnotu.

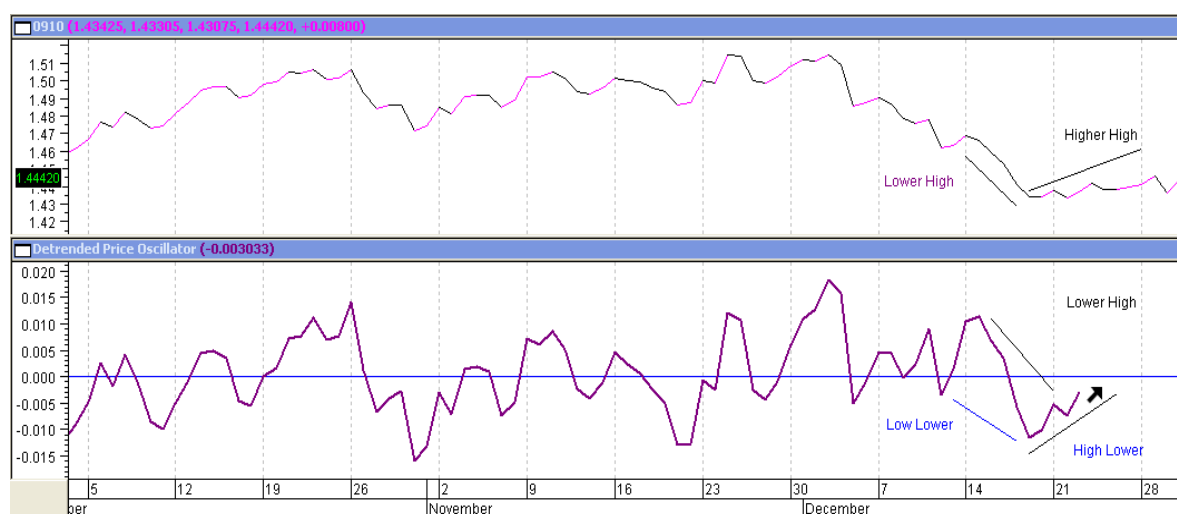
Graf 40: DPO (15)



Zdroj: spracované autorom, program MetaStock Professional

Na grafe 41 vidíme, že DPO sa zdola blíži k nulovej hranici, čo predpokladá ich prekríženie a vygenerovanie predajného signálu k začiatku roka 2010.

Graf 41: DPO - Higher Highs a Lower Highs



Zdroj: spracované autorom, program MetaStock Professional

Fibonacciho štúdie (Fibonacci Studies)

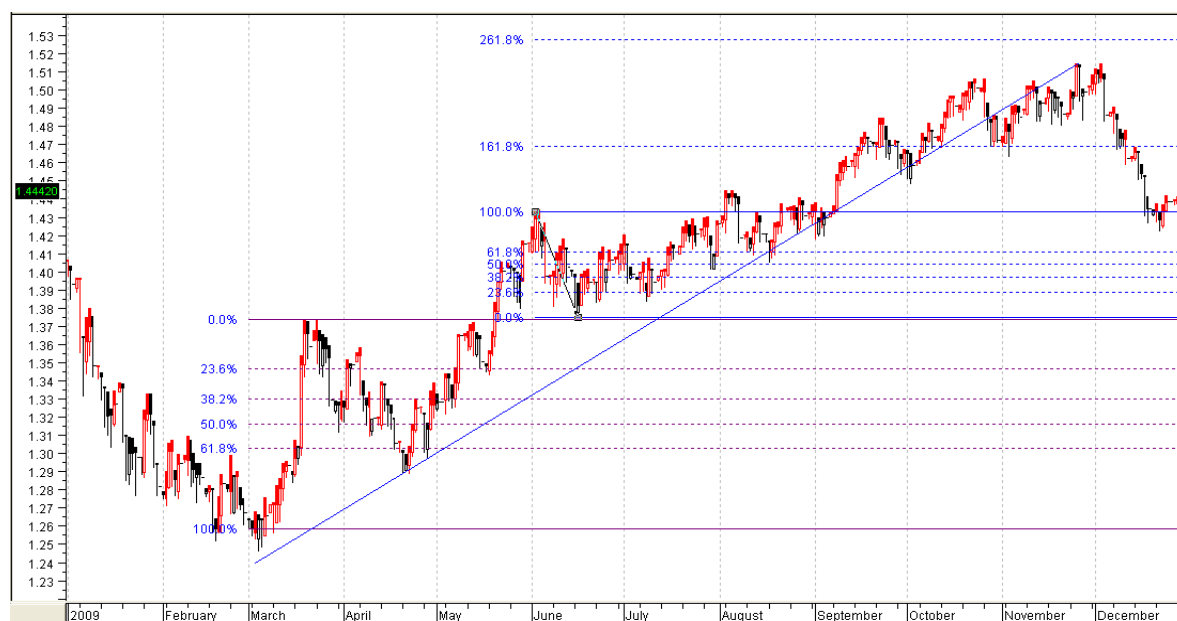
Okrem uskutočnenej analýzy vybraných indikátorov, budeme v rámci analýzy menového páru EUR/USD sledovať aj výskyt supportov a rezistencií pomocou Fibonacciho retracementu a Fibonacciho projections. Všeobecná interpretácia Fibonacciho štúdií zahŕňa očakávanie zmeny trendu v okolí zakreslených úrovní, Fibonacciho matematická postupnosť formuluje cenové hladiny, ktoré musí inštrument prekonávať.

Fibonacciho retracement je postavený na trendovej línii medzi dvomi extrémnymi bodmi, napr. minimum a maximum predchádzajúceho pohybu. Pre zakreslenie Fibonacciho retracementu do grafu sú teda nutné dva body, ktoré náležia trendovej priamke. Po ich prepojení sa na grafe automaticky zobrazia horizontálne priamky, ktoré zobrazujú Fibonacciho úrovně 0,0%, 23,6%, 38,2%, 50%, 61,8%, 100%, 161,8%, 261,8% a 423,6%, potenciálne úrovně supportu/rezistencie, alebo tzv. „retracement levels“ - Fibonacciho úrovně zvratu.

Fibonacciho projekcie/úrovně predĺženia – tzv. Fibonacci projections/extension levels, sa používajú na rozoznávajú, koľko môže cena ustúpiť zo svojho maxima/minima (z pohľadu analytika/obchodníka, vystúpiť z trendu tak, aby sme vybrali zisk na relatívne dobrej úrovni). Keď však trh prelomí jednu z týchto úrovní, Fibonacciho predĺženie poskytuje cieľ pre ďalší pohyb ceny (rovnako ako ostatné Fibonacciho ukazovatele, i tento ukazovateľ napovedá, kde môžeme očakávať významné cenové zmeny).

Dôležité pomery Fibonacciho postupnosti

Graf 42: Fibonacciho retracements a projections (2009)



Zdroj: spracované autorom, program MetaStock Professional

Jednou z Fibonacciho vlastností postupnosti je aj to, že každý druhý člen sa k ďalšiemu vzťahuje v pomere 0,382 a jeho opakom 2,618. Číslo 0,618 je zlaté číslo, s ním spojený pomer 0,618:1 je zlatý rez a ustálený pomer medzi dĺžkami $0,382:0,618 = 0,618:1$,

je zlatý pomer. Zaujímavosťou Fibonacciho čísel je aj fakt, že pomocou zlatého rezu môžeme predpovedať body zvratu. Pri výpočte cenových cieľov je najdôležitejším pomer 2,618:1.

Ako vidíme na grafe 42, aplikovanie Fibonacciho predĺženia do grafu EUR/USD nám pomohlo pri hľadaní cieľovej úrovne konca trendu na EUR/USD, ktorý začal vo februári 2009 a skončil v decembri 2009. Na grafe si môžeme všimnúť rastový trendový kanál (aplikovaním paralelnej trendovej čiary rovnobežnej s trendovou čiarou zakreslenou na grafe), ktorý sa v decembri začal prepadať. Podľa projekcie by mal začiatok roka 2010 ešte pokračovať v tomto klesajúcom trende.

Grafická technika japonských sviec⁶⁴

Grafy s japonskými sviecami držia rekord najstaršieho druhu grafov, ktorý sa používal na predikciu ceny. Ako aj na štandardnom stĺpcovom grafe, podobne aj na japonskom sviečkovom grafe sú potrebné štyri prvky na ich skonštruovanie: otváracia, maximálna, minimálna a zatváracia cena (Open, High, Low, Close) za danú časovú periódu. Telo sviece sa volá skutočné telo (real body) a reprezentuje rozsah medzi otváracími a zatváracími cenami. Čierne, alebo plné telo reprezentuje, že zatvorenie počas danej časovej periódy bolo nižšie ako otvorenie (zvyčajne sa to pokladá za medvedie) a naopak, ak je telo otvorené (open), alebo biele, znamená to, že zatvorenie bolo vyššie ako otvorenie (býčie). Úzka vertikálna čiara nad a/alebo pod skutočným telom sa nazýva horný/dolný tieň (upper/lower shadow) a reprezentuje cenové extrémny maxima/minima (high/low).“

Reverzia vždy neznamená, že aktuálny stúpajúci/klesajúci trend otočí smer, ale znamená, že momentálny smer môže skončiť, teda trh sa môže vyvinúť do postranného. Aby boli sviecové reverzné vzory efektívne, musíme sa na nich pozerieť so zreteľom na predošlú cenovú aktivitu (Faktom je, že rovnaké sviece môžu mať rozdielne významy, čo závisí na tom, kde sa vyskytujú v rámci kontextu predchádzajúcich trendov a formácií).

Detekcia obrazcov

Okrem technických indikátorov sa pri technickej analýze využívajú aj technické formácie/obrazce (tzv. patterns), ktoré delíme do dvoch základných skupín:

⁶⁴ Japonské grafy sa datujú od 17 storočia, kedy sa používali na predpovedanie cien ryže. Samotné sviece a formácie, ktoré vytvárajú dostali pestré mená od japonských obchodníkov. V dnešnej bežnej terminológii japonských sviec je veľa formácií, ktoré sa tvoria k predchádzajúcim sviecam.

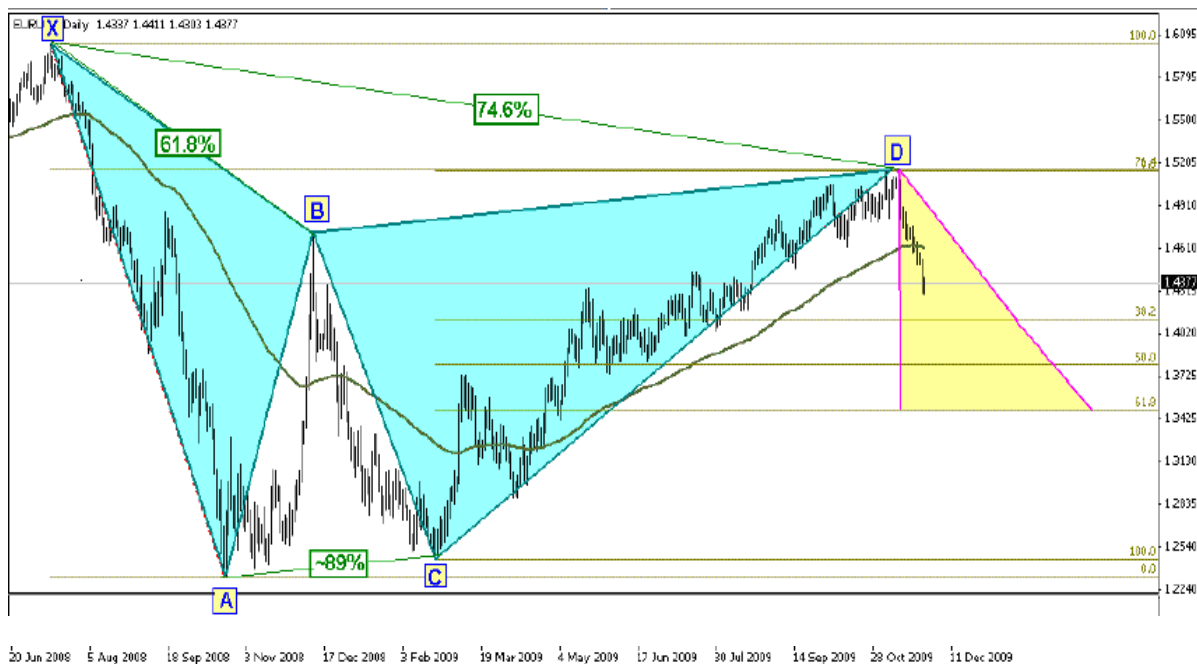
- formácie na obrat trendu (Trend Reversal Patterns)
- formácie potvrdzujúce trend (Trend Continuation Patterns)

V nasledujúcej časti si ukážeme dva príklady reversal patterns, ktoré rovnako ako technické indikátory indikujú budúci obrat trendu.

Formácia Gartley

Detailnou technickou analýzou menového kurzu EUR/USD sme zachytili formáciu Gartley, konkrétne „Bearish Gartley“, medvedí Gartley. Táto formácia pozostáva z dlhého impulzu, ktorý je nasledovaný prekážkou v dvoch krátkych vlnách, kde v časovej dĺžke $AB=CD$. V zásade bod D sa dosahuje na hranici 62%-79% v opačnom smere ako úsek XA. Sila Fibonacciho pomerov je o schopnosti predvídať (v čase) a vstúpiť do obchodu (v cene) v bode D s definovanou mierou rizika – nákup v prípade býčieho Gartley v uptrende (rastový trend) a predaj v prípade medvedieho Gartley v downtrende (klesajúci trend).⁶⁵ Formácia je tvorená Fibonacciho retraces ($BC = AB * .38$ až $.79$) a extensions ($CD = BC * 1.27$ až 1.62), čo opisuje geometricky vzťah susednými čiarami a definuje štruktúru formácie. Formácia Bearish Gartley pripomína písmeno W a naznačuje pokračovanie klesajúceho trendu.

Graf 43: Formácia Bearish Gartley



Zdroj: spracované autorom, program MetaStock Professional

⁶⁵ Downtrend je séria po sebe nasledujúcich klesajúcich maxim a miním; uptrend predstavuje sériu po sebe nasledujúcich rastúcich maxim a miním.

Z grafu 43 je vidieť, že pomocou konštrukcie bodu D a fibonacciho úrovní sme dostali trojuholník predpokladaného pohybu kurzu (zvýraznený žltou farbou). Tento trojuholník môžeme považovať za signál pre nastávajúci downtrend. Táto formácia potvrdzuje riziko poklesu kurzu v nasledujúcom období.⁶⁶

Formácia klin (wedges)

Reverzné (obratové) formácie indikujú dôležitú zmenu prebiehajúceho trendu. Čím väčšia je formácia, tým výraznejší je nasledovný pohyb. K takýmto formáciám patrí aj formácia rastového klina zaznamenaná na páre EUR/USD koncom roka 2009 (graf 44).

Rastúci klin patrí k medvedím formáciám, ktoré začínajú širokým pásmom na dne a sťahujú sa keď sa ceny posúvajú vyššie a rozpätie obchodovania sa približuje. Technická formácia klin je zložená z dvoch konvergujúcich čiar spájajúca série vrcholov a brázd. Na rozdiel od symetrických trojuholníkov je rastúci klin jednoznačne naklonený smerom nahor a má medvedí odklon.

Graf 44: Formácia rastového klina



Zdroj: spracované autorom, program MetaStock Professional

Ako vidíme na grafe 44, EUR/USD vyplnil potenciál reverznej technickej formácie, a zároveň prelomil suportnú bariéru strednodobého rastového kanála. Silný rastový trend zaznamenaný od marca 2009 je teda definitívne preč, čomu nasvedčuje aj odklon od

⁶⁶ V skutočnosti je ťažké nájsť presný tvar Gartleyho a preto sa pri ňom používa tolerancia k všetkým pomerom 10%.

supportových úrovní 1,5020/00 EURUSD a 1,49/1,4880 EURUSD nameraných novembri 2009. Táto skutočnosť indikuje zmenu prebiehajúceho rastového kanála na kanál klesajúci a teda aj zmenu trendu na trend klesajúci - medvedí.

Závery technickej analýzy devízového kurzu EUR/USD

Počas roka 2009 sa menový pár EUR/USD pohyboval v rozmedzí 1,26325 - najnižšej hodnoty z 2.3.2009 a 1,51455 - najvyššej úrovne zaznamenanej 25.11.2009. Všeobecne môžeme povedať, že kurz EUR/USD sa počas celého roka 2009 pohyboval v býčom trende. Analýzou menového kurzu EUR/USD pomocou jednotlivých vybraných indikátorov sme dospeli k jednoznačnému záveru zvratu trendu v nastávajúcom období – rok 2010, a zmene trendu na trhu, z trendu býčieho na trend medvedí.

K rovnakým záverom sme dospeli detekciou technických formácií, ktoré sme objavili na grafe EUR/USD, konkrétne išlo o formáciu rastového klina a formáciu Bearish Gartley (medvedí pattern). Vo finančnej terminológii označuje medvedí trh obdobie poklesu cien na trhu, pričom z technického hľadiska cena dosahuje nové minimá a akékoľvek lokálne maximá sú nižšie než tie predošlé; tento trend môže trvať niekoľko mesiacov až niekoľko rokov.

Podľa výsledkov našich analýz (tabuľka 11) je záverom technickej analýzy zvrat trendu, konkrétne zmena býčieho trendu na trend medvedí.

Tabuľka 11: Výsledky technickej analýzy menového kurzu EUR/USD

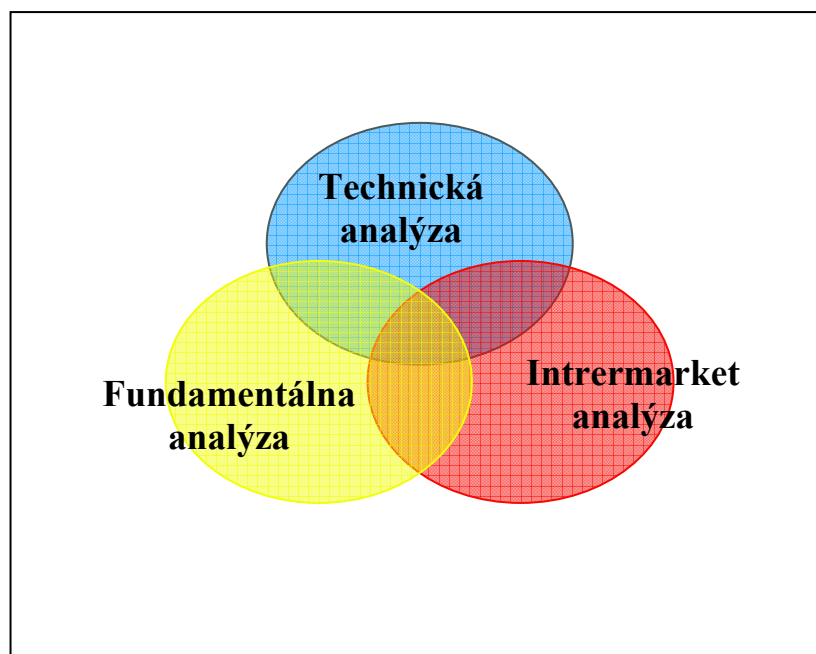
Indikátor	Obdobie	Periód	Trend/signál	Predikcia na začiatok 2010
RSI	2009	14	zvrat trendu	
MACD	2009	26,12,9	koniec súčasného trendu, pokles trhu	klesajúci trend
MA	2009	3,15,20	pokles trhu	klesajúci trend
BB	2009	20	zvrat trendu	klesajúci trend
ADX	2009	14	začiatok nového trendu	klesajúci trend
SO	2009	9	silný medvedí reverzný	klesajúci trend
DPO	2009	15	predajný signál	

Zdroj: spracované autorom

4.3 Synergická trhov analýza a analýza intermarket

Ďalšou etapu vo voji technickej analýzy je synergick trhov analýza, ktor kombinuje dáta fundamentálnej, technickej a intermarket analýzy. Intermarket analýza predstavuje analýzu viac neĎ jedného trhu s predpokladom, ťe dan trhy navzájom korelujú. V prípade menového páru EUR/USD, na základe známych korelácií, napr. pozitívna korelácia EUR/USD s akciovými trhmi (Dow Jones, S&P500), negatívna korelácia EUR/USD a USD/CHF, a na základe výsledkov predchádzajúcej korelačnej a regresnej analýzy, sme sme sa rozhodli na doplnenie analytického rámca venovať analýze akciových trhov a analýze komodít.

Obr. ě. 1 Synergick trhov analýza



Zdroj: spracované autorom podľa MENDELSON, L.B. 2000. Trend Forecasting with Technical Analysis, eBook, str. 99-100, 119 s. ISBN 1-883272-91-2

4.3.1 Intermarket analýza akciových a cenových indexov

Na základe známych vzťahov a výsledkov predchádzajúceho rozboru korelačnej analýzy ekonomických indikátorov s menovým párom EUR/USD, sme sa rozhodli v rámci fundamentálnej analýzy zamerať na

- 1. akciový trh**
- 2. trh komodít**

Sledované tituly na vybraných trhoch:

- 1. Dow Jonesov index (Dow Jones Industrial Average (DJIA)) a EuroStoxx 50**
- 2. Komodity a cenové indexy komodít**

INTERMARKET ANALÝZA AKCIOVÝCH INDEXOV

Časový rámec analýzy: 1.10.2004 – 31.12.2009

Predmet analýzy: Dow Jones index (DJIA) a EuroStoxx 50

Významný dopad na pohyby devízových kurzov majú akciové trhy, ktoré sú predstihovým indikátorom oživenia ekonomiky (oživenie nasleduje zvyčajne niekoľko mesiacov po raste akciových trhov). Akciové trhy sú dominantným faktorom aktuálneho vývoja a smerovania menového trhu (pozitívna korelácia akciových trhov s trhom FX).

Akciový index je súhrnný ukazovateľ vývoja cien akcií v rámci určitého akciového trhu alebo trhového segmentu. Akciové indexy sa často používajú pri porovnávaní vývoja ekonomík rôznych štátov alebo jednotlivých odvetví, ktoré zastupujú. Samotné zloženie jednotlivých akciových indexov však rozhodne nie je nemenné a vyvíja sa podľa situácie v ekonomike⁶⁷.

Americké burzové indexy majú spomedzi ostatných najdlhšiu tradíciu, tri hlavné americké indexy – Dow Jones Industrial Average (DJIA), S&P 500 a Nasdaq Composite/NASDAQ 100 sú aj najpoužívanejšími indexmi vôbec. Obchodovanie s týmito indexmi je možné prakticky všetkými dostupnými formami.

⁶⁷ Niektoré firmy môžu byť vplyvom nepriaznivých okolností nútené svoju činnosť ukončiť, iné môžu uskutočňovať akvizíciu konkurenčnej spoločnosti, alebo byť súčasťou fúzie niekoľkých podnikov. Tieto a mnohé ďalšie okolnosti majú vplyv na zmenu tržnej kapitalizácie firiem a prípadne tak i na ich váhu v príslušnom indexe. Obmena jednotlivých titulov v rámci akciových indexov je značná, čo potvrdzuje aj index DJIA, v ktorom od jeho začiatkov vydržala len jedna spoločnosť – General Electric.

Najsledovanejšími indexmi v Eurozóne sú hlavné akciové indexy Nemecka (DAX) a Francúzska (CAC 40). Okrem týchto národných sú sledované aj nadnárodné európske indexy, pozostávajúce zo spoločností z viacerých krajín Európskej únie. Ide o indexy Dow Jones STOXX a indexy združenej burzy Euronext⁶⁸.

DAX (Detuscher Aktienindex) je ukazateľom vývoja nemeckého trhu (oficiálne sa začal používať v roku 1988, na počiatočnej hodnote 1000 bodov). DAX pozostáva z 30 najväčších nemeckých spoločností, obchodovaných na frankfurtskej burze. Významnými indexmi sú aj MDAX (zahŕňa 50 stredne veľkých spoločností), SDAX (50 malých spoločností), ako aj technologický TecDAX. Indexom, ktorý obsahuje všetky obchodované tituly na trhu je CDAX - Composite DAX index.

CAC 40 obsahuje akcie 40 francúzskych blue chip spoločností, obchodovaných na Euronext Paríž, ktoré majú na tejto burze najväčšiu trhovú kapitalizáciu (vznikol v roku 1987 s počiatočnou hodnotou 1000 bodov). Ďalšími tradičnými indexami sú SBF 120, obsahujúci 120 najväčších spoločností a SBF 80, ktorý obsahuje 80 spoločností, z ktorých pozostáva index SBF 120, pričom nie sú zahrnuté v indexe CAC 40. Oba indexy mávajú častokrát pomerne odlišný vývoj.

Do skupiny Euronext indexov patria Euronext 100, teda 100 najväčších a najlikvidnejších akcií tohto trhu a Next 150, ktorý reprezentuje ďalších 150 najväčších a najlikvidnejších titulov. Stredne veľké a malé spoločnosti sú nakoniec zastúpené v indexoch NextPrime (nové technológie) a NextEconomy (tradičné sektory). Význam v celoeurópskom merítku má rodina Dow Jones STOXX indexov, ktorá bola vytvorená v kooperácii spoločnosti Dow Jones s burzami v Nemecku, Francúzsku a Švajčiarsku. Cieľom tejto kooperácie bolo vytvoriť indexy, ktoré by slúžili ako benchmark jednotného európskeho akciového trhu. Tieto indexy boli vytvorené v roku 1998 a používať sa začali od 1.1.1999. Rodina Dow Jones STOXX indexov je veľmi široká. V súčasnosti je investorom k dispozícii 296 indexov. Najsledovanejšími indexmi sú blue chip indexy Dow Jones STOXX 50 (50 najväčších spoločností zo 17 krajín Európy) a Dow Jones Euro STOXX 50 (50 najväčších spoločností z Eurozóny). Tieto indexy majú svoju obdobu aj v celotrhových (Total Market) indexoch (DJ STOXX TMI a DJ EuroSTOXX TMI).

Na porovnanie vývoja kapitálových trhov a devízového kurzu sme v našom prípade zvolili dva akciové indexy, a to Dow Jones Industrial Average pre Spojené štáty americké a EuroStoxx 50 pre Eurozónu.

⁶⁸ Euronext je európska akciová burza, časť skupiny NYSE Euronext. Má sídla v Paríži, Amsterdame, Bruseli a Lisabone.

Dow Jones Industrial Average

Dow Jones index⁶⁹ je burzový index a zároveň jeden z najznámejších a najstarších indikátorov amerického akciového trhu. Hodnota indexu sa počíta ako súčet cien všetkých akcií v ňom zahrnutých vydelený špeciálnym deliteľom (Dow Divisor):

$$DJIA = \frac{\sum p}{d}$$

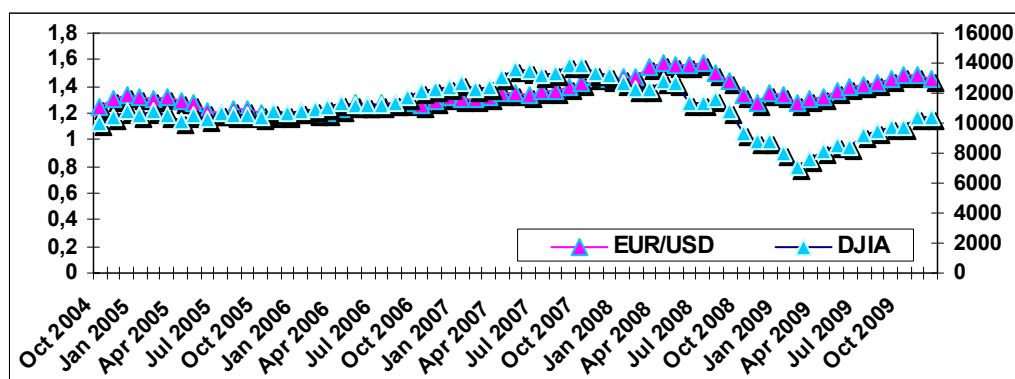
kde **p** sú ceny akcií jednotlivých komponentov a **d** je deliteľ (*Dow Divisor*)

Pozn. aktuálna hodnota deliteľa je 0,132319125 (november 2009). Každá zmena ceny určitej akcie o 1 dolár sa rovná zmene kurzu indexu o 7,56 bodu.

Index zobrazuje ako boli obchodované akcie vybraných veľkých, verejne obchodovateľných spoločností. Jednotlivé spoločnosti, ktoré sú obsiahnuté v indexe DJIA, sú stabilné a veľké, tzv. “Blue chip” spoločnosti s tradíciou a vedúcim postavením vo svojom odvetví. V súčasnosti pozostáva Dow Jones z akcií spoločností 3M Co., Alcoa Inc., American Express Co., AT&T Inc., Bank of America Corp., Boeing Co., Caterpillar Inc., Chevron Corp., Cisco Systems Inc., Coca-Cola Co., DuPont, Exxon Mobil Corp., General Electric Co., Hewlett-Packard, Home Depot Inc., Intel, IBM, Johnson & Johnson, JPMorgan Chase & Co., Kraft Foods Inc. Cl A, McDonald's Corp., Merck & Co. Inc., Microsoft Corp., Pfizer Inc., Procter & Gamble Co., Travelers Cos. Inc., United Technologies Corp., Verizon Communications Inc., Wal-Mart Stores Inc., Walt Disney Co. Dow zostavil index tak, aby predstavoval vhodné kritérium na posúdenie priemernej výkonnosti priemyselného sektora americkej ekonomiky. Správanie indexu však v súčasnosti nie je ovplyvnené len správami z podnikového sektoru, ale aj domácimi a zahraničnými politickými udalosťami (vojna, terorizmus) ako aj prírodnými katastrofami, ktoré eventuálne vedú k ekonomickým stratám.

⁶⁹ Dow Jones Industrial Average (DJIA), známy tiež ako Dow Jones, Dow 30 alebo Dow Jonesov index, bol vytvorený v roku 1896 zakladateľom novín The Wall Street Journal Charlesom Dowom. Spolu s Nasdaq Composite, Standard and Poors 500 a Russell 2000 patrí Dow Jones k najsledovanejším štandardným benchmark indexom zameraným na aktivitu na akciových trhoch.

Graf 45: Cenový vývoj DJIA v porovnaní s vývojom EUR/USD



Zdroj: spracované autorom, dáta pre DJIA prebraté z <http://www.djindexes.com/mdsidx/index.cfm?event=showtotalMarketIndexData>, pre EUR/USD z www.dukascopy.com

EuroStoxx 50

Akciový index Dow Jones Eurostoxx 50 je priebežne vypočítavaný kurzový barometer, ktorý spája kurzový vývoj 50 najvýznamnejších európskych korporácií. Index je pravidelne vypočítavaný podľa transparentných pravidiel a dopredu známych kritérií. Index reprezentuje najvýznamnejšie “Blue chip” spoločnosti Eurozóny; zahŕňa krajiny: Rakúsko, Belgicko, Fínsko, Francúzsko, Nemecko, Grécko, Írsko, Taliansko, Luxembursko, Holandsko, Portugalsko a Španielsko. Zachytáva približne 60% voľnej trhovej kapitalizácie reprezentovanej indexom EURO STOXX Total Market Index (TMI), ktorý predstavuje približne 95% voľnej trhovej kapitalizácie reprezentovaných krajín.

Základná charakteristika indexu EuroStoxx 50

Váha: Hodnota trhovej kapitalizácie vzhľadom na 10% váhového reprezentanta

Počet komponentov: 50

Frekvencia revízie: ročne, september

Výpočet: cena (EUR/USD), čistý a hrubý zisk (EUR): každých 15 sekúnd počas lokálnych hodín obchodovania

čistý zisk (USD): na konci dňa

Jednotka/vstup: 1000 k 31.decembru 1991 pre cenu a čistý zisk

1000 k 31.decembru 2000 pre hrubý zisk

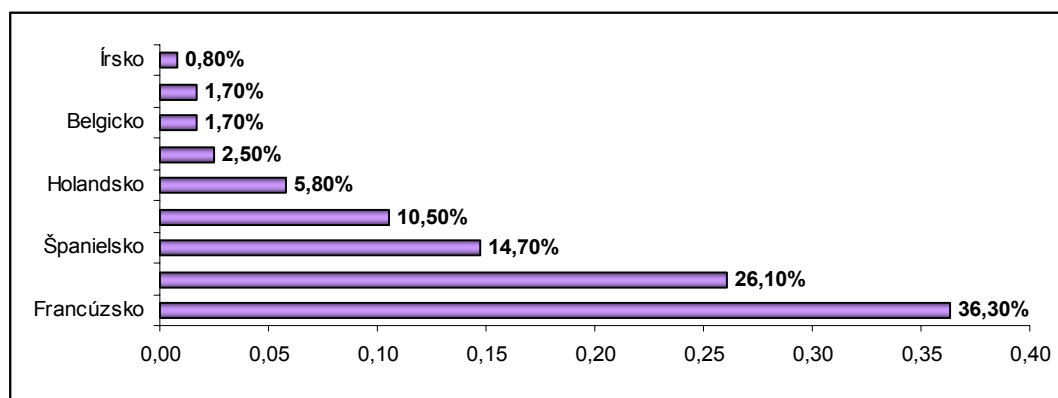
História: cena a čistý zisk: dostupné denne spätne k 31.decembru 1986

hrubý zisk: dostupné denne spätne k 31.decembru 2000

Dátum uvedenia: 26.2.1998

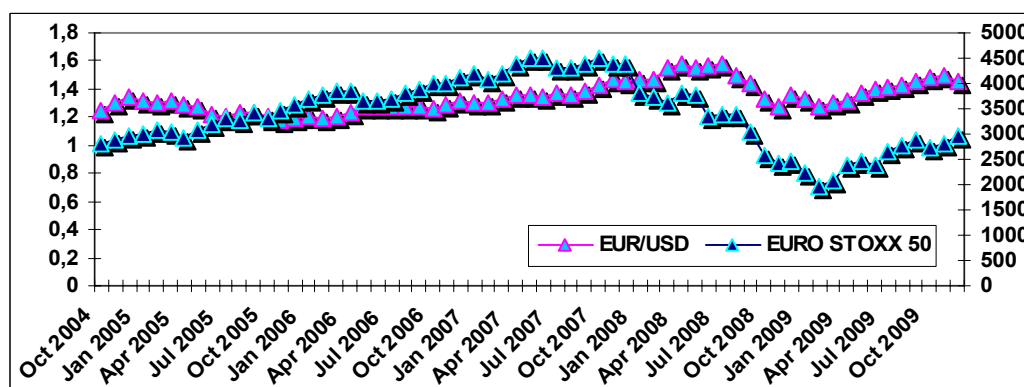
Metóda konsolidácie: hodnota indexu je počítaná denne ako priemer 41 hodnotami indexov medzi 11:50:00 CET a 12:00:00 CET

Graf 46: Podiel krajín na indexe EURO STOXX 50 (v %)



Zdroj: spracované autorom podľa www.stoxx.com

Graf 47: Cenový vývoj indexu EURO STOXX 50 v porovnaní s EUR/USD



Zdroj: spracované autorom, dáta pre EuroStoxx 50 prebraté z www.stoxx.com, pre EUR/USD z www.dukascopy.com

Tabuľka 12: Korelácie akciových indexov EuroStoxx 50 a DJIA

Korelácia	2008-2009	október 2004-2007	2005-2007	fázový posun	časť periódy (m)
EuroStoxx 50	0,868368*	0,534206*	0,617607*	0,774948	4
DJIA	0,872016	0,755376	0,797663		

*hodnoty bez fázového posunu

Zdroj: vlastné výpočty

Tabuľka 12 analyzuje vzájomný vzťah menového kurzu EUR/USD a akciových trhov reprezentovaných indexmi EuroStoxx 50 a DJIA. Z korelačnej analýzy vyplýva, že oba akciové indexy výrazne korelujú s menovým kurzom EUR/USD. Dokazuje to veľkosť koeficientov korelácie a to v období 2008-2009 v prípade EuroStoxx 50 0,868368, v prípade DJIA 0,872016; v období 2005-2007 0,617607 v prípade EuroStoxx 50, 0,797663 v prípade DJIA.

INTERMARKET ANALÝZA KOMODÍT A CENOVÝCH INDEXOV KOMODÍT

Dáta: MMF (<http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.asp>)

Časový rámec analýzy: 1.10.2004 – 31.12.2009 (mesačná báza)

Sledované cenové indexy komodít a komodity: 13 titulov (rybia múčka, ropa, ropa Dubaj, zemný plyn, cukor, káva Arabicas, káva Robusta, nápoje, palivá, jedlá a nápoje, potravinový index, jačmeň, arašidy.

Sledované skupiny: cenové indexy komodít, energie, rastlinné oleje a proteíny, cereálie, nápoje a cukor

V súvislosti s vysokou koreláciou inflácie a EUR/USD (výsledky predchádzajúceho rozboru korelačnej a regresnej analýzy) je zrejmé, že inflácia je jedným z najvýznamnejších a najvplyvnejších ekonomických faktorov menového kurzu EUR/USD, nakoľko mnoho ďalších faktorov z inflácie vychádza. Inflácia je index rastu cien, ktorého súčasťou sú komodity, čo je aj dôvod ich pozitívnej korelácie s infláciou a teda predpokladanej vysokej pozitívnej korelácie s EUR/USD. V nasledujúcej časti sme sa preto zamerali na analýzu vývoja náhodne vybraných komodít a cenových indexov.

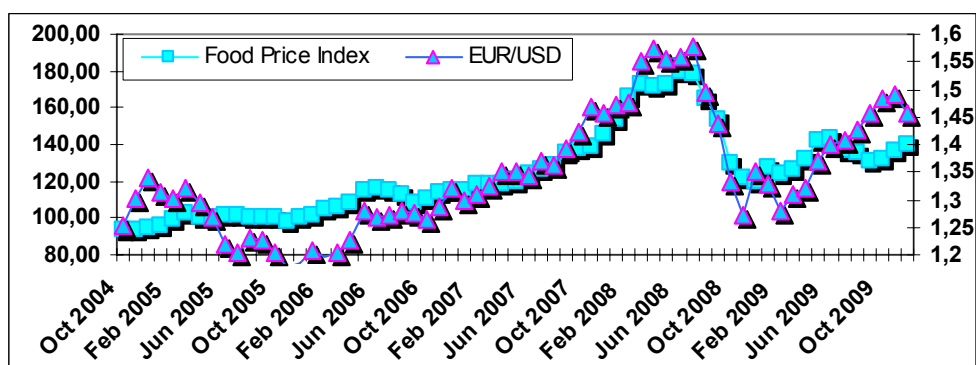
Stručná charakteristika vybraných cenových indexov a komodít a ich vývoj v období 2004 - 2009

Skupina cenové indexy komodít:

COMMODITY FOOD PRICE INDEX

Cenový index potravinových komodít zahŕňa cenové indexy obilnín, rastlinných olejov, mäsa, morských špecialít, cukru, banánov a pomarančov (zdroj IMF, 2005 = 100).

Graf 48: Vývoj cenového indexu potravinových komodít a EUR/USD (2004-2009)

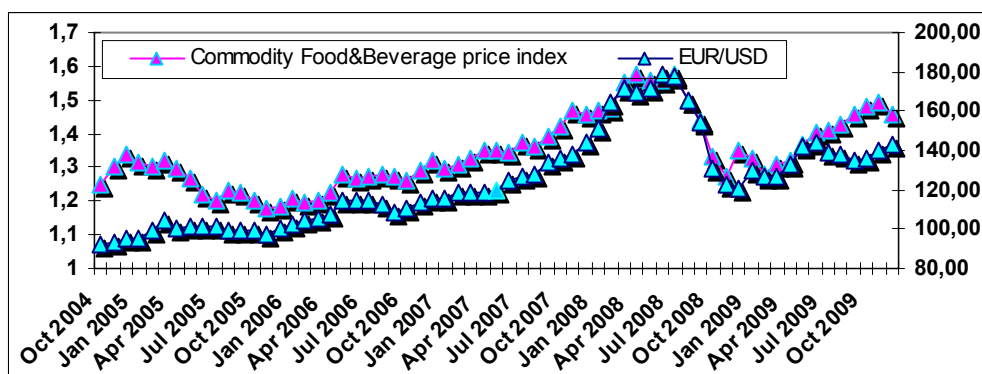


Zdroj: spracované autorom, dáta z <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.asp>

COMMODITY FOOD & BEVERAGE PRICE INDEX

Cenový index potravinových komodít a nápojov zahŕňa cenové indexy jedla a nápojov (zdroj MMF, 2005 = 100).

Graf 49: Cenový index potravinových komodít a nápojov a vývoj EUR/USD (2004-2009)



Zdroj: spracované autorom, dáta z <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.asp>

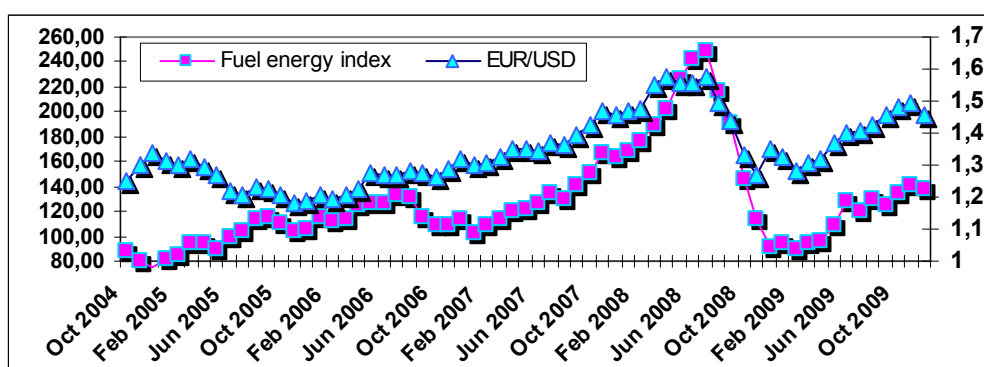
COMMODITY BEVERAGE PRICE INDEX

Cenový index nápojov zahŕňa kávu, čaj a kakao (zdroj IMF, 2005 = 100).

COMMODITY FUEL INDEX

Cenový index energetických komodít zahŕňa cenové indexy ropy, zemného plynu a čierneho uhlia (zdroj IMF, 2005 = 100).

Graf 50: Cenový index energetických komodít a EUR/USD (2004-2009)



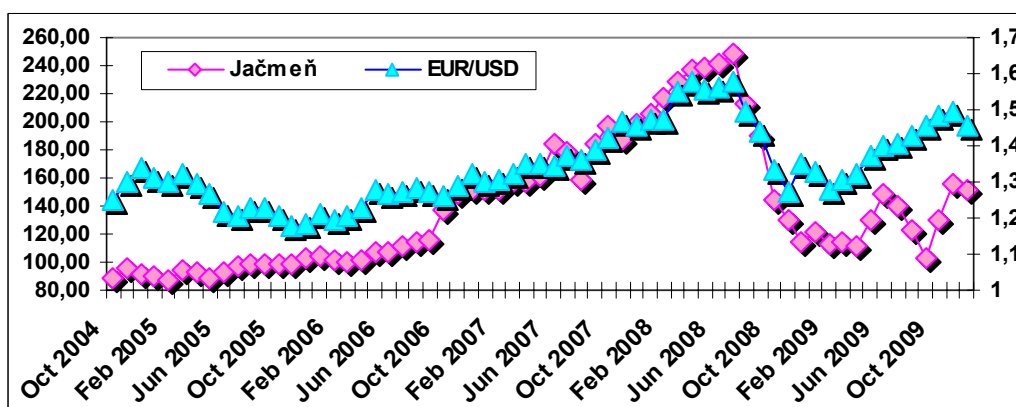
Zdroj: spracované autorom, dáta z <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.asp>

Skupina cereálie:

BARLEY

- Kanadský jačmeň č.1.- Západný jačmeň (Western Barley), spotová cena, v USD/metrická tona

Graf 51: Vývoj ceny jačmeňa a EUR/USD (2004-2009)



Zdroj: spracované autorom, dáta z <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.asp>

Skupina rastlinné oleje a proteíny:

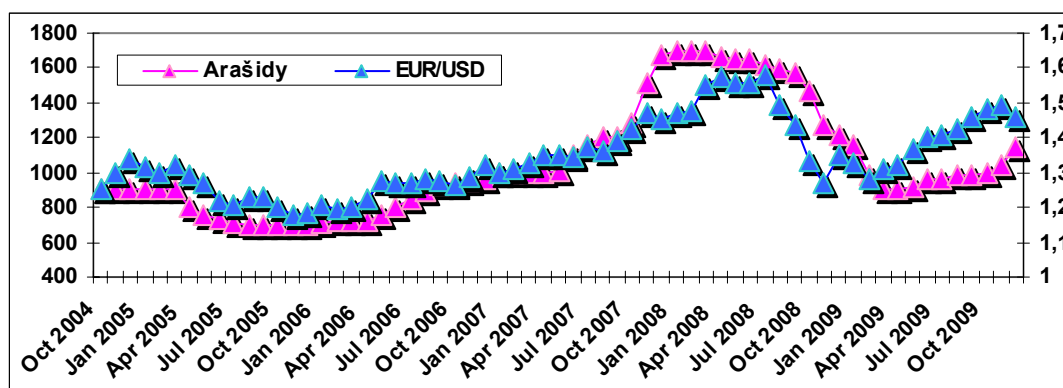
PEANUTS

- arašidy - 40/50 (40 k 50 sa počíta za uncu), Argentína, v USD/metrická tona

FISHMEAL

- rybia múčka z Peru, v USD/metrická tona

Graf 52: Vývoj ceny komodity arašidy a EUR/USD (2004-2009)



Zdroj: spracované autorom, dáta z <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.asp>

Skupina cukor:

SUGAR

– cukor, voľný trh, s kontraktom č.11 na najbližšej future pozícii - Burza kávy, cukru a kakaa (Coffee, Sugar and Cocoa Exchange), v US centov za libru

Skupina nápoje:

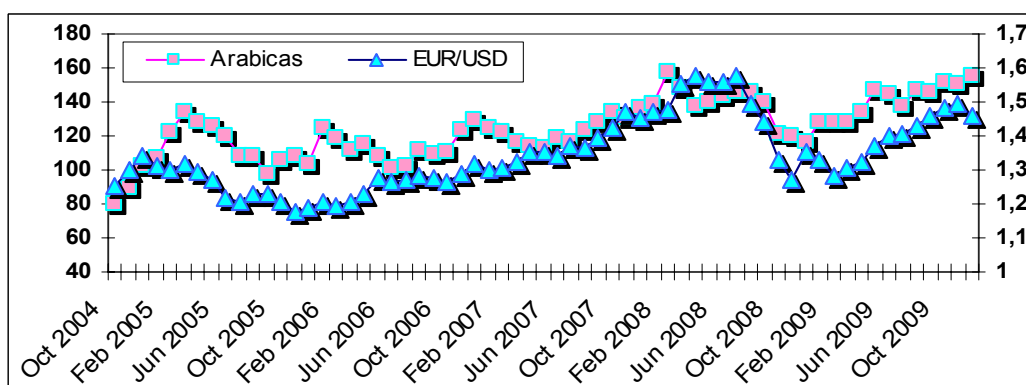
COFFEE ROBUSTA

– káva Robusta, súčasná cena pokladničnej komodity danej kvality - Medzinárodná kávová organizácia v New Yorku, v US centov za libru

COFFEE OTHER MILD ARABICAS

– káva, druh jemnej kávy Arabicas, súčasná cena pokladničnej komodity danej kvality - Medzinárodná kávová organizácia v New Yorku, v US centov za libru

Graf 53: Vývoj ceny kávy Arabicas a EUR/USD (2004-2009)



Zdroj: spracované autorom podľa IMF

Skupina energie:

CRUDE OIL

– ropa, jednoduchý priemer troch spotových cien: Zastaraný Brent, ľahká americká ropa (West Texas Intermediate –WTI) a Dubai Fateh; v USD/barel.

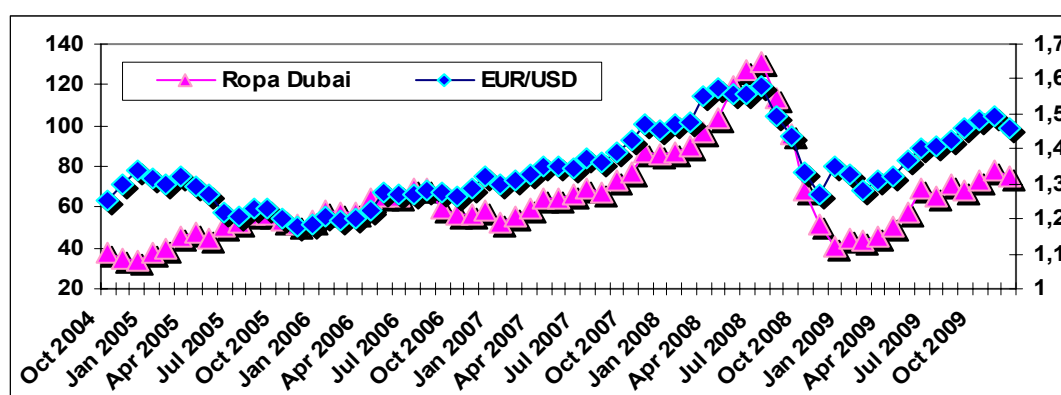
CRUDE OIL DUBAI FATEH

- ropa v USD/barel.

RUSSIAN NATURAL GAS

– zemný plyn z Ruska, USD/tisíc m³ plynu

Graf 54: Vývoj Crude Oil Dubai Fateh a EUR/USD (2004-2009)



Zdroj: spracované autorom, dáta z <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.asp>

Tabuľka 13: Prehľad vybraných korelácií indexov a komodít s EUR/USD (2004-2009)

Indikátor	r
Commodity Food&Beverage price index	0,907154784
Commodity Beverage Price index	0,841472732
Commodity Food Price index	0,90250215
Commodity Fuel index	0,777486935
Jačmeň	0,82946703
Arašidy	0,846304902
Káva Robusta	0,728710435
Káva Arabicas	0,75716652
Ropa	0,775484031
Ropa Dubai Fateh	0,790314927
Rybia múčka	0,522978006
Cukor	0,218075945

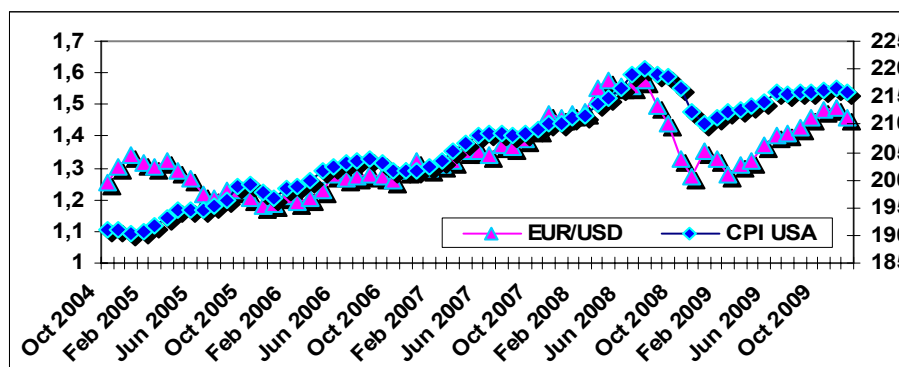
Zdroj: vlastné výpočty

Výstupy intermarket analýzy

Z uskutočnenej korelačnej analýzy vyplýva významná korelácia akciových indexov a menového kurzu EUR/USD. Napriek tomu, že hodnoty korelácie sú vysoké, nemožno si nevšimnúť postupné narušanie korelácie medzi akciovými tržmi a menovým kurzom EUR/USD, ktoré sa naplno začalo prejavovať začiatkom roka 2009 (graf 45 a graf 47). Ako je z grafov zrejmé, tento trend si akciové trhy udržali počas celého roka 2009.

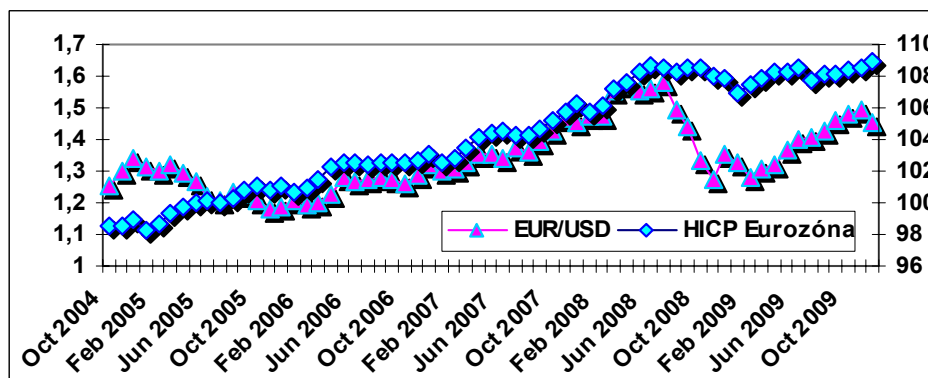
Vďaka svojej nenahraditeľnosti zažívajú komodity v posledných rokoch obrovský boom. Ako vidíme na grafoch, niektoré komodity dosahovali v roku 2009 dvojnásobnú hodnotu v porovnaní s rokom 2004. Hospodárska politika vlád a monetárna politika centrálnych bánk predpokladajú v najbližších rokoch ich opätovný rast. Na základe analýzy jednotlivých cenových indexov a komodít vidíme, že po ich miernom poklese a krátkom zotavení sa z finančnej krízy, naberajú predpovedaný a očakávaný býčí trend.

Graf 55: Vývoj inflácie meranej prostredníctvom CPI a kurzu EUR/USD (2004-2009)



Zdroj: spracované autorom

Graf 56: Vývoj inflácie meranej prostredníctvom HICP a kurzu EUR/USD (2004-2009)



Zdroj: spracované autorom

Napriek narušenej korelácii jednotlivých indexov a komodít s EUR/USD, môžeme v pokrízovom období očakávať ich opätovný návrat k výraznejšej korelácii s EUR/USD. Ako vidíme na grafe 55 korelácie menového páru EUR/USD s CPI a grafe 56 korelácie EUR/USD s HICP, návrat k predošlému trendu je badať už na konci roka 2009. Zvláštnosťou komodít oproti iným odvetviam ekonomiky je, že ich cyklus trvá veľmi dlho. Preto v prípade zapracovania správnych očakávaní, môžeme v prípade komodít hovoriť o strednodobej až dlhodobej predikcii ich vývoja, a následne v súvislosti s ich koreláciou s EUR/USD, o strednodobej až dlhodobej predikcii vývoja menového kurzu.

4.4 Simulácia Black-Scholesovho modelu

V tejto kapitole uvádzame modelový aparát odhadu vývoja menového kurzu EUR/USD simuláciou Black-Scholesovho modelu a jeho empirické overenie na reálnych dátach EUR/USD.

Princíp funkčnosti a interpretácia Black-Scholesovho modelu

Black-Scholes model je matematický model založený na predpoklade, že cena aktív sa vyvíja ako stochastický (Markovov) proces, čiže cena aktíva v čase 1 je nezávislá na cene aktíva v čase 0, teda vyvíja sa náhodne (random walk); model vytvorili v roku 1973 Myron Scholes a Fischer Black na oceňovanie európskych opcií.

Black-Scholesova parabolická parciálna diferenciálna rovnica sa používa na oceňovanie finančných derivátov. Táto rovnica je vo finančnej matematike jedným z najpoužívanějších spôsobov oceňovania derivátov. Ako jeden z mnohých teoretických aparátov, vychádza Black-Scholesov model z umelo vytvorených predpokladov, ktoré slúžia k zjednodušeniu relatívne komplikovaného prostredia finančných trhov. Aj napriek nereálnosti niektorých predpokladov, z ktorých vychádza, sa Black-Scholesov model považuje za základný stavebný kameň oceňovania opčných kontraktov (je však použiteľný pre viac finančných inštrumentov).

Black-Scholesov model:

$$dV = \left(\frac{\partial V}{\partial t} + \mu S \frac{\partial V}{\partial S} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 V}{\partial S^2} \right) dt + \sigma S \frac{\partial V}{\partial S} dX(t)$$

Black-Scholesova rovnica nepredstavuje dokonalý opis vývoja ceny akcií, ceny akcií sa správajú omnoho komplikovanejšie ako geometrický Brownov pohyb s konštantnou volatilitou. Napriek tomu predstavuje BS rovnica ľahko použiteľný nástroj, keďže rovnica obsahuje iba jeden parameter, ktorý sa nedá vypočítavať priamo z trhu a tým je historická volatilita vývoja ceny akcie.

Predpoklady Black - Scholesovho modelu:

1. Cena aktíva sleduje geometrický Brownov pohyb

Cena aktíva (S) sa riadi geometrickým Brownovým pohybom, čo možno zapísať stochastickou diferenciálnou rovnicou:

$$dS(t)/S(t) = \mu dt + \sigma dW(t);$$

kde W je Wienerov proces⁷⁰, koeficienty μ (drift) a σ (stredná hodnota) sú konštantné

2. cena opcie je hladkou funkciou ceny akcie (S) a času (t), čo možno zapísať:

$$V = V(S, t)$$

3. držiteľ portfólia má averziu k riziku

4. dokonalý efektívny trh, ktorý neumožňuje arbitrážne príležitosti

Časový vývoj cien derivátov je stále dosť nepredvídateľný, na čom má veľký podiel volatilita ceny podkladového aktíva, ktorá je jedným z parametrov Black-Scholesovej parciálnej diferenciálnej rovnice a ako jediný sa nedá vypočítavať z trhu. Volatilita v Black-Scholesovom modeli⁷¹ je vyjadrená pomocou rozptylu σ^2 resp. štandardnej (smerodajnej) odchýlky σ . Štandardná (smerodajná) odchýlka je štatistický pojem, ktorý poskytuje dobré signály volatility. Meria, ako veľmi sa hodnoty (napríklad close ceny) vzdávajú od priemeru. Disperzia (rozptyl) je rozdiel medzi aktuálnou hodnotou a priemernou hodnotou. Čím väčší je rozdiel medzi close cenou a priemernou cenou, tým vyššia bude štandardná odchýlka a volatilita bude tým vyššia. Čím sú close ceny bližšie k priemernej cene, tým bude štandardná odchýlka nižšia a volatilita nižšia.

⁷⁰ Štandardný Wienerov proces je Brownov pohyb s driftom $\mu=1$ a varianciou $\sigma^2=1$.

⁷¹ V Black-Scholesovom modeli sa predpokladá, že volatilita je konštantná, ale v skutočnosti má vlastnosť „smile“, t.j. je to konvexná krivka expiračnej ceny. Analýzou reálnych dát sa zistilo, že volatilita na finančných trhoch nie je konštantná (tak ako predpokladali autori Black-Scholesovho modelu), ale časom sa mení.

Volatilita meria úroveň zmeny ceny podkladového aktíva (resp. pravdepodobnosť zmeny ceny v čase), v tomto prípade EUR/USD. V zásade je možné volatilitu odhadovať na základe:

- 1) minulého historického vývoja výnosov podkladového aktíva (tzv. štatistická volatilita)
- 2) ceny finančného inštrumentu na trhu (tzv. implikovaná, trhová volatilita)

Black-Scholesov model oceňovania opčných kontraktov vytvára základný predpoklad na ocenenie pre opčné kontrakty na ľubovoľné podkladové aktívum (akciu, úrokovú mieru, cudziu menu, atď.). Výhodou tohto modelu je jeho výpočtová nenáročnosť, celosvetová rozšírenosť a jeho využitie vo finančnej praxi. Práve v súvislosti so spomenutými závermi, sme sa rozhodli aplikovať tento model oceňovania opcií na „oceňovanie“, čiže predpovedanie vývoja menového kurzu EUR/USD.

4.4.1 Odhad pásma pravdepodobnosti výskytu hodnôt využitím volatility Black-Scholesovho modelu

Vo svojich výpočtoch sme použili reálne dáta kurzu EUR/USD: denná báza, rok 2008 a 2009; vychádzali sme zo zatváracej ceny (tzv. Close Price). Ako jednu z alternatív na výpočet volatility sme použili nestranný odhad rozptylu, ktorý sa označuje aj ako nevážená historická metóda:

$$\sigma^2 \approx s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left(R_i - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n R_j \right)^2, \quad R_j = \log \left(\frac{S_{j+1}}{S_j} \right)$$

kde R_j je spojito zložená výnosová miera v j-tom období

Volatilita σ_T pre časový úsek T je vyjadrená ako:

$$\sigma_T = \sigma \sqrt{T}$$

V práci sme pri testovaní modelu používali periódu 1 mesiac, 4 mesiace a 6 mesiacov; na výpočet volatility sme použili ako pracovné (250), tak aj kalendárne dni (366/365), na prvotné porovnanie hodnôt aj ekvivalent roka v týždňoch (52) a mesiacoch

(12)⁷². Analýzu rôznych časových období sme uskutočnili za účelom zistenia najvhodnejšieho časového obdobia v nadväznosti na výsledný rozsah pásma.

Z analýzy sme dospeli k záveru, že najlepšie a najpresnejšie aproximujú odhadované pásmo menového páru pracovné dni. Vo všetkých zvolených testoch modelu (B-S), t.j. v prípade mesačného, štvormesačného, ako aj polročného obdobia, sme pri použití pracovných dní dospeli k potvrdeniu správnosti modelu. V nadväznosti na tento poznatok sme vo výpočtoch pravdepodobnostného pásma kurzu použili ekvivalent pracovných dní pre rok 2009 – 250 dní.

Výpočet volatility sme uskutočnili pomocou smerodajnej odchýlky výberu. Smerodajná odchýlka alebo výberová smerodajná odchýlka dát je definovaná ako druhá odmocnina z výberového rozptylu. Počíta sa z realizovaného výberu, teda v prípade že nie je k dispozícii úplná množina možných stavov, len výber z nich.

Vzorec pre výpočet smerodajnej odchýlky výberu:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Pozn. Na určenie volatility ja vhodné použiť aj alternatívny prístup, ktorým je tzv. implikovaná volatilita. Je to volatilita implikovaná cenou podkladového aktíva vypočítanej z trhu, t.j. taká hodnota volatility, pri ktorej dostávame reálnu cenu podkladového aktíva pri danej hodnote ceny podkl.aktíva

Pravdepodobnosť výskytu hodnôt

Pravdepodobnostné predpovedanie je založené na tvorbe niekoľkých alternatívnych scenárov budúceho vývoja kurzu EUR/USD s pravdepodobnosťami realizácie týchto scenárov.

Normálne rozdelenie (Laplaceovo-Gaussovo) alebo normálne rozdelenie pravdepodobnosti, resp. Gaussovo rozdelenie pravdepodobnosti, je jedno z najdôležitejších rozdelení pravdepodobnosti spojitej náhodnej veličiny. Týmto rozdelením pravdepodobnosti sa síce neriadi veľké množstvo veličín, ale jeho význam spočíva v tom, že za určitých podmienok dobre aproximuje rad iných pravdepodobnostných rozdelení

⁷² V roku 2008 a 2009 bol rovnaký počet pracovných dní – 250; počet kalendárnych dní v roku 2008 bol 366, v roku 2009 365.

(spojitých aj diskrétnych). Matematicky má toto rozdelenie najkrajšie vlastnosti - za predpokladu normality je veľa problémov explicitne riešiteľných. V štatistických aplikáciách má práve toto rozdelenie najväčší význam. Normálne rozdelenie (distribúcia) reprezentuje jednu z empiricky verifikovaných pravd o „všeobecnej povahe reality“.

Funkcia hustoty

Náhodná premenná X má normálne rozdelenie pravdepodobnosti s parametrami μ a σ^2 , čo sa označuje ako $X \sim N(\mu, \sigma^2)$; ak jej funkcia hustoty pravdepodobnosti je

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

pre $-\infty < x < \infty$

kde

μ je stredná hodnota náhodnej premennej X - t.j. $\mu = E(X)$;

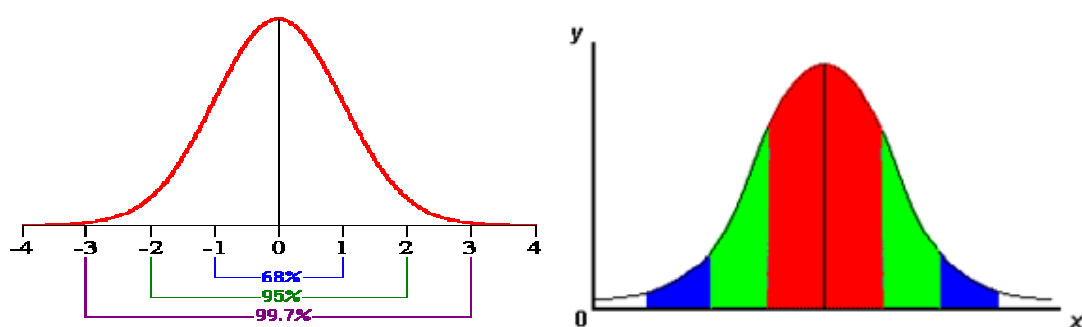
σ^2 je rozptyl náhodnej premennej - X t.j. $\sigma^2 = D(X)$.

Pri normálnom rozdelení platí:

68% hodnôt má hodnotu meraného znaku ležiacu v intervale priemer ± 1 krát štandardná odchýlka,

95% v intervale priemer ± 2 krát štandardná odchýlka (pozri obr. 2)

Obr. č. 2 Gaussova krivka s intervalmi sigma



Zdroj: GRAY, A. Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica®, 2. vydanie, CRC Press, 1998, s. 393-394. ISBN 0-8493-7164-3

Empirické overenie Black-Scholesovho modelu na reálnych dátach

Účinnosť teoretického modelu sme si overili na reálnych dátach devízového kurzu EUR/USD v rokoch 2008 a 2009. Testy sme uskutočnili na báze 1, 4 a 5-tich mesiacoch v rokoch 2008 a 2009. Pre účely analýzy sme použili zatváracie ceny. Všetky výpočty potrebné k analýze modelu sme uskutočnili v Exceli; na výpočet smerodajnej odchýlky sme použili funkciu SMODCH.VÝBER definovanú vzťahom:

$$\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

kde

x - stredná hodnota výberu PRIEMER

n - veľkosť hodnoty

4.4.2 Prognóza vývoja EUR/USD simuláciou B-S modelu

Odhad pásma výskytu hodnôt menového páru EUR/USD v budúcnosti sme uskutočnili simuláciou B-S modelu. Model sme aplikovali na mesačné dáta, 2-mesačné a 3-mesačné dáta EUR/USD v roku 2009 s cieľom predikcie rovnakého obdobia v roku 2010. Časový úsek T predstavovali pracovné dni roka 2009 - 250.

Výsledkom modelu je dolná a horná hranica pásma, v ktorom sa bude v budúcom období kráľovský menový pár EUR/USD (s určitou pravdepodobnosťou) nachádzať. Výpočet odhadovaného pásma, pravdepodobnosť predpovedania a vyhodnotenie úspešnosti modelu komparáciou s reálnymi dátami je uvedené v tabuľke 14 a tabuľke 15. a v rámci empirických výsledkov.

Tabuľka 14: Výpočet pásma pravdepodobnosti EUR/USD (január 2010)

T	250
$\sqrt{T}$	15,8113883
volatilita pre T	0,073603672
σ_T	7,360367167
	0,107661278
Pásma pravdepodobnosti	
Sigma	1,355054851
	1,570377407
2xSigma	1,247393574
	1,678038684

Zdroj: vlastné výpočty

Tabuľka 15: Výpočet smerodajnej odchýlky a komparácia s reálnymi dátami

Dátum	EUR/USD Close	Ct/C(t-1)	LN {Ct/C(t-1)}	Dátum	EUR/USD Close
2009.12.01	1,5118			2010.01.01	1,4369
2009.12.02	1,51105	0,999504	-0,00049622	2010.01.02	1,4317
2009.12.03	1,5143	1,002151	0,002148513	2010.01.03	1,439
2009.12.04	1,5092	0,996632	-0,00337358	2010.01.04	1,4318
2009.12.05	1,48585	0,984528	-0,01559271	2010.01.05	1,4354
2009.12.06	1,48765	1,001211	0,001210695	2010.01.06	1,4417
2009.12.07	1,4906	1,001983	0,00198103	2010.01.07	1,4366
2009.12.08	1,4868	0,997451	-0,00255256	2010.01.08	1,4366
2009.12.09	1,4783	0,994283	-0,00573338	2010.01.09	1,4334
2009.12.10	1,4761	0,998512	-0,0014893	2010.01.10	1,4415
2009.12.11	1,47765	1,00105	0,001049513	2010.01.11	1,4417
2009.12.12	1,4619	0,989341	-0,01071603	2010.01.12	1,4505
2009.12.13	1,46325	1,000923	0,00092303	2010.01.13	1,4497
2009.12.14	1,4686	1,003656	0,003649577	2010.01.14	1,4503
2009.12.15	1,46605	0,998264	-0,00173786	2010.01.15	1,4513
2009.12.16	1,4591	0,995259	-0,0047519	2010.01.16	1,4417
2009.12.17	1,4532	0,995956	-0,00405179	2010.01.17	1,4391
2009.12.18	1,4413	0,991811	-0,00822254	2010.01.18	1,4388
2009.12.19	1,4341	0,995005	-0,00500801	2010.01.19	1,4375
2009.12.20	1,434	0,99993	-6,9733E-05	2010.01.20	1,4348
2009.12.21	1,4374	1,002371	0,002368184	2010.01.21	1,4148
2009.12.22	1,4333	0,997148	-0,00285645	2010.01.22	1,4091
2009.12.23	1,4367	1,002372	0,002369339	2010.01.23	1,4128
2009.12.24	1,4419	1,003619	0,003612871	2010.01.24	1,4141
2009.12.25	1,43825	0,997469	-0,00253459	2010.01.25	1,4144
2009.12.26	1,43825	1	0	2010.01.26	1,4156
2009.12.27	1,43985	1,001112	0,001111845	2010.01.27	1,4106
2009.12.28	1,44145	1,001111	0,00111061	2010.01.28	1,4061
2009.12.29	1,4459	1,003087	0,003082414	2010.01.29	1,4003
2009.12.30	1,4362	0,993291	-0,00673123	2010.01.30	1,3936
2009.12.31	1,4442	1,00557	0,005554798	2010.01.31	1,3867
		odchýlka	0,0046551105	max.	1,4513
				min.	1,3867

Zdroj: vlastné výpočty

Pozn. Close (Price) – zatváracia cena, C – cena menového kurzu, LN - logaritmus

Z tabuľky 15 je zrejmé, že menový pár EUR/USD sa v januári 2010 pohyboval v rozpätí 1,3867–1,4513, čo spadá pod obe pravdepodobnostné pásma, t.j. 1,3550–1,5703 v rámci 68% pravdepodobnosti, ako aj 1,2473 - 1,6780 v rámci 95% pravdepodobnosti.

Empirické výsledky simulácie menového kurzu EUR/USD na január 2010

Aplikáciou poznatkov normálneho rozdelenia na výstupy simulovaného Black-Scholesovho modelu sme dospeli k záverom, že:

so 68% pravdepodobnosťou budú denné dáta EUR/USD v januári 2010 v rozmedzí

1,3550 – 1,5703

s 95% pravdepodobnosťou sa bude EUR/USD v januári 2010 pohybovať v rozmedzí

1,2473 - 1,6780

Rovnakým spôsobom sme tento model aplikovali na prognózu 2-mesačného (január – február) a 3-mesačného (január – marec) pásma hodnôt menového páru EUR/USD v roku 2010.

Tabuľka 16: Výpočet pásma pravdepodobnosti EUR/USD (január – február 2010)

T	250
$\sqrt{T}$	15,8113883
volatilita pre T	0,073390292
σ_T	7,339029155
priemer*volatilita	0,108553385
Pásma pravdepodobnosti	
Sigma	1,370571205
	1,587677975
2xSigma	1,26201782
	1,69623136

Zdroj: vlastné výpočty

Empirické výsledky simulácie menového kurzu EUR/USD pre január –február 2010

Aplikáciou poznatkov normálneho rozdelenia na výstupy simulovaného Black-Scholesovho modelu sme dospeli k záverom, že:

so 68% pravdepodobnosťou bude EUR/USD v období január - február 2010 v rozmedzí

1, 3706– 1,5877

s **95%** pravdepodobnosťou bude EUR/USD v období január - február 2010 v rozmedzí
1,2620 - 1,6962

Tabuľka 17: Výpočet pásma pravdepodobnosti EUR/USD (január – marec 2010)

T	250
$\sqrt{T}$	15,8113883
volatilita pre T	0,070901563
σ_T	7,090156301
priemer*volatilita	0,105035679
Pásma pravdepodobnosti	
Sigma	1,376393991
	1,586465349
2xSigma	1,271358312
	1,691501029

Zdroj: vlastné výpočty

Empirické výsledky modelu pre obdobie január – marec 2010

so **68%** pravdepodobnosťou bude EUR/USD v období január - marec 2010 v rozmedzí
1, 3764– 1,5864

s **95%** pravdepodobnosťou bude EUR/USD v období január - marec 2010 v rozmedzí
1,2713 - 1,6915

Vyhodnotenie výsledkov

Tabuľka 18: Výsledky simulácie reálnych dát

prognóza	reálne rozpätie kurzu	modelové rozpätie (68% p)	modelové rozpätie (95% p)
1-mesačná	1,3867 - 1,4513	1,3550 - 1,5703	1,2473 - 1,6780
2-mesačná	1,3500 - 1,4790	1, 3706 - 1,5877	1,2620 - 1,6962
3-mesačná	1,3280 - 1,4513	1, 3764 - 1,5864	1,2713 - 1,6915

Zdroj: vlastné výpočty

Tabuľka 19: Vyhodnotenie úspešnosti modelu

prognóza na obdobie	1-mesiac	2-mesiace	3-mesiace
model so 68% pravdepodobnosťou	úspešný	neúspešný	neúspešný
model s 95% pravdepodobnosťou	úspešný	úspešný	úspešný

Zdroj: vlastné výpočty

Výsledky simulácie

Hlavným cieľom tejto časti bola konštrukcia a kvantifikácia modelového aparátu využiteľného na predikciu vývoja menového kurzu EUR/USD. Ako vidieť z realizovaných výpočtov, komparáciou s reálnymi dátami sa potvrdila úspešnosť konštrukcie modelu simuláciou Black-Scholesovho modelu. Z výsledkov sme dospeli k záveru, že najvyššiu vypovedaciu schopnosť má model v najkratšom časovom horizonte, v prípade EUR/USD ide konkrétne o jeden mesiac.

Prostredníctvom výsledkov modelového aparátu zaznamenaných v rôznych časových úsekoch, a na základe empirického overenia prostredníctvom aplikácie reálnych dát môžeme konštatovať, že konštruovaný model je možné využiť na modelovanie pásma devízového kurzu v krátkodobých až strednodobých predikciách.

Napriek nepravdepodobnosti odhadu pravdepodobného smerovania menového páru EUR/USD, zvlášť v súčasných podmienkach neistoty na finančných trhoch, poskytuje tento model veľmi dobrý odhad hodnôt. V rámci modelu s 95% pravdepodobnosťou, je jeho úspešnosť na vzorke 3 meraní 100%.

Nevýhodou tohto modelu predpovedania je skutočnosť, že čím vyššia je spoľahlivosť predpovede, tým je predpovedaný interval menej použiteľný. To isté platí pre estimáciu pásma EUR/USD, keďže tak široké rozpätie kurzu nemá veľmi veľký praktický význam.

5 DISKUSIA

Fundamentálna analýza menového páru EUR/USD

Z výsledkov korelačnej analýzy obdobia október 2005 - október 2008 vyplýva, že menový pár EUR/USD bol v skúmanom období štatisticky významne determinovaný infláciou v USA a v eurozóne, mierou nezamestnanosti v eurozóne, úrokovými sadzbami FED a ECB, indikátorom ekonomickej nálady v Nemecku ZEW, a indexom cien domov v USA Case-Shillerovým indexom. Vďaka skutočnosti, že vybrané indikátory boli merané na trojročnej báze, a zároveň ich korelácia dosahuje významné hodnoty, ich môžeme považovať za významné premenné závislej premennej, menového kurzu EUR/USD aj v budúcom období.

Na základe výsledkov párovej regresnej analýzy, testov významnosti koeficientov a testov významnosti regresných modelov sme dokázali štatisticky významnú závislosť jednotlivých indikátorov a menového kurzu EUR/USD. Zároveň, na základe výsledkov párovej regresnej analýzy sme pri určovaní vhodnej regresnej funkcie pre definovanie vzťahu menového páru EUR/USD a vybraných ekonomických indikátorov, predpokladali využitie viacnásobnej regresie, ktoré sa testom predpokladov ukázalo ako nevhodné. Z uskutočnenej regresnej analýzy preto vyplýva, že matematicky nie je možné skonštruovať vhodný regresný model predikcie vývoja menového páru EUR/USD.

Napriek tomu, že sa nám nepodarilo definovať funkčný predpis vzťahu menového páru EUR/USD a vybraných ekonomických indikátorov, výsledkom korelačnej a regresnej analýzy je portfólio indikátorov s najvýraznejšou koreláciou a ich vyjadrenie regresnými funkciami, ktoré môže napomôcť pri ekonomickej interpretácii účinku nezávislej premennej na závislú premennú, v našom prípade na menový pár EUR/USD.

Technická analýza menového páru EUR/USD

Podľa výsledkov technickej analýzy - signály indikátorov a formácií, by mal v budúcom období, t.j. začiatkom roka 2010, krátkodobý býčí trend pozorovaný počas roka 2009, vystriedať trend medvedí. Táto skutočnosť potvrdzuje Dowovu teóriu, podľa ktorej „býči trh strieda trh medvedí a naopak“.

Graf 57: Projekcia medvedieho trendu pre menový pár EUR/USD v roku 2010



Zdroj: spracované autorom, program MetaStock Professional

Vznik medvedieho trhu býva zvyčajne spôsobený vstupom ekonomiky do recesie, náhlým skokovým zvýšením inflácie alebo aj zvyšovaním nezamestnanosti a dlhodobou ekonomickou stagnáciou.

Tieto výsledky podporujú aj fundamenty, hlavne skokovo rastúca inflácia a prudko rastúca nezamestnanosť na oboch kontinentoch a zároveň s tým spojená ekonomická stagnácia. Skokový rast inflácie ako v USA, tak aj v eurozóne graficky zachytáva graf 4, kde vidíme jej prudký rast v období október 2004 – júl 2008, krátky zoskok v období júl 2008 – október 2009, a jej opätovný nárast koncom roka 2009. Prudký nárast nezamestnanosti dokazujú aj čísla na oboch trhoch, v prípade USA je to takmer 100% nárast v priebehu jedného roka; z hodnoty 5,60% v júni 2008 na 10,20% v októbri 2009, v prípade eurozóny nárast zo 7,44% v júni 2008 na 9,40% v júni 2009, čo je nárast o 2% za rok.

Intermarket analýza

Na účely intermarket analýzy sme zvolili dva trhy, ktoré významne korelujú s menovým párom EUR/USD a to akciový trh a trh komodít.

Wall Street označuje za medvedí trh obdobie, keď hodnoty hlavných akciových indexov klesnú o 20% pod svoje historické maximá. Ak sledujeme vývoj indexu DJIA od roku 1896, jeho hodnoty pomaly narastali z počiatočnej úrovne 40 až do obdobia 1929-1949, kedy index 8.júla 1932 prudko padá na 41,22 a predznamenáva Veľkú hospodársku krízu. Druhým medvedím trhom v histórii je obdobie 1967-1982, kedy Dow zaznamenal

poklesy v rokoch 1970 a 1974, v roku 1974 je to takmer o 45%, a DJIA padá na dvadsaťročné dno. O treťom období môžeme hovoriť v súčasnosti. Odborníci toto obdobie medvedieho poklesu definujú ako obdobie od roku 2000 až po súčasnosť. Začiatkom roka 2009 dosiahol index hodnotu 6600, čo predstavuje jeho 12 a pol ročné minimum a celkovú stratu 53% za približne 18 mesiacov. Pokles DJIA začiatkom roka 2009 je viditeľný aj na grafe 45, podobný scenár je aj v prípade indexu Eurostoxx 50, graf 47. Z korelačnej analýzy akciových indexov vyplýva, že oba akciové indexy - DJIA a Eurostoxx 50, dobre korelujú s menovým kurzom EUR/USD.

Rovnako ako u akciových indexov, aj v prípade komodít sme zaznamenali výraznú koreláciu s vývojom menového páru EUR/USD. Z grafov si zároveň môžeme všimnúť postupné narúšanie korelácie, ktorého začiatok môžeme situovať do obdobia plného prepuknutia globálnej finančnej krízy, 1. polroka 2008. Toto narúšanie pokračuje ďalej v roku 2009, a až na konci roka 2009 môžeme sledovať pomalé navrátenie k predošlej korelácii. Napriek tejto skutočnosti sú hodnoty korelácie komodít, cenových indexov a inflácie s kráľovským menovým párom EUR/USD najvyššie zo všetkých skúmaných ekonomických indikátorov, čo potvrdzujú výsledky korelačnej analýzy zhrnuté v tabuľke 13. Súčasný globálny rast cien komodít ovplyvňuje nielen infláciu, ale aj monetárnu politiku. Významný rast cien komodít z pohľadu monetárnej politiky naháňa strach kvôli jeho podielu na celkovej inflácii. Faktory, ktoré ovplyvňujú vývoj cien potravinových komodít je pritom veľmi ťažké predvídať. Napriek skutočnosti, že podiel potravinových komodít spotrebiteľského koša eurozóny nie je výrazný (19,6% v roku 2007), potravinové komodity sú hlavným zdrojom rastu celkovej inflácie. Ich prírastok je približne 0,5 percentuálneho bodu na celkovej inflácii v Eurozóne. Viac markantný nárast cien komodít môže viesť k ťažkovaniu menovej politiky (3.7.2008 - Riadiaci Výbor ECB rozhodol o zvýšení úrokovej sadzby o 0,25 bázičného bodu). Na druhej strane je menová politika FED, a aj napriek tomu, že FED nemá jasný inflačný cieľ, jedným zo zámerov jej politiky je cenová stabilita. Ceny potravinových komodít a energií tu majú však výraznejší vplyv na rast inflácie. V roku 2007 bol príspevok potravinových komodít na celkovej inflácii približne 0,5 percentuálneho bodu, a príspevok na energiách približne 0,25 percentuálneho bodu.⁷³

⁷³ Zdroj: IMF: World Economic Outlook, Washington, October 2007

Modelový aparát predikcie vývoja EUR/USD – simulácia Black-Scholesovho modelu oceňovania opcí

Na základe empirických výsledkov aplikácie modelového aparátu na menový pár EUR/USD sme dospeli k záveru, že konštruovaný model veľmi dobre aproximuje budúce skutočné hodnoty menového kurzu EUR/USD. Estimácia predpokladaných hodnôt menového kurzu EUR/USD sa pohybuje v dvoch pásmach v závislosti od pravdepodobnosti, pričom na vzorke meraní je úspešnosť modelu s 95% pravdepodobnosťou 100%. Simuláciou reálnych dát sme zároveň dospeli k záveru, že model poskytuje presnejší odhad pri kratších prognózach (1-mesiac) ako pri dlhodobějších (3-mesiace). Nevýhodou modelu je fakt, že čím vyššia je spoľahlivosť predpovede, tým je predpovedaný interval menej použiteľný, čo platí aj pre praktické využitie predpovedaného pásma EUR/USD.

Napriek tejto skutočnosti môžeme konštatovať, že model predikcie vývoja menového kurzu EUR/USD je pre krátkodobé až strednodobé prognózovanie úspešný, čo potvrdzujú aj výsledky simulácie.

Synergiou výsledkov a poznatkov fundamentálnej, technickej a intermarket analýzy sme dospeli ku projekcii vývoja menového páru EUR/USD v budúcnosti, ktorou je avizovaný predikovaný medvedí trend na začiatok roka 2010.

Makroekonomická projekcia vývoja EUR/USD

Perspektíva vývoja svetového hospodárstva vykazuje od svojho obratu z polovice roka 2009 výrazné známky zlepšenia. Očakáva sa, že hnacou silou hospodárskeho oživenia v najbližšom období bude predovšetkým vplyv menových a fiškálnych stimulov. Oživenie svetového hospodárskeho rastu by malo priniesť rast reálneho HDP na obidvoch kontinentoch. ECB pod vedením prezidenta Tricheta by nemala meniť nastavenie základnej úrokovej sadzby, 1-týždňová REPO na úrovni historických miním 1%. Predpokladáme, že FED ponechá uvoľnenú menovú politiku na úrovni 0,25% a spolu s postupným zlepšovaním výhľadu ekonomiky tak podporí explóziu komoditných a akciových trhov. Vzhľadom na očakávané zvyšovanie tempa hospodárskeho oživenia, by sa mala podľa projekcií ECB inflácia v ďalšom období mierne zvýšiť, rovnako predpokladáme zvýšenie inflácie v USA.

Na základe týchto očakávaní budúceho hospodárskeho vývoja na obidvoch kontinentoch, sme využitím funkcie forecast simulovali vývoj menového kurzu EUR/USD.

Vstupnými údajmi bola úroková sadzba FED na úrovni 0,25%, úroková sadzba ECB na úrovni 1%, miera nezamestnanosti v USA na úrovni 9,7%, miera nezamestnanosti v eurozóne na úrovni 9,9%, miera inflácie meraná prostredníctvom CPI 216,687, miera inflácie meraná prostredníctvom HICP 108,1, spotrebiteľská dôvera v USA na úrovni 56,5 a indikátor ekonomického sentimentu s hodnotou 96. Výsledky simulácie sú zhrnuté v tabuľke 20.

Tabuľka 20: Projekcia vývoja menového páru EUR/USD pomocou funkcie FORECAST

Projekcia na január 2010	
FORECAST úrokové sadzby FED	1,402085
FORECAST úrokové sadzby ECB	1,285585
FORECAST nezamestnanosť USA	1,42042
FORECAST nezamestnanosť EA	1,277483
FORECAST CPI USA	1,44455
FORECAST HICP	1,432927
FORECAST CC USA	1,398339
FORECAST ESI EA	1,348234

Zdroj: spracované autorom

Na základe projekcie sme dospeli k pásmu 1,277483 – 1,44455, ktoré je odhadom kurzu EUR/USD v januári 2010. Napriek nízkemu počtu indikátorov a jednoduchšej metóde predikcie, sme dospeli k hodnotám, ktoré takmer vystihujú reálne rozpätie kurzu v januári 2010, ktoré bolo 1,3867 - 1,4513 EUR/USD. Výsledky iba potvrdzujú významný vplyv vybraných indikátorov na menový kurz EUR/USD.

Možnosti ďalšieho výskumu

Detailnou analýzou menového páru EUR/USD sme spolu so závermi a výsledkami riešení čiastkových analýz, ktoré sa podieľali na splnení hlavného cieľa práce, dospeli k mnohým otázkam, ktoré si vyžadujú ďalší výskum.

Námetom pre ďalší výskum je podľa nás analýza štatistických a ekonometrických metód za účelom definovania funkcie vývoja menového kurzu. Pre definovanie vplyvu nezávislých premenných na závislé premenné s aplikovaním výsledkov na reálne podmienky vidíme potenciál vo využití nelineárnych štatistických metód (podkapitola 4.1).

V prípade technickej analýzy vidíme priestor pre vytvorenie nových indikátorov a formácií, keďže dnešné softwarové programy technickej analýzy už umožňujú vytvárať vlastné indikátory (podkapitola 4.2).

ZÁVER

Predvídať vývoj svetovej ekonomiky, vývoj ekonomickej, finančnej a geopolitickej situácie, vývoj domácej ekonomiky a jej vplyv na menu a následný vývoj devízového trhu je aj napriek existencii mnohých vysokosofistikovaných analytických nástrojov problematické, najmä v súčasnom období neustálych zmien na finančných trhoch.

Cieľom dizertačnej práce bolo prostredníctvom zvolených nástrojov skúmania určiť predpokladaný vývoj menového kurzu EUR/USD a vypracovať vlastný scenár/scenáre vývoja menového páru v budúcnosti. Zvolenými nástrojmi bola fundamentálna, technická a intermarket analýza, ktorých synergiou sme dospeli k naplneniu cieľa (detailný rozbor analýz je obsahom kapitoly 4).

Horizont jedného roka vymedzený v rámci technickej analýzy na štúdium vývoja menového páru prostredníctvom zvolených technických indikátorov a na detekciu grafických formácií je podľa nás dostatočne dlhý na zachytenie uplynulého trendu, oboznámenie sa so správaním podkladového aktíva na trhu a na pozorovanie a zachytenie jednotlivých vzorov a formácií. Zvolený strednodobý horizont fundamentálnej (2005–2009) a intermarket analýzy (2004–2009), je dostatočný na analýzu vývoja menového páru tak v podmienkach ekonomického rastu, ekonomickej stability, ako aj v podmienkach ekonomického poklesu (krízové obdobie).

Z výsledkov korelačnej analýzy vyplýva, že menový pár EUR/USD je štatisticky významne determinovaný infláciou v USA a Eurozóne (CPI, HICP), mierou nezamestnanosti v eurozóne, úrokovými sadzbami FED a ECB, indikátorom ekonomickej nálady v Nemecku (ZEW) a indexom cien domov v USA (Cash Shillerovým indexom). Jedným z cieľov záverečnej práce bolo vypracovať vlastný scenár vývoja menového kurzu EUR/USD v budúcnosti, čo sme chceli dosiahnuť konštrukciou vlastného modelu viacnásobnej regresie, kde EUR/USD reprezentuje závislú premennú a vybrané indikátory nezávislé premenné. Výsledky testu viacnásobnej regresie však potvrdili výraznú multikolinearitu, ktorá dokazuje porušenie nezávislosti premenných a nesplnenie predpokladu viacnásobnej regresie. Napriek neúspešnosti kvantifikácie funkčného predpisu vzťahu EUR/USD a vybraných ekonomických indikátorov, výsledkom korelačnej a regresnej analýzy je portfólio indikátorov s najvyššou mierou koreláciou a definovanie ich vzťahu k EUR/USD regresnými funkciami, čo môže napomôcť pri ekonomickej interpretácii účinku nezávislej premennej na závislú premennú. Zároveň sme

testom na hladine významnosti α dokázali štatistickú významnosť uvedených regresných modelov.

V nadväznosti na nepredvídateľnosť časového vývoja cien na finančných trhoch, a s tým spojenú volatilitu ceny podkladového aktíva, ktorá je jedným z parametrov Black-Scholesovej parciálnej diferenciálnej rovnice, sme sa v závere empirickej časti zamerali na konštrukciu modelu prognózy vývoja prostredníctvom Black-Scholesovho modelu. Empirické výsledky potvrdujú možnosť praktického využitia modelu na prognózu vývoja EUR/USD v budúcnosti; komparácia s reálnymi dátami potvrdila úspešnosť konštrukcie modelu, pričom najvyššia úspešnosť modelu sa potvrdila v krátkodobom horizonte.

Z krátkodobého hľadiska, na základe výsledkov technickej analýzy očakávame, že menový pár EUR/USD sa bude v roku 2010 nachádzať v medved'om trende, čo znamená prepad cien na trhu a očakávanie ďalších poklesov do budúcnosti. Klesajúci trend na trhu indikujú signály vybraných technických indikátorov; rovnaké závery poskytuje technická formácia rastového klina a formácia Bearish Gartley. Na základe výsledkov technickej analýzy vývoja menového páru EUR/USD v roku 2009 (tabuľka 11, graf 43 a 44), je záverom analýzy zvrát trendu, t.j. zmena trendu býčieho na trend medvedí.

Ak sa pozrieme na vývoj jednotlivých fundamentov počas roka 2009, môžeme pozorovať trend prudkého zvyšovania inflácie a nezamestnanosti (graf 3 a 4), čo iba potvrdzuje závery technickej analýzy o nastávajúcom medved'om trende. Tejto skutočnosti nahráva aj súčasný globálny rast cien komodít (graf 48-51), ktorý ovplyvňuje nielen infláciu, ale aj monetárnu politiku a potvrdzuje očakávania naďalej rastúcej inflácie a prehĺbovania medvedieho trendu v roku 2010.

Z uskutočnenej intermarket analýzy vyplýva významná korelácia vybraných akciových indexov, DJIA a Eurostoxx 50, s menovým kurzom EUR/USD. Napriek tomu, že hodnoty korelácie sú vysoké, začiatkom roka 2009 sa začína naplno prejavovať postupné narúšanie korelácie akciových trhov a EUR/USD (graf 45 a 47). Rovnako ako v prípade akciových titulov, aj v prípade komodít sme zaznamenali výraznú koreláciu s vývojom menového páru EUR/USD a jej postupné narúšanie koncom roka 2008 a v priebehu roka 2009.

Na základe uskutočnených analýz a empirických výsledkov modelu predikcie vývoja menového kurzu EUR/USD vytvoreného simuláciou Black-Scholesovho modelu oceňovania opcií, sme dospeli k rovnakému scenáru vývoja menového páru EUR/USD v krátkodobom až strednodobom horizonte (rok 2010), t.j. medvediemu trendu na trhu a poklesu kurzu EUR/USD v budúcom období.

V závere je nevyhnutné podotknúť, že správanie sa finančných trhoch je veľmi dynamické a kvôli veľkému počtu indikátorov a nepredvídateľným faktorom, ktoré na trhu pôsobia, ťažko predvídateľné.

SUMMARY

To predict the world economy development, the development of the economic, financial and geopolitical situation, the development of the domestic economy and its impact on the currency and consequential foreign exchange market development is very problematic even despite the existence of many highly sophisticated analytical tools, especially in current period of constant changes on financial markets.

The goal of the dissertation thesis was to determine the expected trend of EUR/USD and to design own scenario/scenarios of the next EUR/USD development. Chosen tools for research were the fundamental, technical and intermarket analysis, synergy of which we have come to the goal accomplishment.

The one year horizon concluded within the technical analysis on the foreign exchange development study through selected technical indicators and the graphic patterns detection was long enough for the previous trend tracing, familiarization with underlying asset behavior on the market and the particular paradigms and patterns capture. Chosen medium-term horizon selected for the fundamental as well as for the intermarket analysis was sufficient for the foreign exchange rate development analysis in the conditions of economic growth, economic stability and in terms of economic depression as well.

From the outcome of the correlation and regression analysis results that exchange rate EUR/USD is significantly determined by the inflation in the USA, inflation in eurozone, rate of unemployment in eurozone, FED and ECB interest rates, ZEW indicator of economic sentiment in Germany and the Cash-Shiller housing index.

With regard to the prices development unpredictability on the financial markets and the price volatility of the underlying asset which is associated with that we have decided to focus on the foreign exchange rate forecast model construction based on the Black-Scholes model simulation in the end of the empirical part of dissertation thesis. Empirical results confirm practical utilization of the constructed model on the EUR/USD trend forecast.

From the short-term aspect on the base of technical analysis results we expect the incoming bear trend in year 2010. Downward trend on the market is indicated by signals of the selected technical indicators and the same results have been concluded by the pattern analysis as well, specifically Bearish Gartley pattern and Ascending Wedge pattern.

When we look back on the development of these fundamentals in 2009, we can follow the trend of rapid increase in inflation and unemployment, what only confirms the

results of technical analysis about incoming bearish market in 2010. This fact is supported by the global growth of the commodities as well, which confirms expectations of the henceforward increasing inflation and deepening of the bear market in 2010.

At the end it needs to be stressed that the market behaviour is very dynamic and because of the huge quantity of indicators and unpredictable factors which influence the financial market is also very unpredictable.

ZOZNAM SKRATIEK

ADX	Average Directional Movement Index
ANOVA	Analysis of Variance
BB	Bollinger Bands
BIS	Bank of International Settlements
B-S	Black-Scholes model
C	Total
CC CF	Conference Board Consumer Confidence
CFA frank	Colonies françaises d'Afrique
CFP frank	Franc des Colonies françaises du Pacifique
CNN	Cable News Network
COFER	Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves
CPFF	Commercial Paper Funding Facility
CPI	Consumer Price Index
DJIA	Dow Jones Industrial Average
DI	Directional indicator
DPO	Detrended Price Oscillator
EA	Euroarea
ECB	European Central Bank
EMA	Exponential Moving Average
ESCB	European System of Central Banks
ESI	Economic Sentiment Indicator
EST	Eastern Standard Time
ET	Eastern Time
FED	Federal Reserve System
FFTR	Fed Funds Target Rate
FOMC	Federal Open Market Committee
FOREX	Foreign Exchange
GMT	Greenwich Mean Time
HICP	Harmonised Index of Consumer Prices
ICWR	Impulsive/Corrective Wave Retracement
IMF	International Monetary Fund
MA	Moving average
MACD	Moving Average Convergence/Divergence
MMIFF	Money Market Investor Funding Facility
MUICP	Monetary Union Index of Consumer Prices
N	Residual
NFP	Non-Farm Payroll
PDCF	Primary Dealer Credit Facility
PMI	Purchasing Managers' Index
PPI	Producer Price Index
PPP	Purchasing power <i>parity</i>
R	Resistance
RSI	Relative strength index
S	Support
SF	Significance F
SMA	Simple Moving Average
SO	Stochastic Oscillator
TAF	Term Auction Facility

TALF	Term Asset-backed Securities Loan Facility
TARP	The Troubled Asset Relief Program
TIC	Treasury International Capital/Net foreign Security Purchases
TSLF	Term Securities Lending Facility
UM	University of Michigan
USA	United States of America
V	Regression
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

ZOZNAM ILUSTRÁCIÍ

- Graf 1: Miera rastu HDP v eurozóne a USA, 2000-2009
Graf 2: Hlavné úrokové sadzby FED a ECB, 2004-2009
Graf 3: Miera nezamestnanosti v eurozóne a USA, 2004-2009
Graf 4: Vývoj inflácie meranej prostredníctvom CPI a HICP, 2004-2009
Graf 5: Vývoj priemyselnej produkcie v USA a eurozóne, 2004-2009
Graf 6: Zloženie mien v devízových rezervách centrálnych bánk (v % alokovaných rezerv)
Graf 7: Scenár 1- Pripojenie Švédska, Dánska a Veľkej Británie do EMU
Graf 8: Scenár 2 - Vstup pristupujúcich krajiny do Eurozóny (bez Veľkej Británie)
Graf 9: Scenár 3 - Pristupujúce krajiny (2010) vrátane 20% obratu Londýna
Graf 10: Veľkosť podielu vybraných indikátorov na zmene EUR/USD (v pips, 2004)
Graf 11: Veľkosť podielu vybraných indikátorov na zmene EUR/USD (v pips, 2006)
Graf 12: Veľkosť podielu vybraných indikátorov na zmene EUR/USD (v pips, 2007)
Graf 13 a 14: Korelácia NFP a Case-Shiller indexu s EUR/USD
Graf 15 a 16: Korelácia ESI a Indikátora spotrebiteľskej dôvery USA s EUR/USD
Graf 17 a 18: Korelácia HICP a EUR/USD a CPI a EUR/USD
Graf 19 a 20: Korelácia ZEW a Mieri nezamestnanosti eurozóny s EUR/USD
Graf 21 a 22: Korelácia kľúčových úrokových sadzieb FED a ECB s EUR/USD
Graf 23 a 24: Regresná závislosť CPI USA a HICP eurozóny s EUR/USD
Graf 25 a 26: Regresná závislosť hlavnej úrokovej sadzby FED a ECB s EUR/USD
Graf 27 a 28: Regresná závislosť Case-Shillerovho indexu a miery nezamestnanosti v eurozóne s EUR/USD
Graf 29 a 30: Regresná závislosť NFP a EUR/USD a ZEW a EUR/USD
Graf 31: RSI (perióda 14 dní)
Graf 32: MACD (26,12,9)
Graf 33: Signál negatívnej divergencie
Graf 34: Prechod klzavým priemerom
Graf 35: Prechod centrálnou líniou
Graf 36: Stochastický oscilátor (9)
Graf 37: Bollingerove pásma (20)
Graf 38: MA (3, 15,20)
Graf 39: ADX (perióda 14)
Graf 40: DPO (15)
Graf 41: DPO - Higher Highs a Lower Highs
Graf 42: Fibonacciho retracements a projections (2009)
Graf 43: Formácia Bearish Gartley
Graf 44: Formácia rastového klína
Graf 45: Cenový vývoj DJIA v porovnaní s vývojom EUR/USD
Graf 46: Podiel krajín na indexe EURO STOXX 50 (v %)
Graf 47: Cenový vývoj indexu EURO STOXX 50 v porovnaní s EUR/USD
Graf 48: Vývoj cenového indexu potravinových komodít a EUR/USD (2004-2009)
Graf 49: Cenový index potravinových komodít a nápojov a vývoj EUR/USD (2004-2009)
Graf 50: Cenový index energetických komodít a EUR/USD (2004-2009)
Graf 51: Vývoj ceny jačmeňa a EUR/USD (2004-2009)
Graf 52: Vývoj ceny komodity arašidy a EUR/USD (2004-2009)
Graf 53: Vývoj ceny kávy Arabicas a EUR/USD (2004-2009)
Graf 54: Vývoj Crude Oil Dubai Fateh a EUR/USD (2004-2009)
Graf 55: Vývoj inflácie meranej prostredníctvom CPI a kurzu EUR/USD (2004-2009)

Graf 56: Vývoj inflácie meranej prostredníctvom HICP a kurzu EUR/USD (2004-2009)
Graf 57: Projekcia medvedieho trendu pre menový pár EUR/USD v roku 2010

Schéma č.1: Vývoj impulznej vlny

Schéma č.2: Vývoj korekčnej vlny

Obr. č.1 Synergická trhovú analýza

Obr. č.2 Gaussova krivka s intervalmi sigma

ZOZNAM TABULIEK

- Tabuľka 1: Komparácia vplyvu najvýznamnejších ekonomických indikátorov na menový kurz EUR/USD (analýza veľkosti zmeny EUR/USD meraná v pipsoch)
- Tabuľka 2: Prehľad indikátorov s najvýraznejším vplyvom na EUR/USD (2009, 2007, 2006)
- Tabuľka 3: Indikátory eurozóny s najvýraznejším vplyvom na pohyb kurzu EUR/USD
- Tabuľka 4: Porovnanie vplyvu vybraných indikátorov USA a eurozóny na kurz EUR/USD
- Tabuľka 5: Korelačná analýza vybraných indikátorov a EUR/USD
- Tabuľka 6: Prehľad indikátorov s veľmi veľkou a takmer dokonalou koreláciou (2005-2008)
- Tabuľka 7: Prehľad indikátorov s významnou koreláciou (2005-2008)
- Tabuľka 8: Prehľad výsledkov korelačnej a regresnej analýzy a analýzy rozptylu (2005-2009)
- Tabuľka 9: Test významnosti koeficientov a modelu regresnej funkcie
- Tabuľka 10: Korelačná matica (október 2004 – december 2009)
- Tabuľka 11: Výsledky technickej analýzy menového kurzu EUR/USD
- Tabuľka 12: Korelácie akciových indexov EuroStoxx 50 a DJIA
- Tabuľka 13: Prehľad vybraných korelácií indexov a komodít s EUR/USD (2004-2009)
- Tabuľka 14: Výpočet pásma pravdepodobnosti EUR/USD (január 2010)
- Tabuľka 15: Výpočet smerodajnej odchýlky a komparácia s reálnymi dátami
- Tabuľka 16: Výpočet pásma pravdepodobnosti EUR/USD (január – február 2010)
- Tabuľka 17: Výpočet pásma pravdepodobnosti EUR/USD (január – marec 2010)
- Tabuľka 18: Výsledky simulácie reálnych dát
- Tabuľka 19: Vyhodnotenie úspešnosti modelu
- Tabuľka 20: Projekcia vývoja menového páru EUR/USD pomocou funkcie FORECAST

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. Knihy

- [1] ACHELIS, S.B.& NETLIBRARY I., 2001. *Technical Analysis from A to Z*. McGraw Hill. 2nd edition, 2001. ISBN 0-07-136348-3
- [2] BRACJUN, A. 2008. *Hospodárska politika Európskej únie*, Sprint dva, Bratislava 2008. 221 s. ISBN 978-80-969927-8-2
- [3] BULKOWSKI, T.N., 2000. *Encyclopaedia of Chart Patterns*, 2000. ISBN 0-471-29525-6
- [4] CHANDLER, M. 2009. *Making sense of the dollar. Exposing dangerous myths about trade and foreing exchange*, 1st edition, Bloomberg Press, 2009. ISBN 9-780071415019
- [5] HENDERSON, C. 2002. *Currency Strategy. A Practicioner's guide to currency trading, hedging and forecasting*. WILEY FINANCE. 2002. 235 s. ISBN 0-470-84684-4
- [6] HINDLS R. - HRONOVÁ S. - NOVÁK I., 2000. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. přepracované vydání, Management Press, Praha, 2000. ISBN 80-7261-013-9
- [7] JANKOVSKÁ A. a kol., 1999. *Medzinárodný finančný trh*, EKONÓM, Bratislava, 1999. ISBN 80-225-1075-0
- [8] KANAMORI T., ZHIJUN Z., 2006. *The Renminbi Exchange rate Revaluation: Theory, Practice and Lessons from Japan*, Asian Development Bank Institute, ADBI Policy Paper No.9. 131 s. 2006. ISBN 4-89974-010-7
- [9] KOTLEBOVÁ J., SOBEK O., 2007. *Menová politika. Stratégia, inštitúcie a nástroje*. Iura Edition, Bratislava, 2007. ISBN 978-80-8078-092-0
- [10] MANDELBROT, B.B. 1982. *The Fractal Geometry of Nature*. W.H. Freeman and Company. 1982. ISBN 0-7167-1186-9
- [11] MCDOWELL A.B., 2008. *The Art of Trading. Combining The Science of Technical Analysis with the Art of Reality-Based Trading*, 2008. ISBN 978-0-470-18-772-2
- [12] MENDELSON, L.B. 2000. *Trend Forecasting with Technical Analysis. Unleashing the Hidden Power of Intermarket Analysis to Beat the Market*, USA, 2000. 119 s. ISBN 1-883272-91-2
- [13] METASTOCK, Užívateľská príručka pro dokonalou technickou analýzu, verze 4.5., Brno

- [14] METASTOCK for Windows 95&NT, 1985-1999, User's manual, version 6.52, Equis International, Salt Lake City, USA
- [15] MEYERS, A.T., 2003. *The Technical Analysis Course*, 3rd edition, 2003. ISBN 0-07-138710-2
- [16] MURPHY, J., 1999. *Technical Analysis of the Financial Markets*, A Comprehensive Guide to Trading Methods and Applications, the Prentice Hall; New York, 1999. ISBN 0-7352-0066-1
- [17] PLUMMER, T. 2008. *Prognóza finančních trhů. Psychologie úspěšného investování*, Computer Press, a.s., Brno, 2008. ISBN 978-80-251-1592-3
- [18] ROSENSTREICH, P. 2005. *Forex revolution. An insider's guide to the Real World of Foreign Exchange Trading*. Library of Congress Catalog Number: 2005921697. Pearson Education, Inc. 277 s. 2005. ISBN 0-13-148690-X
- [19] SHARPE, W.F. - ALEXANDER, G.J. 1994. *Investice*, 4.vydanie, Victoria Publishing, a.s., Praha, 1994. ISBN 80-85605-47-3
- [20] SCHWAGER, J.D. 1999. *Getting started in Technical Analysis*, 1999. ISBN 0-471-29542-6
- [21] SCHLOSSBERG, B. 2006. *Technical analysis of the Currency Market*, Classic Techniques for Profiting from Market Swings and Trader Sentiment, 2006. ISBN 0-471-74593-6
- [22] SCHLOSSBERG, B. 2006. *Technical Analysis of the Currency Market*. Classic techniques for Profiting from Market Swings and Trader Sentiment. 2006. 224 s. ISBN 978-0-471-74593-8
- [23] THOMSETT, C.M. 1998. *Mastering Fundamental Analysis*. How to Stop Trends and Pick Winning Stocks Like the Pross. Dearborn Financial Publishing, Inc. 1998. 234 s. ISBN 0-7931-2873-0
- [24] THOMSETT, C.M. 2006. *Getting started in Fundamental Analysis*. John Wiley&Sons, Inc. 2006. 232 s. ISBN 0-471-75446-3
- [25] WEINSTEIN, S. 1988. *Secrets for Profiting in Bull and Bear Markets*, 1988. ISBN 1-55623-683-2
- [26] GRAY, A. 1998. *Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica®*, 2nd edition, CRC Press, 1998. s. 393-394. ISBN 0-8493-7164-3

2. Článok v časopise

- [1] ÁRENDÁŠ, M. 2008. Súčasný rast cien agrokomodít a ich vplyv na infláciu a menovú politiku. In *BIATEC*. ročník 16. 8/2008. 32 s. 2-5 s. ISSN 1335-0900.

3. Články v elektronických časopisoch a iné príspevky

- [1] BLACK, F. - SCHOLÉS, M. 1973. *The pricing of options and corporate liabilities*. Journal of Political Economy, vol. 81, No. 3. May/June 1973 [online] DOI 10.1086/260062, s.637 – 654. Dostupné na internete: <http://garfield.library.upenn.edu/classics1987/A1987J461400001.pdf>
- [2] GORTON, G. – ROUWENHORST, K.G. 2004. *Facts and Fantasies about Commodity Futures*. YALE. International Center for Finance. Working Paper, No.04-20. June 14, 2004. [online] s.16-19. Dostupné na internete: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=560042
- [3] BIS. Department for Business Innovation&Skills. 2009. *Monthly Statistics of Building Materials and Components*. October 2009. No. 416. [online] ISSN 0264-6188. Dostupné na internete: <http://stats.berr.gov.uk/uksa/>
- [4] *Komparácia najrozšírenejších teórií menového kurzu*. Finančné trhy. Odborný mesačník pre teóriu a prax finančných trhov [online] 6 s. ISSN 1336-571 Dostupné na internete: <http://www.derivat.sk/files/slovník/KompTeoMenKuru.doc>

4. Elektronické dokumenty

- [1] *The Federal Reserve System Purposes and Functions*. [online] Dostupné na internete: <http://www.federalreserve.gov/pf/pf.html>
- [2] LIEN, K. *Day Trading the Currency Market. Technical and Fundamental Strategies to Profit from Market Swings*. [online] Dostupné na internete: <http://www.forex-book.org/day-trading-the-currency-market-bykathy-lien-free-download/>
- [3] CIA The World Factbook. GDP real growth rate. [online] Dostupné na internete: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
- [4] OBERLECHNER, T. 2001. *Importance of Technical and Fundamental Analysis in the European Foreign Exchange Market*. International Journal of Finance & Economics. [online] Dostupné na internete: <http://ideas.repec.org/a/ijf/ijfiec/v6y2001i1p81-93.html>
- [5] SCHWAGER, J.D.. 1996. *Technical Analysis*. [online] Dostupné na internete: <http://books.google.com/>
- [6] NEELY, CH. 1997. *Technical Analysis in the Foreign Exchange Market: A Layman's Guide*, FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUIS. [online] Dostupné na internete: <http://research.stlouisfed.org/publications/review/97/09/9709cn.pdf>
- [7] SAACKÉ, P. 2002, *Technical analysis and the effectiveness of central bank intervention*. Journal of International Money and Finance. [online] Dostupné na internete: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V9S-45BCP6T-5&_user=10&_coverDate=08%2F31%2F2002&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_sort=d&_docanchor=&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=e479ffade2804301fa6ddf3a27abbb52
- [8] PAPAIOANNOU, E. - PORTES, R. 2008. *The international role of the euro: a status report*. [online] Dostupné na internete: http://ec.europa.eu/economy_finance/publications

- [9] WAYNE, T.A. Technical Analysis, Aall Journal October 2000.
- [10] DG ECFIN. Key indicators for the Euro area. [online] Dostupné na internete: http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/key_indicators/documents/key_indicators_en.pdf
- [11] Chaos Theory. A Brief introduction. [online] Dostupné na internete: <http://www.imho.com/grae/chaos/chaos.html>
- [12] ZIMKOVA. Neštandardná menová politika Európskej centrálnej banky. [online] Dostupné na internete: http://www.derivat.sk/files/konferencia_forfin2009/Zimkova.pdf
- [13] US Non Farm Payrolls historical data, Comparison of all Employees, [online] Dostupné na internete: <ftp://ftp.bls.gov/pub/suppl/empsit.compaes.txt>
- [14] European Commission, Economic and Financial Affairs, ESI data, [online] Dostupné na internete: http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/time_series/index_en.htm
- [15] European Central Bank, Statistics Pocket Book, *Macroeconomic indicators*, [online] Dostupné na internete: <http://sdw.ecb.europa.eu/browse.do?node=bbn248>
- [16] National Association of Realtors, Real Estate Sales Statistics, [online] Dostupné na internete: <http://www.realtor.org/research/research/ehspace>
- [17] ZEW Indicator of Economic Sentiment data. [online] Dostupné na internete: <http://www.zew.de/en/publikationen/Konjunkturerwartungen/Konjunkturerwartungen.php3>
- [18] Federal Reserve Statistical Release, G17. Industrial Production and Capacity Utilization. *Industrial Production: Total*. Seasonally adjusted. Publikované 27-3-2009. [online] Dostupné na internete: http://www.federalreserve.gov/releases/g17/revisions/Current/table1a_rev.htm
- [19] Commodities data, [online] Dostupné na internete: <http://www.indexmundi.com/>
- [20] Fundamental data, [online] Dostupné na internete: <http://biz.yahoo.com/c/terms/terms.html>
- [21] Euro-zone Economic Indicators, [online] Dostupné na internete: <http://www.fxwords.com/e/economic-reports-from-the-euro-zone.html>
- [22] The Wall Street Journal, Market Data Center, *Economic Calendar*, [online] Dostupné na internete: http://online.wsj.com/mdc/public/page/2_3063-economicCalendar.html?mod=topnav_2_3020
- [23] BECKER, W. 2008. *The euro turns ten*. Deutsche Bank Research. July 23, 2008. ISSN 1612-0280, [online] Dostupné na internete: http://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_EN-PROD/PROD000000000227596.pdf
- [24] International Financial Services, USD shares in global foreign exchange reserves, London, [cit. 2009-12-15] Dostupné na internete: <http://www.ifsl.org.uk/output/>
- [25] Economic and Financial Affairs, EMU in Figures, International Use of the euro, *Currency shares in global foreign exchange reserves*, [online] Dostupné na internete: http://ec.europa.eu/economy_finance/emu10/chart8_en.htm
- [26] S&P Indices. November 2009, *Methodology CaseShiller*, S&P/Case-Shiller Home Price Indices. Index Methodology, Dostupné na internete: <http://www.standardandpoors.com/home/en/us>
- [27] S&P/Case-Shiller, Home Price Indices, Real Estate Indices, Dostupné na internete: <http://www.standardandpoors.com/indices/sp-case-shiller-home-price-indices/en/us/?indexId=spusa-cashpidff--p-us--->

- [28] Workshop documents - ECFIN - European Commission, EC Workshop on Business and Consumers Survey, 2009. [cit. 2009.10.16] Dostupné na internete: http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/workshops_doc/index_en.htm
- [29] European Commission, Directorate – General for Economic and Financial Affairs, January 2010. *European Business Cycle Indicators*, 15 s., ISSN 1831 5704
- [30] GELPER, S. – CROUX, CH. January 22, 2007. *The predictive power of the European Economic Sentiment Indicator*, Department of Decision Science and Information Management, Katholieke Universiteit Leuven, Faculty of Economics and Applied Economics.
- [31] Forex technical indicators, 3D Candlesticks, [online] Dostupné na internete: <http://www.forexrealm.com/technical-analysis/technical-indicators.html>
- [32] Forex economic indicators list, [online] Dostupné na internete: <http://www.forexrealm.com/fundamental-analysis/forex-economic-indicators.html>
- [33] Forex Graphical methods, Figures. [online] Dostupné na internete: <http://www.forexrealm.com/technical-analysis/graphical-methods/figures.html>
- [34] Stoxx. Dividend Points Calculation guide, version 1.1. Publikované 3/2010. [online] Dostupné na internete: www.stoxx.com
- [35] Stoxx Creating success. 26 February, 2010. Factsheet and Methodology overview. [online] Dostupné na internete: www.stoxx.com
- [36] FOREX Trading Strategy. 2005. 2st edition. ISBN 0-0997773-04.
- [37] BACKUS, M.J. 2002. *The Pocketbook of Economic Indicators*. 39 s.
- [38] E-BOOK. 2004. *Introduction to Forex*. 1FTA. 1st FOREX Trading Academy. 58 s. Dostupné na internete: <http://www.1st-forex-trading-academy.com/>
- [39] Royalforex. 2001. *FOREX. Study book for Successful Foreign Exchange Dealing*. Los Angeles. California. 2001.
- [40] FOREX. On-line Manual for Successful Trading.
- [41] 17 Money Making Candlestick Formations. Dostupné na internete: <http://www.ino.com/>
- [42] Economic calendar. [online] Dostupné na internete: <http://freeserv.dukascopy.com/calendar/>
- [43] *Historical data feed. EUR/USD daily data*. Dukascopy Swiss Forex Marketplace. [online] Dostupné na internete: http://www.dukascopy.com/swiss/english/data_feed/historical/
- [44] *Statistic data for Fundamental Analysis*. Bureau of Labor Statistics. [online] Dostupné na internete: <http://www.bls.gov/>
- [45] US Census Bureau. *Economic Indicator Release Schedule*. [online] Dostupné na internete: <http://www.census.gov/epcd/econ/www/indijun.htm>
- [46] *Základy teórie, pravdepodobnosti a matematickej štatistiky. Regresná a korelačná analýza. Testovanie štatistických hypotéz*. [online] Dostupné na internete: <http://fstroj.utc.sk/kam/>
- [47] *Elliot Wave and Fibonacci Trading*. [online] Dostupné na internete: <http://www.acrotec.com/>
- [48] *World Economic and Financial Surveys. World Economic Outlook. April 2009. Crisis and Recovery*. Publikované 4/2009. [online] International Monetary Fund. 250 s. 2009. ISBN 978-1-58906-806-3, Dostupné na internete: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/01/>
- [49] TROSTLE, R. May 2008. *Global Agricultural Supply and Demand: Factors Contributing to the Recent Increase in Food Commodity Prices*. [online] Publikované 5/2008. Economic Research Service, United States Department of

- Agriculture. WRS-0801. 2008. 30 s. Dostupné na internete: <http://www.ers.usda.gov/PUBLICATIONS/WRS0801/WRS0801.PDF>
- [50] World Economic Outlook, IMF, April 2008. [online] Publikované 4/2008 [citované 19-12-2009] Dostupné na internete: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/weodata/index.aspx>
- [51] Finančný slovník. CI komodity, a.s. [online] Dostupné na internete: <http://www.cikomodity.com/financny-slovník/>
- [52] Finančný slovník. [online] Dostupné na internete: <http://www.rmsfinport.sk/slovník.asp?charLike=A>
- [53] SCHRODER M. - HUFNER F.P. September 2002. *Forecasting Economic Activity in Germany-How useful are Sentiment Indicators?* ZEW. Centre for European Economic Research. Discussion Paper No. 02-56. 2002. [online] Dostupné na internete: <ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp0256.pdf>
- [54] National Curve bank. Math on the Web. *The Gaussian Distribution* [online] Dostupné na internete: http://www.google.sk/imgres?imgurl=http://curvebank.calstatela.edu/gaussdist/normal.jpg&imgrefurl=http://curvebank.calstatela.edu/gaussdist/gaussdist.htm&usq=1FB5YgbGaFwKEHi2dQNBgTL3VfE=&h=377&w=585&sz=15&hl=sk&start=22&um=1&itbs=1&tbnid=KKRuA_ZtzSm9M:&tbnh=87&tbnw=135&prev=/images%3Fq%3Dnormal%2Bdistribution%26start%3D20%26um%3D1%26hl%3Dsk%26sa%3DN%26rlz%3D1R2ADBR_en%26ndsp%3D20%26tbs%3Disch:1
- [55] PERSON, J. L. 2002. Swing Trading Using Candlestick charting with Pivot Point Analysis. Swing Trading 16 s. [online] Dostupné na internete: <http://www.scribd.com/doc/6584846/John-L-Person-Swing-Trading-Using-Candlestick-Charting-With-Pivot-Point>
- [56] YANG, S. *Exchange Rate Determination (Economic Approach)*, International Financial Management. Profesor Scheng-Yung YANG. Department of finance. 4 s. [online] Dostupné na internete: <http://www.fin.nchu.edu.tw/images/ED.pdf>
- [57] LIEN, K. – KICKLIGHTER, J. August 2006. *What are the most market moving economic indicators for the U.S.Dollar?* [online] Daily FX Research. August 2006. Dostupné na internete: www.dailyfx.com
- [58] *Best Forex Trading Indicators – For Bigger Long Term Profits With Less Risk* – 2 [online] Publikované 03-08-2009. [citované 18-12-2009] Dostupné na internete: <http://blogger.2bull.com/2009/03/08/best-forex-trading-indicators-for-bigger-long-term-profits-with-less-risk.htm>
- [59] Forex Economic Calendar. [online] Dostupné na internete: <http://www.fxfisherman.com/forex/economic-calendar/>
- [60] Forex calendar. [online] Dostupné na internete: <http://www.forexfactory.com/calendar.php?month=5&year=2009>
- [61] Fundamentálna a základy makroekónómie. Strednodobé a dlhodobé faktory. [online] Dostupné na internete: <http://www.xtb.hu/repository/sk/vzdelanie/download/Fundamentalna%20analyza%20a%20zaklady%20makroekonomie%20v%200.2.pdf>
- [62] *Makroekonomické indikátory v USA*. [online] Publikované 01-01-2007 [citované 19-12-2009] Dostupné na internete: http://www.traders.cz/ekonomicke_ukazatele/makroekonomicke_indikatory_v_usa.html
- [63] *United States – GDP - real growth rate (%)*. [online] Publikované 01-01-2008. Dostupné na internete: <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=66&c=us&l=en>

- [64] FED: Tlačová správa zo 16. decembra 2008, [cit. 2009-30-04]. Dostupné na internete: <http://www.federalreserve.gov/newsevents/press/monetary/20081216b.htm>
- [65] OANDA FxTrade Infocenter. Euro Zone indicators. [online] Dostupné na internete: <http://fxtradeinfocenter.oanda.com/fxeconostats/euro-zone>
- [66] Dow Jones Global Indexes. *Index Data*. [online] Dostupné na internete: <http://www.djindexes.com/mdsidx/index.cfm?event=showtotalMarketIndexData>
- [67] IMF. *Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves (COFER)* [online] Dostupné na internete: <http://www.imf.org/external/np/sta/cofer/eng/cofer.pdf>
- [68] FRANKEL, J. – CHINN, M. *The Euro May Over the Next 15 Years. Surpass the Dollar as Leading International Currency*. Publikované 13-02-2008. 22 s.[online] Dostupné na internete: [http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/EuroVs\\$-IFdebateFeb2008.pdf](http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/EuroVs$-IFdebateFeb2008.pdf)
- [69] Money Law. *The Coinage Act of April 2, 1792*. [online] Dostupné na internete: <http://www.constitution.org/uslaw/coinage1792.txt>
- [70] LIU, H.C.K. "Dollar Hegemony has to go" Asia Times. Publikované 11-4-2002
- [71] Appendix 1: *An Historical Perspective on the Reserve Currency Status of the U.S.Dollar*. [online] Publikované 15-10-2009. [citované 01-01-2010] Dostupné na internete: <http://www.ustreas.gov/offices/international-affairs/economic-exchange-rates/pdf/Appendix%201%20Final%20October%2015%202009.pdf>
- [72] LORENZ NORTON, E. *Predictability: Does the Flap of a Butterfly's Wings in Brazil Set Off a Tornado in Texas?* Publications. [online] Dostupné na internete: <http://eapsweb.mit.edu/research/Lorenz/publications.htm>
- [73] Štáty, v ktorých je dolár oficiálnou menou. [online] Dostupné na internete: http://sk.wikipedia.org/wiki/Americk%C3%BD_dol%C3%A1r
- [74] Euro. [online] Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki/Euro>
- [75] The Beige Book. Summary of Commentary on Current Economic Conditions by Federal Reserve District. Aktualizované 29-12-2009. [online] Dostupné na internete: <http://www.federalreserve.gov/fomc/beigebook/2009/>
- [76] The Federal Reserve: The FOMC Rate Meeting. [online] Dostupné na internete: <http://www.investopedia.com/university/thefed/fed4.asp>
- [77] Green Book. The guide for buyers of marketing research services. [online] Dostupné na internete: <http://www.greenbook.org/index.cfm>
- [78] Najvýznamnejšie burzové indexy a ich história. Publikované 18.6.2007. [online] Dostupné na internete: http://www.traders.cz/burzy_a_jejich_systemy/najvyznamnejsie_burzove_indexy_a_ich_historia.html
- [79] ECB. March 2010. *Staff macroeconomic projections for the euro area*. Publikované 3/2010. [online] Dostupné na internete: <http://www.ecb.int/pub/pdf/other/ecbstaffprojections200409en.pdf>
- [80] Investopedia Dictionary: Intermarket Analysis. [online] Dostupné na internete: <http://www.investopedia.com/terms/i/intermarketanalysis.asp>
- [81] The US Unemployment Rate. January 1948 – January 2010. [online] Dostupné na internete: <http://www.miseryindex.us/urbymonth.asp?StartYear=1948-01&EndYear=2010-01&submit1=Create+Report>
- [82] Federal Reserve Statistical Release. H15. Selected Interest Rates. Historical data. Aktualizované 5/2010. [online] Dostupné na internete: <http://www.federalreserve.gov/releases/h15/data.htm>

PRÍLOHY

Príloha č.1 Prehľad ekonomických indikátorov USA

Príloha č.2 Prehľad ekonomických indikátorov eurozóny

Príloha č.3 Indikátory technickej analýzy

Príloha č.4 Patterny technickej analýzy

Príloha č.1 Prehľad ekonomických indikátorov USA

ABC/Money Magazine Consumer Confidence (Comfort) – ABC Index spotrebiteľskej dôvery
ADP Employment Report – Správa o zamestnanosti
Advance Retails Sales – Predbežné maloobchodné tržby
Aggregate hours worked
Atlanta Fed Index
Balance of trade – Obchodná bilancia
Bank Reserve Settlement
Beige Book - Béžová kniha
Bridge/Commodity Research Bureau (CRB) Indices
BTW-UBSW Chain-Store Sales Index
Business Inventories – Podnikové zásoby
Capital Flows/ Net Foreign Security Purchases (TIC) - Čisté zahraničné nákupy cenných papierov
Case-Shiller Index – Case and Shiller Indexy cien domov
CBI report
Chicago PMI
Construction Spending – Stavebné výdavky
Consumer Price Index - Index spotrebiteľských cien
Consumer Sentiment – Spotrebiteľská nálada na trhu
Conference Board Consumer Confidence - Prieskum spotrebiteľskej dôvery, ktorý vydáva CB
Conference Board Help Wanted Index - Pomocný index konferenčnej rady
Continuing claims- Opakované žiadosti o podporu v nezamestnanosti
Corporate Profits
CPI – Index spotrebiteľských cien
Current Account – Bežný účet
Durable Goods Orders - Objednávky tovaru dlhodobej spotreby
EIA Petroleum Status Report
EIA Natural Gas Report
Empire State Manufacturing Index - Index newyorského prieskumu výroby
Employment Cost Index (ECI) – Index výdavkov na zamestnanosť
Employment Situation – Situácia zamestnanosti
Existing Home Sales – Predaj existujúcich domov
Factory Orders – Podnikové objednávky
Farm Prices
Fed Balance Sheet
Financial Account Balance
FHFA House Price Index – Index cien domov
FOMC Meeting Announcement
FOMC Minutes – Zápis zo zasadania FOMC
GDP – Hrubý domáci produkt
Goldman Sachs Commodity Index
Goldman Sachs Retail Index for Same-Store Sales
Help-wanted Index
Housing Market Index
Housing Starts – Začatá výstavba

IFO Index
 Import and Export Prices – Dovozné a vývozné ceny
 Industrial Production – Priemyselná výroba
 Initial Claims – Nové žiadosti o podporu v nezamestnanosti
 International Trade – Medzinárodný obchod
 Internet Sales - Internetový predaj
 ISM Mfg Index - Index Inštitútu riadenia dodávok
 ISM Non-Mfg Index (ISM Services Index) – ISM index nevýrobných odvetví
 Jobless Claims – Žiadosti o podporu v nezamestnanosti
 Leading Indicators – Hlavné ukazovatele
 MBA Purchase Applications – Žiadosti o hypotéky
 Money Supply – Peňažná zásoba
 Monetary base – Monetárna báza
 Monster Employment Index
 Mortgage Bankers Association Weekly Survey
 Motor Vehicle Sales
 NAPM index: National Association of Purchasing Manager's index
 New Home Sales – Tržby z predaja nových domov
 Nonfarm Payrolls – Zmena počtu pracovných miest v USA
 Oil and Gas Inventories – Zásoby ropy a zemného plynu
 Pending Home Sales Index
 Personal Income and Outlays – Osobný príjem a spotreba
 Philadelphia Fed Survey – Prieskum Fedu Philadelphia
 PMI (Purchasing Managers Index)
 PPI – Index cien výrobcov
 Productivity and Unit Labor Costs – Produktivita a jednotkové mzdové náklady
 Quarterly Services Survey
 Real GDP – reálny HDP
 RBC CASH Index
 Redbook Index– Červená kniha
 Regional Manufacturing Surveys – Prieskumy regionálnej výroby
 Residential Construction Spending
 Retail Sales – Maloobchodné tržby
 Retail Sales ex Autos – Index maloobchodných tržieb bez áut
 Richmond Federal Reserve Bank Survey -
 SEMI Book-to-bill Ratio
 S&P Case-Shiller HPI
 State Street Investor Confidence Index
 Treasury Budget - Rozpočet štátnej pokladnice
 Treasury International Capital
 Treasury Refunding Announcement
 Treasury STRIPS
 University of Michigan Consumer Sentiment Index - Index spotrebiteľskej dôvery
 vydávaný Michiganskou Univerzitou
 Weekly chain store sales – Týždenné predaje obchodných sietí
 Wholesale Trade – Veľkoobchod
 Wholesale inventories – Veľkoobchodné zásoby
 Wholesale Price Index – Index veľkoobchodných cien

Príloha č.2 Prehľad ekonomických indikátorov eurozóny

Bežný účet Nemecka (German Current Account)
Bežný účet Francúzska (French Current Account)
Bloomberg PMI Retail Eurozone
CPI Eurozóny (Eurozone Consumer Price Index (CPI) & Core)
CPI Nemecka (German Consumer Price Index (CPI) & Core)
CPI Francúzska (French Consumer Price Index (CPI))
Domáci dopyt Nemecka (German Domestic Demand)
Export Nemecka (German Exports)
HDP Eurozóny (štvrt'ročný)
HDP Nemecka (ročný) (German Annual GDP)
HDP Francúzska (štvrt'ročný) (French Domestic Product Quarterly)
Hrubé kapitálové investície Eurozóny (Euro-zone Gross Fixed Capital Formation (GFCF))
IFO indikátor podnikateľskej nálady v Nemecku (German IFO Business climate survey)
Import Nemecka (German Imports)
Index stavebnej výroby v Eurozóne (Euro-zone Construction Production Index)
Index IFO (IFO Business Sentiment)
Index importných cien Nemecka (German Import Price Index)
Index stavebnej výroby v Eurozóne (Eurozone Construction Production Index)
Investorská dôvera Sentix
Indikátor podnikateľskej nálady v Eurozóne (Business Climate Indicator Eurozone)
Investícia do výstavby, Nemecko (German Construction Investment)
Miera nezamestnanosti v Eurozóne
Miera nezamestnanosti v Nemecku (German Unemployment Rate)
Miera nezamestnanosti vo Francúzsku (French Unemployment Rate)
Mzdové náklady v Eurozóne (Eurozone Labor Costs)
M3 Eurozóny
Nové priemyselné objednávky Nemecka (Eurozone Industrial New Orders)
OECD hlavný indikátor pre Eurozónu (OECD Euro-zone Leading Indicator)
Obchodná bilancia Eurozóny (Euro-zone Trade Balance)
Obchodná bilancia Nemecka (German Trade Balance)
Odhadovaný CPI Eurozóny (Eurozone CPI Flash estimate)
Oznámenie ECB o úrokových sadzbách a tlačová konferencia (European Central Bank Rate Announcement and Press Conference)
PMI sektora služieb Eurozóny (Euro-zone Services PMI)
PMI sektora služieb v Nemecku (German PMI Services)
PMI výrobného sektora Eurozóny (Euro-zone Manufacturing PMI)
PMI výrobného sektora v Nemecku (Germany Manufacturing PMI)
PPI Eurozóny (PPI Euro-zone)
PPI Nemecka (PPI Germany)
Prejav členov Európskej Rady (ECB Council Members Speaks)
Prejav hlavných ekonómov ECB (ECB Chief Economist Speaks)
Prejav prezidenta ECB (ECB President Speaks)
Priemyselná výroba Nemecka (German Industrial Production)
Priemyselná výroba Francúzska (French Industrial Production)
Priemyselná výroba Eurozóny (Euro-zone Industrial Production)
Spotreba domácností v Eurozóne (Euro-zone Household Consumption)

Spotrebiteľská dôvera v Nemecku (German GfK Consumer Confidence)
Súkromná spotreba Nemecka (Private Consumption Germany)
Stretnutie ministrov financií EU (EU Finance Ministers Meet)
Továrenské objednávky Nemecka (German Factory Orders)
Vládne výdavky v Eurozóne (Eurozone Government Expenditures)
Vládne výdavky Nemecka (German Government Expenditures)
ZEW Indikátor ekonomickej nálady v Nemecku
ZEW Indikátor súčasnej ekonomickej situácie Nemecka
ZEW Indikátor ekonomickej nálady v eurozóne
Zmena zamestnanosti v Nemecku (German employment change)

Príloha č.3 Indikátory technickej analýzy

1. Trendové indikátory

Aroon
Commodity Selection index
DEMA
Directional Movement – smerový pohyb
Forecast Oscillator
Linear Regression Indicator
Linear Regression Slope
Linear Regression Trendline
M.A.C.D.
Moving Average – Simple – jednoduchý klzavý priemer
Moving Average – Weighted – vážený klzavý priemer
Moving Average – Volume Adjusted – objemom korigovaný klzavý priemer
Moving Average – Time Series – klzavý priemer – časová rada
Parabolic SAR
Performance – výkonnosť
Polarized Fractal Efficiency
Price Oscillator – cenový oscilátor
Q-stick Indicator
R-squared
Raff Regression Channel
Standard Deviation Channel
Standard Error
Standard Error Bands
Standard Error Channel
TEMA
Time Series Forecast – predpoveď časovej rady
Trendové čiary:
Trendlines – Resistance
Trendlines – Support
Trendlines – Channels (kanály)
Vertical Horizontal Filter
Zig Zag

2. Indikátory volatility

Average True Range
Bollinger Bands
Commodity Selection Index – index výberu komodít
Moving Average – Variable – kolísavý klzavý priemer
ODDSTM Probability Cones
Relative Volatility Index
Standard Deviation – štandardná odchýlka
Standard Error Bands
Volatility, Chaikin's
Volatility, Option

3. Indikátory hybnosti

Accumulation Swing Index – swingový index akumulácie
Chande Momentum Oscillator – Chandeho oscilátor momenta
Commodity Channel Index – index komoditných kanálov
Dynamic Momentum Index – dynamický index momenta
Intraday Momentum Index
Linear Regression Slope
M.A.C.D.
Mass index
Momentum Indicator
Price Oscillator – cenový oscilátor
Price Rate-Of-Change
Random Walk Index
Range Indicator
Relative Momentum Index
Relative Strength Index – index relatívnej sily
Stochastic Momentum Index
Stochastic Oscillator
Swing Index
Trix
Ultimate Oscillator – medzný oscilátor
Williams %R
Williams Accumulation/Distribution – Williamsova akumulácia/distribúcia

4. Indikátory cyklov

Cycle Lines – cyklické krivky
Detrended Price Oscillator
Fibonacci TimeZones – Fibonacciho časové zóny
Fourier Transform
MESA Sine Wave Indicator

5. Indikátory trhovej sily

Accumulation/Distribution – akumulácia/distribúcia
Demand Index – index dopytu
Chaikin Money Flow – Chaikinov peňažný tok
Chaikin Oscillator
Ease of Movement
Herrick Payoff Index
Klinger Oscillator
Money Flow Index
Moving Average – Volume Adjusted – objemom korigovaný pohyblivý priemer
Negative Volume Index – negatívny index objemu
On Balance Volume
Open Interest
Positive Volume Index – pozitívny index objemu
Price Volume Trend

Trade Volume Index
Volume Oscillator
Volume Rate-Of-Change

6. Indikátory supportu a rezistencie

Andrew's Pitchfork
Envelope – obálka
Fibonacci – Arcs – oblúky
Fibonacci – Fans – vejáre
Fibonacci – Retracement spätný pohyb
Gann – Lines – línie
Gann – Fans – vejáre
Gann – Grids – mriežky
Projection Bands
Projection Oscillator
Quadrant Lines – kvadrantové krivky
Speed Resistance Lines – krivky rezistencie rýchlosti
Tirone Levels
Trendlines – Support
Trendlines – Resistance

Príloha č.4 Patterny technickej analýzy

Broadening Bottoms – rozširujúce sa dno
Broadening Formations, Right-Angled, Ascending
Broadening Formations, Right-Angled, Descending
Broadening Tops
Broadening Wedges, Ascending
Broadening Wedges, Descending
Bump-and-Run Reversal Bottoms
Cup with Handle
Deat-Cat Bounce
Descending Trend Channel
Descending Trendline
Diamont Tops and Bottoms
Double Bottoms
Double Tops
Flag and Pennants
Flags, High and Tight
Gaps
Gartley 222
Hanging Man
Head-and-Shoulders Bottoms
Head-and-Shoulders Bottoms, Complex
Head-and-Shoulders Tops
Head-and-Shoulders Tops, Complex
Hom Bottoms
Hom Tops
Horizontal Trend Channel
Inside Days
Inverted Head and Shoulders
Island Reversals
Measured Move Down
Measured Move Up
One-Day Reversals
Outside days
Pipe Bottoms
Pipe Tops
Rectangle Bottoms
Rectangle Tops
Rounding Bottoms
Rounding Tops
Scallops, Ascending and Descending
Shark-32
Triangles, Ascending
Triangles, Descending
Triangles, Symetrical Bottoms
Triangles, Symetrical Tops
Triple Bottoms
Triple Tops

Wedges, Falling
Wedges, Rising
Weekly Reversals, Downside
Weekly Reversals, Upside