

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS
BANKININKYSTĖS IR INVESTICIJŲ KATEDRA

ANDRIUS BALČIŪNAS

VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ PROGNOZAVIMAS
TAIKANT MIKROSTRUKTŪROS MODELĮ

Magistro baigiamasis darbas

Vadovas:

prof. dr. I.Mačerinskienė

VILNIUS, 2013

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS
BANKININKYSTĖS IR INVESTICIJŲ KATEDRA

VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ PROGNOZAVIMAS
TAIKANT MIKROSTRUKTŪROS MODELĮ

Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas
Studijų programa 621L10009

Vadovas:

prof. dr. I. Mačerinskienė

2013 12 ...

Recenzentas

2013 12 ...

Atliko:

FRmns2-01 gr. stud.

A. Balčiūnas

2013 12 ...

VILNIUS, 2013

TURINYS

ĮVADAS.....	7
1. VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ PROGNOZAVIMO TEORIJA	10
1.1. Valiutų kursų pokyčius sąlygojantys veiksniai.....	10
1.1.1. Valiutų kursų pokyčius sąlygojantys ilgalaikiai veiksniai	11
1.1.2. Valiutų kursų pokyčius sąlygojantys trumpalaikiai veiksniai.....	12
1.2. Valiutų kursų pokyčių prognozavimo ypatumai.....	15
1.3. Valiutų kursų pokyčių prognozavimo modeliai	18
2. VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ PROGNOZAVIMO FUNDAMENTINIAI MODELIAI.....	23
3. VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ PROGNOZAVIMO NAUDOJANT MIKROSTRUKTŪROS MODELĮ TYRIMO METODOLOGIJA.....	35
3.1. Mikrostruktūros modelio taikymo moksliniuose tyrimuose analizė	35
3.2. Modifikuoto mikrostruktūros modelio prognozuojant valiutų kursus pagrindimas	41
4. VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ ANALIZĖ IR PROGNOZAVIMAS TAIKANT PIRKĖJŲ- PARDAVĖJŲ SANTYKIO DUOMENIS	48
4.1. Pirkėjų-pardavėjų santykio taikymo valiutų kursų pokyčiams analizė	48
4.2. Valiutų kursų pokyčių prognozavimo strategijų parengimas ir jų taikymo vertinimas.....	72
IŠVADOS IR SIŪLYMAI	79
LITERATŪRA	82
ANOTACIJA.....	92
ANOTATION	93
SANTRAUKA	94
SUMMARY	96
PRIEDAI	98
1. PRIEDAS. MAKROEKONOMINIAI RODIKLIAI, ĮTAKOJANTYS VALIUTŲ KURSŲ POKYČIUS.....	99
2. PRIEDAS. VALIUTŲ KURSŲ IR POZICIONUOJANČIŲ KILIMUI FXCM KLIENTŲ SANTYKIO POKYČIŲ KORELIACINĖS IR REGRESINĖS ANALIZĖS SKAIČIAVIMAI.....	100
3. PRIEDAS. VALIUTŲ KURSŲ IR POZICIONUOJANČIŲ KILIMUI OANDA KLIENTŲ SANTYKIO POKYČIŲ KORELIACINĖS IR REGRESINĖS ANALIZĖS SKAIČIAVIMAI.....	105
4. PRIEDAS. FXCM IR OANDA KLIENTŲ POZICIONAVIMO POKYČIŲ BEI VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ KORELIACIJOS KOEFICIENTŲ SKAIČIAVIMAS	107
5. PRIEDAS. SANDORIAI, ATLIKTI PAGAL STRATEGIJŲ SUGENERUOTUS SIGNALUS...	108

LENTELĖS

1 lentelė. Fundamentinių ir alternatyvių valiutos kursų pokyčių prognozavimo modelių privalumai ir trūkumai.....	32
2 lentelė. EBS prekybos platformos duomenų aprėptis EUR/USD, USD/JPY, GBP/USD porose	37
3 lentelė. Pagrindinių bankų apyvarta valiutų rinkoje 2011 metais	37
4 lentelė. Užsakymų srautų tyrimai ir jų rezultatai	38
5 lentelė. Dešimt didžiausių valiutų rinkos tarpininkų pagal klientų apyvartą 2011 III ketv.	43
6 lentelė. Valiutų kursų ir pozicionuojančių kursų kilimui klientų santykio pokyčių koreliacija kasdien tarp 20:00 val.	54
7 lentelė. Tiriamų valiutų kursų ir pozicionuojančių kursų kilimui klientų santykio pokyčių koreliacija dienos prekybos metu tarp 15:00 ir 18:00 val.	56
8 lentelė. Valiutų kursų ir pozicionuojančių kursų kilimui klientų santykio pokyčių koreliacija kasdien tarp 18:00 val.	67
9 lentelė. Tiriamų valiutų kursų ir pozicionuojančių kursų kilimui FXCM ir Oanda klientų santykio pokyčių koreliacija dienos prekybos metu	70
10 lentelė. Tiriamų strategijų rezultatai 2013.05.25-2013.11.24	76
11 lentelė. I ir IV strategijų rezultatai 2012.12.25-2013.11.24	77

PAVEIKSLAI

1 pav. Valiutos kurso kitimas pasikeičiant paklausai	10
2 pav. Nepadengto palūkanų normos pariteto kaip investavimo strategijos panaudojimas	12
3 pav. Valiutų kursų prognozavimo modelių klasifikacija.....	19
4 pav. Valiutų kursų modelių sąsajos	22
5 pav. Valiutos kainos nustatymas mikrostruktūros modelyje.....	30
6 pav. Pagrindiniai be atskiro prašymo prieinamų klientų istorinio pozicionavimo duomenų teikėjai	42
7 pav. FXCM mažmeninių klientų mėnesinė ir dieninė apyvarta 2012 III ketv. –2013 spalio	43
8 pav. FXCM mažmeninių klientų aktyvių sąskaitų dinamika 2012 III ketv. – 2013 spalio	44
9 pav. FXCM klientų pozicionavimas 2013.11.22 15 val.....	45
10 pav. Prognozavimo galimybių, naudojant mikrostruktūros požiūrį, tyrimo modelis.....	46
11 pav. EUR/USD valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2006.04.03 – 2013.08.28	48
12 pav. USD/JPY valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2006.03.27 – 2013.08.26	50
13 pav. GBP/USD valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2006.04.03 – 2013.08.23	51
14 pav. EUR/USD valiutų kurso pokyčių ir ilgųjų pozicijų pokyčių sklaida	52
15 pav. USD/JPY valiutų kurso pokyčių ir ilgųjų pozicijų pokyčių sklaida.....	52
16 pav. GBP/USD valiutų kurso pokyčių ir ilgųjų pozicijų pokyčių sklaida.....	53
17 pav. Duomenų analizei pasirinkimas nuo 20 val. iki sekančios dienos 20 val.	54
18 pav. Duomenų pasirinkimas pozicionavimui dienos prekybos metu tirti	55
19 pav. EUR/USD valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2012.11.25 – 2013.11.24	58
20 pav. USD/JPY valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2012.11.25 – 2013.11.24	59
21 pav. USD/JPY valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2012.11.25 – 2013.11.24	59
22 pav. EUR/USD valiutų kurso pokyčius įtakančios makroekonominės naujienos 2012.11.25 – 2013.11.24.....	60

23 pav. USD/JPY valiutų kursą įtakojančios makroekonominės naujienos 2012.11.25 – 2013.11.24	63
24 pav. GBP/USD valiutų kursą įtakojančios makroekonominės naujienos 2012.11.25 – 2013.11.24	65
25 pav. EUR/USD valiutos kurso ir pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčių koreliacijos dinamika	68
26 pav. USD/JPY valiutos kurso ir pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčių koreliacijos dinamika	68
27 pav. GBP/USD valiutos kurso ir pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčių koreliacijos dinamika	69
28 pav. Pozicijos atidarymas EUR/USD poroje pagal I strategiją	73
29 pav. Pozicijos atidarymas EUR/USD poroje pagal II strategiją	74
30 pav. Pozicijos atidarymas EUR/USD poroje pagal III strategiją	75
31 pav. Pozicijos atidarymas EUR/USD poroje pagal IV strategiją	76

IVADAS

Tyrimo aktualumas ir naujumas. Valiutų rinka yra sparčiai besiplėčianti ir pati didžiausia rinka pasaulyje. Vėliausiais Tarptautinių atsiskaitymų banko duomenimis, 2013 metų balandį vidutinė dieninė biržos apyvarta siekė 5,3 trln. JAV dolerių, 34,6% daugiau nei 2010 – aisiais. Rinkos dalyvių veiklos pobūdis taip pat platus: tai valstybių centriniai bankai, importuotojai ir eksportuotojai, asmenys, siekiantys valdyti valiutų kursų riziką (tame tarpe ir investiciniai fondai), spekuliantai valiuta bei investuotojai, asmenys, įsigijantys valiutą keliaudami į užsienio valstybes. Rinkos dalyvių apimtis bei didėjanti globalizacija (tiek tarptautinė prekyba, tiek tarptautinės investicijos) įtakoja poreikį valiutų kursų kitimams aiškinti ir prognozuoti, tačiau tai apsunkina pačios rinkos pobūdis, t.y. užbiržinė (angl. *over the counter*) sistema, kur sudėtinga atsekti dalyvių apyvartą, rinkos dydis, galimų finansinių instrumentų kiekis, dalyvių poreikių heterogeniškumas, skirtingų veiksmų, darančių įtaką valiutų kursams, apimtis.

Nors prie slankiojančio valiutos kurso pereita tik XX a. aštuntame dešimtmetyje, bandymai paaiškinti valiutų kursų kitimus, galimybių numatyti pagrindines kursų ateities judėjimo tendencijas ieškojimas sulaukė ypatingo mokslininkų dėmesio. Mokslinėje literatūroje išskiriamos dvi pagrindinės modelių, galinčių atspindėti esamus ir prognozuoti būsimus valiutų kursų pokyčius, grupės: techniniai ir fundamentiniai (Rasekhi ir Rostamzadeh, 2011). Techniniai modeliai bando prognozuoti ateities kursą remiantis praeties kurso kitimu (Neely, 1997), fundamentiniai modeliai prognozuoja valiutų kursą remiantis makroekonominiais kintamaisiais. Nors modelių sukurta įvairių, abejojama jų prognozių tinkamumu. Mokslininkų tarpe yra daug diskusijų, ar fundamentiniai modeliai gali suprognozuoti valiutų kursą geriau nei atsitiktinis klaidžiojimas (angl. *random walk*). Rezultatų yra įvairių, vieniems mokslininkams pavyksta įrodyti, kad konkretūs modeliai vis dėlto gali suprognozuoti valiutos kursą ilguoju laikotarpiu, kitiems – ne. Tačiau dauguma mokslininkų pritaria Meese ir Rogoff (1983) tyrimui, kur šie autoriai parodo, kad fundamentiniai modeliai negali suprognozuoti valiutos kurso geriau nei atsitiktinio klaidžiojimo modelis trumpesniai nei 12 mėnesių laikotarpiui. Antrą vertus, Baily ir King (2005) teigia, jog būtent trumpalaikės valiutų kursų prognozės yra reikalingiausios rinkos dalyviams, kuriems reikia priimti investicijų, taupymo ir rizikos valdymo sprendimus.

Lietuvoje fundamentiniai valiutų kursų kitimo prognozavimo modeliai nėra plačiai analizuojami mokslininkų. Burkšaitienė (2009) pateikia valiutų kursų modelių klasifikavimą prie fundamentinių ir techninių modelių įtraukdama efektyviosios rinkos hipotezės modelius, nustato prognozių generavimo veiksmus, naudojant fundamentinius modelius (koeficientų parinkimas, nepriklausomų kintamųjų dydžių įvertinimas ir nepriklausomų kintamųjų dydžių pakeitimas įvertintu struktūriniu modeliu valiutų kurso prognozėms generuoti), išskiria trūkumus: reikia suprognozuoti nepriklausomųjų

kintamųjų aibę, parametrų dydžiai gali kisti laikui bėgant. Atskiri vadovėliai užsimena apie ilgalaikius ir trumpalaikius valiutų kursus įtakojančius veiksnius, tačiau gilesnė analizė nepateikiama.

Užsienio autoriai kaip perspektyvų išskiria mikrostruktūros požiūrio modelį, kuriame teigiama, kad valiutos kursas priklauso nuo rinkos dalyvių užsakymų pirkti ar parduoti valiutą srautų. Antrą vertus, šie duomenys yra sunkiai prieinami ir dažnai viešai neskelbiami. Kaip alternatyva užsakymų srautams gali būti pasirinkti valiutos pirkėjų ir pardavėjų pozicionavimo duomenys. T.y. prekiautojų, turinčių ilgąją (angl. *long*) poziciją konkrečiu metu ir prekiautojų, turinčių trumpąją (angl. *short*) poziciją tuo pačiu metu santykis. Šiuos duomenis gauti yra paprasčiau ir kai kuriais atvejais jie yra viešai prieinami. Šiame darbe tiriama, ar minėtas valiutų pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykis tinkamas valiutų kursų pokyčiams prognozuoti.

Tyrimo tema aktuali tiek moksliniu, tiek taikomuoju požiūriu. Iš mokslinės pusės, atliekami skaičiavimai pagal šiuo metu daugiausiai žadantį (Rime et. al, 2007) mikrostruktūros modelį, kuris, anot Sager ir Taylor (2008), Vitale (2007) dar gali būti tobulinamas. Nagrinėjama viena modelio dalis – valiutų rinkos dalyvių užsakymų srautas (šiam darbe – tai dilerių ir brokerių klientų (pirkėjų-pardavėjų) pozicionavimo duomenys). Būtent dilerių ir brokerių klientai (kurių dalis yra smulkieji spekuliuotojai valiutomis) yra labiausiai paveikiami psichologinių faktorių, dėl to šis darbas aktualus ir finansinės elgsenos mokslo prasme. Taikomuoju požiūriu darbas naudingas valiutų rinkos dalyviams, kuriems aktualios trumpojo laikotarpio valiutų kursų prognozės.

Tyrimo problema. Ar pagal valiutų rinkos dalyvių pozicionavimo duomenis galima prognozuoti valiutų kursų pokyčius?

Tyrimo objektas. Valiutų rinkos dalyvių pozicionavimo ir valiutų kursų pokyčių sąryšiai mikrostruktūros požiūriu.

Tyrimo tikslas. Išanalizavus fundamentinius bei su jais susijusius valiutų kursų pokyčių prognozavimo modelius ir ištyrus pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykio pokyčių sąsajas su valiutų kursų pokyčiais, nustatyti valiutų kursų pokyčių prognozavimo galimybes pagal mikrostruktūros modelį.

Tyrimo uždaviniai:

1. Pateikti valiutų kursų pokyčių prognozavimo teoriją ir atskleisti trumpalaikių ir ilgalaikių veiksnių įtaką valiutos kursui.
2. Parengti valiutų rinkos dalyvių pozicionavimo įtakos valiutos kursui vertinimo metodologiją.
3. Išanalizuoti valiutų rinkos dalyvių pozicionavimo ir valiutų kursų pokyčių sąsajas.
4. Įvertinti valiutų kursų pokyčių prognozavimo galimybes taikant mikrostruktūros požiūrio modelį.

Tyrimo hipotezė. Valiutų kursų pokyčius galima prognozuoti naudojantis pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykio pokyčiais.

Tyrimo metodai:

- Mokslinės literatūros analizė ir sintezė. Metodas taikomas nagrinėjant trumpalaikius ir ilgalaikius valiutų kursų veiksnius bei prognozavimo modelius.
- Lyginamoji ir vertinamoji analizė. Metodas taikomas lyginant modelius ir pateikiant privalumus ir trūkumus.
- Koreliacinė regresinė analizė. Šis metodas naudojamas įvertinant mažmeninių valiutų rinkos dalyvių pozicionavimo įtaką į valiutos kursą.

Darbo struktūra ir rezultatų taikymo sritys. Darbą sudaro įvadas, keturi skyriai, išvados, literatūros sąrašas ir priedai. Darbo apimtis – 97 puslapiai be priedų.

Pirmame skyriuje „Valiutų kursų prognozavimo teorija“ atliekama mokslinės literatūros analizė ir sintezė: nagrinėjami trumpalaikiai, ilgalaikiai valiutų kursų pokyčių veiksniai, analizuojami valiutų kursų pokyčių prognozavimo ypatumai pagal techninę, fundamentinę analizes, efektyviosios rinkos hipotezę, pateikiama valiutų kursų pokyčių prognozavimo modelių klasifikacija, pristatomi konkretūs modeliai, modelių sąsajos.

Antrame skyriuje analizuojami fundamentiniai bei su jais susiję modeliai valiutų kursų pokyčiams prognozuoti, pateikiami jų privalumai ir trūkumai. Parenkamas mikrostruktūros požiūrio modelis tolimesniam tyrimui.

Trečiame skyriuje nagrinėjami ankstesni mikrostruktūros modelio tyrimų rezultatai. Sudaromas modelis pirkėjų-pardavėjų santykio ir valiutų kursų pokyčiams tirti.

Ketvirtame skyriuje pagal sudarytą metodiką vykdomas tyrimas bei aptariami gauti rezultatai.

Darbas ir jo rezultatai naudingi valiutų rinkos dalyviams ir analitikams, kuriems svarbios trumpalaikės valiutų kursų prognozės. Parodyta, jog pirkėjų-pardavėjų užsakymų srautas gali suprognozuoti valiutų kursų pokyčius trumpuoju laikotarpiu. Taip pat darbo rezultatai tinkami tyrimams siekiant paaiškinti spekuliantų finansinės elgsenos bruožus.

Magistro baigiamojo darbo autorius yra pranešimo tema „Theoretical advantages and disadvantages of exchange rate forecasting models“ (Mačerinskienė, Balčiūnas, 2013) bendraautorius tarptautinėje mokslinėje konferencijoje Whither our Economies – 2013: 3rd international scientific conference. URL: <http://woe.mruni.eu/wp-content/uploads/2013/11/WOE-2013-ONLINE.pdf>

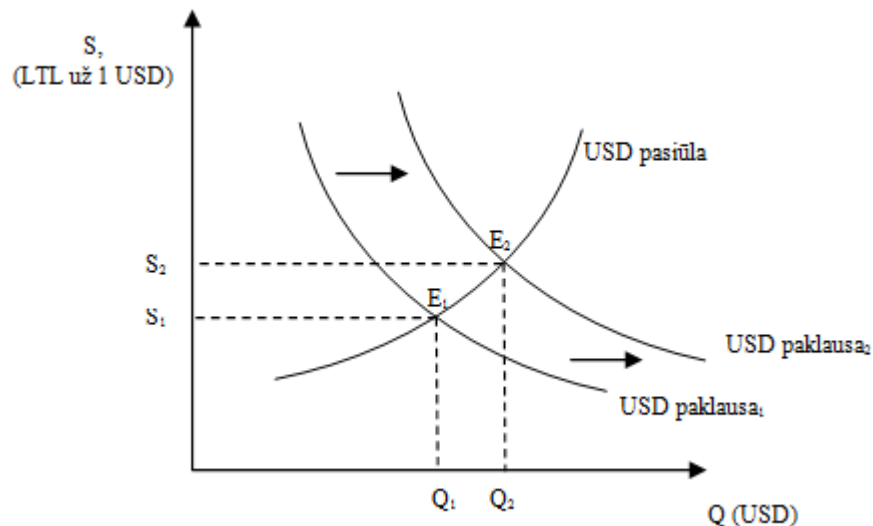
Mokslinio straipsnio bendraautorius tema „Exchange rate forecasting models. Advantages and drawbacks“ (Mačerinskienė, Balčiūnas, 2013). KSI transactions on knowledge society: a publications of the Knowledge Society Insitute. Sofia: Knowledge Society Institute. ISSN 1313-7487, vol. 6, no. 3, p. 9-17.

1. VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ PROGNOZAVIMO TEORIJA

1.1. Valiutų kursų pokyčius sąlygojantys veiksniai

Nominalus valiutos kursas parodo vienos valstybės valiutos kainą, išreikštą kita valiuta. Yra du galimi valiutų kotiruotės užrašymo būdai. Tai tiesioginis (angl. *direct*), kai kursas užrašomas kaip vieno užsienio valiutos vieneto kaina, išreikšta vietine valiuta, ir netiesioginis (angl. *indirect*), kai valiutos kursas užrašomas kaip vieno vietinės valiutos vieneto kaina, išreikšta užsienio valiuta. Kadangi valiutos kursas priklauso nuo abiejų valstybių valiutų kainos, jį lemia tiek vienos valstybės, tiek ir kitos valstybės fundamentinė aplinka bei kiti faktoriai.

Valiutų kaina priklauso nuo paklausos ir pasiūlos. 1 pav. parodyta LTL/1 USD (darbe naudojama tiesioginė kotiruotė, t.y. kiek reikia litų vienam JAV doleriui įsigyti) paklausos ir pasiūlos kreivė bei kaip paklausos padidėjimas paveikia valiutos kursą.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

1 pav. Valiutos kurso kitimas pasikeičiant paklausai

Grafiko vertikalioje ašyje parodyta JAV dolerių kaina išreikšta litais, horizontalioje ašyje – JAV dolerių kiekis. Reikia atkreipti dėmesį, kad šiuo atveju valiutos kurso kilimas reiškia LTL kainos kritimą, t.y. tam pačiam kiekiui JAV dolerių įsigyti reikės daugiau litų. Žemyn pasviręs USD paklausos grafikas rodo, jog norima pirkti daugiau JAV dolerių už kuo mažesnę kainą, šiuo atveju išreikštą litais, viršun pasviręs USD pasiūlos grafikas rodo, jog kuo aukštesnis valiutos kursas, tuo daugiau bus norima parduoti JAV dolerių. Tarkime, kad dėl išaugusios paklausos JAV vertybiniais popieriais padidėja JAV dolerių paklausa. USD paklausos kreivė pasistums į dešinę ir taip nusistovės naujas valiutos kursas E_2 , - JAV dolerių bus įsigyjama daugiau (Q_2) ir šios valiutos kaina bus didesnė

litų atžvilgiu (S_2). Šis grafikas naudojamas tiek trumpalaikių, tiek ilgalaikių veiksnių įtakai valiutos kurso pokyčiams paaiškinti.

1.1.1. Valiutų kursų pokyčius sąlygojantys ilgalaikiai veiksniai

Ilgame laikotarpyje valiutos kursas yra formuojamas tarptautinės prekių ir paslaugų paklausos ir pasiūlos veiksnių. Kuo daugiau prekių norima importuoti, tuo daugiau užsienio valstybės valiutos reikėtų pirkti, tuo paklausa šiai valiutai būtų didesnė. Dėl augančios paklausos užsienio valstybės valiutos kaina pakiltų, o vietinės valiutos kaina nukristų dėl padidėjusios pasiūlos. Ilguoju laikotarpiu valiutos kursą lemia šie veiksniai:

- Pirkimo galios paritetas (angl. *Purchasing Power Parity, PPP*). Tai plačiausiai naudojama teorija valiutų kursų pokyčiams aiškinti (Karim, 2011). Pirkimo galios pariteto esmė yra ta, kad homogeniškos prekės skirtingose valstybėse turėtų kainuoti tiek pat, jei kainą išreikštume viena valiuta. Tai literatūroje žinoma kaip vienos kainos taisyklė. Jei valstybėje a konkreti prekė brangesnė nei ta pati prekė valstybėje b, valstybės b valiuta turėtų brangti, kadangi atsirastų prekinio arbitražo galimybė, kai siekiantys pasipelnyti iš kainų skirtumo pirktų prekę iš valstybės b už žemesnę kainą. Tačiau laikui einant ne tik prekės kaina pakiltų dėl padidėjusios paklausos, pakiltų ir valstybės b valiutos kaina, kadangi bus perkama daugiau šios valiutos tai konkrečiai prekei įsigyti. Taip prekės kaina susivienodintų tarp skirtingų valstybių ir nusistovėtų naujas valiutos kursas. Plačiau pirkimo galios pariteto teorija nagrinėjama antrame skyriuje;
- Polinkis pirkti tam tikrą produktą – perkamas labiau vartotojų poreikius patenkinantis produktas, kas sukelia paklausą tą produktą gaminančios valstybės valiutai;
- Produkcijos kaštai ir našumo lygis – kuo produkcijos kaštai žemesni, tuo produktas tarptautinėje rinkoje konkurencingesnis. Kadangi šį produktą norės importuoti kitos valstybės, tos valstybės, kurioje produktas gaminamas, valiuta brangs dėl išaugusios paklausos;
- Mokesčiai ir kvotos – kuo didesni mokesčiai importui taikomi, tuo šiuos mokesčius taikančios valstybės valiuta brangesnė, kadangi sumažėja šios valstybės valiutos pasiūla (norima mažiau importuoti, todėl vietinės valiutos bus parduodama mažiau).

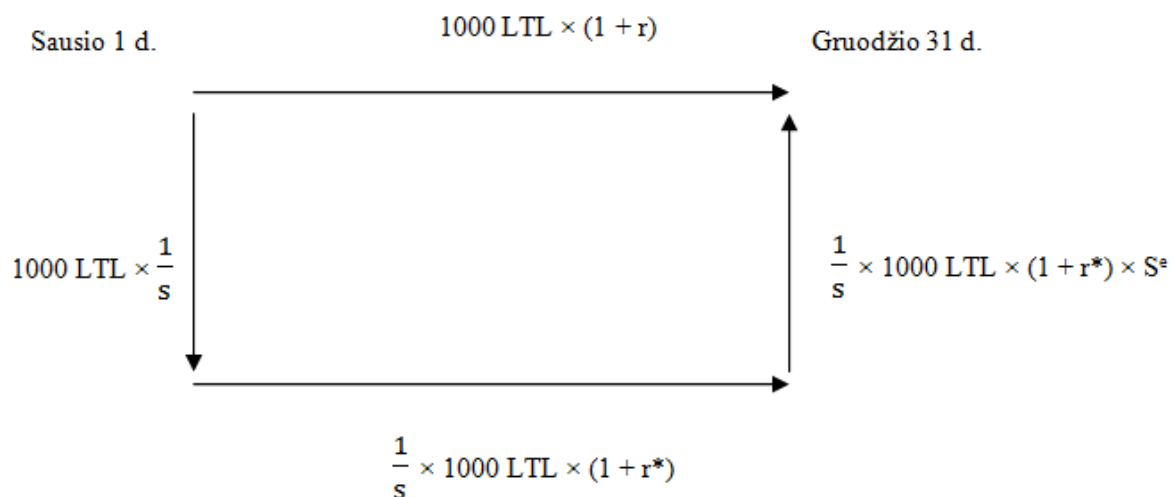
Anot Howells ir Bain (2007), praeitojo amžiaus penktame, šeštame dešimtmetyje valiutų kursų teorijos koncentravosi ties einamąja mokėjimo balanso sąskaita, kuri ir atspindi prekių ir paslaugų tarptautinį judėjimą. Tačiau vėliau teorijos pradėjo kreipti didesnę dėmesį į kapitalo sąskaitos judėjimus.

1.1.2. Valiutų kursų pokyčius sąlygojantys trumpalaikiai veiksniai

Trumpuoju laikotarpiu valiutų kursų pokyčiai nustatomi ne importo ir eksporto srautų (angl. *flows*), o aktyvų atsargų (angl. *stocks of assets*). Tai yra aktyvų rinkos požiūris (angl. *asset market approach*), kai valiutos kursas yra kaina vietinių aktyvų, išreikšta užsienio aktyvais (Mishkin ir Eakins, 2012). Paklausa aktyvams gali būti sukelta dėl palūkanų normų pokyčio ir lūkesčių dėl ilgalaikių veiksmų pasikeitimų.

Bendru atveju, palūkanų normai kylant vienoje valstybėje, paklausa jos valiutai turėtų didėti taip pat. Tačiau, anot Howells ir Bain (2007), pasitelkiant Fišerio lygtį reikia atkreipti dėmesį, būtent kokia palūkanų norma didėja. Šiuo atveju teigiama, jog nominalią palūkanų normą sudaro reali palūkanų norma ir infliacijos lūkesčiai. Jei nominali palūkanų norma pakilo būtent dėl realios palūkanų normos kilimo, valstybės valiuta brangs. Tačiau jei nominali palūkanų norma pakilo dėl infliacijos lūkesčių didėjimo, valiutos kaina kris.

Palūkanų normos paritetas (angl. *Interest Rate Parity, IRP*) taip pat paaiškina galimus ateities valiutos kurso svyravimus. Ši pariteto sąlyga teigia, kad vietinio aktyvo (tarkime obligacijos) palūkanų norma turi būti lygi palūkanų normai, mokamai prie užsienio valstybės obligacijos mokamos palūkanų normos pridėjus tikėtiną užsienio valiutos nuvertėjimą (pabrangimą) prieš vietinę valiutą. 2 pav. parodyta, kaip palūkanų normos paritetas veikia.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

2 pav. Nepadengto palūkanų normos pariteto kaip investavimo strategijos panaudojimas

Tarkime, yra dvi strategijos kaip Lietuvos investuotojas gali investuoti 1000 Lt. Pirmu atveju sausio pirmą dieną investuotojas gali padėti indėlį metams Lietuvoje už palūkanų normą r . Beveik po metų, gruodžio 31 dieną jis atgaus 1000 Lt ir nuo šios sumos uždirbtas palūkanas. Antru atveju, sausio pirmą dieną investuotojas gali konvertuoti 1000 Lt į tarkime JAV dolerius valiutos kursu S ir tą pačią dieną padėti indėlį JAV doleriais. Šiuo atveju investuotojas gaus kitas palūkanas nei indėlį padėjęs

litais, t.y. jis gaus už JAV dolerius mokamą palūkanų normą r^* . Metų gale investuotojas konvertuos atgal investuotą JAV dolerių sumą bei gautas palūkanas į litus kursu S^e . Reikia atkreipti dėmesį, kad valiutos kursas S^e investavimo metu sausio pirmą dieną dar nėra žinomas, tačiau nuo šio kurso priklauso, ar antroji strategija yra pelningesnė nei pirmoji, kurios atveju padedamas indėlis vietine valiuta. Jeigu aktyvai, į kuriuos investuojama, yra vienodai rizikingi, abi strategijos turi atnešti vienodą pelną, t.y.

$$(1 + r) = (1 + r^*) \frac{S^e}{S}; \quad (1)$$

Čia:

r – palūkanų norma, mokama vietinėje valstybėje;

r^* – palūkanų norma, mokama užsienio valstybėje;

S^e – tikėtinas neatidėliotinas (angl. *spot*) valiutos kursas (tiesioginė išraiška) periodo pabaigoje;

S – neatidėliotinas valiutos kursas.

Taigi, šiuo atveju būsimasis valiutos kursas priklauso nuo dabartinio neatidėliotino valiutos kurso ir palūkanų normų vietinėje bei užsienio valstybėje. Ši palūkanų normos pariteto versija dar vadinama nepadengtu palūkanų normos paritetu (angl. *Uncovered Interest Rate Parity, UIP*), kadangi nėra aišku, koks bus būsimasis neatidėliotino sandorio kursas. Antrą vertus, investuotojas šią valiutų svyravimo riziką gali suvaldyti pirkdamas išankstinį sandorį ir taip žinoti, koku kursu jis ateityje konvertuos užsienio valstybės valiutą į vietinę. Tai yra padengtas palūkanų normos paritetas (angl. *Covered Interest Rate Parity, CIP*), jį galima užrašyti 2 formule:

$$(1 + r) = (1 + r^*) \frac{F}{S}; \quad (2)$$

Čia:

r – palūkanų norma, mokama vietinėje valstybėje;

r^* – palūkanų norma, mokama užsienio valstybėje;

F – šiuo atveju 12 mėnesių išankstinio (angl. *forward*) sandorio kursas;

S – neatidėliotinas (angl. *spot*) valiutos kursas.

Pagrindinė palūkanų normos pariteto išvada yra, kad aukšto pelningumo (aukštų palūkanų normų) valiutos turėtų pigti, kai mažo turėtų brangti. Kitu atveju egzistuoja arbitražo galimybė (padengto palūkanų normos pariteto atveju), kuri bus greitai išnaudota (Sarno, 2005) – dėl to būtent padengto palūkanų normos pariteto sąlyga dažniausiai galioja. Nepadengto palūkanų normos pariteto

atveju, užsienio palūkanų normai esant aukštesnei nei vietinei, grąža iš aukštesnių palūkanų normų aktyvų turi būti kompensuota nuvertėjusios valiutos, jeigu investuotojai yra neutralūs rizikai.

Antrą vertus, kaip minėta aukščiau, bendru atveju palūkanų normai kylant, kyla ir valiutos kursas, kadangi investuotojai skuba pirkti aktyvus, generuojančius didesnę grąžą (t.y. mokančius aukštesnes palūkanas). Todėl tai leidžia atsirasti didesniems nuokrypiams nuo nepadengto palūkanų normos pariteto. Tokia prekybos strategija vadinasi „nešamoji prekyba“ (angl. *carry trade*), kai perkama valstybės, kurios aktyvai moka aukštesnę palūkanų normą, valiuta. Anot Kohler (2008), tai skatina burbulų atsiradimą valiutų rinkoje, o anksčiau ar vėliau valiutos kursas vis tiek turėtų grįžti prie nepadengto palūkanų normos pariteto pusiausvyros. Nepadengtas palūkanų normos paritetas plačiau bus nagrinėjamas antrame skyriuje, kadangi jis naudojamas kaip modelis valiutų kursams prognozuoti.

Anot Makin (1997) ir Mishkin (2013), valiutos kursą lemia ir lūkesčiai dėl galimų ilgalaikių veiksnių pasikeitimų. T.y. jei paskelbiamos naujienos, dėl kurių gali pasikeisti santykinis kainų lygis, prekybos barjerai, polinkis pirkti tam tikrą produktą, prekybos kaštai ir našumas, valiutos kursas gali pasikeisti ir trumpuoju laikotarpiu. Thomas (2006) atkreipia dėmesį, kad trumpuoju laikotarpiu valiutos kursai dėl šių kintamųjų gali sureaguoti daugiau nei būsimas pusiausvyros kursas, t.y. trumpame laikotarpyje dėl neracionalios investuotojų elgsenos valiutos kursas gali „peršauti“ (angl. *overshoot*).

Nėra vieningos nuomonės, būtent kokį periodą apima ilgalaikio ir trumpalaikio veiksnio sąvokos. Boughton (1997) teigia, jog pirkimo galios paritetas daro „labai ilgo laikotarpio įtaką valiutos kursams“, tuo tarpu Kancerevyčius (2006) prie ilgalaikių veiksnių kartu su pirkimo galios paritetu priskiria ir palūkanų normos paritetą, kuris, anot Howells ir Bain (2007), Thomas (2006) ir Mishkin (2013) yra trumpalaikis veiksnys. Šiuo atveju trumpalaikis galėtų reikšti iki vienerių metų, kadangi būtent tokiam periodui sudaromi išankstiniai sandoriai rizikai valdyti padengto palūkanų normos pariteto atveju (Copeland, 2005). Kancerevyčius (2006) tuo tarpu trumpalaikiams veiksniams priskiria konkrečių naujienų paskelbimo įtaką bei spekuliantų pozicionavimo įtaką valiutos kursui. Šie veiksniai galėtų būti labai trumpo laikotarpio veiksniais.

Apibendrinant, valiutų kurso kaina yra nulemta paklausos ir pasiūlos, kurią veikia ilgalaikiai ir trumpalaikiai veiksniai. Prie ilgalaikių priskiriami veiksniai, susiję su prekių ir paslaugų paklausa ir pasiūla, prie trumpalaikių – susiję su aktyvų paklausa ir pasiūla. Ilgalaikiai veiksniai – tai santykinė prekių ir paslaugų kaina (pirkimo galios paritetas), polinkis pirkti tam tikrą produktą, produkcijos kaštai ir našumo lygis, mokesčiai ir kvotos. Trumpalaikiai veiksniai yra santykinė palūkanų norma (palūkanų normos paritetas), lūkesčiai dėl ilgalaikių veiksnių pasikeitimo, išreikšti per spekuliantų pozicionavimą. Antrą vertus, veiksnių skirstymas į trumpalaikius ir ilgalaikius yra neapibrėžtas.

1.2. Valiutų kursų pokyčių prognozavimo ypatumai

Covel (2007) išskiria du požiūrius, pagal kuriuos galima atlikti valiutų kursų pokyčių prognozes. Tai fundamentinė analizė ir techninė. Anot šio autoriaus, fundamentinė analizė studijuoja išorinius faktorius, darančius įtaką į valiutos kursą, tuo tarpu techninė analizė yra vidinis rinkos kainų analizės būdas, kai analizuojami to paties aktyvo praeities kainų svyravimai tikintis, kad jie pasikartos ateityje. Taip pat yra trečias požiūris į valiutų kursų prognozavimą, teigiantis, kad rinka yra pilnai efektyvi ir valiutos kursai svyruoja pagal atsitiktinio klaidžiojimo (angl. *random walk*) hipotezę (Burkšaitienė, 2009).

Fundamentinės analizės šalininkai analizuoja bendrą valstybės ekonominę būklę siekdami nustatyti, ar esama ekonominė situacija yra pakankamai įkainota į valiutos kursą, t.y. jie stengiasi aplenkti rinką kol ši pilnai įvertins naujienu įtaką į valiutos kainą (Covel, 2007). Kreipiamas dėmesys į šiuos veiksnius:

- ekonominius, tame tarpe ir į konkrečių makroekonominių rodiklių paskelbimą (1 priede pateikiami pagrindiniai makroekonominiai rodikliai, galintys labiausiai paveikti valiutos kursą jų paskelbimo metu),
- socialinius,
- politinius įvykius,
- geopolitines jėgas,
- krizes.

Visi šie faktoriai yra susiję su galimais aukščiau minėtų trumpalaikių ir ilgalaikių valiutų kursų veiksnių pasikeitimais.

Techninės analizės atveju siekiama išvelgti galimus kainų svyravimus darant prielaidą, jog rinka juda pagal augimo, smukimo ar pastovią (angl. *range bound*) tendenciją ir kad istorija kartojasi. Šiuolaikinės techninės analizės pradininko Ch. Dow teorija teigia, jog rinka juda dėsningai, t.y. ji juda viena bendra kryptimi, kuri dalinasi į kitus mažesnius judėjimus, o šie dalinasi į dar smulkesnius. Kita populiari techninės analizės teorija yra Elliot'o bangų teorija. R. N. Elliot teigė, jog rinka juda pagal tam tikrą bangų seką. Pagrindinę kilimo kryptį atspindi penkios bangos – trys impulso ir dvi korekcinės, tuo tarpu pagrindinės krypties korekcija yra sudaryta iš trijų bangų (dvi bangos juda prieš bendrą rinkos kryptį ir viena pagal bendrą rinkos kryptį) (Frost ir Prechter, 1999).

Atliekant techninę analizę naudojami šie kainos grafikų modeliai, leidžiantys išvelgti galimą kursų svyravimą ateityje:

- Krypties tęsimo. Pagrindiniai yra šie: stačiakampis, statusis trikampis, simetrinis trikampis, vėliavėlė, trikampė vėliavėlė;

- Krypties pasikeitimo. Dviguba, triguba viršūnė (dugnas), rombas (kitai vadinamas deimantiniu viršumi), suapvalintas viršus (dugnas), galva ir pečiai ir kt.

Kainos judėjimą gali įtakoti palaikymo (pasipriešinimo) lygių pasiekimas. Šiems lygiams nustatyti naudojami ir Fibonačio koeficientai.

Taip pat naudojami šie kainos indikatoriai:

- Konsoliduotos (pastovios krypties) rinkos indikatoriai (angl. *oscillators*). Jie parodo, kada valiuta yra pervertinta ar per daug nuvertinta. Tai tokie indikatoriai kaip *Stochastics*, *Commodity Channel index* ir kt.;
- Kryptingos rinkos indikatoriai (angl. *trend indicators*). Tai slankieji vidurkiai (angl. *moving averages*), krypties stiprumo indikatoriai (*Parabolic SAR*, *Average Directional movement index* ir kt.);
- Mišrūs indikatoriai. Šie indikatoriai priklauso kryptingos ir konsoliduotos rinkos indikatorių rūšims, pvz Bolingerio ribos (angl. *Bollinger bands*), parodančios galimus kainos svyravimus pagal standartinius nuokrypius nuo slankiojo vidurkio.

Techninė analizė apima ir nuotaikų indikatorius (angl. *sentiment indicators*). Šiuo atveju stengiamasi išvelgti, kada aktyvo kaina pervertinta ar per daug nuvertinta remiantis rinkos dalyvių prekybos apyvartomis esant konkrečioms kainoms. Tai iš esmės atspindi rinkos dalyvių nuotaiką (Kirkpatrick II ir Dahlquist, 2013). Šie autoriai kaip pavyzdį pateikia pagal Žaliavų ateities sandorių komisijos (angl. *Commodity Futures Trading Commission, CFTC*) Prekiautojų įsitraukimo ataskaitoje (angl. *Commitment of Traders, COT*) pateiktus ateities sandorių rinkų dalyvių pozicionavimo duomenis sudarytą indikatorių, parodantį, kada perka instituciniai investuotojai ir kada spekuliantai. Teigiama, kad stambieji dalyviai geriau numato rinkos judėjimą ir jie uždirba dažniau nei smulkieji spekuliantai.

Skirtingi grafikų atvaizdavimo būdai gali taipogi leisti atlikti galimų kainos pokyčių prognozes. Plačiai naudojamas Japoniškų žvakių grafikas, kai tam tikrų žvakių struktūros leidžia numatyti galimą ateities kainos kitimą.

AbuHamad et al. (2013) teigia, jog naudinga derinti fundamentinę ir techninę analizes prognozuojant valiutos kursą, kadangi pirmoji parodo, kokia yra dabartinė ekonominė situacija, o techninė analizė padeda išvelgti rinkos dalyvių reakciją ir finansinę elgseną esant dabartinei ekonominei situacijai. Antrą vertus, techninė analizė yra labiau paplitusi tarp rinkos dalyvių (Gradojevic ir Yang, 2006).

Trečiasis požiūris į valiutų kursų prognozavimą daro prielaidą, jog valiutų rinka yra visiškai efektyvi ir dabartiniai kainų svyravimai neturi jokios įtakos ateities kainų svyravimams. Teigiama, jog valiutų kursai juda pagal atsitiktinio klaidžiojimo hipotezę (žr. 3 formulę).

$$S_t = E(S_{t+1}); \quad (3)$$

Čia:

S_t – valiutos kursas periodu t ,

$E(S_{t+1})$ – būsimasis valiutos kursas.

Šiuo atveju valiutos kursas pasikeis tik tada, kai bus paskelbta nauja informacija, galinti įtakoti valiutos kursų kitimus. Tačiau niekas nežino, kokia ir kada informacija bus paskelbta, taigi, kursas pasikeis atsitiktinai.

Antrą vertus, kai kurie autoriai teigia, jog valiutų rinka nėra pilnai efektyvi (Kirkpatrick II, Dahlquist, 2013), ir nėra vieningos nuomonės, ar atsistiktinio klaidžiojimo hipotezė yra tinkama valiutų kursams prognozuoti, kadangi kai kuriais atvejais konkretūs fundamentiniai prognozavimo modeliai (žr. 2 skyrių) gali parodyti geresnius rezultatus nei minėtas prognozavimo metodas. Tačiau šis modelis dažnai naudojamas palyginimui ar kiti modeliai sugeba geriau suprognozuoti valiutos kursą ar paaiškinti jo kitimą, nei paprastas atsistiktinio klaidžiojimo metodas (Altavilla ir De Grauwe, 2010).

Prognozavimo būdus galima derinti naudojant dirbtinį intelektą: eksperines sistemas, neuroninius tinklus bei genetinius algoritmus (Kirkpatrick II ir Dahlquist, 2013). Ekspertinės sistemos prognozuoja valiutų kursų pokyčius pagal taisykles, sudarytas atsižvelgiant į eksperto sprendimų priėmimo procesą. Yra sudaromos įvairios sprendimų priėmimo taisyklės, pagal kurias sistema automatiškai atlieka prognozes. Neuroninių tinklų atveju yra sudaromas tinklas iš duomenų indėlio, tarpinių sluoksnių (kurie nėra matomi) bei rezultato. Tyrėjas parenka duomenis, pagal kuriuos bus atliekamos prognozės, taip pat parenka tarpinių sluoksnių kiekį bei kaip tie sluoksniai sąveikauja tarpusavyje. Tada sudarytas modelis, besimokydamas iš analizuojamos problemos identifikuoja ir prognozuoja netiesines kainų dinamikas (Pacelli, 2012). Genetinių algoritmų atveju mutacijos būdu siekiama sudaryti optimalią atitikimo funkciją (angl. *fitness function*), kuri gali būti naudojama ateities kursų pokyčių prognozėms (Djennas, et al., 2012).

Covel (2007) teigia, jog investavimo (taip pat prekybos finansiniais instrumentais) strategijos iš esmės yra susijusios su prognozavimu, kadangi remiantis tam tikrais duomenimis daromos prognozės, kurios, priėmus investicinį sprendimą, turėtų atnešti pelno ateityje. Antrą vertus, nėra vieningo investavimo strategijos apibrėžimo. Lien (2006) prekybos strategijas nurodo kaip prekybos būdus, paremtus konkrečiai technine ar fundamentine analize, o Miner (2009) teigia, kad strategija – pozicijos atidarymo bei uždarymo taisyklės. Rutkauskas ir Martinkutė (2007) teigia, jog strategijos kūrimo etape investuotojas turi nuspręsti, kokius vertybinius popierius jis ketina pirkti ir kada parduoti. Taip pat Kalinauskas (2003) išskirtia aktyvią ir pasyvią investicijų portfelio valdymo strategijas. Aktyvios strategijos taikymo atveju siekiama uždirbti geresnį rezultatą nei rinka, pasyvios – einama išvien su

rinka (kitaip ši strategija vadinama „pirk ir laikyk“). Kai kurie portfelių valdytojai aktyvių strategijų rezultatus lygina būtent su minėta „pirk ir laikyk“. Šiame darbe vadovaujamasi Miner (2009) strategijos apibrėžimu.

Taigi, yra trys būdai valiutų kursams prognozuoti. Tai yra, remiantis fundamentine analize, technine analize ar atsitiktinio klaidžiojimo hipoteze. Fundamentinės analizės šalininkai siekia išvelgti, kada valiutos kursas yra nepakankamai įvertintas ar pervertintas remiantis bendra ekonomine ir politine valstybės situacija, tuo tarpu techninė analizė paaiškina, kokia yra rinkos reakcija į dabartinę ekonomikos būklę bei padeda išvelgti galimas rinkos dalyvių reakcijas į tam tikrą fundamentinės aplinkos pasikeitimą pagal praeities kainos svyravimus. Tiek techninė, tiek fundamentinė analizė papildo viena kitą, tuo tarpu atsitiktinio klaidžiojimo hipotezė teigia, jog rinka yra pilnai efektyvi ir valiutos kurso kitimą nulemia niekam iš anksto nežinomi veiksniai. Tiek techninės, tiek fundamentinės analizės metodus galima derinti prognozėse naudojant dirbtinį intelektą. Prognozių efektyvumui įvertinti galima naudoti prekybos strategijas.

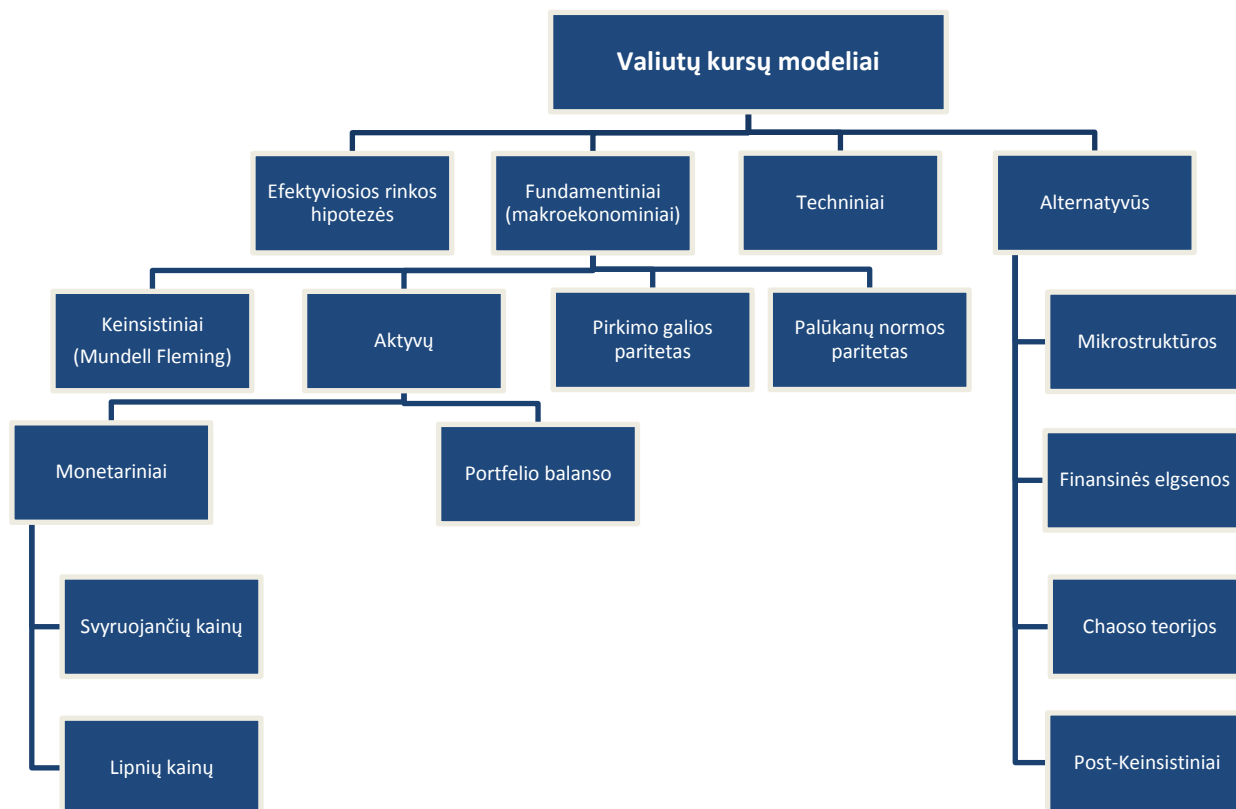
1.3. Valiutų kursų pokyčių prognozavimo modeliai

Pagal aukščiau aptartus prognozavimo ypatumus Burkšaitienė (2009) valiutų kursų kitimą aiškinančius ir prognozuojančius modelius sugrupuoja į tris pagrindines dalis:

1. *Efektyviosios rinkos hipotezės modeliai;*
2. *Fundamentiniai modeliai;*
3. *Techniniai modeliai.*

Tuo tarpu Rasekhi ir Rostamzadeh (2011) išskiria dvi, techninių ir fundamentinių modelių rūšis. Antrą vertus, Moosa ir Bhatti (2010) klasifikaciją papildo pristatydami *alternatyviųjų* modelių rūšį. Jiems priskiriami kiti, nepriskirtini prie jau paminėtų grupių, modeliai. Tai mikrostruktūros modelis, XX a. dešimtame dešimtmetyje išplėtotas (Lyons, 2001), investuotojų elgsenos, post-Keinsistinis, chaoso teorijos ir kiti.

Atlikus mokslinės literatūros analizę, galima pateikti pagrindinių modelių klasifikaciją (žr. 3 pav.)



Šaltinis: parengta autoriaus remiantis Burkšaitienė (2009), Moosa ir Bhatti (2010)

3 pav. Valiutų kursų prognozavimo modelių klasifikacija

Kaip minėta, ar valiutų kursai juda pagal **atsitiktinio klaidžiojimo** hipotezę, yra abejojama (Kirpatrick II ir Dahlquist, 2013). Empiriniai tyrimai rodo, jog yra modelių, gebančių valiutų kursų kitimą paaiškinti ir suprognozuoti geriau nei remiantis atsitiktinio klaidžiojimo hipoteze (Engel et al., 2007). Antrą vertus, kaip nurodo Burkšaitienė (2009), prognozes galima generuoti su minimaliomis išlaidomis, kadangi valiutos kursas yra viešai prieinama informacija. Taip pat jei valiutų rinkos efektyvios, „yra sunku pralenkti rinka pagrįstas prognozes, išskyrus tada, kai prognozuotojas pasiekia privačią informaciją, kuri dar nėra atspindėta einamuosiuose valiutų kursuose“ (Burkšaitienė, 2009, p. 127).

Antroji modelių rūšis, **fundamentiniai modeliai**, išpopuliarėjo XX a. antroje pusėje perėjus prie slankiojančių valiutos kursų (Moosa ir Bhatti, 2010). Jie visi tiria, kaip tam tikri makroekonominiai kintamieji sąlygoja valiutos kursą. Dėl to jie dar vadinami makroekonominiais modeliais (Rasekhi ir Rostamzede 2011). Nėra vieningos nuomonės, kurie modeliai labiausiai tinka valiutos kursų kitimams aiškinti ir prognozuoti. Hsing (2010a) tyrė USD/AUD valiutos kurso kitimą ir nustatė, jog nepadengtos palūkanų normos paritetas geriausiai atspindi valiutų kursų svyravimus, toliau seka pirkimo galios pariteto, svyruojančių kainų monetarinis modelis bei Mundell Fleming modelis.

Tuo tarpu tas pats autorius tirdamas RON/USD valiutos kurso kitimus nustatė, kad šios valiutų poros pokyčius geriausiai atspindi tas pats nepadengtos palūkanų normos pariteto modelis, tačiau po jo seka svyruojančių kainų monetarinis, Mundell Fleming bei pirkimo galios pariteto modeliai (Hsing, 2010b). Rasekhi ir Rostamzadeh (2011), sudarę genetinį algoritmą iš skirtingų fundamentinių modelių EUR/USD poros kurso kitimui aiškinti, atkreipia dėmesį, jog didžiausią algoritmo dalį sudaro Portfelio balanso modelis, kas reiškia, jog jis yra tinkamesnis valiutų kursų kitimams aiškinti nei kiti modeliai, tuo tarpu santykinio pirkimo galios pariteto modelis sudarė mažiausią genetinio algoritmo dalį. Antrą vertus, mokslinėje literatūroje dar ir dabar dažai cituojamas 1983-ųjų metų Meese ir Rogoff tyrimas, kur šie autoriai teigia, jog makroekonominiai modeliai negali suprognozuoti valiutų kursų geriau nei atsitiktinis klaidžiojimas nuo vieno iki dvylikos mėnesių laikotarpyje. Šiai išvadai pritaria ir Sarno ir Taylor (2002), Evans ir Lyons (2002), Bacchetta ir van Wincoop (2006). Tačiau diskusiją tęsia Engel, et al. (2007) teigdami, jog makroekonominiai modeliai rodo prastus rezultatus dėl to, kad jų prognozavimo įvertinimas yra netinkamas, taip pat atkreipiamas dėmesys, jog Lyons išplėtotas mikrostruktūros modelis gali pateikti geresnius prognozavimo rezultatus. Taipogi mokslininkai, tirdami valiutų kursų svyravimus pagal makroekonominis kintamuosius pasirenka ir pirkimo galios pariteto bei nepadengto palūkanų normos pariteto modelius. Šių modelių Moosa ir Bhatti (2010) į klasifikaciją neįtraukia, pristatydami juos kaip kitų fundamentinių modelių sudedamąsias dalis. Plačiau fundamentiniai modeliai bus aptarti antrame skyriuje.

Techninių modelių atveju, valiutų kursų kitimams aiškinti ir prognozuoti naudojamas praeties valiutos kurso kitimas ir/ar vienas ar keli techninės analizės indikatoriai. Indikatorių parametrai gali būti optimizuojami siekiant pagerinti prognozės rezultatus. Taip pat pagal šiuos modelius gali būti kuriami nauji techniniai indikatoriai. Tačiau ateities kursas bandomas suprognozuoti remiantis praeties kurso kitimu (Rasekhi ir Rostamzadeh, 2011), taigi, daroma prielaida, kad praetis kartojasi, kas ne visada yra tiesa.

Alternatyvūs modeliai susiformavo vėliau nei kiti aukščiau aptarti kaip atsakas į nesėkmingus bandymus suprognozuoti valiutų kursus bei paaiškinti jų kitimus (Moosa ir Bhatti, 2010). Jie remiasi ne tik makroekonominiais veiksniais:

- *Mikrostruktūros* modelyje teigiama, jog valiutos kursas yra įtakojamas rinkos dalyvių pozicionavimo per užsakymų srautą, kuris priklauso ir nuo psichologinių veiksnių (kas yra techninės analizės elementas), ir nuo fundamentinių. AbuHamad et al., (2013) teigia, kad per užsakymų srautą galima tirti, kaip paskelbiamos naujienos paveikia valiutos kursą, todėl modelis turi būti fundamentinis, antrą vertus, Mutafoglu (2010) savo tyrime modelį, naudotą tirti CFTC Prekiautojų įsitraukimo ataskaitos duomenims, pavadino mikrostruktūros modeliu (kai iš tų pačių duomenų sudarytą indikatorių sertifikuoti rinkos techniniai analitikai (angl. *Chartered Market Technicians, CMT*) Kirkpatrick II ir Dahlquist (2013) pristatė kaip techninės

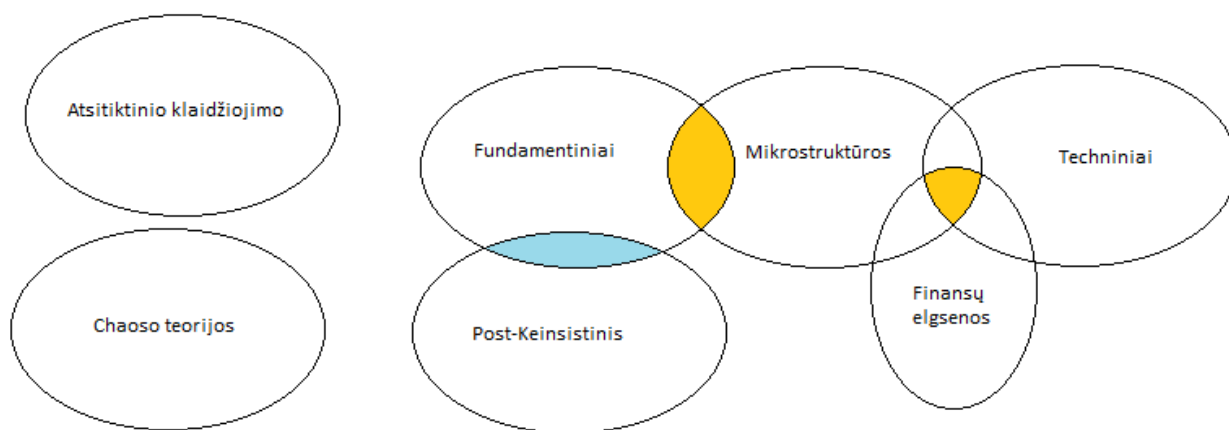
analizės indikatorių. Taigi, modelį galima nagrinėti ir kaip fundamentinį, ir kaip techninį. Plačiau modelis bus pristatytas antrame skyriuje.

- *Post-Keinsistinio požiūrio* modelyje pagrindinis dėmesys skiriamas portfelinėms investicijoms, kaip esminiam valiutos paklausos faktoriui. Anot Harvey (1999), portfelinės investicijos įtraukia lūkesčius, kas yra svarbu nustatant valiutos kursą. Taip pat teigiama, kad valiuta yra perkama siekiant įsigyti prekių bei paslaugų, ar darant tiesiogines investicijas. Tačiau nėra kalbama apie spekuliacijos valiuta galimybę. Šis modelis, lyginant su kitais, nesulaukė ypatingo mokslininkų požiūrio.

- *Finansų elgsenos* modeliuose teigiama, jog agentai nesielgia racionaliai. Anot Moosa ir Bhatti (2010), de Grauwe ir Grimaldi išskiria šiuos pagrindinius finansų elgsenos bruožus: agentai supranta, kad pasaulis yra per daug sudėtingas, dėl to jie naudoja paprastas taisykles sprendimams priimti; agentai reguliariai įvertina šias taisykles ir pakeičia jas tomis, kurios suteikia jiems daugiau pasitenkinimo; sprendimai įvertinami pagal jau įgytą patirtį praeityje. Moosa ir Bhatti (2010) išskiria du sprendimų priėmimo proceso etapus: pirmame etape agentai pagal turimą supaprastintą informaciją sudaro prognozavimo taisykles; antrame jie nori sužinoti, ar taisyklės, kurias jie ketina pritaikyti, yra teisingos, tikrindami kaip gerai šios taisyklės atspindėjo praeities pokyčius. Tada, jei surandamos geresnės (didesnį pelną užtikrinančios) taisyklės, pereinama prie geresniųjų. Kitas finansų elgsenos požiūrio požymis yra tas, kad valiutos kursai sudaro burbulus (nukrypsta nuo fundamentinio pusiausvyros kurso). Tam tikru metu fundamentiniai pokyčiai nulems kursų kritimą ir jis staigiai pradės kristi, kadangi tai bus pastebėta tiek fundamentinės, tiek techninės analizės šalininkų. Šis modelis yra susijęs su technine analize, antrą vertus, kaip teigia Kirkpatrick II ir Dahlquist (2013), investuotojų nuotaikas išmatuoti yra labai sunku.

- *Chaos teorijos* modeliai teigia, jog valiutų kursai su juos lemiančiais veiksniais yra susiję netiesiniu ryšiu (priešingai nei aukščiau minėtuose modeliuose). Jeigu nustatomas chaotiškas elgesys, jį galima suprognozuoti, naudojant matematinius metodus (Hanas ir Curtis, 2008), tačiau chaotiškas elgesys nėra atsitiktinis klaidžiojimas (Moosa ir Bahatti, 2010). Antrą vertus, Gilmore (2001) teigia, jog valiutų kursai nejuda chaotiškai. Tuo tarpu (Hanas ir Curtis, 2008) rado chaotišką elgesį USD/EUR valiutų poroje. Sorin (2008) pritaria, kad nėra vieningos nuomonės, ar egzistuoja valiutų kursų chaotiškas elgesys. Anot Moosa ir Bhatti (2010), ypatingas dėmesys į chaoso teoriją siekiant prognozuoti valiutų kursus nėra kreipiamas.

Kai kurie alternatyvūs modeliai yra susiję su kitais. Jų sąsajos parodytos 4 pav.



Šaltinis: parengta autoriaus

4 pav. Valiutų kursų modelių sąsajos

Kaip matoma, mikrostruktūros modelis yra susijęs su fundamentiniais (kadangi užsakymo srauto elementas gali perteikti informaciją kaip naujienos paveikia valiutos kursą), taip pat su techniniais bei finansinės elgsenos modeliais, kadangi užsakymų srautą lyginant su kainos svyravimais galima išvelgti rinkos dalyvių psichologiją. Finansinės elgsenos modeliai susiję su techniniais, kadangi per valiutos kainą galima išvelgti rinkos dalyvių nuotaikas. Post-Keinsistinis modelis, susijęs su fundamentiniais, kadangi valiutos kursą įtakoja portfelinės investicijos (užsienio aktyvų pirkimas), kurios priklauso nuo lūkesčių, susijusių su ateities ekonomikos būkle. Atsitiktinio klaidžiojimo kaip ir chaoso teorijos modeliai nesusiję su kitais modeliais.

Tikslinga labiau panagrinėti fundamentinius modelius, kadangi jie sulaukė ypatingo mokslininkų dėmesio – nėra vieningos nuomonės, kurie geriausiai paaiškina valiutų kursų svyravimą, taip pat ginčijamasi, ar šie modeliai tinkami valiutų kursų pokyčiams prognozuoti trumpajame laikotarpyje. Prie šių modelių taipogi įtraukiami kiti su jais susiję alternatyvūs modeliai, t.y. Mikrostruktūros ir Post-Keinsistinis.

2. VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ PROGNOZAVIMO FUNDAMENTINIAI MODELIAI

Kaip minėta, Meese ir Rogoff (1983) atlikto tyrimo metu teigiama, jog trumpu laikotarpiu fundamentiniai modeliai negali prognozuoti valiutų kursų pokyčių geriau nei atsitiktinio klaidžiojimo hipotezė. Šiame skyriuje nagrinėjama, kokios yra teorinės priežastys, dėl kurių fundamentiniai modeliai negali tinkamai suprognozuoti valiutų kursų pokyčių. Prieš tai plačiau pristatomi minėti modeliai.

Pirkimo galios pariteto teorija. Kaip minėta 1.1 skyriuje, teorijos esmė yra ta, kad tos pačios prekės skirtingose valstybėse turėtų kainuoti vienodai, jei kainas apskaičiuotume viena valiuta. O nominalus valiutos kursas turėtų būti lygus tų prekių kainų santykiui tarp dviejų valstybių. Yra išskiriamos dvi versijos: absoliuti ir santykinė. Jas galima užrašyti atitinkamai 4 ir 5 formule:

$$S = \frac{P_b}{P_a} \quad (4)$$

$$s = p_b - p_a \quad (5)$$

Čia:

S – valiutos kursas tarp a ir b valstybių (kaip minėta aukščiau, S kyla kai vietinės valiutos kaina krenta);

P_a – prekių/paslaugų kaina valstybėje a,

P_b – prekių/paslaugų krepšelio kaina vietinėje valstybėje b.

5 formulėje:

s - pokyčio norma valiutų kursuose,

p_a ir p_b – prekių/paslaugų krepšelio kainos kitimo tempai atitinkamai valstybėje a ir valstybėje b.

Jeigu egzistuoja absoliutus pirkimo galios paritetas, valiutos kursas tarp dviejų valstybių yra lygus to paties prekių krepšelio kainų lygių santykiui tarp tų dviejų valstybių. Esant santykiniam pirkimo galios paritetui, valiutos kurso pokytis turi būti lygus infliacijų lygių skirtumui tarp dviejų valstybių (Simpson ir Grossman, 2010). Jei absoliutus pirkimo galios paritetas egzistuoja, santykinis egzistuos taip pat, bet ne atvirkščiai, kadangi įmanoma, jog nominalaus valiutų kurso pokyčiai vyksta skirtinguose pirkimo galios lygmenyse (Taylor ir Taylor, 2004).

Mokslinėje literatūroje nėra vieningos nuomonės dėl pirkimo galios pariteto galiojimo praktikoje: atskiriems mokslininkams pavyksta empiriniais tyrimais pagrįsti pirkimo galios pariteto egzistavimą (Haidar, 2011). Taip pat pavyksta įrodyti pirkimo galios pariteto galiojimą skirtinguose

laiko perioduose, tačiau, anot Simpson ir Grossman (2010), pirkimo galios paritetas galioja tik ilguoju laikotarpiu. Remiantis Haidar (2011), galima išskirti šias pagrindines pirkimo galios pariteto negaliojimo priežastis:

- Dviejų valstybių vartojimo krepšeliai (arba indeksai), kurie naudojami palyginimui, skiriasi;
- Gali būti taikoma protekcionistinė politika, pvz. įvairūs mokesčiai, trukdantys laisvam prekių judėjimui tarp valstybių;
- Valstybės turi būti palyginamos (t.y. negalima lyginti besivystančios valstybės su išsivysčiusia):
 - o Išsivysčiusios ir besivystančios valstybių gyventojų pajamų lygiai gali būti skirtingi, kas yra susiję su skirtingu darbo našumo lygiu;
 - o Kainos paslaugų sektoriuje gali būti skirtingos. Anot Haidar (2011), tai yra susiję su Balassa Samuelson efektu, kurį pritaikant konkrečiam atvejui galima teigti, jog JAV doleris turėtų būti brangesnis nei valstybių, kurių gyventojai gauna mažesnes pajamas, valiutos;
 - o Išsivysčiusiose ir besivystančiose valstybėse tų pačių prekių kainų elastingumas gali būti skirtingas;
- Prekių transportavimo kaštai.

Taip pat mokslinėje literatūroje nėra vieningos nuomonės kurį prekių ir paslaugų krepšelį pasirinkti. Kai kurie autoriai skaičiavimams naudoja vartotojų kainų indeksą, kiti gamintojų kainų indeksą, didmeninių kainų indeksą ar tarptautinėje prekyboje dalyvaujančių prekių indeksą (Haidar, 2011; Simpson ir Grossman, 2010). Pastarieji mokslininkai pastebi, jog tarptautinėje prekyboje dalyvaujančių prekių indeksas rodo geriausias rezultatus prognozuojant valiutų kursą.

Pirkimo galios paritetas taip pat naudojamas kaip prielaida kai kuriems kitiems fundamentiniams modeliams.

Palūkanų normos pariteto teorija. Ši teorija pristatyta 1.1.2 skyriuje kaip trumpalaikis valiutų kursų pokyčius sąlygojantis veiksnys. Antrą vertus, palūkanų normos paritetas galioja ne visada (Eaton ir Turnovsky, 1983), nors tai turėtų būti pagrindinė sąlyga, rodanti valiutų rinkos efektyvumą (Sarno, 2005). Taip pat nepadengtas palūkanų normos paritetas nėra arbitražo sąlyga, kadangi tai susiję su ateities kursu, kuris nėra žinomas dabartiniu laikotarpiu. Nukrypimai gali būti dėl smulkių valiutų kursų svyravimų, sukeltų spekuliuotojų valiutomis veiklos (Carriero, 2006). Pirmame skyriuje aptartas atvejis, kai praktikoje žemo pajamingumo valiutos pinga toliau (kai pagal paritetą jos turėtų brangti), o tuo tarpu aukšto pajamingumo valiutos brangsta, mokslinėje literatūroje vadinamas palūkanų normos pariteto galvosūkiu (angl. *interest rate parity puzzle*) ar anomalija (Boschen ir Smith, 2012; Sarno,

2005). Išskiriamos šios pagrindinės priežastys, dėl kurių gali įvykti nukrypimai nuo pariteto (Kohler, 2008):

- Nukrypimas nuo pariteto dėl neracionalių investuotojų veiksmų;
- Netinkamų duomenų parinkimas skaičiavimams (reikia pasirinkti tinkamą laikotarpį ir tinkamų instrumentų palūkanų normas (Meredith ir Chinn, 1998));
- Režimų pasikeitimai. Šią priežastį galima išskaidyti į: lėtą investuotojų prisitaikymą; heterogenišką investuotojų požiūrį; burbulų, kurių metu valiutų kursai nukrypsta nuo fundamentinės aplinkos, susidarymą;
- Rizikos premija. Nukrypimas nuo nepadengto palūkanų normos pariteto yra kaip papildoma kompensacija už prisiimtą riziką (nepadengto palūkanų normos pariteto atveju daroma prielaida, kad investuotojai yra neutralūs rizikai).

Antrą vertus, pastarieji tyrimai rodo, jog nukrypimai nuo pariteto yra vis mažesni (Boschen ir Smith, 2012). Tai yra įtakojama didėjančių apyvartų valiutų rinkoje bei didėjančios dalyvių, galinčių uždirbti iš skirtumo išnaudojimo, dalis bendroje apyvartoje (pvz. investicinių fondų, ribotos rizikos fondų, valiutų fondų ir t.t.). Anot Boschen ir Smith (2012), 1995-ais metais tokių rinkos dalyvių sandorių apyvarta sudarė apie ketvirtadalį bendros valiutų rinkos apyvartos, o 2010-ais metais ši dalis išaugo iki pusės.

Nepadengtas palūkanų normos paritetas kaip prielaida taip pat naudojamas fundamentinuose valiutų kursų modeliuose.

Kiti makroekonominiai modeliai. Pagal tai, kokie veiksniai įtakoja valiutos kursą, Moosa ir Bhatti (2010) išskiria Keinsistinius modelius bei monetarinius modelius.

Mundell – Fleming Keinsistinis modelis. Šis modelis XXa. šeštame dešimtmetyje R. Mundell ir M. Fleming buvo pristatytas dar prieš atsisakant dolerio standarto, dėl to jis tinkamas taikyti tiek ekonomikai su fiksuotu valiutos kursu, tiek su kintamu ir leidžia įvertinti monetarinės bei fiskalinės politikų įtaką valstybės bendrajam vidaus produktui. Kadangi tuo metu vyravo Keinsistinis požiūris į ekonomiką, Mundell praplėtė IS-LM modelį pritaikydamas jį mažai atvirai ekonomikai (valstybė negali paveikti pasaulio palūkanų normos lygio). Kita modelio prielaida – nėra jokių apribojimų kapitalo judėjimui (Huh, 1999). Modelis dar vadinamas IS-LM-BP (taip pat ir srautų) modeliu, jis užrašomas trimis formulėmis:

$$Y = C(Y) + I(i) + G + NX(Y,S) \quad (6)$$

Čia:

Y – realios pajamos,

C – namų ūkių išlaidos (priklauso nuo realių pajamų),

I – investicijos (atvirkščiai proporcingos šalies vidinei palūkanų normai i),

G – vyriausybės išlaidos,

NX – grynasis eksportas (priklauso nuo realių pajamų ir atvirkščiai proporcingas valiutos kursui S). Formulė 6 yra IS kreivės formulė.

$$L(Y, i) = M/P \quad (7)$$

7 formulė yra pinigų rinkos (LM) lygtis. Čia:

L – likvidumo pirmenybė,

M – pinigų pasiūla (kaip išorinis veiksnys),

P – kainų lygis.

$$BoP = CA + KA \quad (8)$$

Formulė 8 yra mokėjimų balanso formulė. Čia:

CA – mokėjimų balanso einamoji sąskaita,

KA – mokėjimų balanso kapitalo ir finansinė sąskaita.

Kai kurie autoriai (Hsing, 2006) papildė šį modelį į IS įtraukdami šalies riziką bei finansinių aktyvų vertę įtraukdami į IS ir LM funkcijas.

Mundell-Fleming modelis yra tinkamas tirti monetarinės ir fiskalinės politikų poveikį endogeniniams kintamiesiems Y , i ir S (Moosa ir Bhatti, 2010) bei daroma išvada, jog monetarinė politika yra efektyvesnė nei fiskalinė esant laisvai svyruojančiam valiutos kursui, ir yra visiškai neefektyvi esant fiksuotam valiutos kursui.

Taylor (2004) atkreipia dėmesį, kad Mundel-Fleming modelyje stengiamasi suderinti srautų (pokyčių) dydžius su atsargų dydžiu (tačiau antrą vertus, jei atsargos yra pusiausvyroje, srautai bus pusiausvyroje taip pat), taip pat šis autorius daro išvadą, kad valiutos kursas priklauso nuo bendro ekonomikos aktyvumo bei palūkanų normos. Kiti autoriai priduria, kad šis modelis (kaip ir kai kurie kiti makroekonominiai modeliai) daro prielaidą, kad valiutos kursas iškart prisitaiko vos makroekonominiai kintamieji pasikeičia.

Svyruojančių kainų monetarinis modelis. Monetariniai modeliai buvo pradėti plėtoti XX a. septintojo dešimtmečio antrojoje pusėje, kai buvo pastebėta, jog Mundell Fleming modelis prastai paaiškina valiutų kursų kitimą esant aukštos infliacijos aplinkai (Moosa ir Bhatti, 2010). Pačiu bendriausiu laikomas Frankel modelis, kuris užrašomas taip (Hsing, 2010a,b):

$$s = (m_b - m_a) - \alpha(y_b - y_a) + \beta(i_b - i_a) \quad (9)$$

Čia:

s – valiutos kursas,

m_a – valiutos pasiūla valstybėje a,

m_b – valiutos pasiūla valstybėje b,

$y_{a,b}$ – pajamos atitinkamai valstybėse a ir b,

$i_{a,b}$ – palūkanų normos atitinkamai valstybėse a ir b (kiti autoriai nurodo infliaciją vietoj palūkanų normos, Hsing (2010a,b)). Formulė pateikta logaritmuota.

Monetariniame modelyje teigiama, jog valiutos kursas yra dviejų valstybių valiutų kainų santykis, kuris nustatomas santykinės paklausos ir pasiūlos kiekvienos valstybės valiutai. Taigi, valiutos kursą teigiamai veikia skirtumas tarp pinigų pasiūlos (jei b valstybės valiutos pasiūla didesnė nei a, tai valiutos kursas brangs, kas reikš kad b valstybės valiuta nuvertės a atžvilgiu) neigiamai veikia skirtumas tarp pajamų lygio ir teigiamai skirtumas tarp palūkanų normos (jei a palūkanų norma bus aukštesnė nei b, tai a valiuta bus pigesnė) – tai nepadengto palūkanų normos pariteto sąlyga, taip pat egzistuoja pirkimo galios pariteto sąlyga. Tai reiškia, kad egzistuoja viena obligacija (t.y. valstybių obligacijos yra pakaitalai) ir viena prekė.

Antrą vertus, realybėje valiutų kursai svyruoja labiau nei juos aiškinantys makroekonominiai kintamieji. Taipogi, modelis teigia, kad kainos prisitaiko iškart (Wilson, 2009), nors realybėje taip nėra (Chin, et al., 2007). Šie modelio trūkumai buvo viena priežasčių „lipnių kainų“ (angl. *sticky price*), arba kitaip vadinamų „iššaunančių kainų“ (angl. *overshooting*) versijai sukurti.

Lipnių kainų monetarinis modelis. Kaip atskira monetarinių modelių rūšis išskiriami kainos iššovimo (angl. *overshooting*) modeliai. Šią idėją pristatė R. Dornbusch, teigdamas, jog trumpame laikotarpyje valiutos kursas sujuda aukščiau (kitais tariant, „peršauna“) už ilgalaikės pusiausvyros kainą, kai yra vykdoma ekspansinė monetarinė politika. Šis „elegantiškas“ (Rogoff, 2002) modelis bando paaiškinti didesnę valiutų kursų svyravimą (angl. *volatility*) kitų makroekonominių rodiklių atžvilgiu. Pagrindinė prielaida yra ta, jog prekių ir paslaugų kainos yra „lipnios“, t.y. į makroekonominius pokyčius sureaguoja neiškart, o valiutos kursas, įtakojamas palūkanų normos pasikeitimo, prisitaiko iš karto ir kompensuoja „lipnių“ kainų prisitaikymo lėtumą. Taigi, pasikeitus egzogeniniam veiksniumi (monetarinei politikai), trumpuoju laikotarpiu valiutos kursas sureaguoja stipriau nei svyruojančių kainų modelyje, o vėliau, prie makroekonomikos pokyčio prisitaikant prekių ir paslaugų kainoms, normalizuojasi naujoje pusiausvyroje. Taip pat laikoma, jog egzistuoja arbitražas dėl nepadengto palūkanų normos pariteto. Bendra modelio formulė yra ši:

$$s = (m_b - m_a) - \alpha(y_b - y_a) + (\beta - 1/\theta)(i_b - i_a) \quad (10)$$

čia atsiranda naujas kintamasis lyginant su svyruojančių kainų monetariniu modeliu – θ . Tai dabartinio valiutos kurso prisitaikymo koeficientas prie ilgalaikės kainos (logaritmuota funkcija).

Ilguoju laikotarpiu valiutos kursas yra nustatytas pagal pirkimo galios paritetą remiantis pinigų pasiūlos skirtumu, pajamų skirtumu bei palūkanų normos skirtumu. Trumpalaikis valiutos kursas skiriasi nuo ilgalaikio pusiausvyros kurso, bet pirmasis prisitaiko prie pastarojo ilguoju laikotarpiu, prekių ir paslaugų kainoms pereinant į naują pusiausvyrą.

Tačiau moksliniai tyrimai nurodo, kad ir šis modelis pakankamai nepaaiškina valiutų kursų pokyčių (Hsing, 2010a; Rasekhi ir Rostamzadeh, 2011). Breedon (1998) teigia, kad gali įvykti uždelstas peršovimas (angl. *delayed overshooting*), o Tu ir Feng (2009) teigia, kad gali įvykti priešingas iššovimui efektas (angl. *undershooting*) ar jo išvis nebūti. Be to, Rogoff (2002) teigia, jog modelis parodo tik pagrindinius pokyčius valiutų kursuose, tačiau atmeta kitus valiutų kainų svyravimus. Iššovimo efekto nepakanka valiutų kursų volatilumui paaiškinti (Rogoff, 1999).

Lygiagračiai Dornbusch modeliui buvo plėtojamas Portfelio balanso modelis, kurio pagrindinis teiginys yra, jog vietinės ir užsienio valstybės aktyvai (obligacijos) nėra pakaitalai.

Portfelio balanso modelis. Pagrindinė monetarinių modelių prielaida yra, jog finansiniai aktyvai, šiuo atveju, valstybių obligacijos, yra pakaitalai, t.y, kaip minėta aukščiau, daroma prielaida, kad „egzistuoja viena obligacija“. Portfelio balanso modelis šią prielaidą atmeta, modelio autoriai teigia, jog skirtingų valstybių obligacijų palūkanų norma gali skirtis, t.y. egzistuoja rizikos premija. Kadangi obligacijų palūkanų norma yra skirtinga, kiekvienos valstybės obligacijų kaina taip pat turi skirtis. Daroma laisvo kapitalo judėjimo bei mažos valstybės prielaida (Moosa ir Bhatti, 2010).

Šiame modelyje valstybės gyventojai ir institucijos savo turtą (angl. *wealth*) paskirsto tarp savo valstybės ir užsienio valstybės obligacijų bei pinigų. Esant einamosios sąskaitos pertekliui, turto yra sukaupiama daugiau ir jis yra investuojamas į vietinės valstybės obligacijas ar užsienio obligacijas. Tai galima užrašyti šiomis formulėmis:

$$M = m(i, i^*)W, \quad (11)$$

$$B = b(i, i^*)W, \quad (12)$$

$$SF = f(i, i^*)W, \quad (13)$$

$$W = M + B + SF \quad (14)$$

Čia:

M – pinigų kiekis vietinėje valstybėje,

B – vietinės valstybės obligacijų kiekis,

F – užsienio valstybės obligacijų kiekis (obligacijos denominuotos užsienio valiuta),

S – valiutos kursas,

i ir i^* - palūkanų norma atitinkamai vietinėje ir užsienio valstybėse,

W – vietinės valstybės agentų turtas, laikomas vietine valiuta piniguose, valstybės obligacijose ir užsienio valiuta denominuotose užsienio obligacijose (dėl to įtraukiamas ir S),

m , b , f – turto dalis, atitinkamai laikoma piniguose, vietinėse obligacijose ir užsienio obligacijose, denominuotose užsienio valiuta, bet konvertuota į vietinę valiutą neatidėliotinu kursu S .

Paklausa aktyvams priklauso nuo vietinės palūkanų normos, užsienio palūkanų normos ir turto lygio. Valiutos kursas ir vietinė palūkanų norma yra endogeniniai veiksniai. Visi kiti veiksniai yra egzogeniniai. Einamosios sąskaitos perteklius didina vietinės valstybės valiutos kainą (t.y. valiutos kursas krenta). Dėl to už valiutą galima nusipirkti daugiau obligacijų. Pertekliniai pinigai investuojami į užsienio obligacijas, išaugusi užsienio obligacijų paklausa mažina palūkanų normą, kas didina užsienio valiutos kainą (Moosa ir Bhatti, 2010), todėl paklausa stabilizuojasi ir nusistovi naujas valiutų kursas.

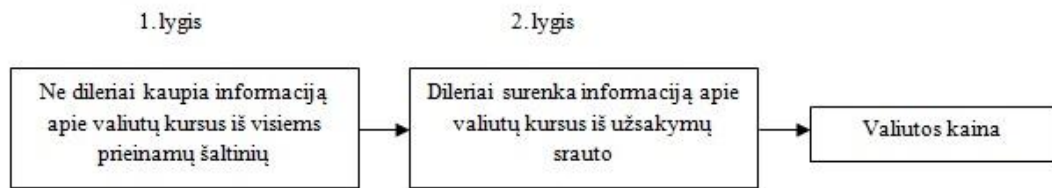
Alternatyvūs modeliai, susiję su fundamentiniais. Kaip minėta aukščiau, šie modeliai susiformavo kaip atsakas į ankstesnius nesėkmingus bandymus suprognozuoti valiutų kursus bei paaiškinti jų kitimus.

Mikrostruktūros modelis. Lyons (2001) išplėtotas mikrostruktūros modelis išlaisvina pagrindinius makroekonominių modelių suvaržymus, t.y.:

1. Informacija – informacija valiutų rinkoje yra asimetriška. T.y. kai kurie rinkos dalyviai gali prieiti prie informacijos, kuri nepasiekama kitiems. Tuo tarpu dileriai iš klientų užsakymų srautų (angl. *order flow*) gali mokytis apie klientų lūkesčius ir daryti išvadas, ar pateikiama rinkos kaina yra tinkama, ar ne;
2. Dalyviai – rinkos dalyviai yra skirtingi ir jie turi skirtingus motyvus. Dalyviai, pasiekiantys visiems prieinamą informaciją valiutos kursų pokyčius interpretuoja kitaip nei turintys privačios informacijos. Taip pat šie skirtumai gali kilti dėl skirtingų prekybos valiutomis motyvų – kaip minėta aukščiau, kai kurie dalyviai siekia draustis valiutos riziką, tuo tarpu kiti – spekuliuoti ir pan.;
3. Institucijos – patys prekybos mechanizmai yra skirtingi, jie skirtingai veikia rinkos kainas. Anot Lyons (2001), valiutų rinka yra dviejų dalių rinka: pirmame lygyje prekiautojai prekiauja su dileriais, kai antrame dileriai prekiauja tarpusavyje.

Mikrostruktūros požiūris ypatingai sureikšmina dilerių vaidmenį valiutų rinkoje, kadangi šie, kaip minėta pirmame punkte, turi papildomos informacijos apie klientų (t.y. kitų valiutų rinkos

veikėjų) pozicijas ir gali tuo naudotis. 5 paveikslas parodo, kaip valiutos kaina paveikiama spekuliuotojų ir dilerių sprendimų.



Šaltinis: sudaryta pagal Lyons (2001)

5 pav. Valiutos kainos nustatymas mikrostruktūros modelyje

Taigi, čia pagrindinis vaidmuo tenka klientų užsakymų srautui, kuris gali būti tiek teigiamas (ilga pozicija), tiek neigiamas (trumpa pozicija). Pagal tai dileriai gali daryti išvadas apie galimus valiutų kursų svyravimus ir pateikti valiutų kotiruotes (valiutos pirkimo ir pardavimo kainas).

Lyons sujungia aktyvų modelį su savo išplėtotu mikrostruktūros modeliu, ir gauna hibridinį modelį, gebantį paaiškinti valiutų kursų svyravimus tiek trumpesniame laikotarpyje, tiek ilgesniame (nuo vienos dienos iki mėnesio) (Evans ir Lyons, 2002).

$$\Delta S_t = f(i, m, z) + g(X, I, Z) + \varepsilon_t \quad (15)$$

Čia:

ΔS_t - valiutos kurso pokytis tam tikru metu,

kintamieji i, m, z – minėto makroekonominio modelio dalys: i – santykinė palūkanų norma, m – santykinė pinigų pasiūla, z – kiti makroekonominiai veiksniai),

X – užsakymų srautas mikrostruktūros modelyje,

I – atviros dilerių pozicijos mikrostruktūros modelyje,

Z – kiti mikroekonominiai veiksniai,

ε_t - liekana, atspindinti kainos pokytį, nepaaiškintą makroekonominiais ir mikrostruktūros veiksniais.

Antrą vertus, pagrindinis mikrostruktūros modelių trūkumas yra duomenų prieinamumas bei jų suderinamumas, ką pabrėžia Chinn ir Moore (2011), Jalil ir Feridun (2010), Sager ir Taylor (2008). Ne visi duomenys gali būti tinkami valiutų kursams prognozuoti (Evans ir Lyons, 2006) – tai priklauso nuo duomenų tiekėjo (dilerio) klientų: ar tai komerciniai, ar ne komerciniai užsakymai, ar tai srautai tarp dilerių, ar srautai tarp mažmeninių klientų ir dilerių ir pan. Taip pat prognozavimui reikalingi kuo smulkesni duomenys (angl. *tick by tick data*), kurie yra sunkiai prieinami, o pats faktas, kad duomenimis gali pasinaudoti tik keli stambūs bankai paneigia galimybę prognozuoti valiutų kursų

mokslininkams (Sager ir Taylor, 2008). Šie autoriai taip pat atkreipia dėmesį, jog neverta pilnai pasitikėti vieno tarpininko duomenimis, suvestais į indeksą. Literatūroje taip pat nurodoma, jog užsakymų srautas leidžia nustatyti naujienų įtaką į valiutų kursą, kaip kokie rinkos veikėjai paveikia valiutos kursą, kokio dydžio sandoriai paveikia valiutų kursą ir pan. Tačiau, tam reikia tinkamų duomenų bei tinkamo modelio (Vitale, 2007). Ši modelių rūšis yra pakankamai nauja (ji buvo pristatyta XX a. dešimtojo dešimt. pabaigoje - XXI a. pradžioje). Tai dar viena priežastis, kodėl reikia daugiau empirinių tyrimų, susijusių su mikrostruktūros požiūriu į valiutų kursus (Rime, et al., 2007; Sager ir Taylor, 2008; Vitale, 2007).

Post-Keinsistinio požiūrio modeliai. Šio tipo modelių plėtotojas yra buvo J. T. Harvey. Jis teigė, jog valiutų kursus įtakoja tarptautinė pasiūla ir paklausa kiekvienai valiutai per importą, tiesiogines užsienio investicijas, portfelines investicijas ir užsienio rezervų valdymą. Ypatingas dėmesys skiriamas portfelinėms investicijoms, kaip pagrindiniam valiutos paklausos faktoriui, kuris priklauso nuo lūkesčių. Esminis skirtumas, anot Harvey (1999), tarp post Keinsistinio ir neoklasikų požiūrio, yra tas, kad neoklasikai neskiria portfelinę investicijų nuo tiesioginių užsienio investicijų. Tuo tarpu skirtumas tarp šių investicijų yra, jog portfelinės investicijos įtraukia lūkesčius, kas, anot Harvey, yra svarbu nustatant valiutos kursą. Dėl to Post-Keinsistiniame modelyje valiutų kursai iš esmės yra veikiami besikeičiančių tarptautinių portfelių valdytojų nuotaikų, kai portfelinės investicijos yra trumpalaikių pajamų šaltinis. Antrą vertus, teigiama, kad valiuta yra perkama siekiant įsigyti prekių ar paslaugų ar investuoti į aktyvus. Nėra kalbama apie spekuliacijos valiuta galimybę. Harvey (2005) palygino Post-Keinsistinio modelio rezultatus su neoklasikų monetarinio modelio rezultatais ir padarė išvadą, jog Post-Keinsistinis modelis valiutų kursus prognozuoti gali geriau. Išvadai pritaria ir Moosa (2007). Šis modelis, lyginant su kitais, nesulaukė ypatingo dėmesio iš mokslininkų.

1 lentelėje apibendrinami minėtų modelių plusai ir minusai.

1 lentelė. Fundamentinių ir alternatyvių valiutos kursų pokyčių prognozavimo modelių privalumai ir trūkumai

Modelis	Privalumai	Trūkumai
Pirkimo galios paritetas	- Galioja ilguoju laikotarpiu (Simpson ir Grossman, 2010); - Skaičiavimui naudojami tik kainų indeksai, kas daro modelį paprastesnį taikyti lyginant su kitais	- Lyginamų prekių ir paslaugų krepšelių komponentai turi būti tokie patys; - Palyginamosiose valstybėse negali būti taikoma protekcionistinė politika; - Neaišku, koks prekių ir paslaugų krepšelis turi būti naudojamas palyginimui; - Ekonomikos turi būti palyginamos (skaičiavimai bus netikslūs, jei lyginama besivystanti ekonomika su išsivysčiusia); - Neaišku, kiek laiko truks nukrypimai nuo pusiausvyros ir kokio dydžio jie bus.
Nepadengtos palūkanų normos paritetas ¹	- Nuokrypiai nuo pariteto nebe tokie dideli, kaip būdavo anksčiau (Boschen ir Smith, 2012) dėl didėjančios apyvartos rinkoje, dėl to prognozavimo rezultatai ateityje gali būti geresni	- Prielaida, kad investuotojai yra neutralūs rizikai, menkai pasitvirtina realybėje (Eaton ir Turnovsky, 1983), nuokrypis nuo pariteto yra kompensacija už prisiimamą riziką; - Investuotojai yra neracionalūs (Kohler, 2008), ir jų heterogeniškumas veda prie didesnių nuokrypių nuo pariteto
Mundell – Fleming	- Leidžia įvertinti fiskalinės ir monetarinės politikų įtaką į valiutos kursą	- Modelis komplikotas, kadangi daug kintamųjų turi būti suprognuoti prieš pateikiant valiutų kursų prognozę
Svyruojančių kainų monetarinis	- Leidžia įvertinti monetarinės politikos įtaką į valiutos kursą; - modelis suprognuuoja kurso pasikeitimo kryptį geriau nei atsitiktinio klaidžiojimo hipotezė (Moosa ir Burns, 2013)	- Daroma prielaida, kad galioja pirkimo galios paritetas ir palūkanų normos paritetas. Tačiau realybėje jie egzistuoja ne visada (Yong ir Ling, 2000)
Lipnių kainų monetarinis	- Paaškina, kodėl valiutų kursai svyruoja labiau nei makroekonominiai kintamieji; - Pirkimo galios paritetas galioja tik ilguoju laikotarpiu	- Dvejojama dėl peršovimo efekto: neaišku, kiek peršovimas tęsis, taip pat gali būti uždelstas peršovimas (Breedon, 1998), arba peršovimo išvis gali nebūti (Tu ir Feng, 2009); - Peršovimo efektas nėra pakankamas valiutų kursų svyravimams paaiškinti (Rogoff, 1999)

1 lentelės tęsinys kitame puslapyje

¹ Padengtas palūkanų normos paritetas nenagrinėjamas, kadangi tai yra arbitražo sąlyga. Padengto palūkanų normos pariteto modelyje visi kintamieji yra žinomi – dabartinis valiutos kursas, išankstinis valiutos kursas bei užsienio ir vietinė palūkanų norma yra aiškūs dabartiniu metu.

1 lentelės tęsinys

Portfelio balanso	- Daro prielaidą, jog investuotojai nėra neutralūs rizikai	- Investicijos gali būti laikomos tik užsienio ir vietinėse obligacijose bei vietine valiuta, užsieniečiai negali turėti aktyvų vietinėje ekonomikoje (Argy, 1989)
Mikrostruktūros	- Atmeta daugumos fundamentinių modelių prielaidas, dėl ko manoma, kad minėtieji fundamentiniai modeliai parodo prastus prognozavimo rezultatus; - Leidžia įvertinti įtaką naujienų ir kitų faktorių į valiutų kursų svyravimus	- Valiutų rinkos pobūdis (užbiržinė rinka) neleidžia surinkti visos informacijos apie užsakymų srautą, rinkos dalyviai yra heterogeniški, dėl to užsakymų srauto informacija gali skirtis; - Duomenys pasiekiami didžiausių dilerių ir dažniausiai nėra viešai platinami; - Trūksta empirinių tyrimų šioje srityje (Rime, et. al, 2007, Sager ir Taylor, 2008, Vitale, 2007)
Post-Keinsistinio požiūrio	- Įvertina lūkesčius dėl ateities ekonomikos perspektyvų	- Daro prielaidą, jog valiuta perkama tik užsienio aktyvams įsigyti

Šaltinis: adaptuota pagal Mačerinskienė ir Balčiūnas (2013)

1 lentelėje išskirti trūkumai, kodėl konkretūs fundamentiniai ir alternatyvūs modeliai gali nesėkmingai suprognozuoti valiutos kursų pokyčius. Antrą vertus, šie trūkumai susiję būtent su konkrečiais modeliais. Anaiptol, yra trūkumai, susiję ir su kitais modeliais, pavyzdžiui, svyruojančių kainų monetarinis modelis daro prielaidą, jog pirkimo galios paritetas ir nepadengtos palūkanų normos paritetas galioja. Tačiau, kaip minėta, pirkimo galios paritetas galioja tik ilguoju laikotarpiu, o nukrypimai nuo nepadengto palūkanų normos pariteto egzistuoja taip pat. Remiantis Mačerinskiene ir Balčiūnu (2013), išskiriamos kliūtys, su kuriomis susiduriama prognozuojant valiutų kursus pagal 1 lentelėje nurodytus modelius. Tai:

- Duomenų tinkamumo problema. Jei periodas, kurio duomenys naudojami modeliuose, netinkamas, prognozės nebus tikslios. Kohler (2008) vadina tai duomenų parinkimo šališkumu (angl. *sampling bias*). Burkšaitienė (2009) nurodo, jog modelių parametrų vertės gali kisti laikui einant dėl režimų pasikeitimų konkrečioje valstybėje.
- Visiems makroekonominiams modeliams nepriklausomi kintamieji turi būti suprognozuoti prieš prognozuojant valiutos kursą. Jei nepriklausomų kintamųjų prognozės yra klaidingos, valiutos kurso pokyčių prognozės bus klaidingos taip pat (Burkšaitienė, 2009);
- Dauguma modelių (išskyrus lipnių kainų ir mikrostruktūros) daro prielaidą, jog valiutos kursas prisitaiko tuo pačiu metu, kai pasikeičia makroekonominiai kintamieji, tačiau realybėje tai atsitinka retai (Chinn et al., 2007).

Kaip teigia Rime et al. (2007), mikrostruktūros modelis gali būti „daug žadantis“, kadangi egzistuoja ryšys tarp valiutos kursų pokyčių ir pagrindinio mikrostruktūros modelio komponento – užsakymų srauto. Antrą vertus, naudojant šį modelį susiduriama su duomenų pasiekiamumo problema. Dėl vykstančių struktūrinių pokyčių valiutų rinkoje nepadengto palūkanų normos pariteto prognozės ateityje taip pat gali tapti tikslesnės (Boschen ir Smith, 2012).

Taigi, šiame skyriuje pristatyti pagrindiniai fundamentiniai modeliai valiutų kursų pokyčiams analizuoti ir prognozuoti. Taip pat apžvelgti alternatyvūs, su fundamentiniais susiję modeliai. Kiekvienas iš modelių turi tam tikrų trūkumų, galinčių įtakoti prognozavimo rezultatus. Tie trūkumai gali būti priskiriami konkrečiam modeliui, taip pat susiję su kitais modeliais (kai daroma prielaida, jog tam tikri paritetai galioja), taipogi yra kliūtys, su kuriomis susiduriama aiškinant bei prognozuojant valiutų kursus, tai duomenų tinkamumo problema, prieš prognozuojant valiutų kursą reikia suprognozuoti nepriklausomus kintamuosius, kai kurie modeliai daro prielaidą, kad valiutų kursai prie paskelbtų naujienų prisitaiko iškart. Tai gali būti priežastys, dėl ko naudojant fundamentinius modelius nepavyksta suprognozuoti valiutų kursų pokyčių trumpuoju laikotarpiu. Antrą vertus, išskirti du modeliai, kurių prognozės gali pasitvirtinti. Tai mikrostruktūros modelis bei nepadengtos palūkanų normos pariteto modelis. Empiriniam tyrimui pasirenkamas mikrostruktūros modelis.

3. VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ PROGNOZAVIMO NAUDOJANT MIKROSTRUKTŪROS MODELĮ TYRIMO METODOLOGIJA

Mikrostruktūros modelis pasirinktas kaip pažangiausias iš antrame skyriuje pristatytų modelių. Tačiau kaip minėta, egzistuoja duomenų prieinamumo problema. Todėl tyrimui kaip užsakymų srauto atitinkmuo bus pasirinktas pirkėjų/pardavėjų santykis. Prieš tai apžvelgiama, kaip modelis naudojamas kitų mokslininkų tyrimuose.

3.1. Mikrostruktūros modelio taikymo moksliniuose tyrimuose analizė

Užsakymų srautų koncepcija sulaukė didelio dėmesio iš mokslininkų, tačiau kai kuriais atvejais tai nėra vienintelis kintamasis sudaromuose modeliuose. Evans ir Lyons (2002), mikrostruktūros modelį naudoja kartu su palūkanų norma kaip makroekoniminiu veiksmu valiutų kursų pokyčiams paaiškinti. Tačiau tiek šie autoriai, tiek Rime et al. (2007) parodo, jog vien tik palūkanų normos valiutų kursų svyravimų nepaaiškina statistiškai reikšmingai. Evans ir Lyons (2002) tyrime nustatė, jog palūkanų normų skirtumas valiutos kurso kitimo paaiškinti negali (regresijose determinacijos koeficientas R^2 yra žemesnis nei 1 % ir yra statistiškai nereikšmingas esant 5% pasikiovimo lygmeniui), tačiau kai į modelį įtraukiamas užsakymų srautas, R^2 padidėja iki 60% ir yra statistiškai reikšmingas. Rime et al. (2007) taip pat parodo, jog palūkanų normų skirtumas neturi statistiškai reikšmingos įtakos valiutų kursų svyravimams esant 10% pasiklovimo lygmeniui, tuo tarpu užsakymų srautas gali paaiškinti nuo 18% iki 42% valiutų kursų svyravimų priklausomai nuo valiutų poros. Mokoena et al. (2009) tirdami Pietų Afrikos rando ir JAV dolerio kitimą prie užsakymų srautų ir palūkanų normų skirtumo įtraukia žaliavų kainų indeksą bei šalies rizikos lygį (išreikštą per skirtumą tarp Pietų Afrikos Respublikos ir globalaus besivystančių rinkų obligacijų indekso). Šie autoriai netiria kokią konkrečiai valiutos svyravimų dalį paaiškina būtent užsakymų srautas ir kokią makroekonominiai kintamieji, tačiau padaroma išvada, kad ZAR/USD kursas priklauso nuo palūkanų normų skirtumo ir užsakymų srauto. Gradojevic (2007) prie mikrostruktūros modelio pridėda palūkanų normų skirtumą tarp Kanados ir JAV bei naftos kainas. Evans ir Lyons (2005) naudoja tik klientų užsakymų srautą valiutos kursui prognozuoti. Taigi, kai kuriuose moksliniuose tyrimuose mikrostruktūros modelis yra derinamas ir prie makroekonominių veiksnių. Antrą vertus, autoriai daro išvadą, kad užsakymų srautai valiutų kursų svyravimus gali paaiškinti labiau nei makroekonominiai kintamieji.

Kaip minėta antrame skyriuje, mikrostruktūros modelyje prekyba valiuta vyksta keliais etapais. T.y. pirmame etape dilerių (rinkos formuotojų, angl. *marketmakers*) klientai atlieka galimų valiutos kursų pokyčių analizę ir atitinkamai perka ar parduoda valiutą. Tai rinkos dalyviai, kurie prisiima

riziką. Operacijos valiutų rinkoje vykdomos ir tarptautinių kompanijų, kurios valiutą perka ne spekuliacijos tikslais. Tai rinkos dalyviai, kurie yra neutralūs rizikai. Antrame lygmenyje dileriai prekiauja tarpusavyje. Jie mato pirmojo lygmens užsakymų srautą ir pagal jį pritaiko savąsias pozicijas. Kaip rinkos dalyviai taip pat išskiriami brokeriai, kurie tik suveda valiutos pirkėjus su valiutos pardavėjais. Taigi, tyrimuose gali būti naudojami skirtingi užsakymų srautai. Didesnis dėmesys kreipiamas būtent pirmojo lygmens užsakymų srautui, kadangi šie rinkos dalyviai turi informacijos apie galimus pokyčius investicinėje aplinkoje. Rime, et al. (2007) tiria klientų užsakymų srautą ir atranda, jog šio segmento užsakymo srautas gali paaiškinti valiutos kurso kitimus. Evans ir Lyons (2002) savo tyrime taip pat naudoja ir dilerių užsakymų srautą. Gradojevic (2007) naudoja mikrostruktūros modelį stipriam Kanados dolerio kritimui 1994 ir 1998 metais paaiškinti išskirdamas komercinių klientų sandorius (Kanados rezidentų ir nerezidentų), Kanadoje įsikūrusių finansų institucijų (ne dilerių) sandorius, užsienio (ne Kanadoje įsikūrusių) institucijų sandorius (įskaitant ir FX dilerius), tarpbankinius sandorius. Autorius parodo, jog CAD/USD valiutos kurso kritimas pagrinde buvo įtakotas ne Kanadoje įsikūrusių institucijų pozicionavimo Kanados dolerio kritimui. Taigi, moksliniuose tyrimuose naudojami skirtingų rinkos dalyvių užsakymų srautai, kai pirmojo segmento teikiama informacijai kreipiamas ypatingas dėmesys (Lovcha, Perez-Laborda (2010)).

Kadangi valiutų rinka yra užbiržinė rinka, užsakymų srautų duomenų tiekėjų yra daug ir kol kas nėra tyrimų, kuriuose naudojami duomenys gebėtų aprėpti visą valiutų rinkos apyvartą. Lovcha, Perez-Laborda (2010) savo tyrime naudojo Vengrijos centrinio banko duomenis. Atitinkamai Gradojevic (2007), Jalil ir Feridun (2010), Onur (2008) savo tyrimuose naudoja Kanados, Pakistano ir Izraelio centrinių bankų duomenis. Skaičiavimams naudojama ir Reuters D2000-2 (taipogi Reuters D2000-1 ir Reuters 3000), EBS platformų duomenys, tačiau jie taip pat neatspindi visos valiutų rinkos apyvartos. 2 lentelė parodo, kokia apyvartos dalis, remiantis Breedon et al. (2010) skaičiavimais tenka EBS prekybos platformai.

2 lentelė. EBS prekybos platformos duomenų aprėptis EUR/USD, USD/JPY, GBP/USD porose²

	Valiutų pora		
	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD
EBS dalis elektroninėje prekyboje tarp dilerių	81%	95%	7%
Elektroninės dilerių prekybos dalis bendroje apyvartoje	54%	50%	54%
EBS dalis bendroje apyvartoje	44%	48%	4%
Vidutinis sandorio dydis	4,49 mln. USD	3.87 mln. USD	3.57 mln. USD
Vidutinis pirkimo-pardavimo skirtumas	0.017%	0.018%	0.056%

Šaltinis: adaptuota pagal Breedon, et al. (2010), p. 24.

Evans ir Lyons (2002, 2005, 2006) savo tyrimuose naudoja banko Citibank duomenis, Sager ir Taylor (2008) savo tyrime naudoja klientų užsakymų srautų indeksus, sudarytus bankų JP Morgan ir RBS. 3 lentelėje pateikiama minėtų bankų apyvartos dalis valiutų rinkoje.

3 lentelė. Pagrindinių bankų apyvarta valiutų rinkoje 2011 metais³

Bankas	Dalis rinkoje 2012 metais
Deutsche Bank	14.57%
Citi	12.26%
Barclays	10.95%
UBS	10.48%
HSBC	6.72%
JPMorgan	6.60%
RBS	5.86%
Credit Suisse	4.68%
Morgan Stanley	3.52%
Goldman Sachs	3.12%

Šaltinis: Euromoney (2012).

Kaip matoma, nė vieno banko apyvarta nesudaro daugiau 15% bendros apyvartos valiutų rinkoje. Mutafoglu (2010) tyrimui naudoja spekuliantų pozicionavimo duomenis JAV ateities sandorių biržoje, kuri sudaro palyginus nedidelę prekybos valiutų rinkoje apyvartos dalį (vidutinė 2013-ųjų metų spalio mėnesio valiutų kursų ateities ir pasirinkimo sandorių apyvarta Chicago Mercantile Exchange Group

² Breedon et al. dalį elektroninėje prekyboje tarp dilerių (angl. *interdealer*) nustato pagal EBS ir Reuters Dealing-2002 prekybos platformų duomenis nuo 2000 rugpjūčio iki 2001 sausio remdamiesi Breedon ir Vitale (2010) tyrimu, elektroninės dilerių prekybos dalis bendroje apyvartoje nustatyta pagal Tarptautinių Atsiskaitymų Banko 1998, 2001, 2004, 2007 metų duomenis darant prielaidą, kad visa prekyba tarp duomenis pateikusių dilerių yra elektroninė. Vidutinis sandorių skaičius nustatytas remiantis 2000-2007 metų duomenimis, vidutinis pirkimo-pardavimo skirtumas nustatytas remiantis 1997-2007 metų duomenimis.

³ Rezultatai gaunami apklausos būdu prašant respondentų nurodyti kokias sandorių apyvartas jie vykdo su savo valiutų rinkos tarpininkais. Anot Euromoney, šiais rezultatais ne siekiama tiksliai atspindėti tarpbankines apyvartas, o tik parodyti pagrindinį rinkos dalyvių pasiskirstymą, todėl prekybos apyvartų duomenys nėra visiškai tikslūs. 2012-ųjų metų apžvalga apima 208,6 tūrln. JAV dolerių metinę apyvartą. Plačiau žr. <http://www.euromoney.com/Article/3196819/FX-survey-2013-Methodology.html?p=1>

biržoje buvo daugiau nei 80 mlrd. USD (CME Group, 2013), kai dieninė apyvarta valiutų rinkoje 2013-ųjų metų balandį buvo 5,3 trln. USD). Tai dar kartą pabrėžia, kad ne vienas autorius susiduria su rinkos duomenų prieinamumo problema.

Modelių skaičiavimams taip pat naudojami skirtingi metodai. Evans ir Lyons (2005) naudoja paprastą tiesinę regresiją. Šis metodas taip pat naudotas Rime et al. (2007). Tuo tarpu Gradojevic ir Yang (2006) naudoja genetinį algoritmą ir teigia, jog šis metodas valiutų kursų svyravimus atspindi geriau nei tiesinis. Lovcha, Perez-Laborda (2010) pritaria, jog netiesinis modelis skaičiavimams tinkamas labiau. Rime et al. (2007) naudoja šarpo rodiklį valiutų kursų pokyčių prognozėms įvertinti.

Tyrimų rezultatai matuojami pagal determinacijos koeficientą R^2 , kurio reikšmės gali būti nuo 0 iki 1. Koeficientas parodo, kiek regresinė kreivė tinka eksperimentiniams duomenims atspindėti. Kuo rodiklis arčiau vieneto, tuo valiutų kursų atspindimi geriau užrašytos lygties.

4 lentelėje pateikiama papildyta autoriaus Vitale (2007) sudaryta tyrimų apžvalga.

4 lentelė. Užsakymų srautų tyrimai ir jų rezultatai

Tyrimas	Duomenys	Valiutų poros	Pagrindiniai rezultatai
Andersen et al. (2003)	Reuters FFXF 03/01/92–30/12/98 5 min. dažnio stebėjimai	EUR/USD, USD/DEM, USD/JPY, GBP/USD, USD/CHF	Naujienu paskelbimas turi didelę įtaką neatidėliotinu sandoriu kursui. Naujienu paskelbimo determinacijos koef. sudaro nuo 5% iki 40% pranešimo periodo gražos.
Berger et al. (2005)	Reuters D2000-2 01/01/99–29/02/04 1 min. dažnio stebėjimai	EUR/USD, USD/JPY	Užsakymu srauto determinacijos koef. sudaro nuo 30% iki 50% dienos gražų svyravimu.
Biønnes ir Rime (2005)	Keturiu Skandinaviju dileriu prekyba, 02/03/98–06/03/98 tick-by-tick (paties smulkiausio) dažnio stebėjimai	USD/DEM, DEM/CHF, USD/NOK, DEM/NOK, DEM/SEK, DEM/DKK	Užsakymu srautas ir neatidėliotinu sandoriu kursas yra kointegruotas. Nuo 50% iki 80% pirkimo-pardavimo skirtumu paaškina privati informacija.
Carpenter ir Wang (2003)	Australiju dilerio prekyba 01/05/02–03/07/02 tick-by-tick dažnio stebėjimai	EUR/USD, USD/AUD	Užsakymu srauto determinacijos koef. sudaro nuo 10% iki 24% valiutu kursu svyravimu. Finansiniu dalyviu užsakymu srautas daro didelę įtaką valiutu gražoms

4 lentelės tęsinys kitame puslapyje

Tyrimas	Duomenys	Valiutų poros	Pagrindiniai rezultatai
Danielsson et al. (2002)	Reuters D2000-2 28/09/99–24/07/00 5 min. dažnio stebėjimai	EUR/USD, USD/JPY, GBP/USD, EUR/GBP	Užsakymų srauto determinacijos koef. sudaro nuo 10% iki 50% dienos svyravimų. Prognozės, pagrįstos užsakymų srautu, gali parodyti geresnius rezultatus nei atsitiktinis klaidžiojimas
Evans ir Lyons (2002)	Reuters D2000-1 01/05/96–31/08/96 1 dienos dažnio stebėjimai	USD/DEM, USD/JPY	Užsakymų srauto determinacijos koef. sudaro nuo 40% iki 60% dieninių grąžų svyravimų. 1 mlrd. USD užsakymas įtakoja 0,5% USD/DEM kurso kilimą
Evans ir Lyons (2003)	Reuters D2000-1 01/05/96–31/08/96 5 min. dažnio stebėjimai	USD/DEM	Naujienų paskelbimas padidina užsakymų srautą ir įtakoja valiutų kursų nepastovumą dieninės prekybos metu. Naujienų paskelbimo įtaka į valiutos kursą per užsakymų srautą sudaro dvi trečiąsias bendrų veiksmų įtakos
Evans ir Lyons (2005)	Citibank dilerio klientų sandoriai 01/01/93– 30/06/99 1 dienos dažnio stebėjimai	EUR/USD	Modeliai, pagrįsti mikrostruktūra, pateikia geresnius prognozavimo rezultatus nei tradiciniai makroekonominiai modeliai ir atsitiktinis klaidžiojimas. Prognozės, pagrįstos mikro- veiksniais paaiškina 16% mėnesinių valiutų kursų svyravimų
Froot ir Ramadorai (2005)	State Street Co. tarptautiniai portfelio srautai 01/01/94– 09/02/99 1 dienos dažnio stebėjimai	AUD, CAD, EUR, JPY, CHF, GBP	Tarptautiniai portfelio srautai stipriai ir teigiamai koreliuoja su to paties laikotarpio valiutų kursų svyravimais.
Hau et al. (2002)	EBS 01/01/98– 31/12/99 1 mėnesio dažnio stebėjimai	USD/DEM, EUR/USD, USD/JPY, USD/CHF, JPY/DEM, EUR/JPY, DEM/CHF, EUR/CHF	Sujungto užsakymų srauto determinacijos koef. sujungtiems valiutų kursų mėnesiniams svyravimams yra 36%. Užsakymų srauto įtaka valiutų kursų svyravimams padidėjo po euro įvedimo

Tyrimas	Duomenys	Valiutų poros	Pagrindiniai rezultatai
Jalil ir Feridun (2010)	Pakistano centrinio banko duomenys 11/12/2002-31/5/2006, 1 dienos stebėjimai	USD/Pakistano rupija	Užsakymų srautas yra pagrindinis kintamasis, darantis įtaką valiutos kurso svyravimui trumpuoju laikotarpiu. Determinacijos koef. 0,16
Killen et al. (2005)	EBS 01/01/98–31/12/98 1 dienos dažnio stebėjimai	DEM/FF	Užsakymų srautas ir neatidėliotinių sandorių kursas buvo kointegruotas svyruojančio valiutos kurso metu. 1 mlrd DEM užsakymų srautas DEM/FF kursą pakelia 3 punktais.
Lovcha, Perez-Laborda (2010)	Vengrijos centrinio banko duomenys, užsienio dalyvių ir vietinių ne-bankų (t.y. klientų) užsakymų srautai, 02/01/2003 – 15/07/2009, 1 dienos stebėjimai	HUF/EUR	Užsienio dalyvių srautas gali paaiškinti 36% valiutų kurso pokyčių, vietinių ne-bankų dalyvių srautas gali paaiškinti 12% valiutų kurso pokyčių
Love ir Payne (2003)	Reuters D2000-2 28/09/99–24/07/00 1 min. dažnio stebėjimai	EUR/USD, GBP/USD, EUR/GBP	Užsakymų srauto įtaka neatidėliotinam valiutos kursui padvigubėja naujienų paskelbimo metu. Daugiau nei pusė įtakos valiutų kursui naujienų paskelbimo metu daroma per užsakymų srautą.
Marsh ir O'Rourke (2004)	RBS klientų sandoriai 01/08/02–29/06/04 1 dienos dažnio stebėjimai	EUR/USD, USD/JPY, GBP/USD, EUR/JPY, EUR/GBP, GBP/JPY	Klientų užsakymų srautų determinacijos koef. yra nuo 5% iki 27% dieniems valiutų kursų grąžoms
Mutafoglu (2010)	Ne komercinių dalyvių grynosios pozicijos (angl. <i>net positions</i>) ateities sandoriuose 05/01/1993-30/12/2008, Savaitiniai stebėjimai	AUD, GBP, EUR (DEM), JPY, CHF	Egzistuoja kointegracijos ryšys tarp spekuliantų pozicionavimo ir neatidėliotinių valiutų kursų

Tyrimas	Duomenys	Valiutų poros	Pagrindiniai rezultatai
Onur (2008)	Bankų užsakymų srautas tarp kitų bankų ir klientų, pateiktas Izraelio centrinio banko, 06/2000-06/2006, 1 dienos duomenys	NIS/USD	Determinacijos koef. skaičiuojant pagal dieninius duomenis ne didesnis nei 10%, pagal mėnesinius 40%.
Rime, et al. (2007)	Reuters D2000-2 duomenys, 13/02/2004-14/02/2005, dieniniai, nuo 7:00 iki 17:00 GMT	USD/EUR, USD/JPY, USD/GBP	Determinacijos koef. tarp USD/EUR ir užsakymų srauto 0,42, USD/JPY 0,28, USD/GBP 0,18. Prognozuojant Šarpo rodiklis gautas didesnis nei 1

Šaltinis: adaptuota pagal Vitale (2007).

Lentelėje matoma, jog daugumoje tyrimų daroma išvada, kad užsakymų srautas statistiškai reikšmingai įtakoja valiutos kursą ir determinacijos koeficientas svyruoja tarp 5 ir 60 procentų priklausomai nuo tyrimo. Dauguma autorių naudoja dilerių arba prekybos platformų Reuters ir EBS duomenis. Naudojami ir centrinių bankų duomenys. Kai kuriuose tyrimuose parodoma makroekonominių kintamųjų įtaka į užsakymų srautą, kas šiuo atveju pagrindžia, jog mikrostruktūros modelis priklauso fundamentinių modelių grupei (žr. diskusiją 1.3 skyriuje). Dažniausiai nagrinėjama EUR/USD pora. Nė viename tyrime nebuvo nagrinėjama kaip pirkėjų ir pardavėjų santykis paveikia valiutos kursą.

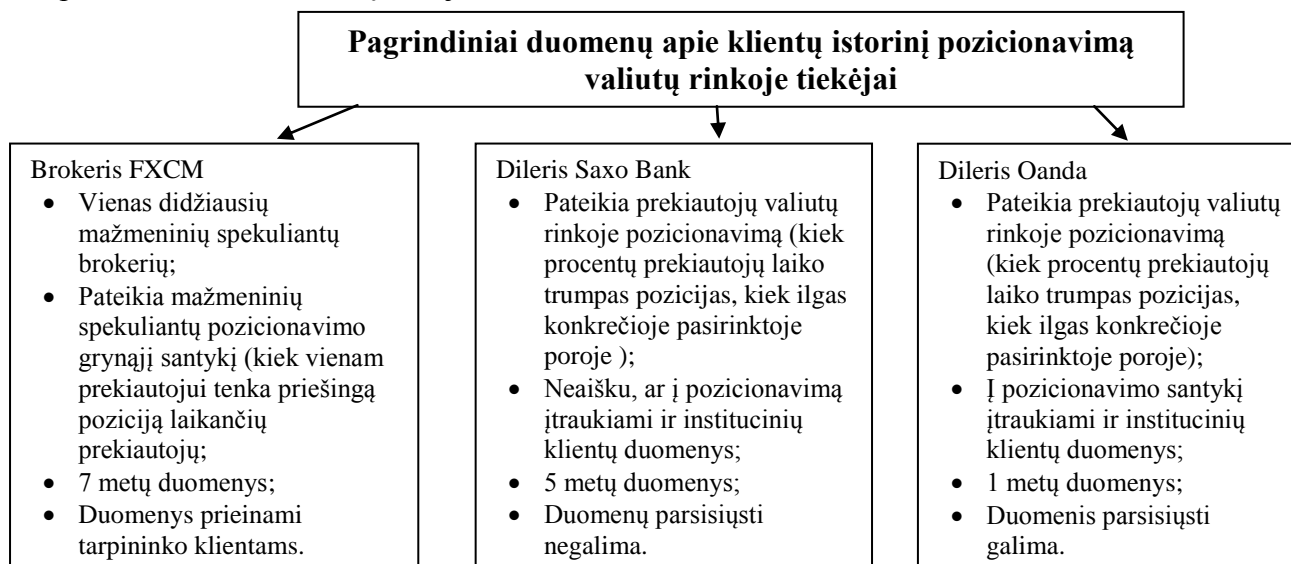
Apibendrinant, dauguma autorių pripažįsta, jog užsakymų srautai daro įtaką valiutos kurso svyravimui. Nors prekyba vyksta keliuose etapuose, pagrindinis dėmesys skiriamas būtent dilerių klientų pozicionavimui. Antrą vertus, egzistuoja duomenų prieinamumo problema, kadangi valiutų rinka yra užbiržinė ir vienintelis duomenų tiekėjas, šiuo metu galintis pateikti tikslią informaciją apie prekybos apyvartą valiutų rinkoje yra Tarptautinių Atsiskaitymų Bankas, tačiau ši institucija ataskaitą apie bendrą apyvartą valiutų rinkoje pateikia tik kas tris metus.

3.2. Modifikuoto mikrostruktūros modelio prognozuojant valiutų kursų pagrindimas

Kaip minėta aukščiau, atliekant tyrimus mikrostruktūros modeliu egzistuoja duomenų pasiekiamumo problema. Daugeliu atveju informacija apie rinkos dalyvių užsakymų srautą nėra viešai prieinama, kas apsunkina tyrimą. O ir nusipirkus duomenis iš stambųjų rinkos dalyvių, užimančių

mažesnę nei 15% rinkos dalį, užsakymų srautų informacija ne visada tinkama valiutų kursų kitimams paaiškinti ir prognozuoti (Sager ir Taylor, 2008). Taip pat mažai tirta būtent valiutos pirkėjų ir pardavėjų pozicionavimo santykio įtaka valiutų kursų svyravimams.

6 pav. apžvelgiami pagrindiniai be atskiro prašymo prieinamų valiutų rinkos dalyvių istorinio pozicionavimo duomenų tiekėjai.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

6 pav. Pagrindiniai be atskiro prašymo prieinamų klientų istorinio pozicionavimo duomenų tiekėjai

Kaip matyti iš šešto pav., brokerio FXCM Inc. (FXCM) teikiami duomenis apima ilgiausią laikotarpį. Be to, tarpininkas nurodo, jog šie pozicionavimo duomenys yra sudaryti būtent iš mažmeninių spekuliantų duomenų.

5 lentelėje parodyti dešimt didžiausių pagal apyvartą valiutų rinkos tarpininkų (Japonijos tarpininkai neįtraukti). Tai tarpininkai, kurie specializuojasi paslaugų teikime smulkiesiems spekuliantams. Antrą vertus, kai kurie jų yra ir institucinių investuotojų tarpininkai.

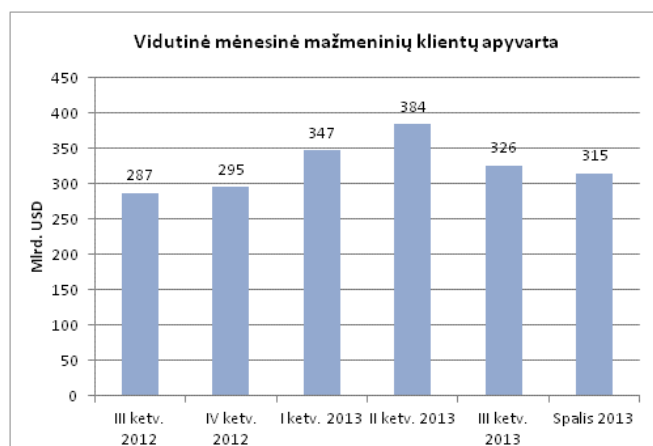
5 lentelė. Dešimt didžiausių valiutų rinkos tarpininkų pagal klientų apyvartą 2011 III kety.

Eil. Nr.	Tarpininkas	Mėnesinė apyvarta (mlrd. USD)	Dieninė apyvarta (mlrd. USD)
1	FXCM	321	14.6
2	Saxo Bank	232	10.5
3	GFT	200	9.1
4	Alpari	192	8.7
5	Gain Capital	161	7.3
6	IG Group	160	7.3
7	Oanda	150	6.8
8	FXDD	100	4.5
9	FXPro	98	4.5
10	Forex Club	80	3.6

Šaltinis: sudaryta pagal <http://forexmagnates.com/forex-magnates-q3-2011-retail-forex-volume-survey-fxcm-worlds-largest-forex-broker>, žr. 2013.11.29

Tarpininkas FXCM 2011 III ketvirtį buvo didžiausias mažmeninių spekuliantų tarpininkas valiutų rinkoje. Sekantis, Saxo bank, nuo jo atsilieka 89 mlrd. USD pagal mėnesines klientų prekybos apyvartas. Kadangi FXCM Inc. akcijos kotiruojamos biržoje, tarpininkas pateikia daugiau duomenų apie savo klientus.

Mažmeninių (smulkiųjų spekuliantų) FXCM klientų prekybos apyvarta pateikiama 7 pav.



Šaltinis: sudaryta pagal brokerio FXCM 2013-ųjų metų trečio ketvirčio ataskaitą

7 pav. FXCM mažmeninių klientų mėnesinė ir diennė apyvarta 2012 III ketv. – 2013 spalio

2013-ųjų spalio mėnesio mažmeninių brokerio klientų apyvarta buvo 315 mlrd. JAV dolerių, kai vidutinė diennė apyvarta siekė 13,7 mlrd. JAV dolerių. Darant prielaidą, kad 3 lentelėje Euromoney 2012-ųjų metų ataskaitos duomenys yra tikslūs, mažiausią apyvartos dalį iš pateikto bankų dešimtuko

užimančio Goldman Sachs vidutinė mėnesinė apyvarta 2012-ais valiutų rinkoje metais buvo apie 520 mlrd. JAV dolerių. Taigi, brokeris FXCM nuo šio banko atsilieka šiek tiek daugiau nei pusantro karto, antrą vertus, aišku, kad ši apyvarta yra būtent mažmeninių prekyautojų valiutų rinkoje apyvarta.

8 paveikslas parodo aktyvių FXCM mažmeninių klientų sąskaitų skaičiaus dinamiką:



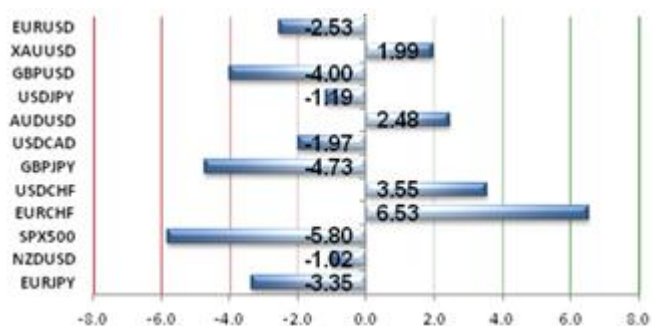
Šaltinis: sudaryta pagal brokerio FXCM 2013-ųjų metų trečio ketvirčio ataskaitą

8 pav. FXCM mažmeninių klientų aktyvių sąskaitų dinamika 2012 III ketv. – 2013 spalį

2013-ųjų spalį brokeris FXCM turėjo 184 059 atidarytas aktyvias smulkiųjų spekuliantų sąskaitas.

Tarpininkas pateikia savo mažmeninių klientų pozicionavimo valiutų rinkoje duomenis. Apskaičiuojamas kiekis klientų, turinčių ilgąją (angl. *long*) poziciją konkrečioje poroje ir kiekis klientų, turinčių trumpąją (angl. *short*) poziciją konkrečioje poroje. Jeigu yra daugiau prekyautojų, užimančių ilgąsias pozicijas, tada paskaičiuojamas santykis, kiek prekyautojų, užimančių ilgąsias pozicijas tenka vienam prekyautojui, užimančiam trumpąją poziciją. Ir atvirkščiai, jei yra daugiau spekuliantų, kurie pozicionuoja konkrečios valiutų poros kritimui, tada brokeris paskaičiuoja, kiek tokių spekuliantų tenka vienam prekyautojui, kuris tikisi rinkos kilimo. Brokeris šį santykį vadina spekuliacinės nuotaikos indeksu (angl. *Speculative Sentiment Index, SSI*).

Tarpininko pateikiami pozicionavimo koeficientų pavyzdžiai parodyti 9 pav.



Šaltinis: sudaryta pagal brokerio FXCM pateiktus duomenis

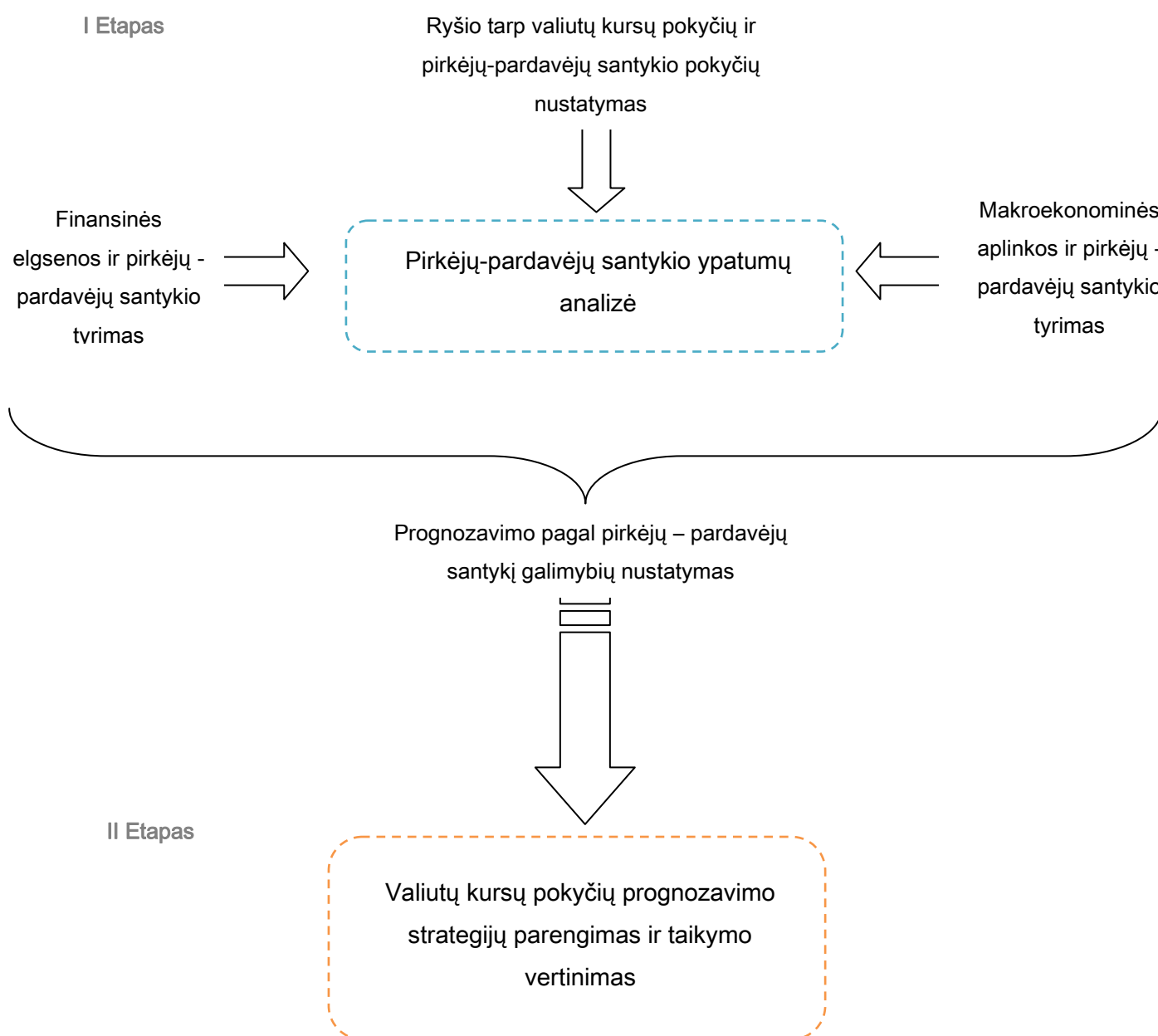
9 pav. FXCM klientų pozicionavimas 2013.11.22 15 val.

Kaip matoma, EUR/USD poroje vienam klientui, turinčiam ilgą poziciją tenka 2,53 klientai, turintys trumpą poziciją tuo tarpu EUR/CHF poroje vienam klientui, laikančiam trumpą poziciją tenka 6,53 klientai, užimantys ilgą poziciją. T.y. pirmu atveju 71,67% klientų, turinčių poziciją EUR/USD poroje tikisi, jog ji kris, kai 86,72% klientų turinčių poziciją EUR/CHF poroje tikisi, kad ši pora kils. Antrą vertus, pats tarpininkas duomenis interpretuoja kaip priešingo indikatoriaus (angl. *contrarian indicator*) duomenis, kadangi smulkieji spekuliantai yra linkę atidarinti priešingas pozicijas tuo metu esančiai rinkos kryptčiai. Panašiai teigia ir Kirkpatrick II ir Dahlquist (2013) aptardami neinformuotų rinkos dalyvių elgseną. Mutafoğlu (2010) taip pat nustatė, jog smulkieji rinkos spekuliantai elgiasi priešingai bendrai kryptčiai.

Skaičiavimams nuspręsta pasirinkti tarpininko FXCM duomenis, kadangi jie apima ilgiausią laiko periodą. Be to, brokeris yra vienas didžiausių valiutų rinkos tarpininkų, teikiančių paslaugas mažmeniniams klientams bei yra aišku, jog pozicionavimo duomenys yra būtent mažmeninių spekuliantų.

Antrą vertus, kaip vėliau paaiškės, yra periodų, kai FXCM klientų pozicionavimo duomenų nepateikė. Todėl skaičiavimams bus pasirinkta ir kito, mažesnio tarpininko Oanda klientų pozicionavimo duomenys. Šis dileris duomenų apie klientų sąskaitų kiekį bei mažmeninių klientų apyvartą 2012-2013 metais nepateikia. Taip pat šių duomenų gauti nepavyko ir atskirai prašant tarpininko darbuotojų. Atkreiptinas dėmesys, jog šio tarpininko pateikti klientų pozicionavimo duomenys apima ir institucinius investuotojus, ir mažmeninius spekuliantus.

Kadangi aukščiau apžvelgtuose straipsniuose (žr. 2 lentelę) pagrinde tirti užsakymų srautai EUR/USD, USD/JPY ir GBP/USD porose bei šių porų prekybos apyvartos didžiausios, būtent šios poros pasirinktos skaičiavimams. Tyrimo eiga pateikiama 10 pav.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

10 pav. Prognozavimo galimybių, naudojant mikrostruktūros požiūrį, tyrimo modelis

Tyrimas bus atliekamas dviem etapais. Pirmojo metu analizuojami pirkėjų/pardavėjų santykio ypatumai. Visų pirma nustatomas ryšys tarp valiutų kursų pokyčių ir pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčių. Tai aktualu, kadangi tyrimui naudojamas ne pats užsakymų srautas, o jo atitikmuo, t.y. pirkėjų/pardavėjų pozicionavimo santykis. Šiam tyrimui naudojama koreliacinė analizė. Siekiant įvertinti kokią dalį valiutų kursų pokyčių gali atspindėti pirkėjų/pardavėjų santykis, atliekama regresinė analizė. Gauti duomenys palyginami su kitų autorių atliktais tyrimais (žr. 4 lentelę). Kaip nurodyta darbo 1.3 skyriuje, mikrostruktūros modelis gali būti rinkos nuotaikų indikatoriumi, kas susiję rinkos dalyvių su finansine elgsena bei technine analize (žr. 4 pav.). Todėl bus atliekamas finansinės elgsenos

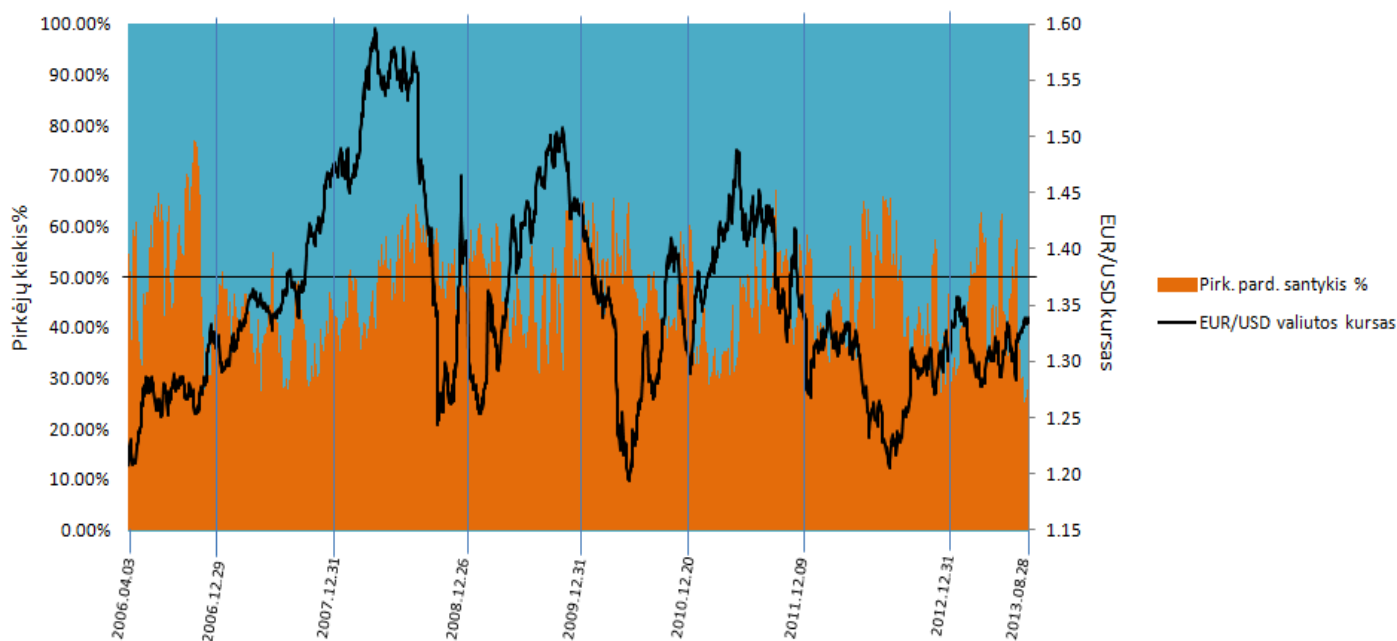
pirkėjų/pardavėjų santykio tyrimas. Antrą vertus, kaip nurodyta 1.3 skyriuje, mikrostruktūros modelis gali perteikti informaciją ir apie naujienų paskelbimo įtaką į valiutų kursą. Siekiant patikrinti, ar pirkėjų/pardavėjų santykis tai parodo, tikslinga atlikti makroekonominės aplinkos ir pirkėjų/pardavėjų santykio tyrimą. Pagal šiuos tyrimus nustatomos prognozavimo pagal pirkėjų/pardavėjų santykį galimybės. T.y. ar galima prognozuoti valiutų kursų pokyčius naudojantis pirkėjų/pardavėjų santykio duomenimis. Prognozių efektyvumui įvertinti sudaromos prekybos pagal prognozes strategijos. Antrojo etapo metu bus sudaromos minėtos strategijos bei atliekamas jų palyginimas.

Taigi, empiriniam tyrimui nuspręsta pasirinkti pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykio duomenis, kadangi jie lengviau prieinami nei klientų užsakymų srautas, taip pat yra mažai tyrimų, kuriuose panašūs duomenys būtų naudojami. Pasirinktas FXCM brokeris, kaip vienas didžiausių bei ilgiausių istorinius mažmeninių spekuliantų pozicionavimo duomenis teikiantis tarpininkas. Kaip vėliau paaiškės, empiriniame tyrime bus naudojami ir dilerio Oanda klientų pozicionavimo duomenys. Empirinį tyrimą sudarys du etapai. Pirmojo metu analizuojami turimi duomenys: atliekama duomenų analizė finansinės elgsenos požiūriu, makroekonominės aplinkos požiūriu, nustatomas ryšio egzistavimas bei stiprumas tarp pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykio pokyčių ir valiutos kurso pokyčių siekiant išvelgti prognozavimo galimybes pagal turimus pirkėjų-pardavėjų santykio duomenis. Antrame etape sudaromos prekybos strategijos pirkėjų-pardavėjų santykio duomenų prognozavimo galimybės įvertinti.

4. VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ ANALIZĖ IR PROGNOZAVIMAS TAIKANT PIRKĖJŲ-PARDAVĖJŲ SANTYKIO DUOMENIS

4.1. Pirkėjų-pardavėjų santykio taikymo valiutų kursų pokyčiams analizė

Tyrimui pasirinkti FXCM Inc. brokerio tinklapyje DailyFX Plus pateikti duomenys, kurie yra prieinami FXCM klientams. EUR/USD poros duomenys pateikiami nuo 2006 m. balandžio mėn. 3 dienos iki 2013 m. rugpjūčio mėn. 28 dienos, USD/JPY – nuo 2006 m. kovo mėn. 27 dienos, iki 2013 m. rugpjūčio 28 dienos, GBP/USD – nuo 2006 m. balandžio mėn. 3 dienos iki 2013 m. rugpjūčio 23 dienos (žiūrėta 2013.10.28). Tai yra maksimalus laikotarpis, kurio duomenis galima gauti iš šio tarpininko. Duomenys fiksuojami du kartus per dieną: 8:00 val. ir 13:00 val. Niujorko (GMT-5) laiku, t.y. 15:00 val. ir 20:00 val. Lietuvos laiku (toliau darbe naudojamas Lietuvos laikas). 10 grafike matoma EUR/USD valiutos kurso dinamika pagal pardavimo (angl. *bid*) kainą ir kiek procentų smulkiųjų spekuliantų (angl. *retail traders*) šia pora pozicionavo kilimui užimdami ilgąją (angl. *long*)



poziciją:

Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal FXCM Inc. DailyFX Plus duomenis

11 pav. EUR/USD valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2006.04.03 – 2013.08.28

11 pav. matoma procentais išreikšta proporcija tarp smulkiųjų spekuliantų, užimančių ilgąją ir trumpąją pozicijas (skalė kairėje pusėje) konkrečiu metu, ir EUR/USD valiutų poros kurso kitimas laike (skalė dešinėje pusėje). Atkreiptinas dėmesys į 50% ribą – stulpelinės diagramos vertės, esančios

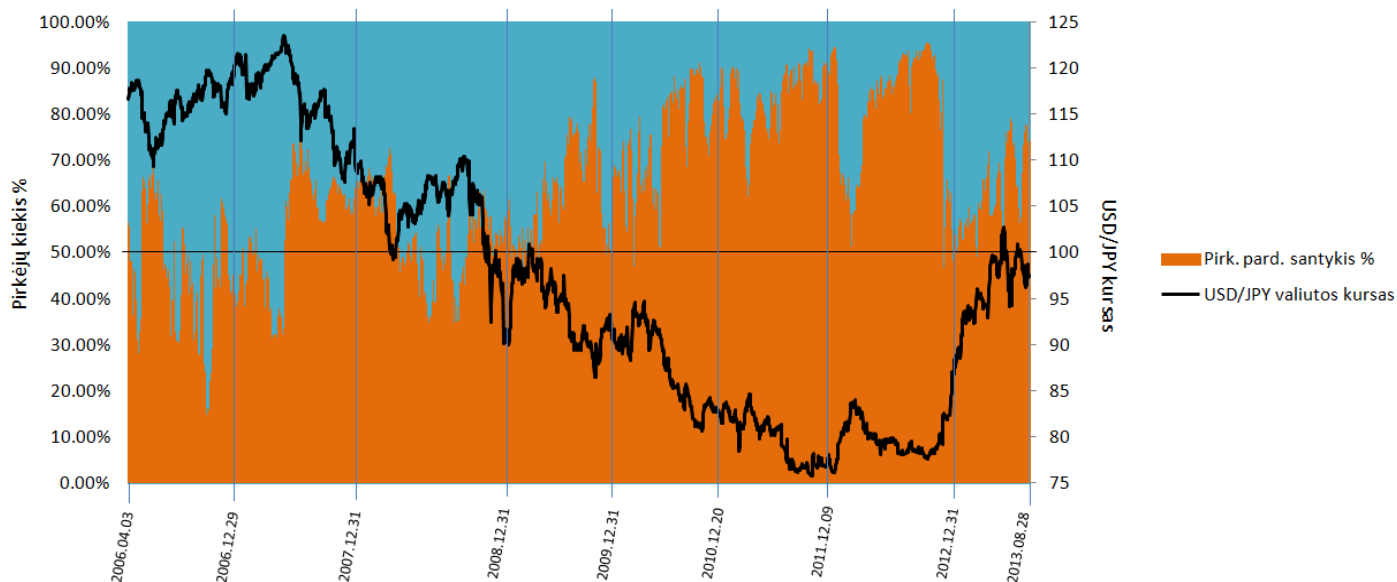
virš šios ribos parodo, kad bendras prekyautojų, užimančių ilgąją poziciją EUR/USD poroje, kiekis yra didesnis nei bendras kiekis prekyautojų, užimančių trumpąją poziciją šioje poroje konkrečiu metu. T.y. ši procentinė išraiška parodo bendrą prekyautojų, užimančių *long* poziciją, ir bendrą prekyautojų, užimančių *short* poziciją, santykį tam tikru momentu (tai ne srauto dydis, parodantis kokios pozicijos buvo atidaromos per tam tikrą laikotarpį). Tuo tarpu stulpelinės diagramos vertės, esančios žemiau 50% ribos, parodo, jog bendras prekyautojų, užimančių trumpąją poziciją EUR/USD poroje kiekis yra didesnis nei tų, kurie užima ilgąją poziciją.

Iš 11 pav. galima matyti, jog prekyautojai artėjant 2006-ųjų metų gruodžiui pozicionavo EUR/USD poros kilimui (šiek tiek mažiau nei 80% prekyautojų šia pora turėjo *long* pozicijas), tuo tarpu gruodį valiutos kursui kylant iki daugiau nei 1,30, kilimui pozicionuojančių prekyautojų santykis sumažėjo iki 30%. Tik 2008-ųjų vasarą, prieš pat kursui pasiekiant visų laikų aukštumą, daugiau nei 50% prekyautojų pradėjo pozicionuoti kurso kilimui (prieš tai 2007-ųjų vasarą porą periodu pozicionavimas buvo peržengęs 50% ribą, tačiau tai tęsėsi neilgai). Antroje 2008-ųjų metų pusėje kursas šiek tiek pasvyravęs aukštumose pradėjo kristi. Per staigų EUR/USD kritimą nuo 1,58 iki 1,38 šiek tiek daugiau nei pusė prekyautojų šia pora klientų pozicionavo kurso kilimui. Vėliau, kursui kelis kartus pasiekus 1,25 kainą prekyautojų pozicionavimas nežymiai svyravo apie 50%, tuo tarpu kursui pradėjus kilti nuo 2009-ųjų pradžios, prekyautojų, pozicionuojančių kilimui, santykis mažėjo ir porai pasiekus 1,50 buvo šiek tiek daugiau nei 30%. 2010-ųjų pradžioje kursui pakritus iki 1,40-1,38 pirkėjų/pardavėjų santykis stabilizavosi apie 55-60%, tačiau kursas krito toliau iki 1,20. EUR/USD kainai kylant antrąjį 2010-ųjų pusmetį pozicionuojančių kilimui prekyautojų santykis mažėjo. 2011-ųjų pirmąjį pusmetį kursui kylant iki 1,50 pirkėjų/pardavėjų santykis buvo apie 30%, o krentant iki 1,30 pirkėjų buvo daugiau nei pardavėjų. 2012-ųjų pradžioje kursas šiek tiek pakilo, tačiau nuo gegužės mėnesio pradėjo kristi. Pirkėjų tuo metų daugėjo, lyginant su pardavėjais, o pirkėjų/pardavėjų santykis pasiekė 67% ribą. Valiutos poros kursui pradėjus kilti, klientai vėl pozicionavo prieš kryptį – porai pakilus iki 1,35 2013-ųjų pradžioje tik 30% prekyautojų šia pora užėmė ilgąją poziciją. Anaiptol, kursui krentant iki 1,28, pirkėjų, lyginant su pardavėjais, daugėjo. Taigi, FXCM klientų elgsena atitinka ir Kirkpatrick II ir Dahlquist (2013) neinformuoto rinkos dalyvio apibūdinimą – šie prekyautojai elgiasi priešingai vyraujančiai rinkos tendencijai.

Būtina atkreipti dėmesį, jog yra laiko periodų, kuomet tarpininkas nepateikė duomenų. Paklausus DailyFX Plus darbuotojo, atsakingo už duomenų rinkimą ir skelbimą, ar įmanoma gauti duomenis apie pozicionavimą trūkstančių periodų metu, atsakymo nebuvo sulaukta.

Galima būtų teigti, jog šie prekyautojai puikiai įžvelgia krypties pasikeitimo pradžią (kai kursas žemumose, pirkėjų būna daugiau nei pardavėjų ir atvirksčiai), tačiau kryptčiai keičiantis, pozicionuojančių pagal naująją tendą vis mažėja kol pasiekiamas naujas pikas. Antrą vertus, nėra aišku, kada ta viršūnė ar žemuma bus suformuota ir kryptis pasikeis, t.y. pozicionavimas trendo

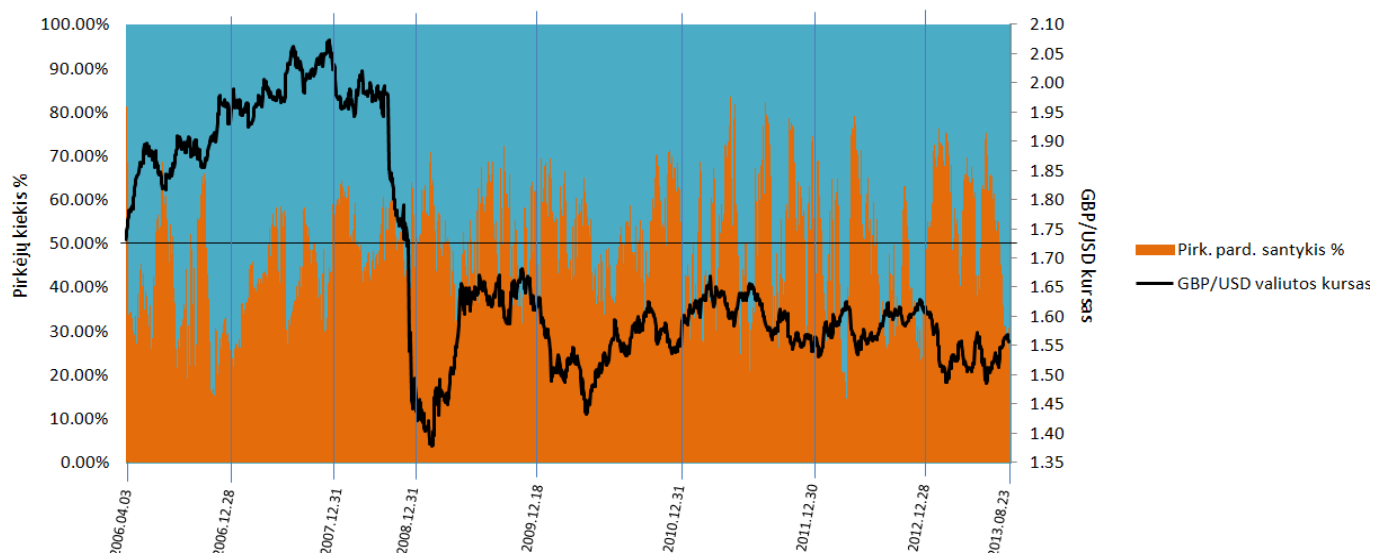
apsivertimui gali trukti pakankamai ilgai bei skatinti spekuliantus prisiimti nuostolius ir uždaryti poziciją kryptčiai dar nepasikeitus. Kaip akivaizdus pavyzdys galėtų būti FXCM klientų pozicionavimas USD/JPY atveju (žr.12 pav.) – 2009-ųjų antrąjį ketvirtį valiutos kursui nukritus iki 88, pirkėjų/pardavėjų santykis pakilo iki 90%. Šis santykis laikėsi panašiam lygyje iki 2012-ųjų pradžios, kai kursas suformavo žemumą ir pradėjo stipriai kilti nuo 76 iki 84,80. Tada pirkėjų/pardavėjų santykis sparčiai sumažėjo iki maždaug 60%. Tačiau atkreiptinas dėmesys, jog 88 jenų už JAV dolerį kainą (nuo kurios pirkėjų ir pardavėjų santykis pradėjo siekti 90%) dar nebuvo pasiekta – tai reiškia, kad jeigu tie, kurie pirko esant 88 JPY už 1 USD kainai uždarinėjo savo pozicijas (kas tikėtina, kadangi, kaip minėta, pirkėjų ir pardavėjų santykis nukrito iki 60%), patyrė nuostolių. Tuo tarpu kainai pasiekus 84,80 ribą ir krentant iki 76, pirkėjų, lyginant su pardavėjais, vėl daugėjo. Kursui pradėdant kilti, buliai per anksti fiksavo menkus (kadangi kaina pasiekė 87 JPY už 1 JAV dolerį ribą) pelnus – kaina toliau kilo iki 100.



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal FXCM Inc. DailyFX plus duomenis

12 pav. USD/JPY valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2006.03.27 – 2013.08.26

GBP/USD poros atveju pirkėjų/pardavėjų santykio svyravimas tankesnis (žr. 13 pav.). Antrą vertus, patvirtinama aukščiau padaryta išvada, jog pirkėjų kiekis, lyginant su pardavėjais, didėja valiutos kursui krentant ir atvirkščiai, kai valiutos kursas kyla, pardavėjų yra daugiau nei pirkėjų. Vos valiutos kursas pakrenta, pirkėjų/pardavėjų santykis stipriai pakyla viršun ir atvirkščiai. Tai lengviausia išžvelgti paskutinėje grafiko dalyje, laikotarpyje nuo 2012.12.28 iki 2013.08.23.

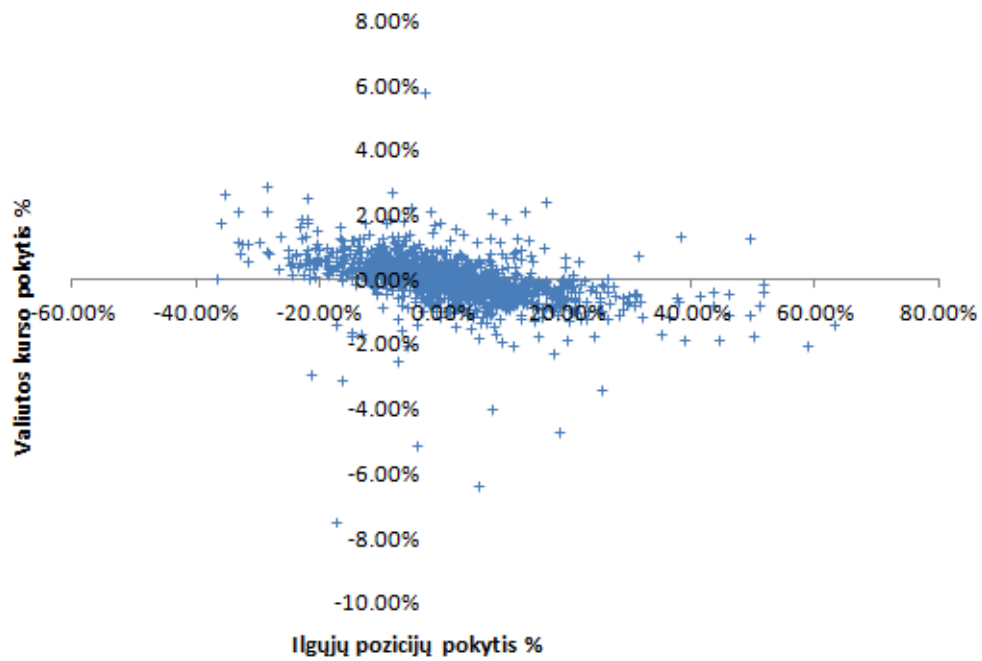


Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal FXCM Inc. DailyFX plus duomenis

13 pav. GBP/USD valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2006.04.03 – 2013.08.23

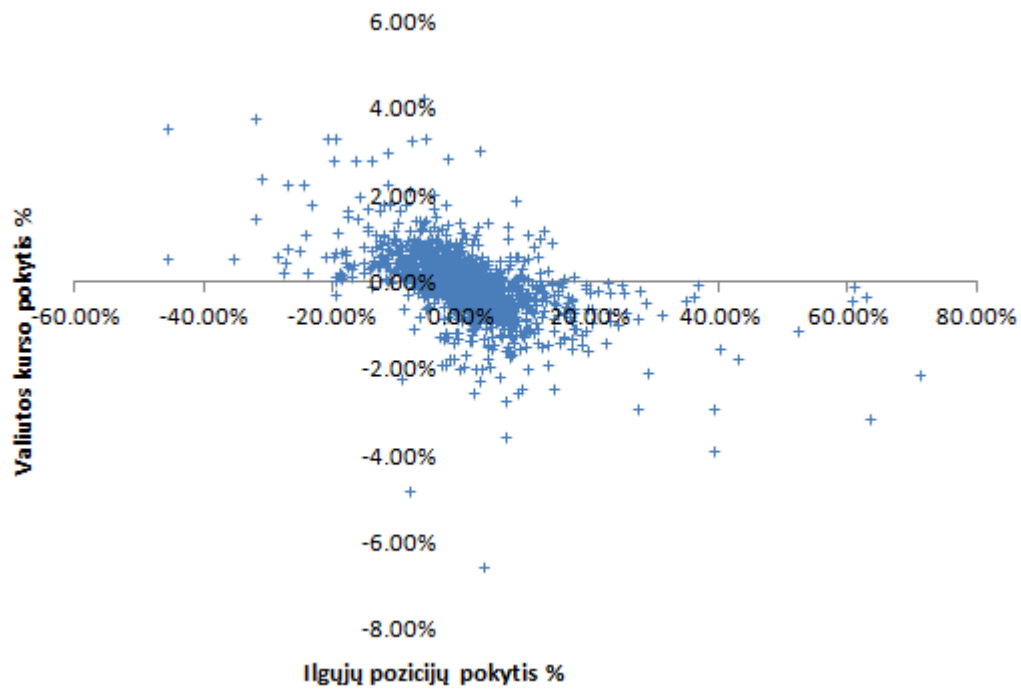
Taigi, šiuo atveju mikrostruktūros požiūrio taikymas smulkių rinkos spekuliantų pozicionavimui tirti leidžia išvelgti jų finansinę elgseną: dažniausiai atidaromos pozicijos prieš tuo metu esančią kainos judėjimo kryptį tikintis, kad ji pasikeis, o kryptčiai pasikeitus (jeigu to išlaukiama) pelnai fiksuojami per greitai ir taip nėra išlaukiama palankiausio momento pelningai pozicijai uždaryti. Antrą vertus, prieštaraujama kitam finansų elgsenos teiginiui, jog minios perka kai kaina kyla, ir parduoda, kai kaina krenta. Šio tyrimo atveju turimi duomenys labiau veikia kaip priešingas rinkos indikatorius.

Kaip minėta aukščiau, susidurta su įrašų pateikimo problema – yra dienų, kuomet klientų pozicionavimo bei valiutų kursų pokyčių duomenys nebuvo fiksuojami. Dėl tokių laikotarpių pirmieji sekantį periodą užfiksuoti duomenys gali parodyti ypatingai didelius valiutų kursų bei pozicionavimo pokyčius. Todėl kiekvienai porai nubrėžę duomenų sklaidos diagramas matomos išskirtys (žr. 14, 15, 16 pav.)



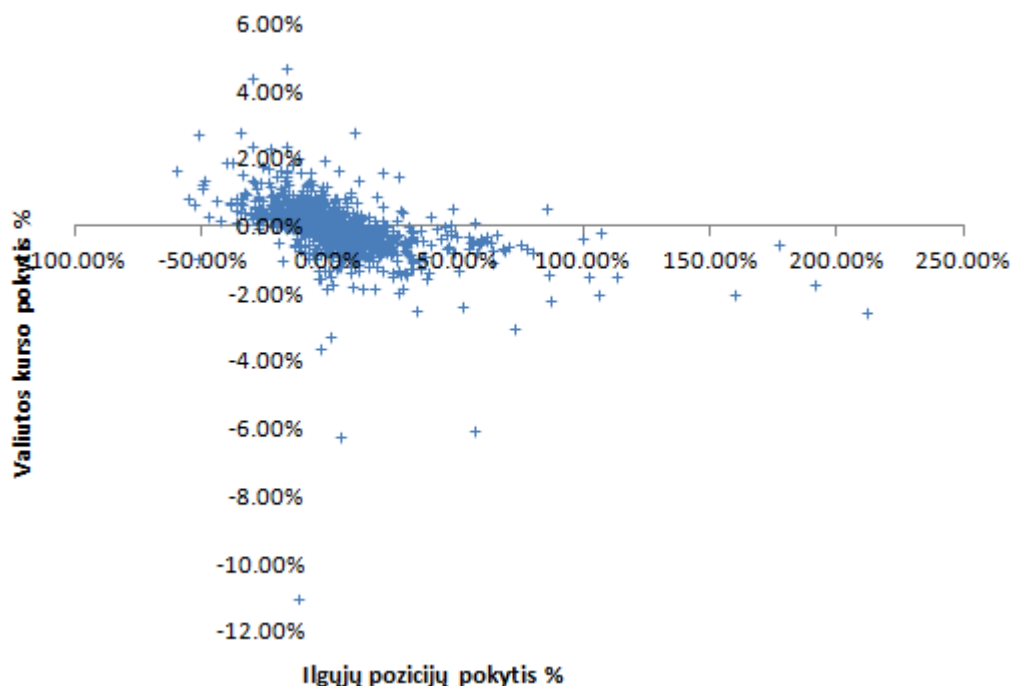
Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal FXCM Inc. DailyFX plus duomenis

14 pav. EUR/USD valiutų kurso pokyčių ir ilgųjų pozicijų pokyčių sklaida



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal FXCM Inc. DailyFX plus duomenis

15 pav. USD/JPY valiutų kurso pokyčių ir ilgųjų pozicijų pokyčių sklaida



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal FXCM Inc. DailyFX plus duomenis

16 pav. GBP/USD valiūtų kurso pokyčių ir ilgųjų pozicijų pokyčių sklaida

Dideli pokyčiai pozicionavime ir valiūtų kurse pastebimi 15:00 val. duomenyse, kai šie užfiksuojami po ilgo neskelbimo periodo. Vienas iš tokių periodų buvo EUR/USD poroje, kai po 2013 m. gegužės 8 dienos duomenys nebuvo skelbiami kelias dienas - sekantis įrašas yra to paties mėnesio 13 dienos 15:00 val. Per šį periodą klientų, užimančių ilgąją poziciją santykis padidėjo 62,90%, kai valiutos kursas nukrito 1,37%. Tokių periodų, kai duomenys neskelbiami, buvo ir daugiau. Ilgiausi periodai kai duomenys nebuvo fiksuojami EUR/USD poroje yra tarp 2008 birželio 20d. 20 val. ir 2008 liepos 28d. 15:00 val. (valiutos kursas per šį periodą pakilo 0,80%, pozicionavimo santykis pakito +11,03%) bei 2009 sausio 2d. 20:00 val. ir 2009 vasario 9d. 15:00 val. (kursas šiuo periodu nukrito 6,37%, pozicionavimo kilimui santykis pakito +5,35%), abiem atvejais duomenys neskelbti 25 darbo dienas. USD/JPY atveju klientų, užimančių ilgąją poziciją santykis padidėjo 70,97%, kai valiutos kursas nukrito -2,10%, tai įvyko po dviejų dienų duomenų neskelbimo. Ilgiausias periodas, kai duomenys nebuvo skelbiami USD/JPY poroje yra tarp 2008 lapkričio 14d. 20:00 val. ir 2008 gruodžio 29 d. 15:00 val. Per šį periodą valiutos kursas pakito -6,54%, o pozicionuojančių kilimui prekyautojų santykis padidėjo 3,28%, duomenys šiuo atveju neskelbti 30 darbo dienų. GBP/USD atveju, pozicionavimo kilimui santykis išaugo 211,30% valiutos kursui nukritus -2.53%, tai buvo užfiksuota 2011 lapkričio 21d. 15:00 val., kai duomenys prieš tai nebuvo skelbiami dešimt dienų. Ilgiausias periodas, kurio duomenų trūksta GBP/USD poroje yra tarp 2008 gegužės 14d. 15:00 val. ir 2008 liepos 28 d. 15:00 val. (per šį periodą valiutos kursas pakilo 2,33%, o pozicionavimo kilimui santykis sumažėjo 23,93%) – šiuo atveju duomenys nebuvo skelbiami 52 darbo dienas.

Taigi, skaičiavimams pasirinkus šiuos duomenis, būtų gauti netikslūs rezultatai, kadangi egzistuoja išskirtys dėl neskelbimo periodų, kurie ilgiausiai trunka iki 52 darbo dienų. Todėl skaičiavimams pasirinkti duomenis, kurie buvo skelbiami tolygiai be pertraukimų, išskyrus savaitgalius. Kadangi duomenų periodas turi būti vienodas, o šie fiksuojami 15:00 ir 20:00 val, skaičiavimams pasirinkti kiekvienos dienos 20:00 val. duomenys (šią valandą apyvarta valiutų rinkoje yra mažesnė nei 15:00 val.). Periodo pasirinkimas parodytas 17 pav.



17 pav. Duomenų analizei pasirinkimas nuo 20 val. iki sekančios dienos 20 val.

Tyrimui tikrinamos šios hipotezės:

H_0 : Koreliacijos koeficientas lygus nuliui.

H_1 : Koreliacijos koeficientas nelygus nuliui.

Apskaičiuoti koreliacijos koeficientai pateikti lentelėje žemiau:

6 lentelė. Valiutų kursų ir pozicionuojančių kursų kilimui klientų santykio pokyčių koreliacija kasdien tarp 20:00 val.

	Valiutų pora		
	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD
Pirsono koreliacijos koeficientas	-0.598	-0.522	-0.608

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis IBM SPSS Statistics 19 programos skaičiavimais

Kiekvienu atveju stebimasis reikšmingumo lygmuo (p -level) yra mažesnis už pasirinktąjį ($\alpha = 0,05$), todėl koreliacijos koeficientas yra statistiškai reikšmingas ir priimama alternatyvioji hipotezė (skaičiavimai pateikiami 2 priede). Egzistuoja vidutinė neigiama koreliacija tarp valiutų porų ir klientų, pozicionuojančių kilimui ar kritimui, pokyčių. T.y. kylant valiutos kursui, FXCM smulkieji spekuliantai atidarinėdami trumpas pozicijas tikisi, kad šis kris.

Siekiant nustatyti, kaip valiutos kurso pokytį paveikia pasikeitimas klientų pozicionavime, atliekama porinė regresinė analizė. Atlikus kreivės pritaikymo metodą SPSS programa, sudaryti šie regresijos modeliai su statistiškai reikšmingais kintamųjų koeficientais:

EUR/USD porai sudarytas šis tiesinės regresijos modelis:

$$EUR/USD \text{ valiutos kurso pokytis} = -0.03 * x_1 \quad (16)$$

Čia:

x_1 – EUR/USD kilimui pozicionuojančių klientų santykio pokytis

USD/JPY porai sudarytas kvadratinės regresijos modelis:

$$USD/JPY \text{ valiutos kurso pokytis} = -0,048 * x_2 + 0,048 * x_2^2 \quad (17)$$

Čia:

x_2 – EUR/USD kilimui pozicionuojančių klientų santykio pokytis

GBP/USD porai taip pat sudarytas kvadratinės regresijos modelis:

$$GBP/USD \text{ valiutos kurso pokytis} = -0.023 * x_3 + 0,017 * x_3^2 \quad (18)$$

Čia:

x_3 – GBP/USD kilimui pozicionuojančių klientų santykio pokytis.

Tai reiškia, jog EUR/USD poros atveju, kilimui pozicionuojančių klientų santykiui padidėjus tarkime 2%, valiutos kursas nukristų 0,06%, USD/JPY poros atveju kilimui pozicionuojančių klientų santykiui pasikeitus +2% valiutos kursas nukristų 0,094%, GBP/USD atveju kilimui pozicionuojančių klientų santykiui išaugus 2% valiutos kursas nukristų 0,045%. Be abejo, vien tik atidarant ilgąsias pozicijas konkrečioje valiutų poroje šios kursas kristi nepradėtų, todėl tokį ryšį galima būtų paaiškinti kaip stambesnių rinkos dalyvių pozicionavimą, kuris yra priešingas smulkiųjų spekuliantų pozicijoms. Smulkieji spekuliantai šiuo atveju yra likvidumo teikėjai (angl. *liquidity providers*). Todėl gaunamas toks ryšys, kad smulkiesiems spekuliantams perkant konkrečią valiutą, jos kaina krenta. EUR/USD, USD/JPY ir GBP/USD porų determininacijos koeficientai yra atitinkamai 0,358, 0,364 ir 0,439 – šie rezultatai panašūs į darbo metodologinėje dalyje atliktų tyrimų rezultatus.

Taip pat ištirsime ryšius tarp valiutos kurso pokyčių ir klientų pozicionavimo pokyčių dienos prekybos metu – nuo 15:00 val. iki 20:00 val., t.y. 8:00-13:00 val. Niujorko laiku. Duomenų pasirinkimą parodytas 18 pav.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

18 pav. Duomenų pasirinkimas pozicionavimui dienos prekybos metu tirti

Atliekama ta pati veiksmų seką: apskaičiuojami koreliacijos koeficientai ir sudaromos regresijos lygtys.

7 lentelė. Tiriamų valiutų kursų ir pozicionuojančių kursų kilimui klientų santykio pokyčių koreliacija dienos prekybos metu tarp 15:00 ir 18:00

	Valiutų pora		
	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD
Pirsono koreliacijos koeficientas	-0.668	-0.608	-0.653

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis IBM SPSS Statistics 19 programos skaičiavimais

Kadangi stebimasis reikšmingumo lygmuo mažesnis už pasirinktą reikšmingumo lygmenį, koreliacijos koeficientai yra statistiškai reikšmingi (priimama alternatyvioji hipotezė, skaičiavimai pateikti 2 priede). Kaip matyti iš 7 lentelės, dienos prekybos metu (nuo 15:00 val. iki 20:00 val.) koreliacijos koeficientai yra didesni nei tiriant dieninius (nuo 20:00 val. iki 20:00 val.) duomenis (žr. 6 lentelę). Tai galima paaiškinti galimai didesniu klientų aktyvumu tomis valandomis – pagrindinis FXCM padalinys yra Niujorke, todėl tikėtina, kad šio tarpininko klientai yra aktyvesni būtent Niujorko prekybos sesijos metu. Taip pat 8:00 val. Niujorko laiku dar vyksta prekyba Europoje, o didžiausia apyvarta valiutų rinkoje yra kai Londono prekybos sesija persidengia su Niujorko.

Toliau atliekama regresinė analizė.

EUR/USD porai tinkamiausias tiesinės regresijos modelis (modelio parinkimas ir skaičiavimai pateikti 3 priede). Gautas determinacijos koeficientas 0,446, konstantos b dydis 0, kai p -level= 0,034, koeficiento a dydis -0,031, kai p -level = 0.000. Taigi, galima sudaryti šią tiesinės regresijos lygtį:

$$EUR/USD \text{ pokytis} = -0.031 * x_1 \quad (19)$$

Čia:

x_1 – EUR/USD kilimui pozicionuojančių klientų santykio pokytis

Ši lygtis labai panaši į lygtį, gautą tiriant dieninius judėjimus (16 lygtis).

USD/JPY poros atveju gautas 0,369 tiesinės regresijos modelio determinacijos koeficientas. Konstantos b dydis -0,004, kuris yra statistiškai nereikšmingas (stebimasis reikšmingumo lygmuo p -level =0.714, kai pasirinktas reikšmingumo lygmuo 0,05), koeficiento a dydis lygus -0,049 (p -level=0.000). Buvo bandyta pritaikyti kvadratinę ar kubinę regresiją, tačiau visais atvejais konstantos b dydis buvo statistiškai nereikšmingas. Todėl modelis netinkamas naudoti.

GBP/USD porai pasirinktas kvadratinės regresijos modelis, kurio determinacijos koeficientas 0,463. Tik šio modelio atveju visos konstantos yra statistiškai reikšmingos. Konstantos c dydis yra 0 ($p\text{-level} = 0.000$), koeficiento a_1 dydis -0.020 ($p\text{-level} = 0.000$), koeficiento a_2 dydis 0.016 ($p\text{-level} = 0.000$):

$$\text{GBP/USD pokytis} = -0.02 * x_3 + 0,016 * x_3^2 \quad (20)$$

Čia:

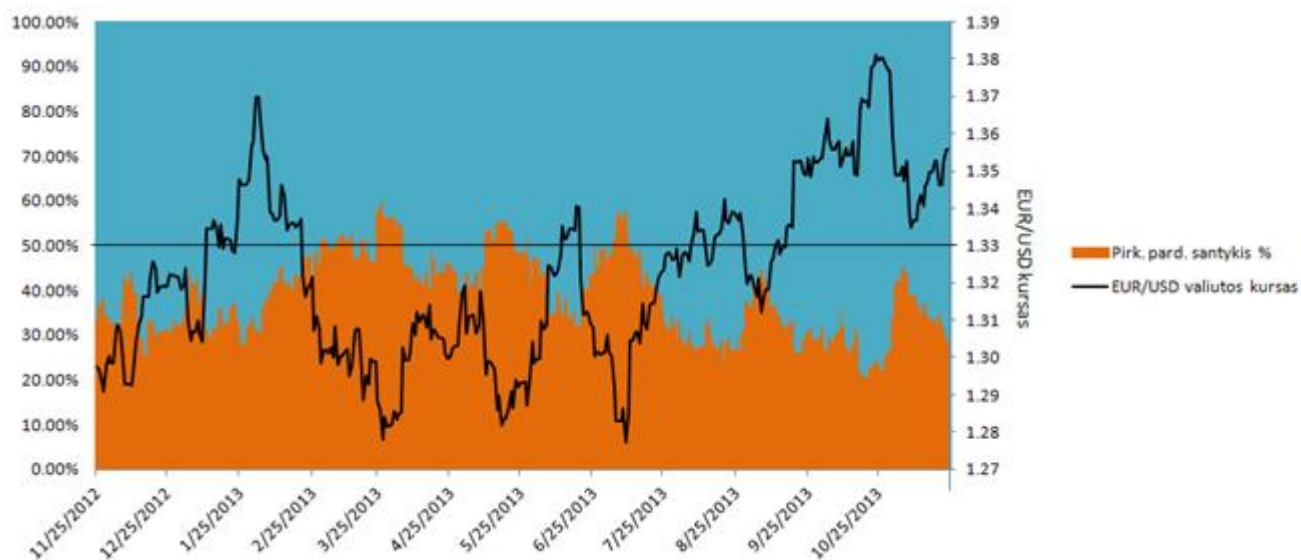
x_3 – GBP/USD kilimui pozicionuojančių klientų santykio pokytis.

Taigi, egzistuoja vidutinis neigiamas koreliacijos ryšys tarp valiutos kursų pokyčių ir smulkiųjų spekuliantų pozicionavimo. Skaičiavimus atliekant dieniniais duomenimis, tarp valiutų kursų nustatyta silpnesnė koreliacija nei skaičiavimams naudojant prekybos sesijos, kuomet apyvarta yra aukščiausia, duomenis. Sudaryti porinės regresijos modeliai gali paaiškinti nuo 35,8% iki 46,3% valiutų kursų pokyčių.

Siekiant išvengti aukščiau minėtos duomenų pateikimo problemos, nagrinėjami ir kito valiutų rinkos tarpininko, dilerio Oanda Corporation (Oanda) duomenys⁴. Kaip minėta 3.2 poskyryje, maksimalus laikotarpis, už kurį tarpininkas pateikia duomenis yra vieneri metai, duomenys užfiksuojami 18 val. Lietuvos laiku (ir savaitgaliais). Atkreiptinas dėmesys, jog dilerio klientai yra ir mažmeniniai, ir instituciniai investuotojai ir duomenys pateikiami bendri. T.y. jei daroma prielaida, kad instituciniai investuotojai elgiasi priešingai mažmeniniams, gauti koreliacijos koeficientai turi būti žemesni nei apskaičiuoti tarpininko FXCM atveju. Kaip nurodyta darbo metodologinėje dalyje (žr. 5 lentelę), šis dileris užima mažesnę rinkos dalį nei FXCM. Analizei pasirinkti duomenys nuo 2012 m. lapkričio 25 dienos iki 2013 m. lapkričio 24 dienos. Tai maksimalus duomenų pateikimo laikotarpis.

19, 20, 21 paveiksluose parodomas Oanda klientų pozicionavimas (pirkėjų, pardavėjų santykis) bei atitinkamos valiutų poros dinamika. Kairėje grafikų pusėje pateiktas konkrečia pora prekiaujančių klientų, užimančių ilgąją ir trumpąją poziciją santykis, išreikštas procentais (už 50% didesnė reikšmė parodo, jog yra daugiau prekiautojų, užimančių ilgąją poziciją konkrečioje poroje ir atvirkščiai), skalė dešinėje pusėje rodo atitinkamos valiutos kursą.

⁴ Tarpininko klientų pozicionavimo duomenys viešai prieinami šiame tinklapyje: <http://fxtrade.oanda.co.uk/analysis/historical-positions> (žiūrėta 2013.10.24)

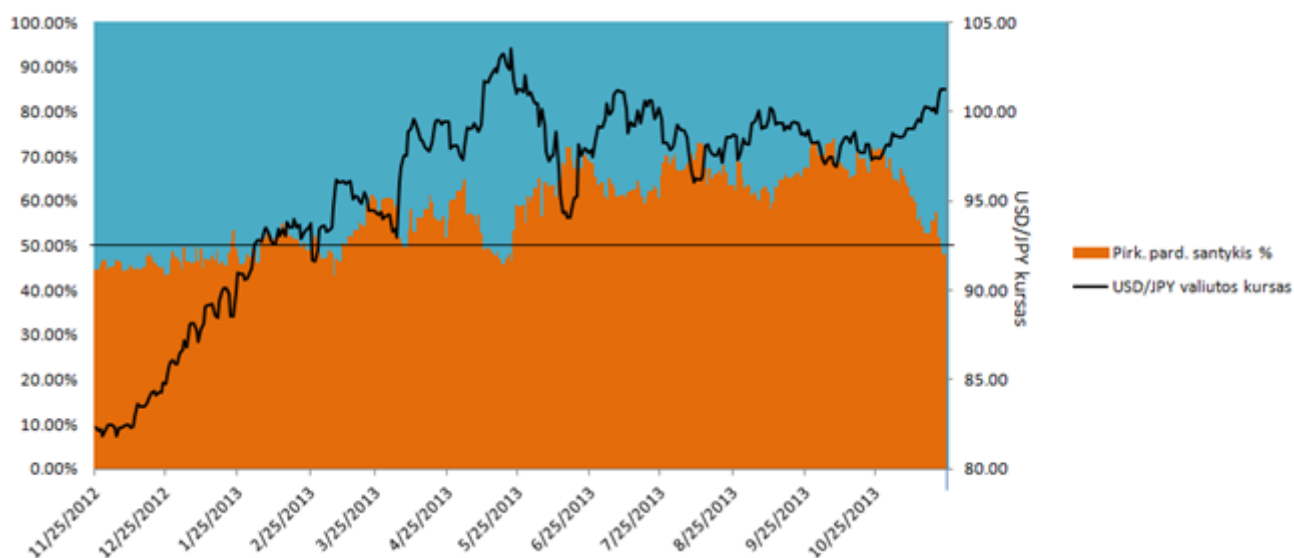


Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Oanda Corporation duomenis

**19 pav. EUR/USD valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais
2012.11.25 – 2013.11.24**

Čia galima išvengti panašias klientų pozicionavimo tendencijas kaip ir tarpininko FXCM atveju. EUR/USD poroje vasario mėnesį valiutos kursui esant ties 1,37 riba, tik 30% klientų pozicionavo kilimui, o kursui krentant, pirkėjų daugėjo lyginant su pardavėjais, tuo tarpu visus tris kartus, kai valiutos kursas siekė 1,28 kainą, pozicionuojančių kilimui santykis buvo apie 60% ir mažėjo kursui kylant. Nuo rugsėjo vidurio valiutos kursui kylant, kilimui pozicionuojančių klientų procentais išreikšta proporcija mažėjo, o kursui pasiekus 1,38 (metų aukštumą), pozicionuojančių kilimui buvo šiek tiek daugiau nei 20%. Kursui pradėjus kristi pirkėjų/pardavėjų santykis pradėjo kilti.

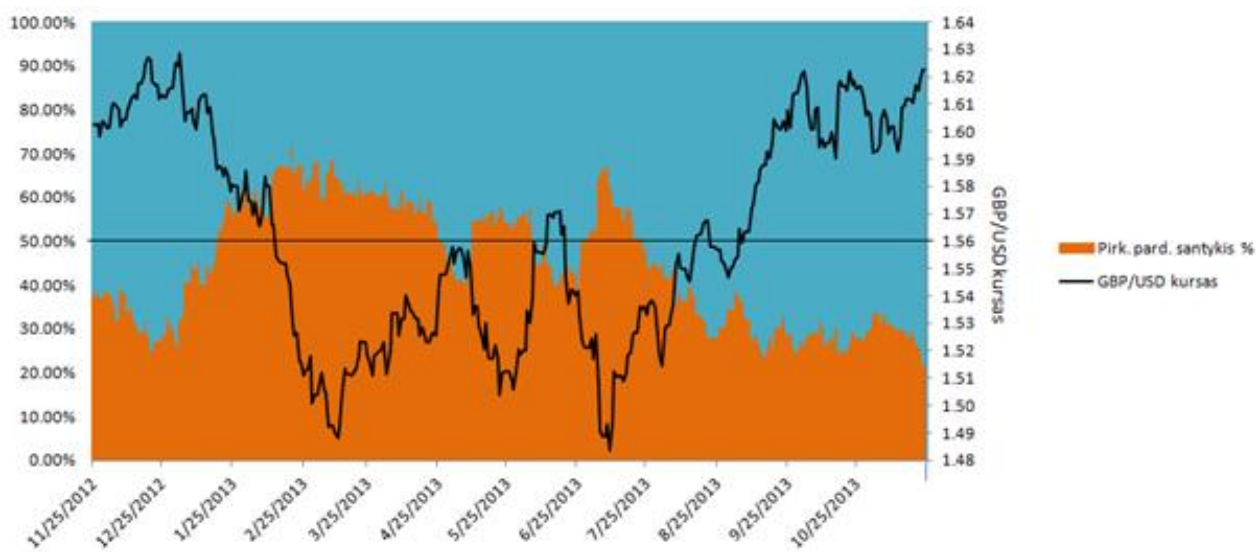
USD/JPY grafike (žr. 20 pav.) matoma panaši tendencija. 2012-ųjų pabaigoje, 2013-ųjų pradžioje kursui kylant nuo 82 iki 90 visą laikotarpį pardavėjų buvo šiek tiek daugiau nei pirkėjų. Gegužės mėnesį kursui pasiekus aukščiausią metų kainą pirkėjų buvo mažiau nei pardavėjų, nors po to kursui krentant pirkėjų daugėjo. Likusią laikotarpio dalį taip pat matomas priešingas pozicionavimas esančiai kryptimi.



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Oanda Corporation duomenis

20 pav. USD/JPY valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2012.11.25-2013.11.24

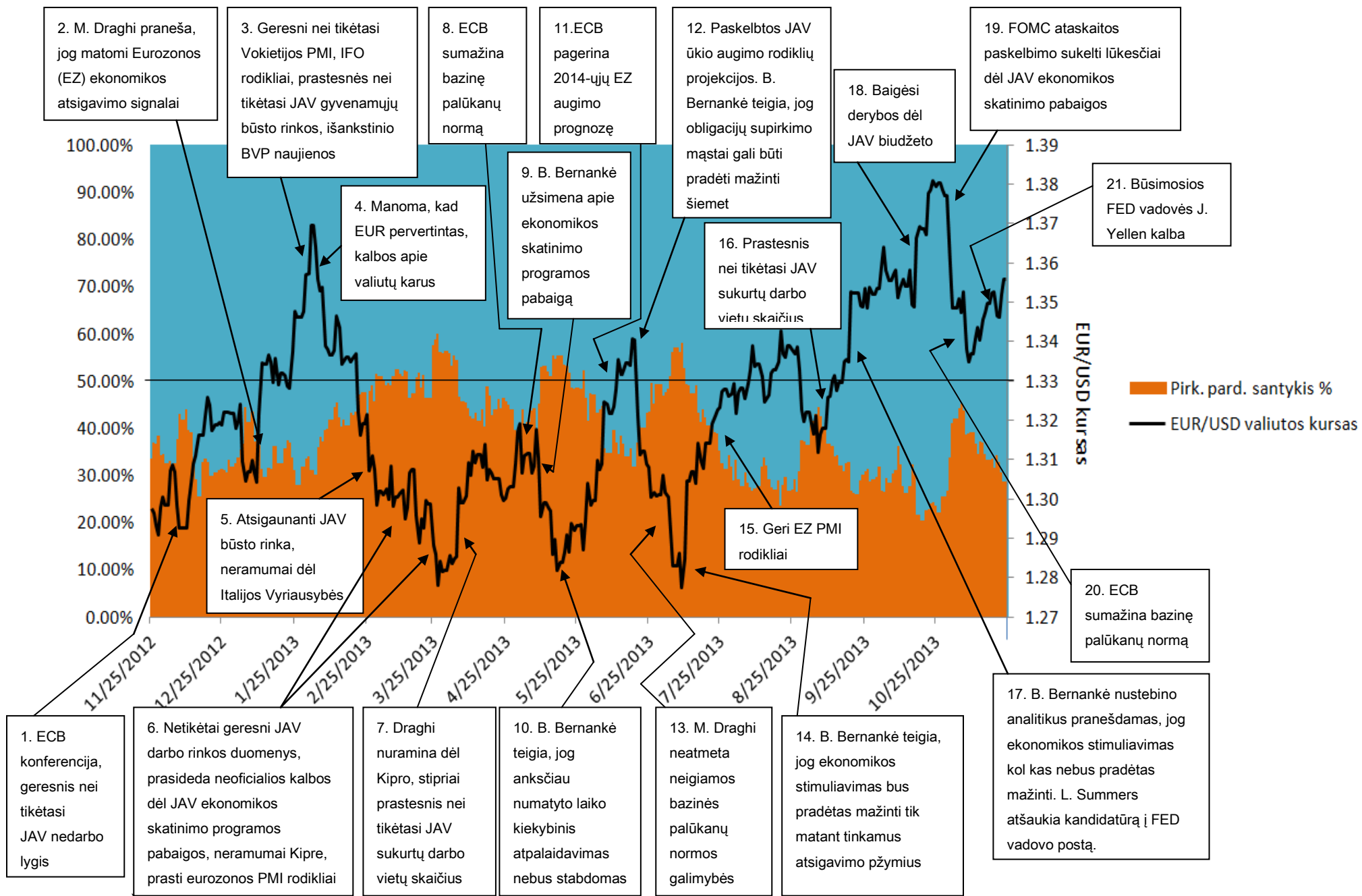
GBP/USD poroje taipogi pastebima, jog kursui kylant, pirkėjų, lyginant su pardavėjais, mažėjo, o valiutos kursui nukritus iki žemumų, pirkėjų, lyginant su pardavėjais, yra daugiausia (žr. 21 pav.)



Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Oanda Corporation duomenis

21 pav. GBP/USD valiutų poros dinamika ir pirkėjų/pardavėjų santykis procentais 2012.11.25 – 2013.11.24

Kadangi duomenys pateikiami tolygiai, galima pažiūrėti, kaip kito pozicionavimas atitinkamų naujienų paskelbimo metu. Mikrostruktūros modelio šalininkai teigia, jog užsakymų srautas gali perteikti lūkesčius dėl fundamentinės aplinkos pasikeitimų.



Saltinis: sudaryta autoriaus pagal Oanda Corporation duomenis

22 pav. EUR/USD valiutų kurso pokyčius įtakojančios makroekonominės naujienos. 2012.11.25 – 2013.11.24

22 pav. pažymėti esminiai tiek Eurozonos, tiek JAV įvykiai, paveikę EUR/USD kurso dinamiką. Tiriamas Oanda klientų pozicionavimas būtent šių naujienų paskelbimo metu.

Nuo 2012-ųjų spalio pabaigos iki 2013-ųjų vasario mėnesio valiutos kursas kilo. Europos centrinio banko (ECB) vadovas spaudos konferencijos metu pranešė, jog Eurozonos (EZ) ūkis atsigauna (žr. 2 punktą), prie tolimesnio euro brangimo prieš JAV dolerį prisidėjo geresni nei tikėtasi pirkimo vadybininkų indeksai (jie laikomi pralenkiančiais ekonomikos indikatoriais) bei prastesnės naujienos iš JAV. Antrą vertus, per visą šį periodą pirkėjų/pardavėjų santykis svyravo apie 30-40%, kas reiškia, kad nebuvo kreipiamas dėmesys į geresnę nei tikėtasi fundamentinę aplinką Eurozonoje.

Nuo 2012-ųjų vasario pradžios iki balandžio mėnesio valiutos kursas krito. Tam įtakos turėjo kalbos, jog euras yra pervertinta valiuta ir tai kenkia EZ ekonomikai, neramumai dėl Italijos Vyriausybės, geresni nei tikėtasi JAV makroekonominiai duomenys. Prie kurso kritimo kovo mėnesį prisidėjo dėl geresnių duomenų iš JAV kilusios neoficialios kalbos apie ekonomikos skatinimo programos mažinimo pradžią, neramumai Kipre, prastesni nei tikėtasi EZ pirkimo vadybininkų indeksai. Tačiau šiuo periodu EUR/USD pirkėjų, lyginant su pardavėjais, daugėjo, pirkėjų/pardavėjų santykis viršijo 50% ribą.

Balandžio mėnesį EUR/USD kursas kilo M. Draghi nuraminus rinkas dėl Kipro bei tylant kalboms dėl JAV ekonomikos skatinimo programos pabaigos. Tuo metu pirkėjų/pardavėjų santykis mažėjo.

Gegužės mėnesį kursas stipriai krito. Judėjimą neypatingai paveikė ECB sprendimas mažinti palūkanų normą (8 punktas), tačiau stiprus kritimas buvo po JAV centrinio banko vadovo B. Bernankės užuominos apie galimą ekonomikos skatinimo programos pabaigą (žr. 9 punktą). Antrą vertus, kursui stipriai krentant, pirkėjų/pardavėjų santykis išaugo ir pakilo virš 50% ribos. Tai prieštarauja tuometinei fundamentinei aplinkai.

Gegužės pabaigoje pirkėjų/pardavėjų santykis nukrenta žemiau 50% ribos po B. Bernankės pasisakymo, jog kiekybinis atpalaidavimas anksčiau laiko nebus stabdomas (žr. 10 punktą). Santykis toliau mažėjo ECB pagerinus 2014-ųjų EZ ūkio augimo prognozę.

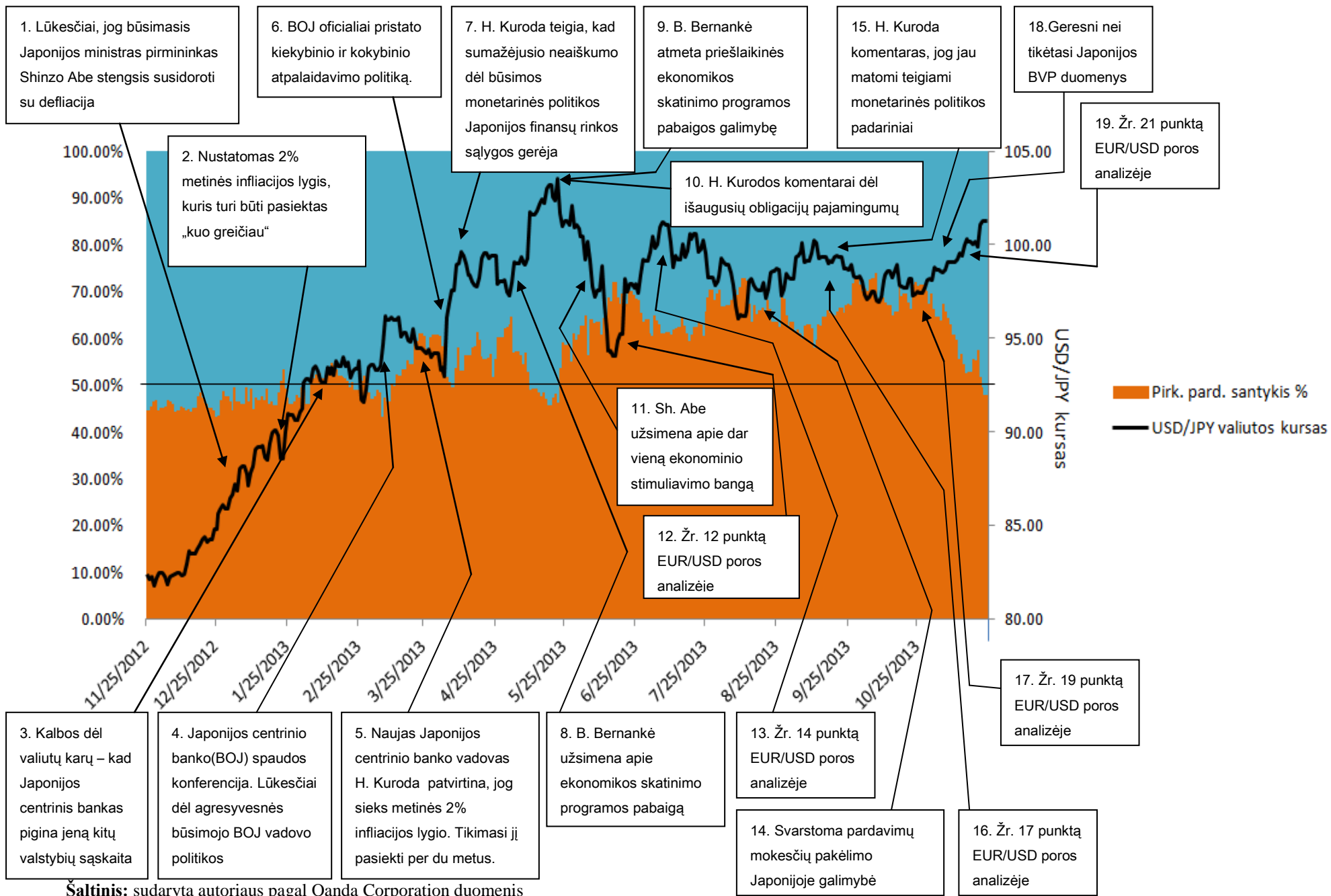
Balandžio mėnesio viduryje B. Bernankei vėl užsiminus apie galimą obligacijų supirkimo mastų mažinimą valiutos kursas stipriai krito. Tuo tarpu pirkėjų/pardavėjų santykis pakilo iki 60%. Jis pradėjo kristi JAV centrinio banko vadovui nuraminus rinkas dėl ankstesnės nei tikimasi ekonomikos skatinimo programos pabaigos – tuo tarpu EUR/USD valiutos kuras kilo.

Nuo birželio vidurio pirkėjų/pardavėjų santykis taip ir nepakilo virš 50% ribos, rodydamas, kad yra daugiau prekyautojų, laikančių trumpas EUR/USD pozicijas nei ilgas. Šis santykis krito, esant doleriui nepalankioms naujienoms (žr. 17, 21 punktus). Derybos dėl JAV biudžeto bei trumpalaikio problemos sprendimo priėmimas taip pat šiek tiek sumažino pirkėjų/pardavėjų santykį.

Taigi, atlikus EUR/USD poros kainos ir pirkėjų/pardavėjų santykio dinamikos analizę pagal fundamentinės aplinkos pokyčius, galima teigti, jog pirkėjų/pardavėjų santykis atspindi priešingą pozicionavimą esamai makroekonominiai situacijai. Dauguma atvejų būdavo daugiau EUR/USD trumpų pozicijų turėtojų esant geresnei situacijai Eurozonoje, tuo tarpu gerėjant JAV rodikliams bei formuojantis lūkesčiams dėl JAV ekonominio stimuliavimo pabaigos daugėjo ilgųjų pozicijų.

Antrą vertus, galima būtų spėti, jog pirkėjų/pardavėjų santykis atspindi lūkesčius (pozicionavimas pagal galimas naujienas dar prieš jas paskelbiant), tačiau konkrečiais atvejais tam tikrų makroekonominių naujienų ar komentarų nebuvo galima išvelgti (kaip pavyzdys, 20 punkte pažymėtu atveju kalbos dėl galimo ECB palūkanų normos mažinimo pradėjo sklisti paskelbus infliacijos duomenis, kas buvo savaitė prieš ECB sprendimą – tuo laikotarpiu pirkėjų/pardavėjų santykis kilo). Todėl pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčiai gali būti labiau paaiškinami investuotojų elgsenos požiūriu, kai stengiamasi „pirkti pigiai“ (kainai krentant) ir „parduoti brangiai“ (kainai kylant), antrą vertus, kaip minėta aukščiau, tinkamas pelno fiksavimo momentas nėra išlaukiamas.

Toliau tikslinga atlikti USD/JPY ir GBP/USD valiutų porų analizę siekiant įvertinti, ar EUR/USD poros atveju išvelgtos Oanda klientų pozicionavimo tendencijos pasitvirtina.



23 pav. USD/JPY valiutų kursą įtakojančios makroekonominės naujienos 2012.11.25 – 2013.11.24

Nuo pasirinkto laikotarpio pradžios iki 2013-ųjų vasario vidurio USD/JPY pakilo beveik 15%. Kilimą įtakojo lūkesčiai dėl (ir vykdymas) agresyvesnės monetarinės ir fiskalinės politikos, turėsiančios skatinti Japonijos ūkio atsigavimą. Vasario mėnesį buvo kilusios kalbos apie valiutų karą – kad Japonijos centrinis bankas (BOJ) per daug atpigino jeną, kas neigiamai įtakojo kitų valstybių ekonomikas. Antrą vertus, visą šį periodą daugiau FXCM klientų pozicionavo poros kritimui nei kilimui. Pirkėjų/pardavėjų santykis peržengė 50% ribą tik kai pradėjo sklisti kalbos apie minėtus valiutų karus.

Kovo-balandžio mėnesį naujam BOJ vadovui patvirtinus 2% metinės infliacijos tikslą bei centriniam bankui oficialiai pristačius kiekybinio ir kokybinio atpalaidavimo politiką, pirkėjų/pardavėjų santykis buvo aukščiau nei 50%. Antrą vertus, jis greitai sumažėjo kursui kylant nuo 94 iki 100, H. Kurodai pranešus, jog sąlygos valstybės finansų rinkoje gerėja.

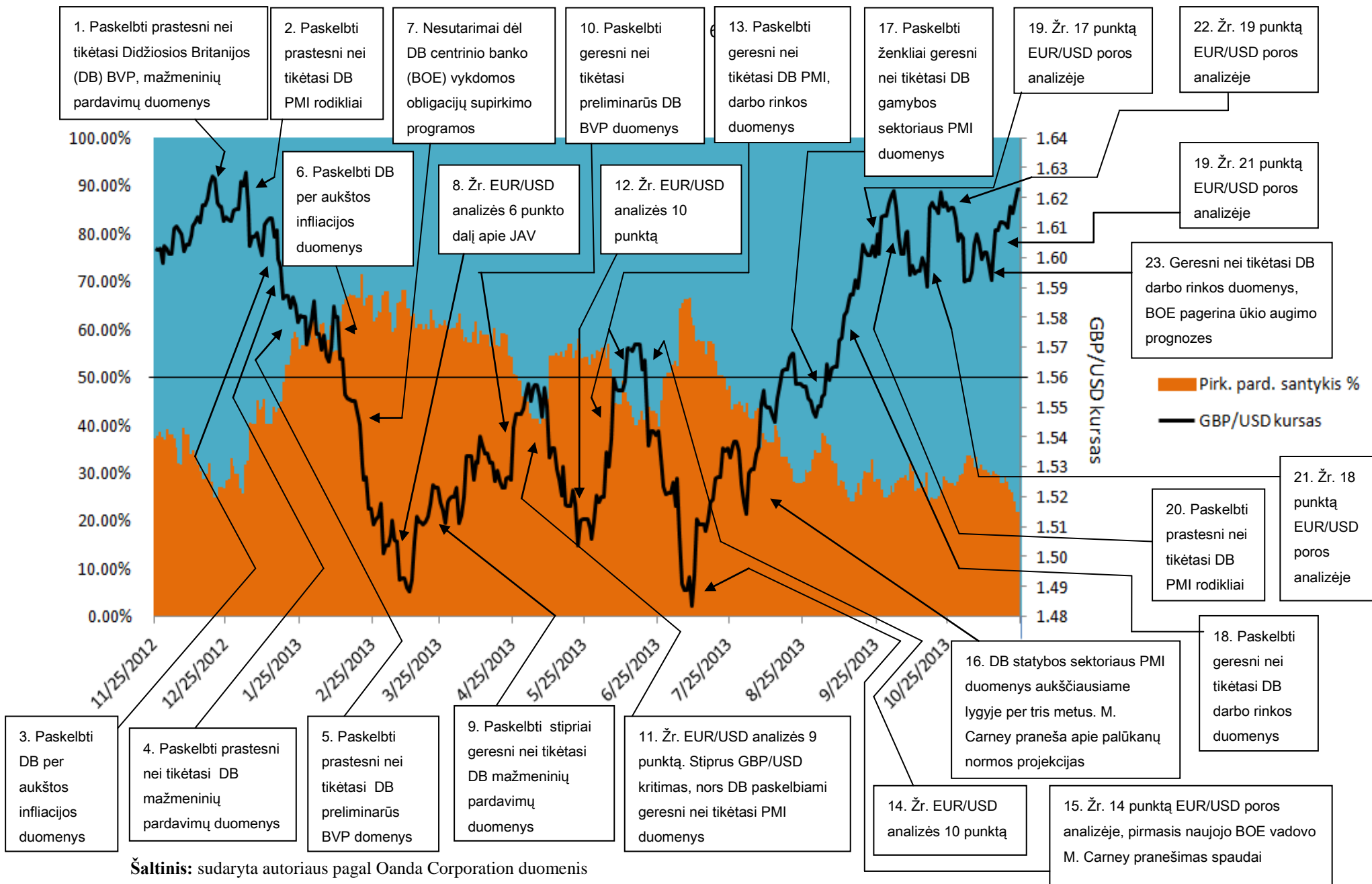
Gegužės mėnesį B. Bernankei užsiminus apie JAV ekonomikos skatinimo programos pabaigą JAV doleris stipriai pabrango. Antrą vertus, kai buvo paskelbtos šios naujienos, pirkėjų/pardavėjų santykis pradėjo kristi. Kursui kylant iki 104, santykis nukrito nuo 60% iki 45%. Vėliau, B. Bernankei nuraminus rinkas dėl priešlaikinio kiekybinio atpalaidavimo pabaigos (kas turėjo neigiamą įtaką JAV doleriui) pirkėjų/pardavėjų santykis vėl pradėjo kilti, antrą vertus, USD/JPY kursas krito.

Birželio mėnesį kalbos dėl JAV kiekybinio atpalaidavimo pabaigos atsinaujino. USD/JPY kursas pakilo nuo 94 iki 102. Kursui kylant iki 98 pirkėjų/pardavėjų santykis taip pat didėjo. Antrą vertus, nuo šios kainos jis pradėjo mažėti, o valiutos kursas kilo toliau.

Liepą, rugpjūtį valiutos kursas nukrito iki 96. Šį kritimą pagrindė įtakojo B. Bernankės pasisakymas (žr. 13 punktą), tuo tarpu pozicionavimo santykis kilo. Panašūs svyravimai tęsėsi toliau.

Lapkritį valiutos kursui kylant dėl gerėjančios ekonomikos situacijos Japonijoje (žr. 18 punktą) pozicionavimo santykis mažėjo ir nukrito žemiau 50%.

Taigi, ir USD/JPY poroje klientų pozicionavimo dėsningumai panašūs į nustatytus EUR/USD poros atveju – kai paskelbiamos teigiamos naujienos USD/JPY kurso kilimui, pirkėjų/pardavėjų santykis pradeda mažėti, ir atvirkščiai. Dėmesys atkreiptinas į klientų pozicionavimą metų pradžioje. Nors vyravo lūkesčiai dėl agresyvesnių fiskalinės ir monetarinės politikų, klientų, laikančių trumpas pozicijas buvo daugiau, nei klientų, laikančių ilgąsias. Antrą vertus, klientų pozicionavimas Bernankės pasisakymams gali atspindėti spekuliantų lūkesčius. Todėl daroma išvada, jog klientų pozicionavimas gali atspindėti lūkesčius dėl ateities svyravimų, tačiau tai pasitvirtina ne visada.



Nuo 2012-ųjų gruodžio iki 2013-ųjų kovo vidurio GBP/USD kursas nukrito 8,89%. Kritimą įtakojo neigiamos Didžiosios Britanijos ekonomikos naujienos. Prastesni nei tikėtasi pirkimo vadybininkų indeksai rodė ūkio susitraukimą, mažėjo mažmeninių pardavimų apimtys, tuo tarpu infliacija siekė 2,7%, kai centrinio banko tikslas yra 2%. Pagrindė brango komunalinių paslaugų kaina. Paskelbti prastesni nei tikėtasi preliminarūs BVP duomenys, tarp Monetarinės politikos komiteto (angl. *Monetary Policy Committee, MPC*) narių vyravo nesutarimai dėl obligacijų pirkimo programos ateities. Tuo tarpu per šį laikotarpį pirkėjų/pardavėjų santykis pakilo nuo 25% iki 70%. Taigi, kai buvo skelbiamos neigiamos naujienos GBP/USD kilimui, Oanda klientai buvo linkę užimti ilgąsias pozicijas šioje poroje.

2013-ųjų kovą-balandį buvo skelbiami geresni nei tikėtasi Didžiosios Britanijos ekonomikos duomenys, parodantys ūkio atsigavimą. Antrą vertus, šiuo laikotarpiu pirkėjų/pardavėjų santykis mažėjo ir balandžio pabaigoje buvo mažesnis nei 50%.

Gegužės pradžioje B. Bernankei užsiminus apie galimą ankstesnę nei tikėtasi ekonomikos skatinimo programos mastų mažinimą, valiutos kursas stipriai krito. Tačiau vėliau FED vadovui pasakius, jog vis dėlto minėta programa nebus pradėta mažinti prieš nustatytą laiką, valiutos kursas pradėjo stipriai kilti. Per šį periodą valiutos kursui krentant, pirkėjų/pardavėjų santykis išaugo, antrą vertus, jis liko nepakitęs ir kursui kylant, žemiau 50% ribos santykis nukrito tik kursui pasiekus 1,56 ribą. Vėliau B. Bernankei vėl užsiminus apie ekonomikos skatinimo pabaigą (žr. 14 punktą), valiutos kursas stipriai krito, kilo pirkėjų/pardavėjų santykis, kas reiškė, jog Oanda klientai nesitikėjo, kad ekonomikos skatinimas prasidės anksčiau. Liepos viduryje B. Bernankė pasakė, jog ekonomikos skatinimas anksčiau nustatyto laiko stabdomas nebus. Taigi, šiuo atveju galima teigti, jog Oandos klientų pozicionavimas atspindėjo lūkesčius, jog ekonomikos skatinimas nebus stabdomas anksčiau. Antrą vertus, po šios naujienos paskelbimo kursas be žymesnių kritimų kilo nuo 1,48 iki 1,62, tuo tarpu pirkėjų/pardavėjų santykis vis krito.

GBP/USD poros analizės atveju taip pat galima daryti išvadą, jog pozicionavimas neatitinka tuometinės makroekonominės situacijos. Kai D. Britanijos ūkis yra susitraukimo būsenoje, pirkėjų/pardavėjų santykis stipriai didėja, ir atvirkščiai, kai skelbiamos naujienos (tame tarpe ir pralenkiantys indikatoriai), rodančios ekonomikos atsigavimą, Oandos klientai labiau linkę mažinti ilgųjų pozicijų kiekį (lyginant su trumposiomis pozicijomis), užuot jį didinę. Konkrečiais atvejais galima įžvelgti klientų lūkesčius dėl galimų sprendimų priėmimo (pirkėjų/pardavėjų santykio didėjimas nuo birželio iki liepos vidurio).

Taigi, daroma išvada, jog valiutų dilerio Oanda klientų pozicionavimas priešingai atspindi tuometinę makroekonominę situaciją, t.y. dažniausiai paskelbiant naujienas, susijusias su valiutų poros kilimu, pirkėjų/pardavėjų santykis krenta. Kartais galima įžvelgti klientų lūkesčius dėl tam tikrų naujienų

paskelbimo, tačiau tai galioja ne visada. Taigi, šiuo atveju pozicionavimo pokyčiai labiau atspindi prekyautojų psichologiją, apie kurią buvo kalbama šio skyriaus pradžioje. Perkama, kai valiutos kursas krenta stengiantis atidaryti pozicijas palankiausia kaina, ir parduodama, kai valiutos kursas kyla taip ir neišlaikant iki palankiausios kainos pozicijoms uždaryti.

Taip pat daroma išvada, jog ir tarpininko Oanda klientai pozicionuoja prieš esančią rinkos kryptį. Tačiau tam įsitikinti apskaičiuojami valiutų kursų pokyčių ir pirkėjų/pardavėjų pokyčių koreliacijos koeficientus:

8 lentelė. Valiutų kursų ir pozicionuojančių kursų kilimui klientų santykio pokyčių koreliacija kasdien tarp 18:00 val.

	Valiutų pora		
	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD
Pirsono koreliacijos koeficientas	-0.642	-0.476	-0.405

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis IBM SPSS Statistics 19 programos skaičiavimais

Kadangi stebimasis reikšmingumo lygmuo mažesnis už pasirinktąjį reikšmingumo lygmenį, koreliacijos koeficientai yra statistiškai reikšmingi (priimama alternatyvioji hipotezė, skaičiavimai pateikti 3 priede). Kaip matyti iš aukščiau pateiktos lentelės, egzistuoja vidutinė neigiama koreliacija tarp valiutų kursų pokyčių ir Oanda klientų pozicionavimo. Atliekama regresinė analizė siekiant įvertinti, kaip pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčiai paveikia valiutos kurso pokyčius.

Atlikus kreivės aproksimacijos procesą IBM SPSS Statistics programa, EUR/USD poros atveju tinkamiausias tiesinės regresijos modelis, kurio determinacijos koeficientas yra 0,412, tačiau šio modelio užrašyti negalima, kadangi b konstanta nėra statistiškai reikšminga (p -level = 0.213, kai $\alpha = 0.05$).

USD/JPY atveju gauta tiesinės regresijos lygtis, kurios determinacijos koeficientas yra 0,224. Jis yra mažesnis nei 0,25, todėl modelio tinkamumas abejotinas. Antrą vertus, visi modelio kintamieji yra statistiškai reikšmingi. Lygtį galima užrašyti taip:

$$USD/JPY \text{ pokytis} = -0.077 * x_2 + 0,068 \quad (21)$$

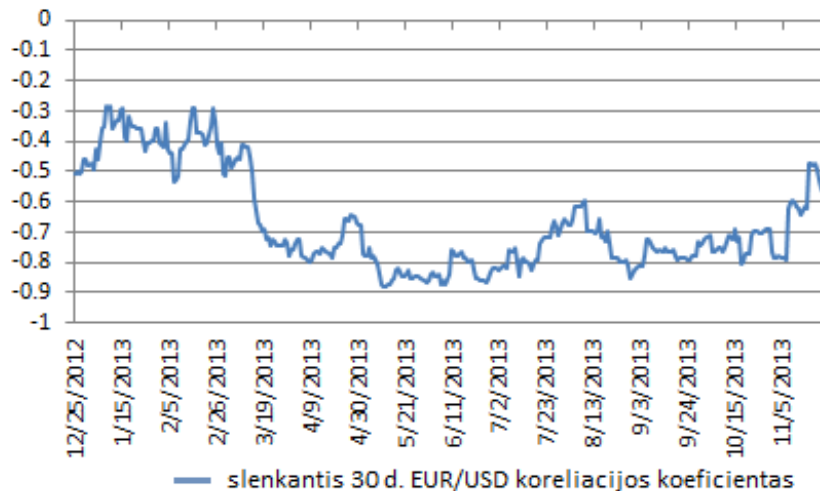
Čia:

x_2 –USD/JPY kilimui pozicionuojančių klientų santykio pokytis.

GBP/USD atveju gauto modelio determinacijos koeficientas 0,164, o konstanta b yra statistiškai nereikšminga. Todėl modelis netaikytinas.

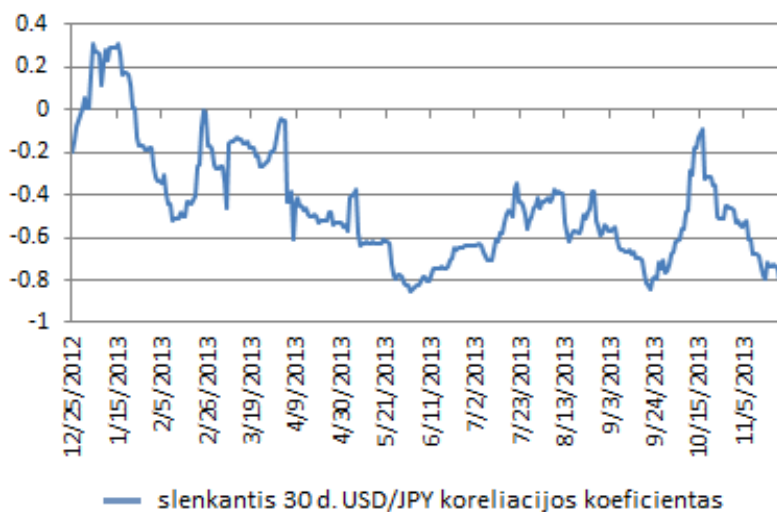
Lyginant su FXCM klientų pozicionavimo atveju, sudarytų modelių determinacijos koeficientai yra žymiai mažesni. EUR/USD ir GBP/USD atveju konstantos yra statistiškai nereikšmingos, todėl modelių taikyti, o USD/JPY atveju modelio determinacijos koeficientas yra mažesnis nei 0,25.

Siekiant labiau panagrinėti fundamentinių veiksnių įtaką klientų pozicionavimui kiekvienai iš pasirinktų porų apskaičiuoti 30-ies dienų slenkantys koreliacijos koeficientai. Pasirinktas būtent šis periodas, kadangi konkretūs makroekonominiai rodikliai skelbiami kas trisdešimt dienų.



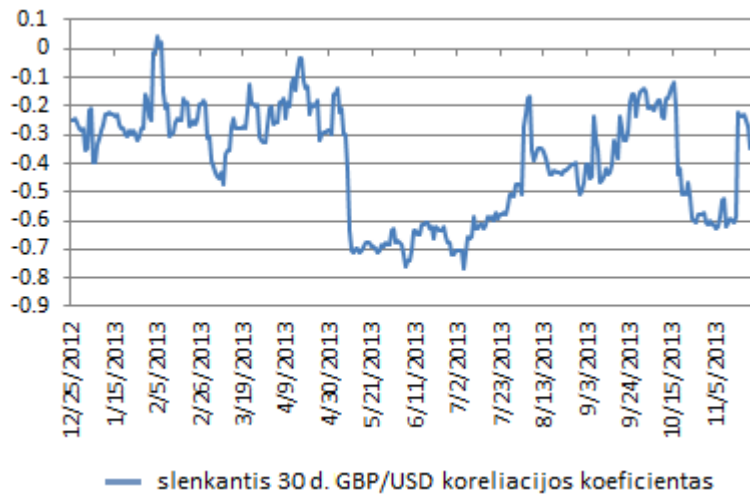
Šaltinis: sudaryta autoriaus

25 pav. EUR/USD valiutos kurso ir pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčių koreliacijos dinamika



Šaltinis: sudaryta autoriaus

26 pav. USD/JPY valiutos kurso ir pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčių koreliacijos dinamika



Šaltinis: sudaryta autoriaus

27 pav. GBP/USD valiutos kurso ir pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčių koreliacijos dinamika

Kaip matoma iš 25, 26, 27 pav., koreliacija tarp kintamųjų nebuvo pastovi. EUR/USD atveju koreliacijos koeficientas krito, kai pradėjo būti skelbiamos geresnės nei tikėtasi JAV ekonomikos augimo naujienos, ir toliau laikėsi žemumose kol vyravo kalbos dėl JAV ekonomikos skatinimo. USD/JPY atveju koreliacijos koeficientas tiriamo laikotarpio pradžioje buvo nereikšmingas. Tačiau paskui krito klientams pozicionuojant prieš kryptį. Žemiausias koreliacijos koeficientas buvo, kai B. Bernankė užsiminė apie kiekybinio atpalaidavimo pabaigą. Tai parodo, jog klientai nesitikėjo tokių naujienų ir pozicionavo prieš USD/JPY kurso kilimą. GBP/USD poros atveju taip pat matosi netikėtų makroekonominių naujienų paskelbimai. Kaip pavyzdys galėtų būti stiprus koreliacijos koeficiento kritimas gegužės mėnesio pradžioje, kai B. Bernankė užsiminė apie ekonomikos skatinimo programos pabaigą. Staigus koreliacijos koeficiento kritimas spalio mėnesį parodė, kaip kito klientų pozicionavimas priimant sprendimą dėl JAV biudžeto.

Taigi, slenkančio koreliacijos koeficiento analizė leidžia nustatyti, kiek makroekonominės aplinkos pasikeitimas buvo netikėtas Oanda klientams. Taip pat laikui einant šis koeficientas nėra pastovus, tačiau retai kada peržengia teigiamos reikšmės ribą.

Kaip nurodyta 3.2 poskyryje, dilerio Oanda pateiktas pirkėjų/pardavėjų santykis yra sudarytas ir iš mažmeninių klientų, ir institucinių investuotojų pozicionavimo duomenų. Siekdami pažiūrėti, ar skiriasi mažmeninių klientų ir institucinių klientų pozicionavimas, galima palyginti FXCM duomenis su tarpininko Oanda duomenimis. Tačiau, kaip buvo pastebėta, FXCM duomenys nebuvo pateikiami pastoviai, t.y. kai kuriais atvejais klientų pozicionavimas nebuvo fiksuojamas, o Oanda duomenis pateikia

tik vienerių metų laikotarpiui. Todėl išskiriami periodai, kurių metu tiek FXCM, tiek Oanda pateikė duomenis, apskaičiuojami šių periodų koreliacijos koeficientai ir palyginama, kaip skyrėsi pozicionavimas FXCM mažmeninių klientų ir Oandos institucinių ir mažmeninių klientų. Atkreiptinas dėmesys, jog FXCM duomenys fiksuojami 20 val., Oandos – 18 val. Tai neturėtų daryti reikšmingos įtakos skaičiavimams, kadangi tokiu metu apyvarta valiutų rinkoje nėra didelė lyginant su kitais laikotarpiais.

9 lentelė. Valiutų kursų ir pozicionuojančių kursų kilimui FXCM ir Oanda klientų santykio pokyčių koreliacija

	Tarpininkas	Valiutų pora		
		EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD
Pirsono koreliacijos koeficientas	FXCM	-0.845	-0.718	-0.767
	Oanda	-0.788	-0.541	-0.301

Šaltinis: sudaryta autoriaus remiantis IBM SPSS Statistics 19 programos skaičiavimais

Visi apskaičiuoti koreliacijų koeficientai yra statistiškai reikšmingi (skaičiavimai pateikti 4 priede). Pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčio koreliacija su valiutų kurso pokyčiais yra stipresnė FXCM klientų pozicionavimo atveju. Tai galima paaiškinti taip, jog, kadangi FXCM pateikia tik mažmeninių klientų duomenis, jie labiau atspindi neinformuoto rinkos dalyvio elgseną. Tuo tarpu Oandos duomenys apima ir institucinių investuotojų pozicionavimą, kurie, tikėtina, kad priima priešingus sprendimus nei neinformuotieji rinkos dalyviai.

Taigi, išanalizavus FXCM ir Oanda klientų pozicionavimo pokyčius nustatyta, jog mažmeniniai klientai elgiasi priešingai rinkos tendencijoms – tarp valiutų kursų ir pirkėjų/pardavėjų santykio pokyčių egzistuoja statistiškai reikšmingas neigiamos vidutinės koreliacijos ryšys.

FXCM klientų pozicionavimo analizės atveju sudaryti regresijos modeliai leidžia paaiškinti nuo 35,8% iki 44,3% valiutų kursų pokyčių. Palyginus klientų pozicionavimą pagal dieninius ir dieninės prekybos duomenis nustatyta, jog dieninės prekybos metu, kai apyvarta valiutų rinkoje yra aukščiausia, koreliacijos koeficientas yra stipresnis nei skaičiavimus atliekant dieniniais duomenimis. Antrą vertus, sudarytos regresijos lygtys yra panašios į lygtis, sudarytas naudojantis dieninės prekybos duomenimis, o determinacijos koeficientai skiriasi nežymiai.

Išanalizavus Oanda klientų pozicionavimo duomenis pastebėta, jog koreliacijos koeficientas yra silpnesnis nei FXCM klientų pozicionavimo analizės atveju. Tai gali būti paaiškinta tuo, jog į Oandos

klientų pozicionavimo duomenis įeina ir institucinių klientų duomenys, todėl silpnesni koreliacijos koeficientai gali reikšti, jog instituciniai klientai pozicionuoja priešingai nei mažmeniniai spekuliantai. Atliekant regresinę analizę buvo galima sudaryti modelį tik USD/JPY kurso kitimams paaiškinti (EUR/USD ir GBP/USD atvejais lygčių konstantos buvo statistiškai nereikšmingos), tačiau šio modelio determinacijos koeficientas 0,224, kas reiškia, jog modelis nėra tinkamas naudoti.

Nors teigiama, kad užsakymų srautas perteikia naujienų įtaką, pritaikius fundamentinę analizę turimiems duomenims nustatyta, jog klientai pozicionavo priešingai tuo metu buvusiai ekonominei aplinkai. Antrą vertus, pastebėta, jog kai kuriais konkrečiais atvejais tai gali parodyti rinkos dalyvių lūkesčius dėl galimų ateities makroekonominių veiksnių pasikeitimų. Taikant slegančią koreliacinę analizę nustatyta, būtent kokios makroekonominės naujienos buvo mažiausiai tikėtinos. Paskelbiant tokias naujienas klientai yra linkę pozicionuoti priešingai naujienų paskelbimo sąlygotam valiutos kurso judėjimui.

Kadangi klientų pozicionavimo duomenys gali būti naudojami ir kaip nuotaikų indikatorius, atliktas tyrimas norint įvertinti, kaip klientai pozicionuoja kainai kintant. Atlikus grafikų analizę nustatyta, jog dažniausiai krypties pasikeitimui pozicionuojama buvo per anksti, o kryptiniai pasikeitimus, pelnai buvo fiksuojami per greitai (ar uždaromos nuostolingos pozicijos). Tai prieštarauja investuotojų tarpe žinomam posakiui „trendas yra tavo draugas“ (angl. *trend is your friend*). Kadangi aiškios pozicionavimo tendencijos, turimi duomenys tinkami spekuliantų nuotaikoms atspindėti.

Pagal pastebėtus klientų pozicionavimo požymius galima sudaryti valiutos kursų prognozavimo strategijas. Kadangi užsakymų srauto ekvivalento ir valiutos kursų pokyčio koreliacijos koeficientai yra neigiami, pirkėjų/pardavėjų santykiui kylant tikėtina, kad valiutos kursas kris. Ypatingas dėmesys kreiptinas į pirkėjų/pardavėjų santykio ekstremumus – tikėtina, kad šiais periodais valiutų kursų judėjimo kryptis pasikeis. Pagal šiuos požymius tikslinga sudaryti valiutų kursų pokyčių prognozavimo strategijas.

4.2. Valiutų kursų pokyčių prognozavimo strategijų parengimas ir jų taikymo vertinimas

Atlikus turimų klientų pozicionavimo duomenų analizę pastebėta, jog pirkėjų/pardavėjų santykio reikšmės juda priešinga linkme nei tuometinė valiutų poros kryptis. Tačiau kursui artėjant prie krypties pasikeitimo taško, pvz., aukštumos, pirkėjų/pardavėjų pozicionavimo santykis yra žemumoje, ir atvirkščiai. Taigi, galima daryti išvadą, jog pozicionavimo santykis, esantis ekstremumuose, gali būti traktuojamas kaip krypties pasikeitimo signalas. Darant šią prielaidą bandoma suprognozuoti valiutų kursų pokyčius.

Skaičiavimams pasirinkti tarpininko Oanda pateikti duomenis, kadangi jie buvo fiksuojami pastoviai. Kaip minėta aukščiau, pateiktų duomenų periodas yra nuo 2012.11.25 iki 2013.11.24.

Tam, kad būtų galima įvertinti prognozių efektyvumą bei jas palyginti, sudaromos keturios investavimo strategijas:

1. **Pirk ir laikyk** (I strategija). Ilga pozicija atidaroma laikotarpio pradžioje, uždaroma laikotarpio pabaigoje. Tai pasyvi investavimo strategija (žr. 1,2 poskyrį) kai nesiekiami parodyti geresnių rezultatų nei rinka. Su ja lyginami kitų strategijų rezultatai;

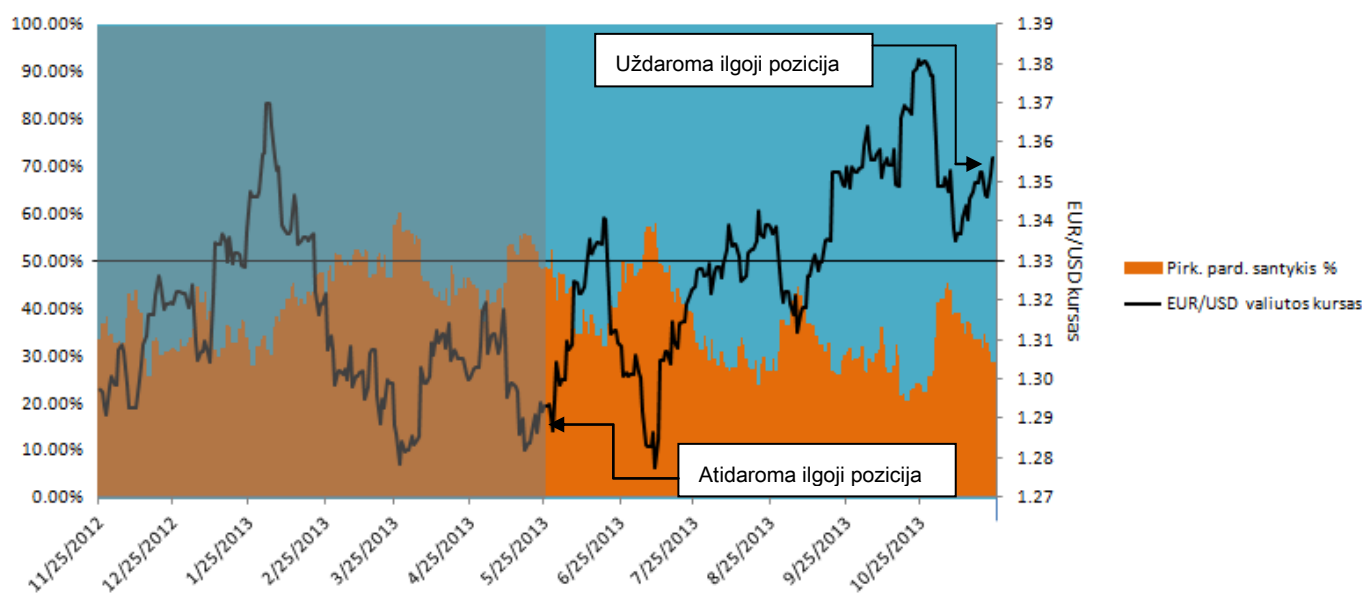
2. **II strategija** remiantis klientų pozicionavimu. Perkama, kai klientų pozicionavimo santykis pirmą kartą yra žemiau 50% ribos, pozicija uždaroma, kai ši riba pasiekama antrą kartą. Atidaroma trumpoji pozicija, kai pirkėjų/pardavėjų santykis kyla aukščiau 50% ribos, pozicija uždaroma, kai šis santykis antrą kartą pasiekia minėtą ribą;

3. **III strategija** remiantis klientų pozicionavimu. Apskaičiuojama, koks buvo pozicionavimo santykio vidurkis (vidurkis A) kai klientų, laikančių ilgąsias pozicijas buvo daugiau, nei laikančių trumpąsias, apskaičiuojama, koks buvo pozicionavimo santykio vidurkis (vidurkis B), kai klientų, laikančių ilgąsias pozicijas buvo daugiau nei laikančių trumpąsias. Perkama, kai klientų pozicionavimo santykis antrą kartą pasiekia pozicionavimo vidurkį B, pozicija uždaroma, kai pirmą kartą pasiekiamas vidurkis A. Trumpos pozicijos atidarymo atveju daroma priešingai – parduodama, kai vidurkis A pasiekiamas antrą kartą, pozicija uždaroma, kai vidurkis B pasiekiamas pirmą kartą. Vidurkių apskaičiavimui pasirenkama pusė turimo laikotarpio duomenų, t.y. periodas nuo 2012.11.25 iki 2013.05.25

4. **IV strategija** remiantis klientų pozicionavimu. Sudaromas slenkantis 30-ies dienų pozicionavimo santykio vidurkis. Perkama, kai pozicionavimo santykis yra žemiau šio vidurkio vertės, pozicija uždaroma, kai pozicionavimo santykis antrą kartą pasiekia vidurkį. Pardavimo atveju daroma atvirkščiai.

Kadangi III strategijai reikalingi skaičiavimai, remiantis praeities duomenimis, prekybos rezultatai visoms strategijoms bus skaičiuojami nuo 2013.05.25 iki 2013.11.24.

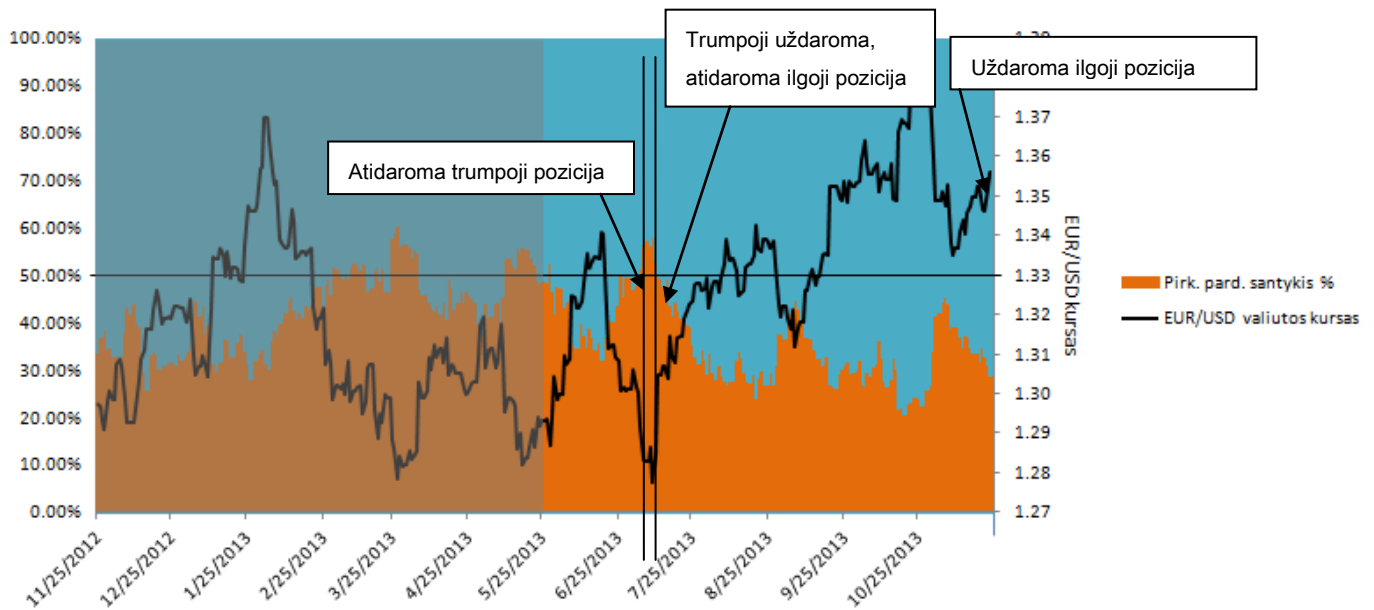
I strategijos atveju atidaroma ilgoji pozicija 2013.05.25 ir uždaroma 2013.11.24. Atkreipiamas dėmesys, jog EUR/USD ir GBP/USD porų atveju perkama beveik žemiausiame metų taške – gegužės 2 dieną B. Bernankė užsimena apie ekonomikos skatinimo programos pabaigą, kas įtakoja stiprų JAV dolerio brangimą, t.y. EUR/USD ir GBP/USD porų kursų kritimą. Antrą vertus, FED vadovas gegužės viduryje praneša, kad kiekybinio atpalaidavimo mastai nebus mažinami anksčiau nustatyto laiko. Tai įtakoja JAV dolerio kainos smukimą – EUR/USD ir GBP/USD porų kursų kilimą. Dėl žemos pirkimo kainos 2013.05.25 dieną mažai tikėtina, kad kitos strategijos parodys geresnius rezultatus. Sandorio EUR/USD poroje atidarymo pavyzdys pateiktas 28 pav.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

28 pav. Pozicijos atidarymas EUR/USD poroje pagal I strategiją

II strategijos prielaida yra ta, jog kai klientų, laikančių ilgąsias pozicijas, daugiau, nei klientų, laikančių trumpąsias, kursas turėtų judėti priešingai klientų pozicionavimui. Ji yra paremta pirmoje tyrimo dalyje apskaičiuotais neigiamais koreliacijos koeficientais – t.y. kai valiutos kursas kyla, pirkėjų/pardavėjų santykis krenta. 50% riba yra naudojama pirkimo/pardavimo signalams generuoti. Pozicijos atidarymo ir uždarymo pavyzdys pateiktas 29 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

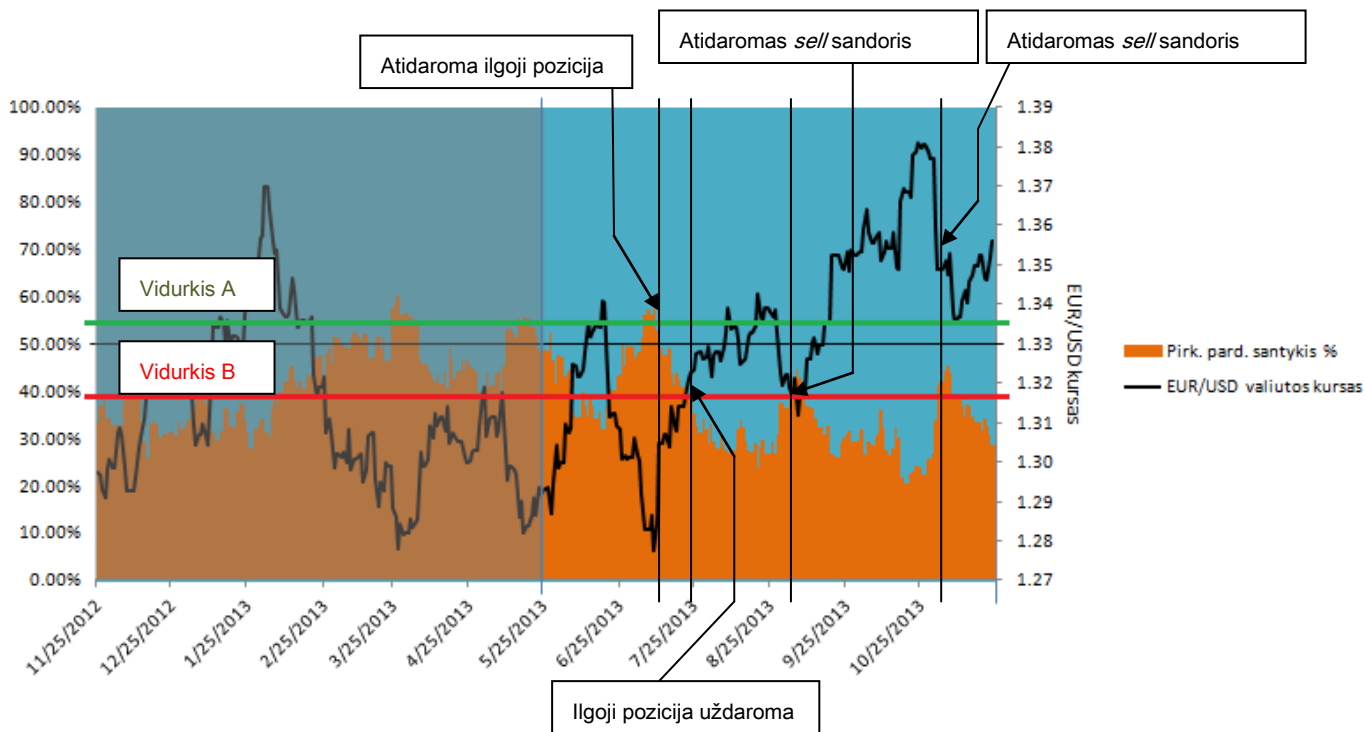
29 pav. Pozicijos atidarymas EUR/USD poroje pagal II strategiją

Kaip minėta, pirkėjų/pardavėjų santykis, esantis aukščiausiuose/žemiausiuose taškuose leidžia išvelgti kursų krypčių pasikeitimą. III strategijos atveju siekiama įvertinti minėtus ekstremumus naudojantis praeities duomenimis – pirkėjų/pardavėjų santykio vidurkiu, kai pirkėjų daugiau nei pardavėjų (tai minėtasis vidurkis A) bei kai pardavėjų daugiau nei pirkėjų (vidurkis B). Kiekvienai valiutų porai paskaičiuojami skirtingi vidurkiai pagal pirmojo turimų duomenų pusmečio pirkėjų/pardavėjų santykio kitimus.

Kartais panašioms skaičiavimams naudojamas medianos dydis. Šiuo atveju jis nepasirenkamas, kadangi taip būtų pašalinami periodai, kai pirkėjų/pardavėjų santykis nedaug viršydamas (ar krisdamas žemiau) 50% ribą padaro aukštumą ar žemumą. O šios prognozės metu būtent visas pirkėjų/pardavėjų santykio aukštumas ar žemumas ir siekiama įvertinti.

Sandoris atidaromas, kai pirkėjų/pardavėjų santykis iš ekstremumo zonos (kai santykis yra žemiau vidurkio B ar aukščiau vidurkio A) juda pusiausvyros (50% santykio) link. Sandoris uždaromas, kai

pasiekiamas priešingo vidurkio lygis. Pozicijos atidarymo ir uždarymo EUR/USD poroje pavyzdys pagal apskaičiuotus vidurkius pateiktas 30 paveiksle.

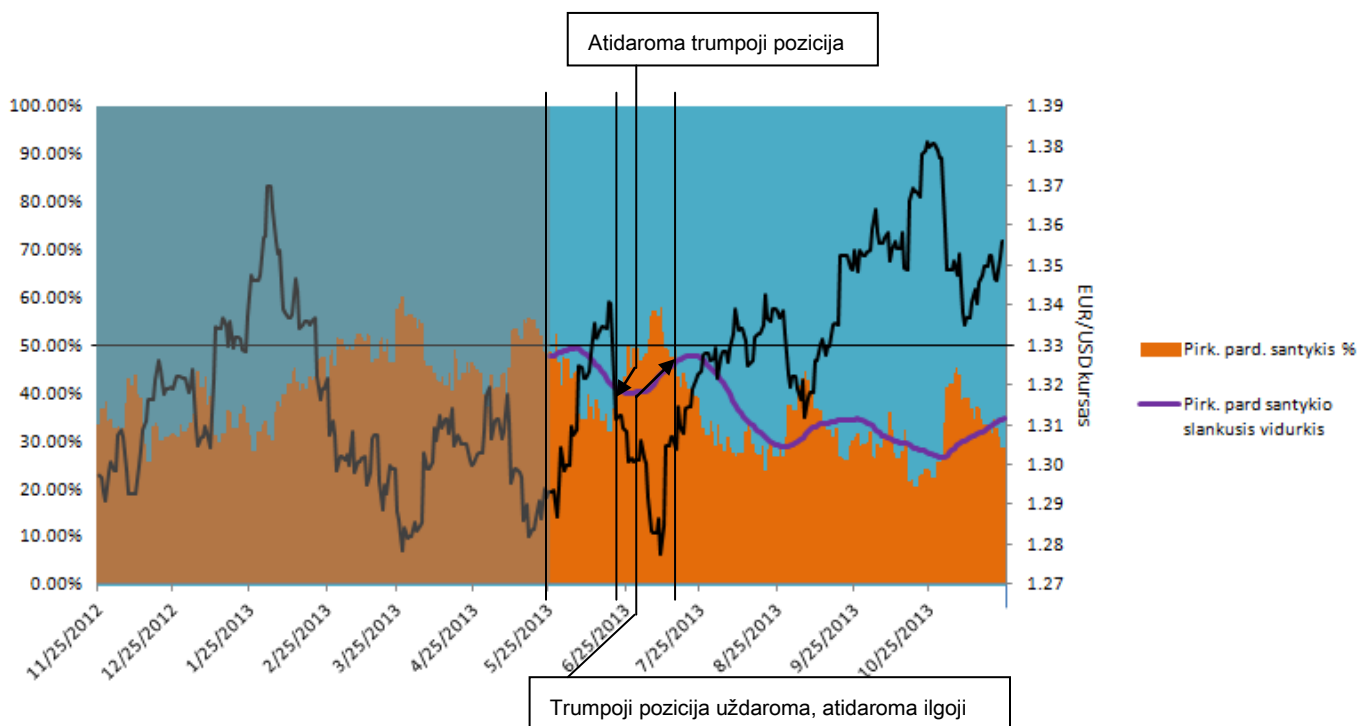


Šaltinis: sudaryta autoriaus

30 pav. Pozicijos atidarymas EUR/USD poroje pagal III strategiją

Atkreiptinas dėmesys, jog priimant sprendimus pagal šią strategiją vienu metu gali būti atidaryti keli sandoriai. Šiuo atveju laikotarpio pabaigoje lieka neuždaryti keli pardavimo sandoriai, kadangi pirkėjų/pardavėjų santykis nepasiekė vidurkio A. Tai turėtų neigiamai atsiliiepti strategijos rezultatams.

IV strategija taip pat siekiama išvelgti pirkėjų/pardavėjų santykio ekstremumus. Ją galima vadinti pažangesne už trečiąją, kadangi apskaičiuoti vidurkiai yra kintantys laike, t.y. skaičiuojamas slenkantis 30-ies dienų vidurkis. 31 pav. parodytas pozicijos atidarymo ir uždarymo pavyzdys EUR/USD poroje pagal IV strategiją.



Šaltinis: sudaryta autoriaus

31 pav. Pozicijos atidarymas EUR/USD poroje pagal IV strategiją

Atlikus skaičiavimus (5 priede pateikti visi sandoriai, kurie galėjo būti atidaryti pagal strategijų sugeneruotus pirkimo/pardavimo signalus) gaunami šie rezultatai:

10 lentelė. Tiriamų strategijų rezultatai 2013.05.25-2013.11.24

Laikotarpis 2013.05.25 - 2013.11.24												
Strategija	Pirk ir laikyk (I)			II strategija			III strategija			IV strategija		
Valiutų pora	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD
Pelnas/nuostolis (punktais)	626	0	1101	282	4	324	626	158	-265	780	132	413
Sandorių sk.	1	1	1	4	1	3	4	2	8	14	17	19
Komisiniai (punktais)	2	2	2	8	2	6	8	4	16	28	34	38
Pelnas/nuost. atskaičius komisinius (punktais)	624	-2	1099	274	2	318	618	154	-281	752	98	375
Strategijos pelnas/nuost. (punktais)	1721			594			491			1225		

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Nė viena strategija nebuvo nuostolinga. Antrą vertus, taip pat nė viena pirkėjų/pardavėjų santykiu paremta strategija negalėjo parodyti geresnių rezultatų nei paprasčiausia Pirk ir laikyk. Tačiau I strategijos atveju EUR/USD ir GBP/USD porose pozicijos atidaromos labai mažomis kainomis dėl tuometinės fundamentinės aplinkos. Todėl atmetus dvi mažiausiai pelningas strategijas paskaičiuoti rezultatai, jei prekyba vyktų 11 mėnesių. Būtent toks laikotarpis yra ilgiausias, kadangi IV-os strategijos pirkimo/pardavimo signalams generuoti naudojamas 30-ies dienų slenkantis vidurkis (kurio pirmai vertei apskaičiuoti reikėjo duomenų nuo 2012.11.25 iki 2012.12.25). 11 lentelėje pateikti gauti rezultatai.

11 lentelė. I ir IV strategijų rezultatai 2012.12.25-2013.11.24

Laikotarpis 2012.11.25 - 2013.11.24						
Strategija	Pirk ir laikyk (I)			IV strategija		
Valiutų pora	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD
Pelnas/nuostolis (punktais)	364	1649	105	793	-145	2172
Sandorių sk.	1	1	1	31	46	34
Komisiniai (punktais)	2	2	2	62	92	68
Pelnas/nuost. atskaičius komisinius (punktais)	362	1647	103	731	-237	2104
Strategijos pelnas/nuost. (punktais)	2112			2598		

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Šiuo atveju I strategijos rezultatą labiausiai įtakojo stiprus Japonijos jenos kainos kritimas 2013-ųjų metų pradžioje. Tuo tarpu IV strategija sugeneravo nuostolį šioje poroje. Taip įvyko dėl smulkių trumpalaikių pirkėjų/pardavėjų santykio ištrūkimų virš (po) slenkančiojo vidurkio, kai kainos judėjimai buvo gana dideli (žr. pirmąjį 2013-ųjų pusmetį 23 pav.). Antrą vertus, tokių ištrūkimų nebuvo GBP/USD valiutų poroje, iš kurios uždirbtas pelnas labiausiai įtakojo bendrą strategijos rezultatą.

Taigi, atlikus prognozavimo pagal pirkėjų/pardavėjų santykį tyrimą patvirtinama pirmojo tyrimo dalies išvada, jog pirkėjų/pardavėjų santykis kinta priešingai valiutų kursų pokyčiams. Iš pagal pirkėjų/pardavėjų santykį sudarytų strategijų geriausią rezultatą parodė ketvirtoji, kurios pirkimo/pardavimo taisyklės buvo generuojamos pagal pirkėjų/pardavėjų santykio ekstremumų nustatymą.

Prasčiausi rezultatai buvo trečiosios strategijos, kai ateities pirkėjų/pardavėjų santykio ekstremumai buvo prognozuojami pagal nekintančius praeities duomenis. Iš to galima daryti išvadą, jog pirkėjų/pardavėjų santykio aukštumos ir žemumos nėra pastovios, dėl to prognozuojant negalima naudoti pastovaus dydžio minėtoms aukštumoms ir žemumoms įvertinti.

Antrą vertus, pusės metų laikotarpio atveju nė viena pirkėjų/pardavėjų santykiu paremta strategija negalėjo parodyti geresnio rezultato nei elementari Pirk ir laikyk. Pakartojus tyrimą maksimaliam periodui parodyta, jog strategija, paremta pirkėjų/pardavėjų santykio įvertinimu slankiojo vidurkio pagalba sugeneravo geresnius rezultatus nei I strategija. Todėl darbo hipotezė, kad valiutų kursų pokyčius galima prognozuoti naudojantis pirkėjų-pardavėjų santykiu, priimta.

Ateities tyrimams rekomenduojama patikrinti šių strategijų veikimą ir ilgesniais laikotarpiais. Taip pat reikia nepamiršti, jog prognozavimui buvo naudojamas pirkėjų/pardavėjų santykis, apskaičiuotas pagal mažmeninių spekuliantų ir institucinių investuotojų duomenis. Todėl atlikus tyrimą su tik mažmeninių spekuliantų duomenimis rezultatai galėtų būti tikslesni, kadangi pirmoje tyrimo dalyje apskaičiuoti koreliacijos koeficientai rodė stipresnę koreliaciją skaičiavimus atlikus būtent pagal mažmeninių spekuliantų pozicionavimą.

IŠVADOS IR SIŪLYMAI

1. Atlikus mokslinės literatūros analizę nustatyta, kad valiutos kaina yra nulemta paklausos ir pasiūlos, kurią sąlygoja ilgalaikiai ir trumpalaikiai veiksniai. Prie ilgalaikių priskiriami veiksniai, susiję su prekių ir paslaugų paklausa ir pasiūla, prie trumpalaikių – susiję su aktyvų paklausa ir pasiūla. Ilgalaikiai veiksniai yra šie: santykinė prekių ir paslaugų kaina (pirkimo galios paritetetas), polinkis pirkti tam tikrą produktą, produkcijos kaštai ir našumo lygis, mokesčiai ir kvotos. Trumpalaikiai veiksniai: santykinė palūkanų norma (palūkanų normos paritetetas), lūkesčiai dėl ilgalaikių veiksmų pasikeitimo, išreikšti per spekuliantų pozicionavimą. Antrą vertus, veiksmų skirstymas į trumpalaikius ir ilgalaikius yra neapibrėžtas.

2. Išskirti trys būdai valiutų kursams prognozuoti. Tai yra, remiantis fundamentine analize, technine ir atsitiktinio klaidžiojimo hipoteze. Fundamentinės analizės šalininkai siekia išvelgti, kada valiutos kursas yra nepakankamai įvertintas ar pervertintas atsižvelgiant į bendrą ekonominę ir politinę valstybės situaciją kai techninė analizė paaiškina, kokia yra rinkos reakcija į dabartinę ekonomikos būklę bei padeda išvelgti galimas rinkos dalyvių reakcijas į tam tikrą fundamentinės aplinkos pasikeitimą pagal praeities kainos svyravimus. Techninė ir fundamentinė analizė papildo viena kitą, tuo tarpu atsitiktinio klaidžiojimo hipotezė teigia, jog rinka yra pilnai efektyvi ir valiutos kurso kitimą nulemia niekam iš anksto nežinomi veiksniai. Tiek techninės, tiek fundamentinės analizės metodus galima derinti prognozėse naudojant dirbtinį intelektą. Prognozių efektyvumui įvertinti galima naudoti prekybos strategijas.

3. Atlikus literatūros analizę parengta valiutų kursų pokyčių prognozavimo modelių klasifikacija, kuri įtraukia efektyviosios rinkos hipotezės modelius, techninius modelius, fundamentinius bei alternatyvius modelius. Fundamentiniai modeliai ypatingai tyrinėjami mokslininkų siekiant atsakyti į klausimą, kodėl šie modeliai negali suprognozuoti valiutų kursų pokyčių trumpame laikotarpyje. Išanalizavus fundamentinius bei alternatyvius su jais susijusius modelius nustatyta, jog kiekvienas iš modelių turi tam tikrų trūkumų, galinčių įtakoti prognozavimo rezultatus. Tie trūkumai gali būti priskiriami konkrečiam modeliui, taip pat susiję su kitais modeliais (kai daroma prielaida, jog tam tikri paritetai galioja), taipogi yra kliūtys, su kuriomis susiduriama aiškinant bei prognozuojant valiutų kursus: tai duomenų tinkamumo problema, prieš prognozuojant valiutų kursą reikia suprognozuoti nepriklausomus kintamuosius, kai kurie modeliai daro prielaidą, kad valiutų kursai prie paskelbtų naujienų prisitaiko iškart. Tai yra priežastys, dėl ko naudojant fundamentinius modelius nepavyksta suprognozuoti valiutų kursų pokyčių trumpuoju laikotarpiu. Antrą vertus, išskirti du modeliai, kurių prognozės gali pasitvirtinti. Tai mikrostruktūros modelis bei nepadengtos palūkanų normos pariteto modelis.

4. Mikrostruktūros modelio tyrimų analizė parodė, jog visi autoriai susiduria su duomenų prieinamumo problema. Antrą vertus, dauguma autorių pripažįsta, jog užsakymų srautai daro įtaką valiutos kurso svyravimams. Nors prekyba vyksta keliuose etapuose, pagrindinis dėmesys skiriamas būtent dilerių klientų pozicionavimui. Prognozuojant valiutos kursą atskiri autoriai mikrostruktūros modelį priskiria fundamentiniams modeliams, kiti – techniniams. Todėl tikslinga mikrostruktūros modelį taikyti tiek techninei, tiek fundamentinei analizei.

5. Pagal tyrimui pasirinktų pirkėjų/pardavėjų santykio duomenų ir valiutų kursų pokyčių analizės daroma išvada, jog mažmeniniai spekuliantai pozicionuoja prieš esančią rinkos kryptį. Apskaičiuoti koreliacijos koeficientai yra statistiškai reikšmingi ir jie rodo neigiamą vidutinio stiprumo ryšį. Ištyrus klientų pozicionavimą likvidžiausios prekybos valandomis pastebėta, jog neigiami koreliacijos koeficientai stipresni. Sudarius regresijos lygtis gaunami determinacijos koeficientai, kurie nesiskiria nuo kitų tyrėjų rezultatų. Determinacijos koeficientai svyruoja nuo 0,358 iki 0,439, priklausomai nuo valiutų poros. Palyginus mažmeninių klientų pozicionavimo duomenis su duomenimis, sudarytais iš mažmeninių ir institucinių klientų duomenimis, pastebėta, jog pirmuoju atveju koreliacijos koeficientai yra stipresni nei antruoju. Todėl daroma išvada, kad mažmeniniai klientai pozicionuoja priešinga kryptimi nei instituciniai investuotojai.

6. Atlikus naujienų poveikio klientų pozicionavimui tyrimą nustatyta, jog klientai linkę pozicionuoti priešinga kryptimi nei tuometinė makroekonominė aplinka. Atlikus slenkančią koreliacinę analizę pastebėti konkretūs atvejai, kada paskelbiamos naujienos buvo netikėtos smulkiesiems spekuliantams. Tokiais atvejais koreliacijos koeficientas sustiprėdavo, rodydamas, kad prekyautojai yra linkę pozicionuoti priešinga kryptimi nei naujienų sukeltas pokytis. Konkrečiais atvejais išvelgtas pozicionavimas pagal makroekonominės aplinkos lūkesčius, tačiau dažniau pasitaikė atvejų, kai pozicionuojama tiesiog prieš esančią kainos kryptį.

7. Sudarytos trys prekybos strategijos prognozavimui pagal pirkėjų-pardavėjų santykį įvertinti. Jų rezultatai palyginti su pasyvios strategijos rezultatais, kai tiesiog perkama laikotarpio pradžioje ir parduodama laikotarpio pabaigoje. Strategija, paremta pirkėjų-pardavėjų santykio ekstremumais kaip kainos krypties pasikeitimo signalais parodė geriausius rezultatus. Antrą vertus, jei tiriamas 6 mėnesių laikotarpis, strategija neuždirbo daugiau pelno nei pasyvioji strategija, tačiau tyrimo laikotarpiui pasirinkus maksimalų 11 mėnesių laikotarpį, strategijos, sudarytos pagal klientų pozicionavimą rezultatas buvo geresnis. Todėl priimama darbo hipotezė, jog valiutų kursų pokyčius galima suprognozuoti naudojantis pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykio pokyčiais.

Rekomenduojamos tolesnių tyrimų kryptys:

1. Kadangi prognozių rezultatai skyrėsi pasirinkus skirtingus laikotarpius (6 mėn. laikotarpiu I strategija sugeneravo geriausius rezultatus, kai 11 mėn. laikotarpiu IV strategija parodė geresnius rezultatus nei I), siūloma atlikti tyrimą su ilgesnio laikotarpio duomenimis.

2. Atsižvelgus į mažmeninių klientų ir mažmeninių klientų ir institucinių investuotojų pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykių su valiutų kursų pokyčiais korelacių koeficientus, rekomenduojama valiutų kursų pokyčių prognozės tyrimą pakartoti tik su mažmeninių klientų pirkėjų-pardavėjų santykiu. Tokiu atveju tikėtina, jog būtų gauti tikslesni prognozių rezultatai.

3. Kadangi buvo pastebėta naujienų įtaka klientų pozicionavimui (kai kuriais atvejais slenkančios korelacijos koeficientas stipriai pasikeisdavo paskelbus netikėtas naujienas), rekomenduojama atlikti tyrimą su didesnio dažnio (pvz. 1 valandos ar tankesniais) duomenimis siekiant nustatyti rinkos dalyvių elgseną prieš pat naujienų paskelbimą.

LITERATŪRA

1. **Argy, V.** Financial Integration, Short Run Exchange Rate Volatility in Portfolio Balance Models // Australian Economic Papers, 1989, vol. 28, no. 52, p. 29-38 - ISSN 0004-900X. URL: <http://web.ebscohost.com/skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=5&sid=b4e201c7-ab3b-49c8-8abd-2b2df24bdc45%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=6476987> [žiūrėta 2012.12.09]
2. **AbuHamad, M. et al.** Event Driven Business Intelligence Approach for Real-Time Integration of Technical and Fundamental Analysis in Forex Market // Journal of Computer Science, 2013, vol. 9, no. 4, p. 488-499 - ISSN 1549-3636. URL: <http://www.google.lt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CD8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fthescipub.com%2Fpdf%2F10.3844%2Fjcssp.2013.488.499&ei=IHCUqjyHaeayAObpYGICA&usg=AFQjCNEUcEQ6WC68giLy8eh2h8NpNLV5VQ&bvm=bv.57967247,d.bGQ> [žiūrėta 2013.08.30]
3. **Altavilla C., De Grauwe, P.** Forecasting and Combining Competing Models of Exchange Rate Determination // Applied Economics, 2010, no. 42, p. 3455-3480. URL: http://www.econ.kuleuven.be/ew/academic/intecon/Degrauwe/PDG-papers/Recently_published_articles/Altavilla-De%20Grauwe.pdf [žiūrėta 2013.08.30]
4. **Bacchetta, P., van Wincoop E.** Can information heterogeneity explain the exchange rate determination puzzle? // American Economic Review, 2006, vol. 96, no. 3, p. 552-576. URL: <http://www.hec.unil.ch/pbacchetta/Printed%20papers/aer06.pdf> [žiūrėta 2012.12.09]
5. **Bailliu, J., King, M. R.** What Drives Movements in Exchange Rates? // Bank of Canada Review, 2005, p. 3-16. URL: http://faculty.haas.berkeley.edu/lyons/Bailliu_King_what%20drives%20movements.pdf [žiūrėta 2013.08.30]
6. **BIS.** Triennial Central Bank Survey, Foreign exchange turnover in April 2013: preliminary global results // Bank for International Settlements, 2013, p.22. URL: <http://www.bis.org/publ/rpfx13fx.pdf> [žiūrėta 2013.09.15]
7. **Boschen, J. F., Smith, K. J.** The Uncovered Interest Rate Parity Anomaly And Foreign Exchange Market Turnover // International Business & Economics Research Journal , 2012, vol. 11, issue 3, p. 299-306. URL: <http://connection.ebscohost.com/c/articles/79567395/uncovered-interest-rate-parity-anomaly-foreign-exchange-market-turnover> [žiūrėta 2013.05.19]

8. **Boughton, J. M.** Fundamental Determinants of Exchange Rates // *Journal of Economic Literature*, 1997, vol. 35, no. 2, p. 792-793. - ISSN 0022-0515. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=113&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=9707200386> [žiūrėta 2013.05.20]
9. **Breedon, F.** Sterling's rise: A case of delayed overshooting? // *Economic Outlook*, 1998, vol. 22, no. 3, p. 4-7. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1468-0319.00120/abstract> [žiūrėta 2013.05.20]
10. **Breedon, F. et al.** A Transaction Data Study of the Forward Bias Puzzle // Federal Reserve Bank of New York, 2010. p. 36.
http://newyorkfed.org/research/conference/2010/cb/Breedon_Rime_Vitale.pdf [žiūrėta 2013.08.20]
11. **Burkšaitienė, D.** Tarptautiniai finansai. I dalis - Kaunas: Technologija, 2009. - 134p. - ISBN 978-9955-25-604-5
12. **Carriero, A.** Explaining US-UK Interest Rate Differentials: A Reassessment of the Uncovered Interest Rate Parity in a Bayesian Framework // *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 2006, vol. 68, p. 879-899 - ISSN 0305-9049, URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?sid=54eb5764-2caf-4cb6-ab57-34d8c095330b%40sessionmgr4002&vid=1&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=23217224> [žiūrėta 2013.05.19]
13. **Chin, L., et. al.** The monetary model of exchange rate: evidence from The Philippines // *Applied Economics Letters*, 2007, vol. 14, no. 13p. 993-997 - ISSN 1350-4851. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?sid=56c6b7f1-1b5e-45bb-9f93-d73907b4f840%40sessionmgr4002&vid=1&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=27216764> [žiūrėta 2013.08.20]
14. **Chinn, M.D., Moore, M.** Order Flow and the Monetary Model of Exchange Rates: Evidence from a Novel Data Set // *Journal of Money, Credit & Banking* (Wiley-Blackwell), 2011, vol. 43, no. 8, p. 1599-1624. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=45&sid=b4e201c7-ab3b-49c8-8abd-2b2df24bdc45%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=67461714> [žiūrėta 2013.05.19]
15. **CME Group.** CME Group Volume Averaged 11.1 Million Contracts per Day in October 2013, Up 12 Percent from October 2012. URL: <http://cmegroup.mediaroom.com/2013-11-04-CME->

Group-Volume-Averaged-11-1-Million-Contracts-per-Day-in-October-2013-Up-12-Percent-from-October-

2012?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+mediaroom%2FCMsF+%28CME+Group+Media+Room%29 [žiūrēta 2013.11.20]

16. **Copeland, L.** Exchange Rates and International Finance. Fourth Edition. - Harlow: Financial Times: Prentice Hall, 2005. -513 p. - ISBN 0273-68306-3

17. **Covel, M. W.** Trend following: how great traders make millions in up or down markets.- Upper Saddle River: FT Press, 2007, - 420p. ISBN 0-13-134550-8.

18. **Djennas, et al.** A Neural Network and Genetic Algorithm Hybrid Model for Modeling Exchange Rate: The Dollar - Kuwaiti Dinar Case// International Research Journal of Finance and Economics, 2012, no. 92, p. 141-162, - ISSN 1450-2887, URL:
http://www.academia.edu/4926205/A_Neural_Network_and_Genetic_Algorithm_Hybrid_Model_for_Modeling_Exchange_Rates_The_case_of_the_US_Dollar_Kuwaiti_Dinar [žr. 2013.05.19]

19. **Eaton, J., Turnovsky S. J.** Covered Interest Parity, Uncovered Interest Parity and Exchange Rate Dynamics // The Economic Journal, 1983, vol 93, no. 371, p. 555-575, - ISSN 0013-0133. URL:
<http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=57&sid=b4e201c7-ab3b-49c8-8abd-2b2df24bdc45%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=4536260> [žiūrēta 2013.05.19]

20. **Engel, Ch., et. al.** Exchange Rate Models Are Not as Bad as You Think // NBER/Macroeconomics Annual , 2007, Vol 22, p.381-441, ISSN 08889-3365. URL:
<http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=60&sid=b4e201c7-ab3b-49c8-8abd-2b2df24bdc45%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=33321149> [žiūrēta 2013.05.19]

21. **Evans, D., Lyons, R.K.** Order Flow and Exchange Rate Dynamics // Journal of Political Economy, 2002, vol. 110, no. 1, p. 170-180, ISSN 0022-3808. URL:
<http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=63&sid=b4e201c7-ab3b-49c8-8abd-2b2df24bdc45%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=5933977> [žiūrēta 2012.12.09]

22. **Evans, M. D. D., Lyons, R. K.** Meese-Rogoff Redux: Micro-Based Exchange Rate Forecasting // American Economic Review, 2005, vol. 95, no. 2, p. 405-414, - ISSN 0002-8282. URL:
<http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=68&sid=b4e201c7-ab3b-49c8-8abd->

2b2df24bdc45%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=18617453 [žiūrėta 2012.12.09]

23. **Evans, M. D. D., Lyons, R. K.** Understanding Order Flow // International Journal of Finance and Economics, 2006, vol. 11, no. 1, p. 3-23. - ISSN 1079-9307. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=70&sid=b4e201c7-ab3b-49c8-8abd-2b2df24bdc45%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=19880296> [žiūrėta 2013.08.30]

24. **Frost, A. J., Prechter, R. R.** Elliot Wave Principle, Key to Market Behaviour. - Chichester: John Wiley & Sons, 1999, - 244 p. - ISBN 0-471-98849-9

25. **Gilmore, C. G.** An examination of nonlinear dependence in exchange rates, using recent methods from chaos theory // Global Finance Journal, 2001, vol. 12, no. 1, p. 139-151. -ISSN 1044-0283. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=72&sid=b4e201c7-ab3b-49c8-8abd-2b2df24bdc45%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=4722796> [žiūrėta 2013.03.19]

26. **Gradojevic, N.** A Market Mircostructure Analysis of the Canadian Dollar Depreciation Episodes in the 1990s // Applied Financial Economics, 2007, vol. 17, no. 17, p. 1377-1387. - ISSN 0960-3107 [žiūrėta 2013.09.20]

27. **Gradojevic, N., Yang, J.** Non-Linear, Non-parametric, Non-fundamental Exchange Rate Forecasting // Journal of Forecasting, 2006, vol. 25, no. 4, p. 227-245. - ISSN 0277-6693. <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=76&sid=b4e201c7-ab3b-49c8-8abd-2b2df24bdc45%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=21611159> [žiūrėta 2013.09.20]

28. **Haidar, J. I.** Currency Valuation and Purchasing Power Parity //World Economics, 2011, vol. 12, no. 3, p.1-12. ISSN - 1468-1838. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=78&sid=b4e201c7-ab3b-49c8-8abd-2b2df24bdc45%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=65786428> [žiūrėta 2012.11.09]

29. **Hanias, M.P., Curtis, P. G.** Time Series Prediction of Dollar\Euro Exchange Rate Index // International Research Journal of Finance and Economics, 2008, no. 15 p. 232-239. - ISSN 1450-2887

30. **Harvey, J. T.** The nature of expectations in the foreign exchange market: A test of competing theories // Journal of Post Keynesian Economics, 1999, vol. 21, no. 2, p , 181-200. URL:

<http://www.jstor.org/discover/10.2307/4538625?uid=3738480&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21103214651013> [žiūrėta 2012.12.09]

31. **Harvey, J. T.** Post Keynesian versus Neoclassical Explanation of Exchange Rate Movements: A Short Look at the Long Run // *Journal of Post Keynesian Economics*, 2005, vol. 28, no. 2, p. 1-27. - ISSN 0160-3477. URL: [http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=4&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=4&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=19487668)

[135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=19487668](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=4&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=19487668) [žiūrėta 2012.12.09]

32. **Howels, P., Bain, K.** Financial Markets and institutions. - Harlow: Financial times: Prentice Hall, 2007, - p. 432. - ISBN-13: 978-0-273-70919-0

33. **Hsing, Y.** Analysis of Short-term Exchange Rate Movements in Korea: Application of an Extended Mundell-Fleming Model // *Global Economic Review*, 2006, vol. 35, no. 2, p.145-151. - ISSN 1226-508X. URL: [http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=16&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=16&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=21783097)

[135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=21783097](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=16&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=21783097) [žiūrėta 2013.05.20]

34. **Hsing, Y.** (2010a). Analysis of movements in the AUD/USD exchange rate: comparison of four major models // *Applied Economics Letters*, 2010, vol. 17, no. 6, p575-580. - ISSN 1350-4851. URL: [http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=18&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=18&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=49141543)

[135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=49141543](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=18&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=49141543) [žiūrėta 2012.11.09]

35. **Hsing, Y.** (2010b). Analysis of the Behavior of the RON/USD Exchange Rate: A Comparison of Major Models // *International Review of Applied Financial Issues & Economics*, 2010, vol. 2, no. 2, p.272-284. - ISSN 9210-1737. URL:

[http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=20&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=20&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=55432900)

[135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=55432900](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=20&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=55432900) [žiūrėta 2012.11.09]

36. **Huh, H.** How well does the Mundell-Fleming model fit Australian data since the collapse of Bretton Woods? // *Applied Economics*, 1999, vol. 31, no. 3, p.397-407. URL: [http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=20&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=20&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=1756373)

[135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=1756373](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=20&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=1756373) [žiūrėta 2012.11.09]

37. **Jalil, A., Feridun, M.** Explaining exchange rate movements: an application of the market microstructure approach on the Pakistani foreign exchange market // *Journal of Developing Areas*, 2010, vol. 44, no.1, p. 255-265, - ISSN 0022-037X. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=31&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=52842765> [žiūrėta 2013.09.20]
38. **Kalinauskas V.** Investicijų į vertybinius popierius Lietuvoje valdymas ir tobulinimas // *Pinigų studijos*, 2003, nr. 3, p. 50-63. URL: http://www.lb.lt/kalinauskas_11 [žiūrėta 2013.11.05]
39. **Kancerevyčius, G.** Finansai ir investicijos. - Kaunas: „Smaltijos“ leidykla, 2006. - 864p. - ISBN 9955-551-93-3
40. **Kirkpatrick II, Ch. D., Dahlquist, J. R.** Techninė analizė. Išsamusis vadovas finansų rinkos techniniams analitikams. - Kaunas: „Smaltijos“ leidykla, 2013, - 664p. - ISBN 978-9955-707-90-5
41. **Kohler, D.** Betting Against Uncovered Interest Rate Parity. Daktaro disertacija. - St. Gallen: University of St. Gallen, Graduate School of Business Administration, Economics, Law and Social Sciences, 2008. - 179 p.
42. **Lien, K.** Day trading the currency market. Technical and fundamental strategies to profit from market swings. - Hoboken: Wiley trading, 2006. - 240 p. - ISBN 0-471-71753-3.
43. **Lovcha, Y., Perez-Laborda, A.** Is exchange rate - customer order flow relationship linear? Evidence from the Hungarian FX market // *MNB Working Papers*, 2010, vol. 2010, no. 10, p. 1-31. - ISSN 1419-5178. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=33&sid=298348e9-4596-4ec5-9222-135c4138808f%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=56581001> [žiūrėta 2013.08.20]
44. **Lyons, R. K.** The Microstructure Approach to Exchange Rates. - Cambridge, Massachusetts: MIT press, 2001. -333p. - ISBN 0-262-12243-X
45. **Mačerinskienė, I., Balčiūnas, A.** Theoretical Advantages and Drawbacks of Fundamental Exchange Rate Forecasting Models // *Tarptautinė mokslinė konferencija „Whither our Economies“*. - 2013. p. 201-209, ISSN 2029-8501. URL: <http://woe.mruni.eu/wp-content/uploads/2013/11/WOE-2013-ONLINE.pdf> [žiūrėta 2013.11.20]
46. **Makin, T.** The Main Determinants of Australia's Exchange Rate // *Australian Economic Review*, 1997, vol. 30, no. 3, p. 329-339. - ISSN 0004-9018. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?sid=0a8c1c4c-e38b-43c3-8970->

cc4630a080c2%40sessionmgr4003&vid=1&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=9712066248 [žiūrėta 2013.05.20]

47. **Meese, R. A., Rogoff, K.** Empirical Exchange Rate Models of the Seventies. Do they fit out of sample? // *Journal of International Economics*, 1983, vol. 14, p. 3-24. - ISSN 0022-1996. URL: http://scholar.harvard.edu/files/rogoff/files/51_jie1983.pdf [žiūrėta 2012.11.09]

48. **Meredith, G., Chinn, M.** Long-Horizon Uncovered Interest Rate Parity // *NBER Working Paper Series*, 1998, no. 6797, p. 1-32. URL: <http://www.nber.org/papers/w6797> [žiūrėta 2012.11.09]

49. **Miner, R. C.** High probability trading strategies. Entry to exit tactics for the forex, futures, and stock markets. - Hoboken: Wiley trading, 2009. - 272p. - ISBN 978-0-470-18166-9

50. **Mishkin, F. S.** The economics of money, banking, and financial markets. - Harlow: Pearson Education, 2013. - 726p. - ISBN 978-0-273-76585-1

51. **Miskin, F. S., Eakins, S. G.** Financial Markets and Institutions. -Harlow: Pearson Education, 2012. - 663 p. - ISBN 978-0-273-75444-2

52. **Mokoena, T. M.** Market Microstructure Approach to the Exchange Rate Determination Puzzle // *IUP Journal of Monetary Economics*, 2009, vol. 7, no. 3/4, p. 101-115. - ISBN 0972-9291. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=47&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=44622012> [žiūrėta 2013.09.20]

53. **Moosa, I. A.** Neoclassical Versus Post Keynesian Models of Exchange Rate Determination: a Comparison Based on Nonnested Model Selection Tests and Predictive Accuracy // *Journal of Post Keynesian Economics*, 2007, vol. 30, no. 2, p. 169-185. - ISSN 0160-3477. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=52&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=29973589> [žiūrėta 2013.05.20]

54. **Moosa, I. A. Bhatti, R. H.** The Theory and Empirics of Exchange Rates. - Singapore: World Scientific Publishing Co., 2010, 483p. ISBN: 978-981-283-953-4

55. **Moosa, I., Burns, K.** The Monetary Model of Exchange Rates is Better than the Random Walk Out-of-Sample Forecasting // *Applied Economics Letters*, 2013, vol. 20, no. 24, p. 1239-1397. - ISSN 1350-4851. URL: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13504851.2013.799753> [žiūrėta 2013.09.20]

56. **Mutafoglu, T. H.** Position of Non-Commercial Traders in Foreign Currency Futures and Spot Exchange Rates in the Long Run // *Global Journal of Finance & Banking Issues*, 2010, vol. 4, no. 4, p. 32-

40. - ISSN 1933-3439. [http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=60&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=60&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=78131322)

[f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=78131322](http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=60&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=78131322) [žiūrėta 2013.09.20]

57. **Neely, C.** Technical Analysis in the Foreign Exchange Market: A Layman's Guide // Federal Reserve Bank of St. Louis Review, 1997, vol. 79, no. 5, p.23-38. URL: <http://research.stlouisfed.org/publications/review/article/3210> [žiūrėta 2013.05.20]

58. **Onur, E.** The role of asymmetric information among investors in the foreign exchange market // International Journal of Finance & Economics, 2008, vol. 13, no. 4, p. 368-385. ISSN 1076-9307. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=65&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=34934218> [žiūrėta 2013.05.20]

59. **Pacelli, V.** Forecasting Exchange Rates: a Comparative Analysis // International Journal of Business and Social Science, 2012, vol. 3, no. 10, p.145-156. URL: http://ijbssnet.com/journals/Vol_3_No_10_Special_Issue_May_2012/15.pdf [žiūrėta 2013.05.20]

60. **Rasekhi, S., Rostamzadeh, M.** Fundamental Modeling Exchange Rate using Genetic Algorithm: A Case Study of European Countries // Journal of Economics & Behavioral Studies, 2011, vol. 3, no. 6, p.352-359. - ISSN 2220-6140. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=77&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=74607707> [žiūrėta 2013.05.20]

61. **Rime, D., et. al.** Exchange Rate Forecasting, Order Flow and Macroeconomic Information // Norges Bank: Working Papers, 2007, no. 2, p. 1-39. ISSN 1502-5780. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=79&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=25743493> [žiūrėta 2013.05.20]

62. **Rogoff, K.** Monetary Models of Dollar/Yen/Euro Nominal Exchange Rates: Dead or Undead? //The Economic Journal, 1999, vol. 109, no. 459, p. 655-659.- ISSN 0013-0133. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=81&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=2636720> [žiūrėta 2013.05.20]

63. **Rogoff, K.** Dornbusch's Overshooting Model After Twenty-Five Years // IMF Staff Papers, 2002, vol. 49, p.1-34. ISSN 1020-7635. URL: <http://www.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/API120/Rogoff-%20Dornbusch's%20Overshooting%20model%20after%2025%20yrs%20-%20Published%20version.pdf> [žiūrėta 2013.05.20]

64. **Rutkauskas, A. V., Martinkutė, R.** Investicijų portfelio anatomija ir valdymas: monografija. - Vilnius: Technika, 2007. - 360p. - ISBN 9789955282167.

65. **Sager, M., Taylor, M. P.** Commercially Available Order Flow Data and Exchange Rate Movements: Caveat Emptor, // Journal of Money, Credit & banking (Wiley-Blackwell), 2008, vol. 40, no. 4, p. 583-625. -ISSN 0022-2879. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=87&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=32032733> [žiūrėta 2013.05.20]

66. **Sarno, L., Taylor, M. P.** The Economics of Exchange Rates. - Cambridge: Cambridge University Press, 2002. -318p. - ISBN 0 521 48133 3

67. **Sarno, L.** Viewpoint: Towards a solution to the puzzles in exchange rate economics: where do we stand? // Canadian Journal of Economics, 2005, vol. 38, no. 3, p. 673-708. - ISSN 0008-4085. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=99&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=17742808> [žiūrėta 2013.05.20]

68. **Simpson, M.W., Grossman, A.** Can a Relative Purchasing Power Parity-Based Model Outperform a Random Walk in Forecasting Short-Term Exchange Rates? // International Journal of Finance and Economics, 2010, vol. 16, no. 4, 375-392. - ISSN 1076-9307. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=102&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=65522372> [žiūrėta 2013.05.20]

69. **Sorin, V.** Chaos Models in Economics. // Economic Science Series, 2008, vol. 17, no. 2, p. 959-964. ISSN 1582-5450. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=104&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=48129394> [žiūrėta 2013.05.20]

70. **Taylor, L.** Exchange rate indeterminacy in portfolio balance, Mundell-Fleming and uncovered interest rate parity models // Cambridge Journal of Economics, 2004, vol. 28, no. 2, p. 205-227 . - ISSN 0309-166X.

71. **Taylor, A. M., Taylor, M. P.** The Purchasing Power Parity Debate // Journal of Economic Perspectives, 2004, vol. 18, no. 4, p.135-158. - ISSN 0895-3309. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=119&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=16168648> [žiūrėta 2013.05.20]

72. **Thomas, L. B.** Money, banking, and financial markets. - Mason (Ohio): Thomson/South-Western, 2006, -618p. ISBN - 9780324322828

73. **Tu, W, Feng. J.** An Overview Study on Dornbusch Overshooting Hypothesis // International Journal of Economics and Finance, 2009, vol. 1, no. 1, p. 110-116. ISSN- 1916-971X. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=121&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=87053916> [žiūrėta 2013.05.20]

74. **Vitale, P.** A guided tour of the market microstructure approach to exchange rate determination // Journal of Economic Surveys, 2007, vol. 21, no. 5, p. 903-934. - ISSN 0950-0804. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=123&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=27013813> [žiūrėta 2013.05.20]

75. **Wilson, I.** The Monetary Approach to Exchange Rates: A Brief Review and Empirical Investigation of Debt, Deficit, and Debt Management: Evidence from the United States // The Journal of Business Industry, 2009, vol. 8, no. 1, p. 83-99. URL: <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/detail?vid=125&sid=32bc586a-b426-4f1e-8903-f313ef8aef42%40sessionmgr4005&hid=4207&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=bth&AN=48359700> [žiūrėta 2013.05.20]

76. **Yong, C., Ling, O. W.** PPP and the Monetary Model of Exchange-Rate Determination: The Case of Singapore, 2000. p. 131-150. URL: <http://wenku.baidu.com/view/cc9ac6140b4e767f5acfedf.html> [žiūrėta 2013.05.20]

Balčiūnas A. Valiutų kursų pokyčių prognozavimas taikant mikrostruktūros modelį / Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas. Vadovė prof. dr. I. Mačerinskienė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2013. – 111 p.

ANOTACIJA

Magistro baigiamajame darbe nustatyta, ar galima naudoti mikrostruktūros modelio elemento užsakymų srautų atitikmenį – pirkėjų-pardavėjų santykį valiutų kursų pokyčiams prognozuoti. Pirmame darbo skyriuje analizuojami trumpalaikiai ir ilgalaikiai valiutų kursų paklausą ir pasiūlą įtakojančios veiksniai, pateikiami valiutų kursų pokyčių prognozavimo ypatumai, patikslinama valiutų kursų pokyčių prognozavimo modelių klasifikacija bei diskutuojama dėl konkrečių modelių sąsajų su kitais. Antrame skyriuje plačiau analizuojami fundamentiniai ir su fundamentiniais susiję valiutų kursų pokyčių prognozavimo modeliai, išskiriamos priežastys, kodėl dauguma analizuojamų modelių trumpame laikotarpyje negali suprognozuoti valiutų kursų geriau nei atsitiktinio klaidžiojimo hipotezė. Trečiame darbo skyriuje atliekama mikrostruktūros modelio taikymo tyrimų analizė, sudaromas šio darbo tyrimo modelis, susidedantis iš dviejų etapų. Ketvirtoje darbo dalyje atliekama turimų mikrostruktūros modelio elemento duomenų analizė: įvertinami pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykio pokyčių sąryšiai su valiutų kursų pokyčiais, analizuojama, kaip fundamentinė aplinka atsispindi pirkėjų-pardavėjų pozicionavime, pateikiamos finansinės elgsenos pirkėjų-pardavėjų pozicionavimui įžvalgos. Antroje tyrimo dalyje pagal išskirtus požymius sudaromos prekybos strategijos prognozavimo tikslumui vertinti, palyginus strategijų rezultatus, nustatoma, jog 11 mėnesių laikotarpyje geriausia prognozavimo strategija, paremta pirkėjų-pardavėjų santykio ekstremumais. Pabaigoje pateikiamos išvados ir galimų tolesnių tyrimų kryptių pasiūlymai.

Pagrindiniai žodžiai: valiutų rinka, fundamentiniai modeliai, mikrostruktūros modelis, valiutų kursų pokyčių prognozavimas, pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykis

Balčiūnas A. Exchange rate forecasting with microstructure approach model / Master's Thesis in Financial Markets. Supervisor prof. dr. I. Mačerinskienė. – Vilnius: Faculty of Economics and Finance Management, Mykolas Romeris University, 2013. – 111 p.

ANOTATION

The possibilities of exchange rate forecasting with retail clients' long-short net positioning ratio are distinguished in this Master's thesis. In the first section the long run and short run determinants of exchange rates are analysed, the features of exchange rate forecasting are discussed and the exchange rate forecasting models are classified. The second section analyses the fundamental exchange rate forecasting models, possible reasons why the models fail to predict the exchange rate in the short run better than random walk hypothesis are distinguished. In the third section the research papers of microstructure approach model are analysed and summarised, a model for the empirical research is composed. The empirical research is performed in the fourth part. The first stage of the empirical research is to distinguish the relationship between the changes of retail clients' long-short net positioning ratio and the changes of the exchange rate. The long-short net positioning data is researched through behavioral finance and macroeconomic background approaches. In the second part of the empirical research trading strategies to evaluate the forecasts are distinguished. The part concludes that over 11 month period a forecasting strategy composed of signals provided by highest/lowest net positioning ratios performs better than a buy and hold strategy. In the final part of the Work conclusions and recommendations are given.

Key words: foreign exchange market, fundamental models, microstructure model, exchange rate forecasting, long-short net positioning ratio

Balčiūnas A. Valiutų kursų pokyčių prognozavimas taikant mikrostruktūros modelį / Finansų rinkų magistro baigiamasis darbas. Vadovė prof. dr. I. Mačerinskienė. – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2013. – 111 p.

SANTRAUKA

Finansų rinkų magistro baigiamojo darbo tema yra aktuali siekiant prognozuoti valiutų kursą trumpuoju laikotarpiu. Darbe analizuojamas vieno naujausių bei pažangiausių valiutų kursų pokyčių prognozavimo modelio elementas – užsakymų srautas, išreikštas pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykiu. Pasirinktas būtent pozicionavimo santykis, kadangi užsakymų srautų duomenys yra sunkiai prieinami viešai. Taip pat yra mažai mokslinių darbų, kuriuose tiriamas būtent pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykis kaip mikrostruktūros modelio užsakymų srauto atitikmuo. Tuo tarpu Lietuvoje pati valiutų kursų pokyčių prognozavimo naudojant fundamentinius modelius tema nėra giliai nagrinėta.

Keliama problema, ar pagal valiutų rinkos dalyvių pozicionavimo duomenis galima prognozuoti valiutų kursų pokyčius? Tyrimo objektas – pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo ir valiutų kursų pokyčių sąryšiai mikrostruktūros požiūriu. Tyrimo tikslas yra išanalizavus fundamentinius bei su jais susijusius valiutų kursų pokyčių prognozavimo modelius ir ištyrus pirkėjų-pardavėjų pozicionavimo santykio pokyčių sąsajas su valiutų kursų pokyčiais, nustatyti valiutų kursų pokyčių prognozavimo galimybes pagal mikrostruktūros modelį. Tyrimui keliami uždaviniai: pateikti valiutų kursų pokyčių prognozavimo teoriją ir atskleisti trumpalaikių ir ilgalaikių veiksnių įtaką valiutos kursui; parengti valiutų rinkos dalyvių pozicionavimo įtakos valiutos kursui vertinimo metodologiją; išanalizuoti valiutų rinkos dalyvių pozicionavimo ir valiutų kursų pokyčių sąsajas, įvertinti valiutų kursų pokyčių prognozavimo galimybes taikant mikrostruktūros požiūrio modelį. Tyrimo hipotezė – valiutų kursų pokyčius galima prognozuoti naudojantis pirkėjų – pardavėjų pozicionavimo santykiu.

Tyrimui atlikti naudojami mokslinės literatūros analizė ir sintezė, lyginamoji ir vertinamoji analizė, koreliacinė ir regresinė analizė.

Gauti rezultatai rodo, jog egzistuoja neigiamas koreliacijos ryšys tarp valiutų kursų pokyčių ir pirkėjų-pardavėjų santykio pokyčių, kuris stipriausias didžiausios apyvartos valandomis bei kai pirkėjų-pardavėjų santykis yra būtent mažmeninių klientų pozicionavimas. Gauti regresinės analizės rezultatai nesiskiria nuo užsakymų srautų tyrimų. 11 mėn. laikotarpyje valiutos kursų pokyčius geriausiai suprognozuoja pirkėjų-pardavėjų santykio ekstremumo taškai, todėl darbo hipotezė priimama.

Darbą sudaro keturi skyriai. Pirmame skyriuje nagrinėjami ilgalaikiai ir trumpalaikiai valiutų kursų pokyčius sąlygojantys veiksniai, pateikiami valiutų kursų pokyčių prognozavimo ypatumai, pateikiama valiutų kursų pokyčių prognozavimo modelių klasifikacija, išskiriami tarpusavyje susiję modeliai. Antroje dalyje plačiau nagrinėjami fundamentiniai ir su jais susiję modeliai, išskiriami modelių plusai ir minusai. Empiriniam tyrimui pasirenkamas mikrostruktūros požiūrio modelis. Trečiame skyriuje atliekama mikrostruktūros modelio tyrimų analizė ir sintezė, sudaroma tyrimo metodologija. Ketvirtame skyriuje nustatomos pirkėjų-pardavėjų santykio pokyčių ir valiutų kursų pokyčių sąsajos, pirkėjų-pardavėjų santykis analizuojamas finansinės elgsenos požiūriu, analizuojama, kaip pirkėjų-pardavėjų santykis atspindi tuometinę fundamentinę situaciją. Paskutinėje empirinio tyrimo dalyje suformuojamos prekybos strategijos prognozėms pagal pirkėjų-pardavėjų santykį įvertinti. Analizuojami strategijų rezultatai.

Tyrimo rezultatai gali būti naudojami valiutų rinkos analitikų, kitų dalyvių, kuriems aktualios trumpalaikės valiutų kursų pokyčių prognozės. Rezultatai gali būti analizuojami ir finansinės elgsenos mokslo požiūriu, kadangi parodoma, kaip elgiasi rinkos dalyviai esant konkrečioms situacijoms.

Balčiūnas A. Exchange rate forecasting with microstructure approach model / Master's Thesis in Financial Markets. Supervisor prof. dr. I. Mačerinskienė. – Vilnius: Faculty of Economics and Finance Management, Mykolas Romeris University, 2013. – 111 p.

SUMMARY

The topic of the Financial Markets Master's Thesis is relevant to exchange rate forecasting. The research is made for one of the most recent and promising exchange rate forecasting models – the microstructure approach model. The net short-long market participants' positioning ratio is chosen instead of order flow, because order flow data is usually not publicly accessible, moreover, there are very few research papers which examine the net positioning ratio instead of order flow data. In Lithuania the exchange rate forecasting with fundamental models field is not deeply researched.

The problem stated in the thesis is the following: is it possible to predict the exchange rate movements with the net positioning ratio? The object of the thesis is the relationship between the positioning ratio of exchange rate market participants and the exchange rate. The objective of the thesis: after performing the analysis of exchange rate forecasting models and research of relationship between net positioning ratio and exchange rate movements, to distinguish the possibilities of exchange rate forecasting with microstructure approach model. The objectives of the thesis are: to provide the exchange rate forecasting theory and distinguish long run and short run determinants of exchange rate; to prepare the methodology of evaluating the impact of net positioning ratio to exchange rate movements; to analyse the relationship between exchange rate movements and the net positioning ratio; to evaluate the possibilities of forecasting exchange rate with the net positioning ratio. The hypothesis of the thesis: it is possible to forecast the exchange rate movements with long-short net positioning ratio.

The following methods were used in the thesis: analysis and synthesis of scientific literature, comparative and evaluative analysis, correlation and regression analysis.

It is shown that negative correlation exists between exchange rate movements and the net positioning ratio. The ratio is the strongest during high turnover trading hours, and when the retail clients' data is used for calculations. The regression analysis provided similar results to the research papers, where order flow data was examined. During 11 month period the forecasting strategy, based on highest/lowest net positioning ratios provided the best results, it confirms the hypothesis of the thesis.

The thesis is composed of four sections. In the first one, the long run and short run exchange rate determinants are analysed, the features of exchange rate forecasting are distinguished, the forecasting

models are classified, inter-related models are distinguished. In the second part fundamental and related models are analysed putting emphasis on the advantages and drawbacks of the models. In the third part the research papers of the microstructure approach model are analysed and summarised. The model for the empirical part of the thesis is composed. In the fourth part the empirical study is done: in first section the relationships between exchange rate fluctuations and net positioning ratio are distinguished, the net positioning ratio is analysed through behavioral finance approach and it is analysed how market participants positioned during particular macroeconomic events. In the second part of the empirical research the forecasting strategies are composed and compared.

The results of the thesis can be used by market analysts and participants, who are interested in short term exchange rate forecasts. The results can be used for behavioral finance research, because the behavioral of market participants under certain conditions is showed.

PRIEDAI

MAKROEKONOMINIAI RODIKLIAI, ĮTAKOJANTYS VALIUTŲ KURSŲ POKYČIUS

Darbo rinkos naujienos
Bedarbių paraiškų skaičius Nedarbo lygis Sukurtų darbo vietų skaičius ne žemės ūkio sektoriuje
Infliacijos rodikliai
Vartotojų kainų indeksas Gamintojų kainų indeksas
Nekilnojamo turto rinkos rodikliai
Naujų namų pardavimai Jau pastatytų namų pardavimai Išlaidos statyboms
Gamyba ir prekyba
BVP Pirkimo vadybininkų indeksai Prekybos balansas Einamoji sąskaita Mažmeniniai pardavimai Ilgo vartojimo prekių pardavimai
Bazinė palūkanų norma
Palūkanų normos paskelbimas
Vartotojų nuotaikos
Vartotojų pasitikėjimo indeksai

VALIUTŲ KURSŲ IR POZICIONUOJANČIŲ KILIMUI FXCM KLIENTŲ SANTYKIO POKYČIŲ KORELIACINĖS IR REGRESINĖS ANALIZĖS SKAIČIAVIMAI

Koreliacinė EUR/USD, USD/JPY, GBP/USD valiutų kursų pokyčių ir pozicionavimo santykio pokyčių analizė pagal duomenis, fiksuojamus 20:00 val. (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):

Correlations

		EU_chng	pos_chng
EU_chng	Pearson Correlation	1	-.598**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	711	711
pos_chng	Pearson Correlation	-.598**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	711	711

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		chng_UJ_Bid	chng_%_long
chng_UJ_Bid	Pearson Correlation	1	-.522**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	792	792
chng_%_long	Pearson Correlation	-.522**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	792	792

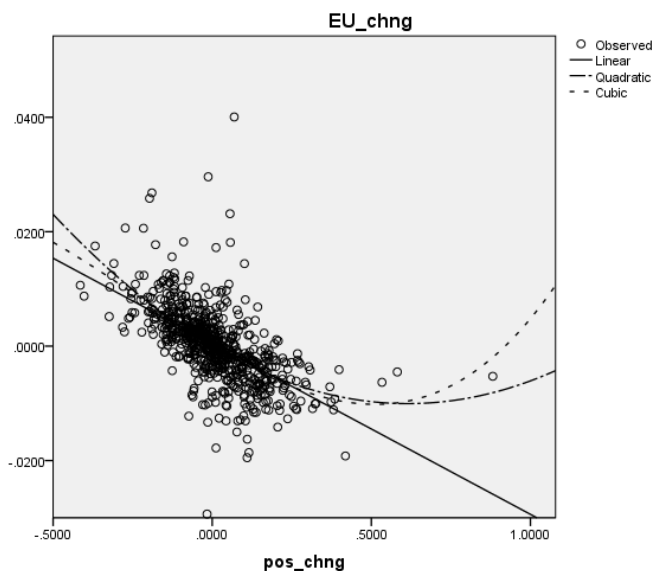
** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		GBPUSD_Bid	% long
GBPUSD_Bid	Pearson Correlation	1	-.608**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	654	654
% long	Pearson Correlation	-.608**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	654	654

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Regresinė EUR/USD poros ir pozicionavimo pokyčių analizė pagal duomenis, fiksuojamus 20:00 val. (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):



EU_chng

Linear

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.598	.358	.357	.005

The independent variable is pos_chng.

ANOVA

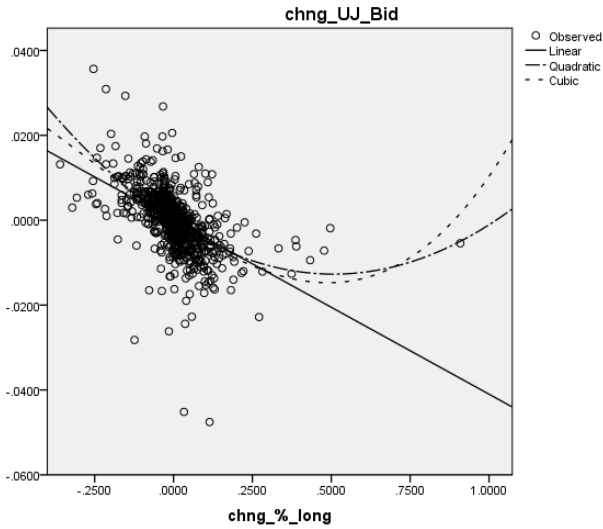
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	.011	1	.011	395.241	.000
Residual	.020	709	.000		
Total	.030	710			

The independent variable is pos_chng.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
pos_chng	-.030	.002	-.598	-19.881	.000
(Constant)	.000	.000		2.234	.026

Regresinė USD/JPY poros ir pozicionavimo pokyčių analizė pagal duomenis, fiksuojamus 20:00 val. (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):



Quadratic

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.564	.318	.316	.006

The independent variable is chng_%_long.

ANOVA

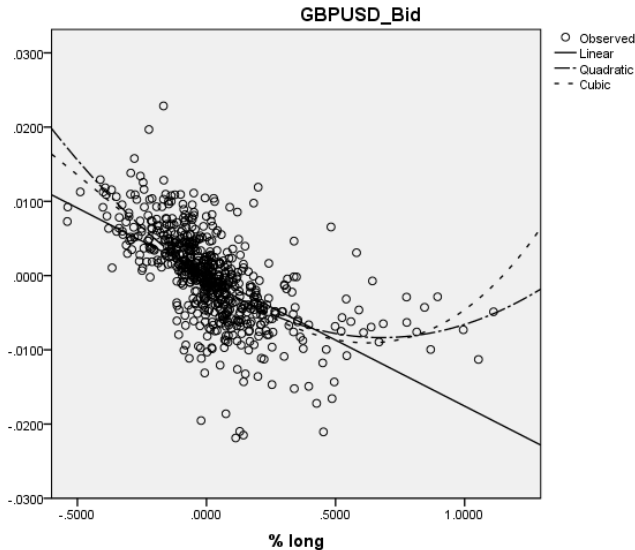
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	.013	2	.007	183.797	.000
Residual	.029	789	.000		
Total	.042	791			

The independent variable is chng_%_long.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
chng_%_long	-.048	.003	-.618	-19.160	.000
chng_%_long ** 2	.048	.007	.233	7.221	.000
(Constant)	.000	.000		-1.969	.049

Regresinė GBP/USD poros ir pozicionavimo pokyčių analizė pagal duomenis, fiksuojamus 20:00 val. (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):



Quadratic

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.663	.439	.437	.005

The independent variable is % long.

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	.011	2	.005	254.659	.000
Residual	.013	651	.000		
Total	.024	653			

The independent variable is % long.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
% long	-.023	.001	-.798	-22.048	.000
% long ** 2	.017	.002	.326	9.001	.000
(Constant)	.000	.000		-2.192	.029

Koreliacinė EUR/USD, USD/JPY, GBP/USD porų ir pozicionavimo pokyčių analizė pagal duomenis, fiksuojamus 15:00-20:00 val. (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):

Correlations

		EURUSD_Bid_chng_%	chng_%_long
EURUSD_Bid_chng_%	Pearson Correlation	1	-.668**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	937	937
chng_%_long	Pearson Correlation	-.668**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	937	937

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		USDJPY_Bid_chng_%	chng_%_long
USDJPY_Bid_chng_%	Pearson Correlation	1	-.608**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	1007	1007
chng_%_long	Pearson Correlation	-.608**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	1007	1007

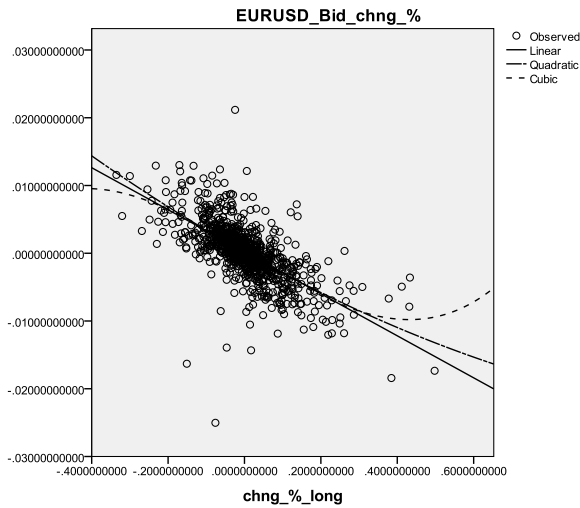
** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		GBPUSD_Bid_chng_%	chng_%_long
GBPUSD_Bid_chng_%	Pearson Correlation	1	-.653**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	867	867
chng_%_long	Pearson Correlation	-.653**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	867	867

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Regresinė EUR/USD poros ir pozicionavimo pokyčių analizė pagal duomenis, fiksuojamus 15:00-20:00 val. (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):



Linear

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.668	.446	.446	.003

The independent variable is chng_%_long.

ANOVA

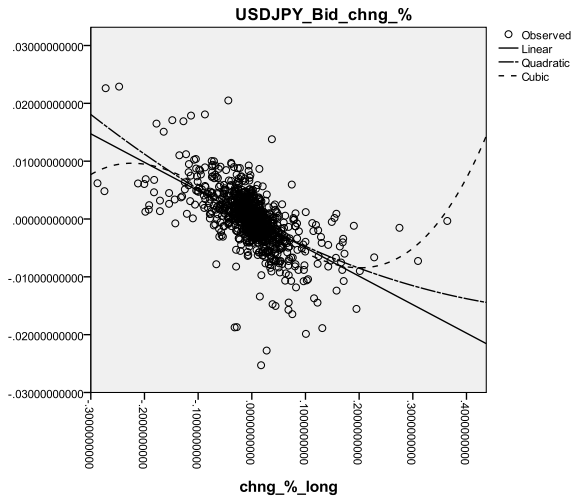
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	.008	1	.008	753.901	.000
Residual	.009	935	.000		
Total	.017	936			

The independent variable is chng_%_long.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
chng_%_long	-.031	.001	-.668	-27.457	.000
(Constant)	.000	.000		2.125	.034

Regresinė USD/JPY poros ir pozicionavimo pokyčių analizė pagal duomenis, fiksuojamus 15:00-20:00 val. (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):



Linear

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.608	.369	.369	.369

The independent variable is chng_%_long.

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	80.120	1	80.120	588.826	.000
Residual	136.747	1005	.136		
Total	216.867	1006			

The independent variable is chng_%_long.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
chnг_%_long	-.049	.002	-.608	-24.266	.000
(Constant)	-.004	.012		-.367	.714

Quadratic

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.613	.376	.374	.367

The independent variable is chng_%_long.

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	81.435	2	40.717	301.849	.000
Residual	135.432	1004	.135		
Total	216.867	1006			

The independent variable is chng_%_long.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
chnг_%_long	-.049	.002	-.609	-24.418	.000
chnг_%_long ** 2	.000	.000	.078	3.122	.002
(Constant)	-.017	.012		-1.374	.170

Cubic

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.640	.409	.409	.357

The independent variable is chng_%_long.

ANOVA

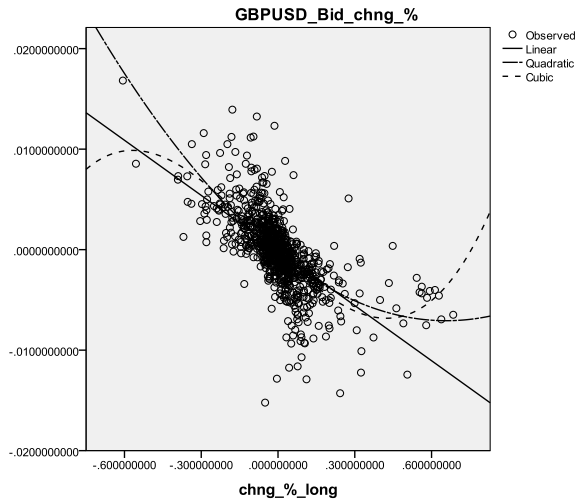
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	88.775	3	29.592	231.711	.000
Residual	128.092	1003	.128		
Total	216.867	1006			

The independent variable is chng_%_long.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
chnг_%_long	-.064	.003	-.785	-23.364	.000
chnг_%_long ** 2	.000	.000	.032	1.289	.198
chnг_%_long ** 3	4.707E-5	.000	.259	7.581	.000
(Constant)	-.011	.012		-.946	.344

Regresinė analizė GBP/USD poros ir pozicionavimo pokyčių analizė pagal duomenis, fiksuojamus 15:00-20:00 val. (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):



Quadratic

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.681	.463	.462	.003

The independent variable is chng_%_long.

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	.005	2	.003	372.897	.000
Residual	.006	864	.000		
Total	.012	866			

The independent variable is chng_%_long.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
chn_g_%_long	-.020	.001	-.730	-27.189	.000
chn_g_%_long ** 2	.016	.002	.209	7.767	.000
(Constant)	.000	.000		-3.572	.000

VALIUTŲ KURSŲ IR POZICIONUOJANČIŲ KILIMUI OANDA KLIENTŲ SANTYKIO POKYČIŲ KORELIACINĖS IR REGRESINĖS ANALIZĖS SKAIČIAVIMAI

Koreliacinė EUR/USD, USD/JPY, GBP/USD pokyčių ir pozicionavimo santykio pokyčių analizė (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):

Correlations

		O_EURUSD_Bid_chng_%	chng_%_long
O_EURUSD_Bid_chng_%	Pearson Correlation	1	-.642**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	363	363
chng_%_long	Pearson Correlation	-.642**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	363	363

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		O_USDJPY_Bid_chng_%	chng_%_long
O_USDJPY_Bid_chng_%	Pearson Correlation	1	-.473**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	363	363
chng_%_long	Pearson Correlation	-.473**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	363	363

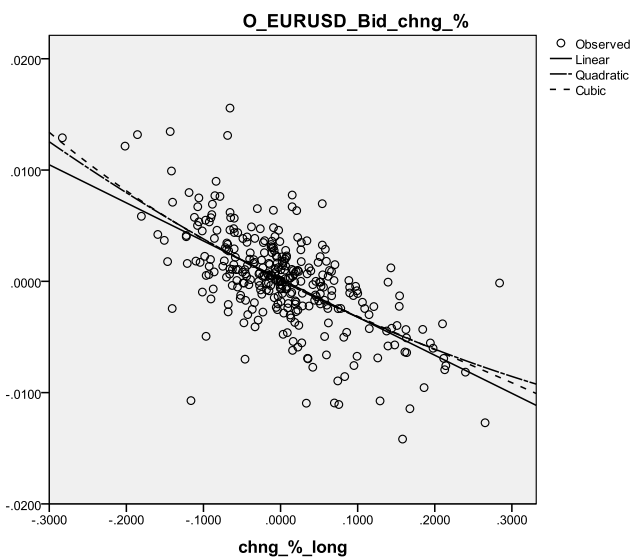
** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

		O_GBPUSD_Bid_chng_%	chng_%_long
O_GBPUSD_Bid_chng_%	Pearson Correlation	1	-.405**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	363	363
chng_%_long	Pearson Correlation	-.405**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	363	363

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Regresinė EUR/USD poros ir pozicionavimo pokyčių analizė (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):



Linear

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.642	.412	.410	.003

The independent variable is chng_%_long.

ANOVA

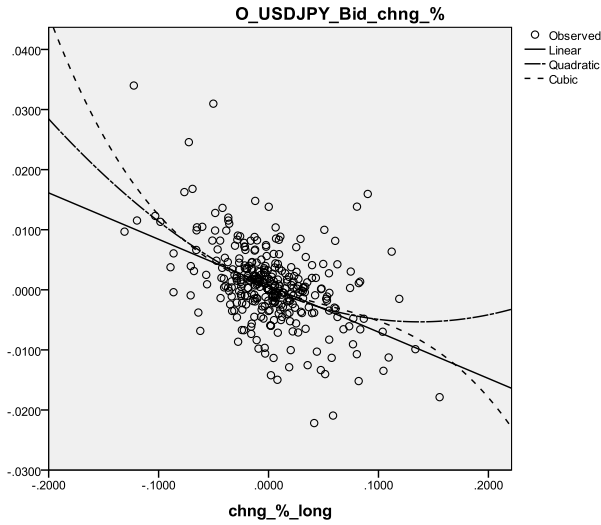
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	.002	1	.002	252.481	.000
Residual	.004	361	.000		
Total	.006	362			

The independent variable is chng_%_long.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
chng_%_long	-.034	.002	-.642	-15.890	.000
(Constant)	.000	.000		1.248	.213

Regresinė USD/JPY poros ir pozicionavimo pokyčių analizė (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):



Linear

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.473	.224	.222	.550

The independent variable is chng_%_long.

ANOVA

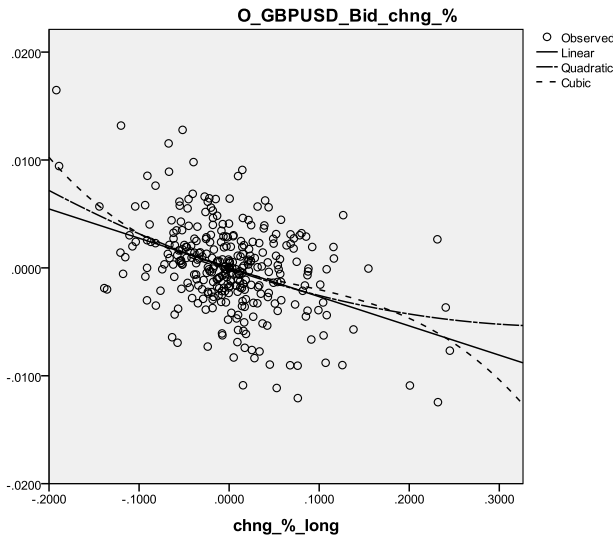
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	31.537	1	31.537	104.076	.000
Residual	109.391	361	.303		
Total	140.928	362			

The independent variable is chng_%_long.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
chng_%_long	-.077	.008	-.473	-10.202	.000
(Constant)	.068	.029		2.367	.018

Regresinė analizė GBP/USD poros ir pozicionavimo pokyčių analizė (skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):



Linear

Model Summary

R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
.405	.164	.162	.004

The independent variable is chng_%_long.

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	.001	1	.001	71.018	.000
Residual	.004	361	.000		
Total	.005	362			

The independent variable is chng_%_long.

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
chng_%_long	-.027	.003	-.405	-8.427	.000
(Constant)	4.211E-5	.000		.229	.819

FXCM IR OANDA KLIENTŲ POZICIONAVIMO POKYČIŲ BEI VALIUTŲ KURSŲ POKYČIŲ KORELIACIJOS KOEFICIENTŲ SKAIČAVIMAS

EUR/USD porai (kairėje FXCM klientų pozicionavimas, dešinėje – Oanda, skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):

Correlations			
		chnг_EU	chnг%_long
chnг_EU	Pearson Correlation	1	-.845**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	51	51
chnг%_long	Pearson Correlation	-.845**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	51	51

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations			
		O_chnг_EU	O_chnг%_long
O_chnг_EU	Pearson Correlation	1	-.788**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	51	51
O_chnг%_long	Pearson Correlation	-.788**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	51	51

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

USD/JPY porai (kairėje FXCM klientų pozicionavimas, dešinėje – Oanda skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):

Correlations			
		chnг_UJ	chnг%_long
chnг_UJ	Pearson Correlation	1	-.718**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	51	51
chnг%_long	Pearson Correlation	-.718**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	51	51

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations			
		O_chnг_UJ	O_chnг%_long
O_chnг_UJ	Pearson Correlation	1	-.541**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	51	51
O_chnг%_long	Pearson Correlation	-.541**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	51	51

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

GBP/USD porai (kairėje FXCM klientų pozicionavimas, dešinėje – Oanda skaičiavimai atlikti IBM SPSS 19 programa):

Correlations			
		chnг_GU	chnг%_long
chnг_GU	Pearson Correlation	1	-.767**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	53	52
chnг%_long	Pearson Correlation	-.767**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	52	52

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations			
		O_chnг_GU	O_chnг%_long
O_chnг_GU	Pearson Correlation	1	-.301*
	Sig. (2-tailed)		.030
	N	52	52
O_chnг%_long	Pearson Correlation	-.301*	1
	Sig. (2-tailed)	.030	
	N	52	52

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

SANDORIAI, ATLIKTI PAGAL STRATEGIJŲ SUGENERUOTUS SIGNALUS

Laikotarpiui nuo 2013.05.25 iki 2013.11.24

I strategija			
	EUR/USD	USD/JPY	GBP/USD
Atidarymo kaina	1.2932	101.28	1.5125
Uždarymo kaina	1.3558	101.28	1.6226
Uždirbta (punktais)	626	0	1101
Atskaičius mok. (2p)	624	-2	1099
Bendras rezultatas	1721		

II strategija							
		EUR/USD		USD/JPY		GBP/USD	
Trumposios pozicijos	atid. data	5/28/2013	7/4/2013			6/28/2013	
	užd. data	5/29/2013	7/11/2013			7/24/2013	
	atid. kaina	1.2870	1.2918			1.5209	
	užd. kaina	1.2944	1.3047			1.5363	
	Rezultatas p	-74	-129			-154	
Ilgosios pozicijos	atid. data	5/29/2013	7/11/2013	11/22/2013		6/6/2013	7/24/2013
	užd. data	7/4/2013	11/24/2013	11/24/2013		6/28/2013	11/24/2013
	atid. kaina	1.2944	1.3047	101.24		1.5594	1.5363
	užd. kaina	1.2918	1.3558	101.28		1.5209	1.6226
	Rezultatas p	-26	511	4		-385	863
Bendras rez.		282		4		324	
sandorių sk.		4		1		3	
Rezultatas po mok.		274		2		318	
Bendras rezultatas				594			

		III strategija							
		EUR/USD				USD/JPY			
Trumposios pozicijos	atid. data	6/10/2013	6/21/2013	9/2/2013	11/1/2013				
	užd. data	7/5/2013	7/5/2013	11/24/2013	11/24/2013				
	atid. kaina	1.3234	1.3113	1.3191	1.3487				
	užd. Kaina	1.2831	1.2831	1.3558	1.3558				
	Rezultatas p	403	282	-367	-71				
Ilgosios pozicijos	atid. data	7/10/2013					11/14/2013	11/21/2013	
	užd. data	7/24/2013					11/24/2013	11/24/2013	
	atid. kaina	1.2847					99.94	101.04	
	užd. Kaina	1.3226					101.28	101.28	
	Rezultatas p	379					134	24	
	Bendras rez.				626				158
	sandorių sk.				4				2
	Rezultatas po mok.				618				154
		GBP/USD							
Trumposios pozicijos	atid. data	6/10/2013	6/13/2013	6/20/2013	8/29/2013	9/2/2013	11/1/2013	11/13/2013	
	užd. data	7/4/2013	7/4/2013	7/4/2013	11/24/2013	11/24/2013	11/24/2013	11/24/2013	
	atid. kaina	1.5555	1.5698	1.5467	1.5487	1.5534	1.5921	1.5989	
	užd. Kaina	1.5073	1.5073	1.5073	1.6226	1.6226	1.6226	1.6226	
	Rezultatas p	482	625	394	-739	-692	-305	-237	
Ilgosios pozicijos	atid. data	7/11/2013							
	užd. data	7/25/2013							
	atid. kaina	1.5125							
	užd. Kaina	1.5332							
	Rezultatas p	207							
	Bendras rez.	-265							
	sandorių sk.	8							
	Rezultatas po mok.	-281							
	Bendras rezultatas				491				

IV strategija											
EUR/USD											
Trumposios pozicijos	atid. data	6/24/2013	8/26/2013	8/28/2013	10/7/2013	10/15/2013	10/30/2013	11/20/2013			
	užd. data	7/16/2013	8/27/2013	9/14/2013	10/11/2013	10/17/2013	11/19/2013	11/21/2013			
	atid. kaina	1.3090	1.3368	1.3328	1.3569	1.3494	1.3770	1.3464			
	užd. Kaina	1.3143	1.3386	1.3296	1.3559	1.3663	1.3526	1.3462			
	Rezultatas p	-53.0000	-18.0000	32.0000	10.0000	-169.0000	244.0000	2.0000			
Ilgosios pozicijos	atid. data	5/29/2013	7/16/2013	9/14/2013	10/11/2013	10/17/2013	11/19/2013	11/21/2013			
	užd. data	6/24/2013	8/26/2013	10/8/2013	10/15/2013	10/30/2013	11/20/2013	11/24/2013			
	atid. kaina	1.2944	1.3143	1.3296	1.3559	1.3663	1.3526	1.3462			
	užd. Kaina	1.3090	1.3368	1.3581	1.3494	1.3770	1.3464	1.3558			
	Rezultatas p	146.0000	225.0000	285.0000	-65.0000	107.0000	-62.0000	96.0000			
Bendras rez. sandorių sk.									780	14	
Rezultatas po mok.									752		
USD/JPY											
Trumposios pozicijos	atid. data	7/22/2013	7/25/2013	8/15/2013	8/21/2013	8/27/2013	9/14/2013	10/17/2013	10/23/2013		
	užd. data	7/23/2013	8/14/2013	8/16/2013	8/22/2013	8/29/2013	10/11/2013	10/21/2013	10/30/2013		
	atid. kaina	99.6	99.57	97.82	97.66	97.31	99.37	97.85	97.29		
	užd. Kaina	99.77	98.16	97.61	98.53	98.46	98.42	98.15	98.15		
	Rezultatas p	-17	141	21	-87	-115	95	-30	-86		
Ilgosios pozicijos	atid. data	6/27/2013	7/23/2013	8/14/2013	8/16/2013	8/22/2013	8/29/2013	10/11/2013	10/21/2013	10/30/2013	
	užd. data	7/22/2013	7/25/2013	8/15/2013	8/21/2013	8/27/2013	9/14/2013	10/17/2013	10/23/2013	11/24/2013	
	atid. kaina	98.4	99.77	98.16	97.61	98.53	98.46	98.42	98.15	98.15	
	užd. Kaina	99.6	99.57	97.82	97.66	97.31	99.37	97.85	97.29	101.28	
	Rezultatas p	120	-20	-34	5	-122	91	-57	-86	313	
Bendras rez. sandorių sk.									132	17	
Rezultatas po mok.									98		
GBP/USD											
Trumposios pozicijos	atid. data	6/27/2013	9/2/2013	9/20/2013	9/23/2013	10/4/2013	10/14/2013	10/16/2013	10/23/2013	10/29/2013	
	užd. data	7/19/2013	9/6/2013	9/21/2013	9/24/2013	10/11/2013	10/15/2013	10/17/2013	10/28/2013	11/16/2013	
	atid. kaina	1.5234	1.5534	1.6021	1.6037	1.6068	1.5999	1.5903	1.6168	1.6058	
	užd. Kaina	1.5259	1.5632	1.6006	1.6005	1.5944	1.5973	1.6165	1.6131	1.6118	
	Rezultatas p	-0.0025	-0.0098	0.0015	0.0032	0.0124	0.0026	-0.0262	0.0037	-0.0060	
Ilgosios pozicijos	atid. data	6/5/2013	7/19/2013	9/6/2013	9/21/2013	9/24/2013	10/11/2013	10/15/2013	10/17/2013	10/28/2013	11/16/2013
	užd. data	6/27/2013	9/2/2013	9/20/2013	9/23/2013	10/4/2013	10/14/2013	10/16/2013	10/23/2013	10/29/2013	11/24/2013
	atid. kaina	1.5391	1.5259	1.5632	1.6006	1.6005	1.5944	1.5973	1.6165	1.6131	1.6118
	užd. Kaina	1.5234	1.5534	1.6021	1.6037	1.6068	1.5999	1.5903	1.6168	1.6058	1.6226
	Rezultatas p	-0.0157	0.0275	0.0389	0.0031	0.0063	0.0055	-0.0070	0.0003	-0.0073	0.0108
Bendras rez. sandorių sk.									413	19	
Rezultatas po mok.									375		
Bendras rezultatas						1225					

IV strategija laikotarpiu 2012.11.25-2013.05.24

IV strategija																
EUR/USD																
Trumposios pozicijos	atid. data	1/1/2013	1/16/2013	1/21/2013	2/4/2013	3/18/2013	3/21/2013	3/25/2013	5/6/2013	5/9/2013						
	užd. data	1/11/2013	1/18/2013	1/24/2013	3/15/2013	3/20/2013	3/22/2013	4/5/2013	5/8/2013	5/29/2013						
	atid. kaina	1.3197	1.3296	1.3314	1.3558	1.2958	1.2927	1.2882	1.3066	1.3104						
	užd. kaina	1.3345	1.3291	1.3374	1.3066	1.2949	1.2996	1.3027	1.3177	1.2944						
	Rezultatas p	-148	5	-60	492	9	-69	-145	-111	160						
Ilgosios pozicijos	atid. data	1/11/2013	1/18/2013	1/24/2013	3/15/2013	3/20/2013	3/22/2013	4/5/2013	5/8/2013							
	užd. data	1/16/2013	1/21/2013	2/4/2013	3/18/2013	3/21/2013	3/25/2013	5/6/2013	5/9/2013							
	atid. kaina	1.3345	1.3291	1.3374	1.3066	1.2949	1.2996	1.3027	1.3177							
	užd. kaina	1.3296	1.3314	1.3558	1.2958	1.2927	1.2882	1.3066	1.3104							
	Rezultatas p	-49	23	184	-108	-22	-114	39	-73							
Bendras rez. sandorių sk.										13						
Rezultatas po mok.										17						
EUR/USD																
Trumposios pozicijos	atid. data	12/27/2012	1/2/2013	1/11/2013	1/21/2013	1/29/2013	2/4/2013	2/22/2013	2/26/2013	3/11/2013	3/13/2013	4/9/2013	4/12/2013	4/15/2013	4/26/2013	5/24/2013
	užd. data	1/1/2013	1/10/2013	1/17/2013	1/25/2013	2/2/2013	2/21/2013	2/23/2013	3/1/2013	3/12/2013	4/4/2013	4/10/2013	4/13/2013	4/19/2013	5/6/2013	6/27/2013
	atid. kaina	85.91	87.17	89.06	89.8	90.66	92.69	93.23	91.7	96.13	96.01	99.02	98.99	98.04	97.91	100.98
	užd. kaina	86.62	88.18	89.41	90.98	92.83	92.88	93.41	93.45	95.99	96.12	99.62	98.4	99.29	99.35	98.4
	Rezultatas p	-71	-101	-35	-118	-217	-19	-18	-175	14	-11	-60	59	-125	-144	258
Ilgosios pozicijos	atid. data	1/1/2013	1/10/2013	1/17/2013	1/25/2013	2/2/2013	2/21/2013	2/23/2013	3/1/2013	3/12/2013	4/4/2013	4/10/2013	4/13/2013	4/19/2013	5/6/2013	
	užd. data	1/2/2013	1/11/2013	1/21/2013	1/29/2013	2/4/2013	2/22/2013	2/26/2013	3/11/2013	3/13/2013	4/9/2013	4/12/2013	4/15/2013	4/26/2013	5/24/2013	
	atid. kaina	86.62	88.18	89.41	90.98	92.83	92.88	93.41	93.45	95.99	96.12	99.62	98.4	99.29	99.35	
	užd. kaina	87.17	89.06	89.8	90.66	92.69	93.23	91.7	96.13	96.01	99.02	98.99	98.04	97.91	100.98	
	Rezultatas p	55	88	39	-32	-14	35	-171	268	2	290	-63	-36	-138	163	
Bendras rez. sandorių sk.										-277						
Rezultatas po mok.										29						
EUR/USD																
Trumposios pozicijos	atid. data	12/27/2012	1/2/2013	2/27/2013	3/7/2013	4/2/2013	4/9/2013	4/17/2013	5/10/2013							
	užd. data	12/28/2012	2/25/2013	3/4/2013	3/11/2013	4/3/2013	4/10/2013	4/18/2013	6/5/2013							
	atid. kaina	1.6124	1.6285	1.5135	1.5049	1.5113	1.5316	1.5254	1.5332							
	užd. kaina	1.6155	1.5109	1.5071	1.4897	1.5139	1.5314	1.5286	1.5391							
	Rezultatas p	-0.0031	0.1176	0.0064	0.0152	-0.0026	0.0002	-0.0032	-0.0059							
Ilgosios pozicijos	atid. data	12/28/2012	2/25/2013	3/4/2013	3/11/2013	4/3/2013	4/10/2013	4/18/2013								
	užd. data	1/2/2013	2/27/2013	3/7/2013	4/2/2013	4/9/2013	4/17/2013	5/10/2013								
	atid. kaina	1.6155	1.5109	1.5071	1.4897	1.5139	1.5314	1.5286								
	užd. kaina	1.6285	1.5135	1.5049	1.5113	1.5316	1.5254	1.5332								
	Rezultatas p	0.0130	0.0026	-0.0022	0.0216	0.0177	-0.0060	0.0046								
Bendras rez. sandorių sk.										1759						
Rezultatas po mok.										15						
Rezultatas po mok.										1729						
Bendras rezultatas										1373						