

**VILNIAUS UNIVERSITETO
KAUNO HUMANITARINIO FAKULTETO**

FINANSŲ IR APSKAITOS KATEDRA

Apskaitos, finansų ir bankininkystės studijų programa
Kodas 62104S105

EGIDIJUS DARBUTAS

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**TECHNINE ANALIZE PAGRĮSTA PREKYBA VERTYBINIAIS POPIERIAIS
BALTIJOS VERTYBINIŲ POPIERIŲ BIRŽOJE**

Kaunas 2011

**VILNIAUS UNIVERSITETO
KAUNO HUMANITARINIO FAKULTETO**

FINANSŲ IR APSKAITOS KATEDRA

EGIDIJUS DARBUTAS

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**TECHNINE ANALIZE PAGRĮSTA PREKYBA VERTYBINIAIS POPIERIAIS
BALTIJOS VERTYBINIŲ POPIERIŲ BIRŽOJE**

Darbo vadovas _____
(parašas)

(darbo vadovo mokslo laipsnis,
mokslo pedagoginis vardas,
vardas ir pavardė)

Magistrantas _____
(parašas)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

Kaunas 2011

TURINYS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	4
LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	5
ĮVADAS	7
1. TECHNINĖS ANALIZĖS TEORINIAI ASPEKTAI	9
1.1 Techninės analizės samprata.....	9
1.2 Techninės analizės indikatoriai ir jų skirstymas	12
1.3 Techninės analizės tinkamumo tyrimų įvertinimas.....	22
2. TECHNINĖS ANALIZĖS INDIKATORIŲ TINKAMUMAS NASDAQ OMX BALTIC BIRŽOJE.....	28
2.1 Slankiųjų vidurkių indikatoriaus taikymas	30
2.2 Santykinio stiprumo indekso tinkamumo įvertinimas.....	32
2.3 MACD indikatoriaus taikymas	33
3. TECHNINĖS ANALIZĖS TINKAMUMO NASDAQ OMX BALTIC BIRŽOJE TYRIMO VERTINIMAS ..	37
3.1 Techninės analizės tinkamumo Nasdaq OMX Baltic biržoje trumpajame laikotarpyje įvertinimas	40
3.2 Techninės analizės tinkamumo akcijų kainoms turint kryptį tyrimo rezultatai	44
3.3 Techninės analizės tinkamumo Nasdaq OMX Baltic biržoje ilgame laikotarpyje tyrimo rezultatai	46
3.4 Vertybinių popierių kainų tendencijų prognozavimas, taikant techninę analizę.....	50
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	51
SANTRAUKA.....	53
SUMMARY.....	54
LITERATŪRA	55
PRIEDAI.....	58

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

MA – slankieji vidurkiai
MACD – divergencijos ir konvergencijos histograma
MSCI - Morgan Stanley Capital Indeksas
RSI – santykinio stiprumo indeksas

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Empirinių tyrimų rezultatai	25
2 lentelė. Slankiųjų vidurkių metodo taikymo 2003-2008 m. tyrimo rezultatai.....	31
3 lentelė. Santykinio stiprumo indekso taikymo 2003-2008 m. tyrimo rezultatai.....	33
4 lentelė. MACD indikatoriaus taikymo 2003-2008 m. tyrimo rezultatai	34
5 lentelė. Techninės analizės tinkamumo Nasdaq OMX Baltic biržoje tyrimo hipotezės	37
6 lentelė. I grupė. 10 likvidžiausių pagal apyvartą akcijų sąrašas, kurios priklauso Vilniaus biržai ..	38
7 lentelė. II grupė. 10 likvidžiausių pagal apyvartą akcijų sąrašas, kurios priklauso Rygos biržai ..	38
8 lentelė. III grupė likvidžiausių pagal apyvartą akcijų sąrašas, kurios priklauso Talino biržai.....	38
9 lentelė. II dalies tyrimui atlikti pasirinktų bendrovių akcijos	39
10 lentelė. Techninės analizės taikymo Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais principai ..	40
11 lentelė. Slankiųjų vidurkių metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais....	41
12 lentelė. Divergencijos ir konvergencijos histogramos (MACD) metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais	42
13 lentelė. Bolingerio juostų metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais	43
14 lentelė. Techninės analizės tinkamumo akcijų kainoms turint kryptį tyrimo rezultatai	45
15 lentelė. Slankiųjų vidurkių metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais....	46
16 lentelė. Divergencijos ir konvergencijos histogramos (MACD) metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais	47
17 lentelė. Bolingerio juostų metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais	48
18 lentelė. Nasdaq OMX Baltic biržos akcijų krypties prognozavimas 2011 metais, taikant techninės analizės indikatorius	50

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 Pav. Pasipriešinimo ir atraminė linija	14
2 Pav. Slankiųjų vidurkių metodo pirkimo signalas	15
3 Pav. Santykinio stiprumo indeksas	16
4 Pav. Slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histograma.....	17
5 Pav. Bolingerio juostos.....	18
6 Pav. Elioto bangų modelis	19
7 Pav. Fibonacci grįžimo linijos	20
8 Pav. Stochastinis indikatorius	21

9 Pav. Techninės analizės pirkimo signalas Ūkio banko akcijoms	26
10 Pav. kelių techninės analizės metodų derinimas	28
11 Pav. Bolingerio juostų ir santykinio stiprumo indekso bei stochastinio indikatorius derinimas	29
12 Pav. OEG1T akcijos kainų pokyčiai 2006-2008 m.	30
13 Pav. OEG1T akcijos kainų pokyčiai 2006-2008 m. ir santykinio stiprumo indeksas	32
14 Pav. OEG1T akcijos kainų pokyčiai 2006-2008 m., MACD indikatorius taikymas	34
15 Pav. TEO1L akcijos kainų pokyčiai 2006-2007 m. ir Elioto bangų teorija	35
16 Pav. Slankiųjų vidurkių metodo taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai ...	41
17 Pav. MACD indikatorius taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai	42
18 Pav. Bolingerio juostų indikatorius taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai	44
19 Pav. Slankiųjų vidurkių metodo taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai ...	47
20 Pav. MACD indikatorius taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai	48
21 Pav. Bolingerio juostų indikatorius taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai	49

ĮVADAS

Žvelgiant į ekonomiškai išsivysčiusias bei besivystančias valstybes, matyti, kad jose egzistuoja vertybinių popierių rinkos, kurios sudaro galimybę fiziniams bei juridiniams asmenims įsigyti vertybinių popierių, taip siekiant padidinti investuojamų pinigų grąžą. Vertybiniai popieriai, besiplečiančios vertybinių popierių rinkos kontekste, tampa viena svarbiausių finansavimo priemonių Baltijos šalyse. Nors Baltijos vertybinių popierių rinka traktuojama kaip jauna, tačiau ji yra įvardijama kaip perspektyvi, turinti realią galimybę dinamiškam vystymuisi. Nagrinėjant Baltijos šalyse besikotiruojančias akcines bendroves, matyti, kad akcinių bendrovių skaičius, o taip pat ir likvidumas, lyginant su kitomis biržomis nėra didelis, tačiau naudojant tinkamus investavimo instrumentus, analizuojant akcines bendroves ir taip pasirenkant jas – manytina, kad galima padidinti investuojamų pinigų grąžą.

Atlikta mokslinė straipsnių analizė rodo, kad investuotojai investuodami į akcines bendroves remiasi dviejų tipų vertybinių popierių analizės kryptimis: fundamentalia ir technine analize. Fundamentalią analizę yra vienas pagrindinių metodų, padedančių įvertinti akcijos vertę, analizuojant pagrindinius įmonės kapitalo rinkos rodiklius. Techninė analizė studijuoja praeities ir dabarties vertybinių popierių kainų kitimus, prekybos apyvartą, brangstančius ir pingančius vertybinių popierius ir pagal juos braižo grafikus, kurie bando prognozuoti akcinių bendrovių akcijų kainų kitimą ateityje.

Manytina, kad prekyba vertybiniais popieriais yra ganėtinai sudėtingas procesas, reikalaujantis laiko bei finansinių instrumentų išmanymo. Galima teigti, jog norint neprarasti investuojamų lėšų ar sumažinti prisiimamą riziką bei padidinti investicijų grąžą pirmiausiai derėtų kruopščiai iširti akcinių bendrovių finansinę būklę, taip pat pasidomėti kaip šias bendroves vertina investuotojai ir galiausiai bandyti prognozuoti bendrovių akcijų kainas ateityje. Šiam tikslui pasiekti reikėtų taikyti dvi anksčiau minėtas kryptis, kuriomis remiantis, galima tikėtis investuojamų pinigų prieaugio. Atlikus mokslinės literatūros analizę, matyti, jog techninės analizės tema yra pakankamai mažai tyrinėta Lietuvoje. Tuo remiantis galima teigti, kad ši tema yra tikrai aktuali, todėl šiame darbe yra siekiama parodyti būtent techninės analizės indikatorių tinkamumą prognozuojant akcijų kainų tendencijas Baltijos šalių vertybinių popierių rinkoje.

Problemos ištyrimo lygis. Lietuvoje techninės analizės tema rašė Kancerevyčius G. (1999), Ovsianikas V. (2008), Cibulskienė D., Grigaliūnienė Ž. (2006) ir kt. autoriai. Remiantis atlikta teorine mokslinių straipsnių analize galima teigti, jog techninės analizės tinkamumas akcinių bendrovių kainų prognozavimo kontekste yra menkai nagrinėjamas Lietuvos autorių moksliniuose darbuose.

Darbo objektas – Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių rinka.

Darbo tikslas – Įvertinti techninės analizės indikatorius, labiausiai tinkančius Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių rinkai.

Tikslui pasiekti sprendžiami tokie **uždaviniai**:

- 1) išnagrinėti techninės analizės sampratą, jos specifika;
- 2) įvertinti techninės analizės ištirtumą Lietuvoje bei užsienyje;
- 3) aprašyti techninės analizės indikatorius;
- 4) įsitikinti ar techninė analizė padeda prognozuoti akcijų kainas Baltijos šalių vertybinių popierių biržoje;
- 5) pateikti techninės analizės tinkamumo Baltijos vertybinių popierių biržoje vertinimą.

Tyrimui atlikti naudoti šie **metodai**: mokslinių straipsnių analizė, lyginamoji analizė. Tyrimo apibendrinimui naudoti aprašomieji bei statistiniai informacijos apdorojimo metodai.

Magistrinį darbą sudaro trys pagrindinės dalys. Pirmoje dalyje yra pristatoma techninės analizės samprata, jos specifika. Teoriniais aspektais yra analizuojamas techninės analizės modeliai bei jų specifika akcijų kainų pokyčių prognozavimo kontekste. Pirmosios dalies pabaigoje yra nagrinėjami atlikti vertybinių popierių techninės analizės tyrimai Lietuvoje. Antroje dalyje, pasirinkus penkis techninės analizės indikatorius yra nagrinėjama akcinių bendrovių akcijų pirkimo, pardavimų signalai, stebima, kaip dažnai prognozuojama sėkmingai. Trečioje baigiamojo darbo dalyje yra apibendrinami gauti technine analize paremtos prekybos Baltijos vertybinių popierių biržoje tyrimo rezultatai, įvertinami pirkimo, pardavimo signalai, kurie nepasitvirtino ar klaidingai nurodė akcijų kainų kryptį. Galiausiai pateikiama akcijų kainų krypties prognozė pusmečiui.

Informacijos šaltiniai. Technine analize paremtos prekybos Baltijos vertybinių popierių rinkoje tyrimui atlikti buvo pasitelkta oficialiai skelbiamais moksliniais straipsniais, knygomis bei įvairiais leidiniais, Nasdaq OMX Baltic (2003-2010) duomenimis.

Praktinė ir teorinė darbo reikšmė. Kadangi techninės analizės tema yra pakankamai mažai tyrinėta Lietuvoje, galima teigti, jog ganėtinai aktualu yra įvertinti techninės analizės modelių tinkamumą Nasdaq OMX Baltic biržoje. Šis darbas naudingas ir įdomus tuo, kad teorinės techninės analizės žinios yra taikomos praktikoje, Nasdaq OMX Baltic biržoje. Vertinant gautus techninės analizės modelių taikymo tyrimo rezultatus galima įvertinti modelių tinkamumą šioje biržoje.

Darbo apimtis – 74 puslapių, pateiktos 18 lentelės, 21 paveikslai, pateikiami 7 priedai. Panaudota 41 literatūros šaltinių.

1. TECHNINĖS ANALIZĖS TEORINIAI ASPEKTAI

Šioje darbo dalyje pirmiausia yra nagrinėjamos techninės analizės atsiradimo prielaidos, kurios, remiantis moksline literatūra, yra siejamos su Dow Teorijos atsiradimu. Ištyrus techninės analizės istoriją, vėliau yra nagrinėjama pati techninės analizės samprata, jos modeliai bei specifika. Pirmos dalies pabaigoje nagrinėjamas techninės analizės ištirtumas Lietuvoje.

1.1 Techninės analizės samprata

Galima teigti, kad pagrindinis finansų rinkų analizės tikslas yra nustatyti tinkamus investavimui instrumentus, bandant nuspėti jų vertės pokyčius bei laiką, kada tai įvyks (Kancerevyčius, 1999). Pagal D. Cibulskienę ir Ž. Grigaliūniene (2006), vertybinių popierių analizę galima suskirstyti į dvi kryptis, tai fundamentalią ir techninę analizę. Manytina, jog fundamentalią analizę pagrindinį dėmesį kreipia į ilgesnį laikotarpį bei į fundamentaliuosius ekonominius faktorius. Remiantis fundamentaliąja analize, daroma prielaida, kad vertybinių popierių kainą nulemia tikroji jų vertė, kurią nulemia makroekonominiai, mikroekonominiai ir specifiniai vertybinių popierių emitento faktoriai, bei būsimųjų pinigų srautų perspektyvos. Remiantis G. Kancerevyčium (1999), galima trumpai apibūdinti fundamentalios analizės specifika: kai vertybinių popierių kaina lyginant su tikrąja verte yra mažesnė, siūloma tokius vertybinius popierius pirkti, kadangi manoma, kad tokie vertybiniai popieriai yra šiuo momentu neįvertinti ir jų kaina turėtų kilti ateityje.

Techninė analizė yra suprantama kaip istorinių rinkos duomenų (kaina, prekybos apimtis) naudojimas, siekiant nustatyti vertybinių popierių kainas ateityje (Boswijk, 2003). Anot J. Murphy (1999), žymaus techninės analizės teoretiko ir praktiko, techninė analizė yra suprantama kaip rinkos veiksnių analizė, pirmiausiai naudojant grafikus su tikslu numatyti ateities kainų tendencijas. Tuo tarpu remiantis B. Schlossberg (2006), techninė analizė yra tikrai įrankis, nors ir labai geras, kuris jei yra naudojamas tinkamai gali labai pagerinti prekybą vertybiniais popieriais biržoje.

Techninės analizės šaknys prasideda nuo Dow Teorijos (Kirkpatrick, 2011). Galima teigti, kad ši teorija yra seniausia ir geriausiai žinoma techninės analizės teorija, kuri buvo sukurta devynioliktame amžiuje. Anot S. Achelis (2000) - techninės analizės atsiradimo šaknys prasideda nuo Dow Jones Vidurkio indekso, kurį 1884 metais liepos 3 dieną išspausdino Charles H. Dow, vienas iš DowJones&Co kompanijos įkūrėjų. Matyti, kad šis indeksas rėmėsi vienuolika rinką atspindinčių akcijų sudarytą iš pramonės ir geležinkelio sektorių. Galima teigti, jog šie sektoriai buvo svarbiausi. Vėliau, vertybinių popierių sąrašas buvo pildomas ir taisomas ir galiausiai buvo

suformuotas DJIA (angl. Dow Jones Industrial Average) indeksas. Vėliau, pats Dow Jones savo mintis ėmė rašyti „The Wallstreet journal“, kas įtakojo Dow teorijos susikūrimą.

Remiantis Dow teorija, galima išskirti šešis jos teiginius (Murphy (1999)):

- ✓ Rinka įskaičiuoja viską, dabartinė kaina atspindi visą informaciją. Manytina, kad investuotojų yra daug, informacija yra visiems prieinama, todėl vertybinių popierių kaina atspindi realiąją dabartinę jos vertę;
- ✓ Rinkos kainos kryptių pokyčiai. *Pagrindiniai pokyčiai* - metus ir ilgiau trunkantys plačiosios rinkos pokyčiai, pagrindiniai pokyčiai įvyksta tuomet, kada rinka pakeičia kryptį. *Antriniai, tarpiniai pokyčiai* – tai tokie akcijų kainų pokyčiai, kurie atsiranda tarp pagrindinių pokyčių ir trunka kelias savaites ar kelis mėnesius. Galima teigti, kad antriniai pokyčiai yra priešingos krypties pagrindiniams pokyčiams. Kasdieniniai pokyčiai – tai vertybinių popierių kainų krypties pokyčiai, kurie įvyksta kasdien ir nėra itin svarbūs. Manytina, kad jie trunka ne ilgiau dvi tris savaites.
- ✓ Pagrindiniai pokyčiai turi tris fazes: augimo (perka investuotojai – profesionalai), stiprėjimo (perka rinkos investuotojus-profesionalus sekantys investuotojai), subrendimo (šioje stadijoje investuotojai-profesionalai pradeda išpardavinėti turimus vertybinius popierius).
- ✓ Dow indeksai turi patvirtinti vienas kitą. Tik tuomet galima tikėtis naujos rinkos tendencijos.
- ✓ Prekybos apimtis turi patvirtinti rinkos kilimą arba smukimą. Manytina, kad vertybinių popierių kainoms pradėjus kristi, kilti – prekybos apyvarta turėtų augti.
- ✓ Tendencija trunka tol, kol galutinai patvirtinamas jos apsigrėžimas.

Reikėtų pastebėti, kad teorija buvo kritikuojama dėl pernelyg didelio dėmesio, skirto identifikuoti tendencijas, užuot formavus pirkimo, pardavimo signalus, pernelyg mažo dėmesio prekybos apyvartoms.

Tačiau, nepaisant kritikos, matyti, kad teorija XX a. buvo plačiai pripažinta, kuri ne tik išpopuliarėjo, bet ir paskatino kurti naujus techninės analizės metodus.

Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize galima išskirti pagrindines prielaidas (pastebėtina tai, jog šios prielaidos yra ganėtinai panašios į Dow teorijos teiginius), kuriomis remiantis yra taikoma techninė analizė (Murphy (1999)):

- ✓ Rinkos veiksmai neatsižvelgia į nieką;
- ✓ Kainos keičiasi tam tikromis tendencijomis;
- ✓ Istorija kartojasi.

Rinkos veiksmai neatsižvelgia į nieką. Šia prielaida teigiama, jog įvairūs ekonominiai, politiniai, psichologiniai bei socialiniai veiksmai, galintys įtakoti kainos pokyčius yra matomi rinkoje. Manytina, jog techninės analizės šalininkams tenka tirti vertybinių popierių kainų judėjimą, nesigilinant, kodėl taip įvyko, kaip tai daro fundamentalios analizės šalininkai. Anot techninės analizės šalininkų - sprendimus reikėtų priimti stebint tik akcinių bendrovių akcijų kainų paklausos ir pasiūlos pusiausvyros suformuotus grafikus.

Kainos keičiasi tam tikromis tendencijomis. Daroma prielaida, kad kainos juda kryptingai, t.y. juda tam tikra kryptimi. Galima teigti, kad yra ypatingai svarbu, jog techninės analizės šalininkas stebėtų šią kryptį bei gebėtų kuo greičiau identifikuoti galimą krypties pasikeitimą, taip gaunant didesnę pajamų grąžą iš vertybinių popierių.

Istorija kartojasi. Techninės analizės šalininkai daro prielaidą, kad veiksmas, kuris vyko praityje, kartojasi. Kitaip tariant, vertybinių popierių analitikai remdamiesi praities akcijų kainomis prognozuoja ateities akcijų kainų pokyčius bei tikisi, jog pokyčiai, kurie vyko praityje – pasikartos.

Pagal M. Sincere (2003), techninės analizės pagrindas yra akcijos grafikai. Galima teigti, jog vertybinių popierių grafikus reikia mokėti „skaityti“, manytina, kad tik įgudusio techninės analizės šalininko rankose jie aprūpina svarbia bei reikalinga informacija sprendimams priimti. Galima teigti, kad tinkamas vertybinių popierių grafikų vertinimas padeda prognozuoti rinkos elgesį ateityje, taip informuojant investuotoją kada pirkti, parduoti ar laikyti vertybinius popierius (Levine, 2000).

Manytina, kad emocijų pašalinimas, padedantis priimti sprendimą pirkti ar parduoti akcijas, yra viena geriausių techninės analizės grafikų priežasčių (Murphy, 1999). Remiantis viena iš anksčiau išvardintų techninės analizės prielaidų, jog rinka neatsižvelgia į nieką, galima teigti, jog akcijų kainų pokyčių grafikų analizė gali padėti apsispręsti pirkti ar parduoti akcijas, eliminuojant tam tikras investuotojų jaučiamas simpatijas ar antipatijas kompanijai, taip pat jos vadovui, kuris gali turėti didelę bendrovių valdymo patirtį. Kaip jau minėta, techninės analizės šalininkai remiasi grafikų analize, todėl, pvz. jei analizuojant akcijų grafiką manoma, jog akcija yra silpna ir jos kaina turi tendenciją kuriam tai laikui kristi žemyn, manytina, kad investuotojui padeda lengviau apsispręsti atidėti sprendimą įsigyti akcinės bendrovės akcijų bei stebėti šios akcijos kainos tolimesnę kryptį ir įsigyti jų vėliau, kuomet techninės analizės metodai rodys pirkimo signalą. Anot H. Schultz (2002), investicijų grąžą galima padidinti ir tuomet, kai vertybinių popierių kainos krenta (pardavus vertybinius popierius bei atpirkus vėliau (angl. short sell)).

Taigi, remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize, galima apibendrinti, jog techninės analizės pagrindas yra kainos pokyčių nubrėžta kreivė – grafikas, kuris, priešingai nei fundamentali

analizė, nenagrinėja kainos judėjimo priežasčių, o analizuoja pasekmes. Matyti, jog tam padaryti naudojama daug instrumentų bei žinomų metodų (Dow Jones teorija, žvakių formos grafikai, Elioto bangų teorija, Fibonačio skaičių sekos, kainos judėjimo modeliai, linijinė analizė ir kt. metodai), kurie bus išsamiau nagrinėjami kituose skyriuose.

1.2 Techninės analizės indikatoriai ir jų skirstymas

Atlikus mokslinės literatūros analizę galima teigti, jog visus techninės analizės indikatorius galima suskirstyti į dvi grupes (Kancerevyčius, 1999):

- ✓ Grafiniai techninės analizės modeliai (krypties linijos, atraminiai, pasipriešinimo lygiai);
- ✓ Matematiniai techninės analizės modeliai (slankieji vidurkiai, osciliatoriai).

Remiantis V. Ovsianiku (2008), techninės analizės indikatorius galima sugrupuoti į tris pagrindines indikatorių grupes, sugebančias identifikuoti pirkimo ir pardavimo signalus:

- ✓ krypties indikatoriai;
- ✓ osciliatoriai;
- ✓ mišrieji indikatoriai.

Krypties indikatoriai. Manytina, jog šie indikatoriai geriausiai formuoja signalus, kai rinka turi kryptį. Šių tipų indikatoriams yra priskiriami slankieji vidurkiai, kryptinė sistema ir kiti indikatoriai.

Osciliatoriai. Remiantis T. Meyers, (2002), osciliatorius galima apibrėžti kaip indikatorius, kurie skirti parodyti rinkos kryptį, bei pačios krypties ekstremumus, t.y. vietas, kuriose rinkos kryptis gali pasikeisti. Manytina, jog osciliatoriai, priešingai nei krypties linijos geriau veikia pastovios krypties neturinčioje rinkoje. Manytina, kad dar vienas skirtumas tarp krypties linijų ir osciliatorių yra tai, kad šie indikatoriai dažniausiai yra aplenkiantys ar sutampantys su rinka, kai tuo tarpu krypties linijos yra priskiriamos vėluojančių indikatorių grupei. Reikėtų atkreipti dėmesį ir į tai, kad šie indikatoriai dažniausiai naudojami kaip antriniai, pagalbiniai indikatoriai, kuriais remiantis yra priimami tam tikri sprendimai. Šių tipų indikatoriams yra priskiriami santykinio stiprumo indeksai, impulso ir kiti signalus formuojantys indikatoriai.

Mišrieji indikatoriai. Manytina, jog šie indikatoriai tiria rinkos jėgų pusiausvyrą, išvestinių instrumentų rinkas, pinigų srautus. Galima teigti, jog šie indikatoriai gali būti atsiliekančios arba aplenkiantys. Anot G. Kancerevyčiaus (1999), šiuos indikatorius galima išskirstyti dar smulkiau:

- ✓ Rinkos nuotaikos indikatoriai;
- ✓ Pinigų srautų;
- ✓ Rinkos platumo ir t.t.;

Galima teigti, jog indeksas, dar mokslinėje literatūroje aptinkamas kaip kainų kilimo-smukimo indeksas, kuris parodo gryną skirtumą tarp kylančių ir krentančių akcijų skaičiaus, yra priskiriamas prie mišriųjų indikatorių grupės. Reikėtų paminėti, jog šis akcijų skaičius, yra ne visų biržoje dalyvaujančių akcijų skaičius, tačiau tik kylančių ir smunkančių akcijų. Gauti kelių dienų, savaitių ar metų rezultatai yra atvaizduojami linijoje. Kilimo-smukimo linija gaunama, jungiant atskirų prekybos dienų skirtumų suminius rezultatus į vieną liniją. Tarkim, jei vakar kilusių kritusių akcijų skirtumas buvo 20, o šiandien 25, tai šiandien kilimo-smukimo linijos vertė bus lygi 45. Taip pat, galima skaičiuoti kylančių, krentančių akcijų santykį (kilimo-smukimo koeficientas).

Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize, galima išskirti ir aprašyti labiausiai paplitusius techninės analizės indikatorius (Ovsianikas, 2008):

- ✓ Krypties linijos;
- ✓ Slankieji vidurkiai;
- ✓ Slankiųjų vidurkių konvergencijos divergencijos histograma;
- ✓ Santykinio stiprumo indeksas;
- ✓ Bolingerio juostos;
- ✓ Elioto bangos;
- ✓ Fibonacci grįžimo lygiai;
- ✓ Stochastinis indikatorius;
- ✓ Apimties indikatorius.

Šios prekybos sistemos buvo plačiai nagrinėjamos mokslininkų, rinkos dalyvių ir plačiai aprašytos gerai žinomose techninės analizės knygose (Schwager 1996 m., Kaufman 1998 m. Keilly 2006m.).

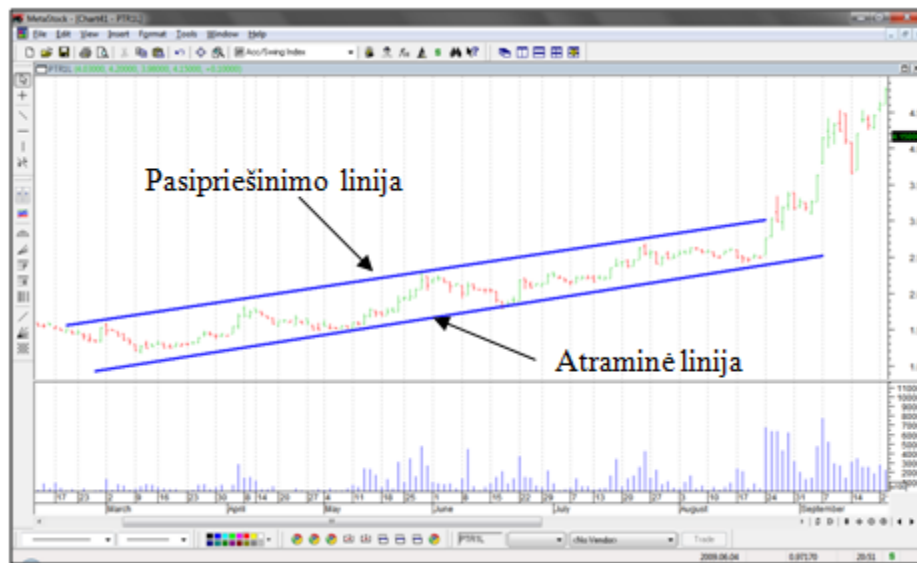
Nagrinėjant vertybinių popierių kainų pokyčių grafikus matyti, kad kainos gali įgauti kryptį ir jos laikytis. Žvelgiant į grafikus galima išvelgti akcijų judėjimo krypti ir tam tikrus judėjimo kanalus. Anot V. Ovsianiko (2008), krypties linijos – tai linijos, parodančios kryptingumą. Manytina, kad krypties linijos yra svarbios techninėje analizėje, kadangi jos, kaip ir pati techninė analizė, padeda prognozuoti akcijų kainų kryptis ateityje. Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize krypties linijas galima skirtyti į (Murphy 1999):

- ✓ pasipriešinimo linija;
- ✓ atraminė linija.

Pasipriešinimo linija. Anot C. OSLER (2000), pasipriešinimo linija susidaro tuomet, kai kaina kinta žemiau nubrėžtos linijos, paliesdama ją ar netgi trumpam kirsdama, bet visą laiką išlikdama žemiau jos. Manytina, kad ši linija atsiranda tuomet, kai investuotojai, parduodantys akcijas, (meškos) yra stipresni už perkančius akcijas pirkėjus (bulius). Remiantis techninės analizės

šalininkais, galima teigti, kad šia liniją galima brėžti tuomet, kai atsiranda bent keletas taškų, kuriose kildama kaina keičia kryptį, pradeda kristi. Šiuos taškus sujungus nevertikalia linija ir yra gaunama pasipriešinimo linija.

Atraminė linija. Pagal V. Ovsianiką (2008), ši linija parodo, kad vertybinių popierių kainos kryptingas svyravimas vyksta aukščiau nubrėžtos tiesės. Manytina, kad išvelgti atraminę liniją galima ir vertybinių popierių kainai trumpam nukritus žemiau nubrėžtos vadinamos atraminės linijos, tačiau akcijų kaina turėtų beveik visą laiką išlikti virš linijos. Manytina, kad ši linija atsiranda tuomet, kai vertybinius popierius perkantys investuotojai yra aktyvesni nei akcijas parduodantys investuotojai.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis metastock programa

1 Pav. Pasipriešinimo ir atraminė linija

Remiantis 1 pav. galima teigti, kad kainai kylant iki pasipriešinimo linijos ir atsiremiant į ją galimos dvi kryptys: arba ji keis kryptį ir kris žemyn, arba pramušus pasipriešinimo liniją kils toliau. Manytina, jog kaina pradėjus kristi iki atraminės linijos, taip pat galimos dvi kryptys, vertybinių popierių kainos gali pradėti kilti, arba pramušus liniją toliau kristi žemyn (Forex system research company, 2003). Anot, A. Farley (2002) labai didelė tikimybė, jog akcijos kainai nukritus žemiau atraminės linijos, kaina kris ir toliau. Tuo tarpu kainai pakilus aukščiau pasipriešinimo linijos, didelė tikimybė, jog akcijos kainos kryptis pasikeitė, tikėtinas tolimesnis kilimas.

Remiantis G. Kancerevyčium (1999) galima teigti, kad svyravimas, kuriame vertybinių popierių kaina svyruoja tarp pasipriešinimo linijos ir atraminės linijos, yra suprantamas kaip kryptingo judėjimo kanalas. Manytina, kad kanalų analizė yra vienas iš akivaizdžiausių ir gana plačiai naudojamų techninės analizės instrumentų.

Slankiųjų vidurkių metodas – remiantis V. Ovsianiku (2008), galima teigti, jog tai yra vienas plačiausiai techninės analizės šalininkų naudojamų indikatorių. Svarbiausia šio indikatoriaus

paskirtis yra sušvelninti rinkos svyravimus, siekiant nustatyti rinkos kryptį (Appel, 2005). Atlikta mokslinė straipsnių analizė rodo, kad visi slankieji vidurkiai apskaičiuojami pagal akcijų kainų vidurkį per pasirinktą laiko periodą. Remiantis apibrėžimu, galima manyti, kad esant kuo didesniai slankiojo vidurkio periodui, tuo labiau jis tampa lėtesnis, rodo pastovesnę kainą. Remiantis techninės analizės šalininku J. Murphy (1999), galima išskirti keletą pagrindinių slankiųjų vidurkių tipų:

- ✓ paprastieji;
- ✓ eksponentiniai,
- ✓ Dvigubas EMA (DEMA)
- ✓ Trigubas EMA (TEMA arba TRIX)
- ✓ Svertinis slankusis vidurkis (WMA)
- ✓ Osciliatoriaus slankusis vidurkis (OsMA)

Remiantis tuo, kad paprastąjį vidurkį galima apskaičiuoti be ypatingų techninių priemonių, galima teigti, kad jis yra naudojamas labai dažnai ir yra vienas populiariausių (Mendelsohn, 2000). Reikėtų paminėti jo trūkumą, kad slankieji vidurkiai nurodo rinkos krypties tendenciją, bet jie nerodo krypties stiprumo ir rinkos situacijos. Taikant šį techninės analizės metodą, galima pastebėti ir tai, kad šį indikatorius galima grafiškai vaizduoti diagramoje, tiesiog ant kainos grafiko, kai tuo tarpu beveik visiems kitiems indikatoriams reikia brėžti atskirą grafiką, manytina, tai yra vienas didžiausių šio indikatorius privalumų. Remiantis V. Ovsianiku (2008), galima teigti, kad šis indikatorius paprastai yra naudojamas taikant dviejų vidurkių kombinacijas, tai 5-20 dienų arba 10-40 dienų. Pirkimo, pardavimo signalus formuoja šių slankiųjų vidurkių tarpusavio susikirtimai. Pirkimo signalas suveikia tuomet, kai trumpesnio slankiojo vidurkio grafikas kerta ilgesnio slankiojo vidurkio grafiką iš apačios. Pardavimo – kai trumpesnis slankiojo vidurkio grafikas kerta ilgesnį iš viršaus.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis AmiBroker programa

2 Pav. Slankiųjų vidurkių metodo pirkimo signalas

2 pav. pavaizduotas slankiųjų vidurkio metodo suformuotas pirkimo signalas. Remiantis tolimesnėmis vertybinio popieriaus kainomis galima teigti, jog pirkimo signalas pasiteisino, t.y. akcijų kaina kilo ateityje.

Anot G. Kancerevyčiaus (1999), **santykinio krypties stiprumo indeksas** (angl. RSI) yra vienas iš krypties momentą rodančių indikatorių. Santykinio krypties stiprumo indeksas bando parodyti kainos krypties pasikeitimus. Šio indekso skalė yra nuo 0 iki 100. Manytina, kad kai šio indekso parodymai yra daugiau nei 70, galima daryti prielaidą, jog tai yra per didelio pirkimo ženklas, o vertybinių popierių kainos yra pervertintos. Tuo tarpu esant santykinio krypties stiprumo indekso parodymams žemiau 30 - per didelio išpardavimo. Galima daryti prielaidą, jog akcijų kainos yra neįvertintos. Šios ribos (30 ir 70), kai vertybinių popierių kaina pasiekia ar kerta jas yra galimas į rinką įėjimo taškas. Manytina, jog palikti rinką derėtų tuomet, kada vertybinių popierių kaina yra pervertinta, o įeiti į rinką – kuomet neįvertinta.



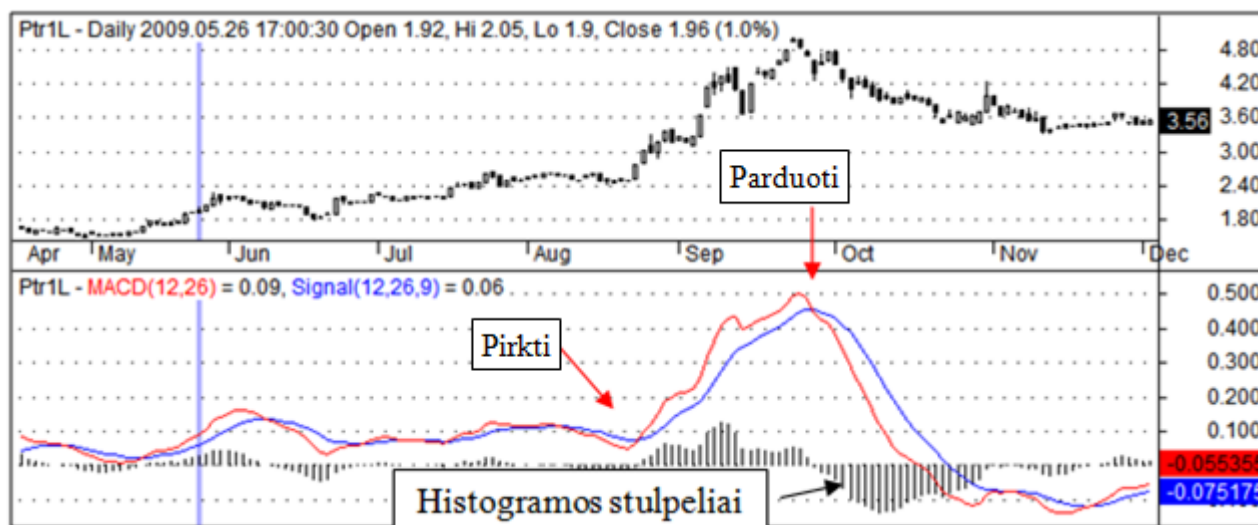
Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis AmiBroker programa

3 Pav. Santykinio stiprumo indeksas

3 pav. matyti, jog santykinio stiprumo indeksas rodo pernelyg didelį išsipardavimą AB „Apranga“ akcijomis bei rodo, kad jos yra šiuo metu neįvertintos. Manytina, kad pasinaudojus signalu, kuomet santykinis stiprumo indeksas kirto 30% ribą būtų galima įsigyti akcinės bendrovės akcijų, ir, kas matyti toliau – pirkimas pasiteisintų.

Slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histograma. Anot J. Murphy (1999), slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histogramą (mokslinėje literatūroje dar vadinamu MACD) sukūrė G. Applet. Galima teigti, jog šis indikatorius susideda iš trijų eksponentinių vidurkių kombinacijų: 12 ir 26 dienų eksponentinių slankiųjų vidurkių bei 9 dienų eksponentinio slankiojo vidurkio, vadinamo signaline linija. Reikėtų pastebėti ir tai, kad nors taikant MACD indikatorius naudojami trys eksponentiniai slankieji vidurkiai, tačiau brėžiamos tėra

dvi linijos, kadangi slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histograma rodo skirtumą tarp 12 ir 26 periodų eksponentinių slankiųjų vidurkių.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis AmiBroker programa

4 Pav. Slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histograma

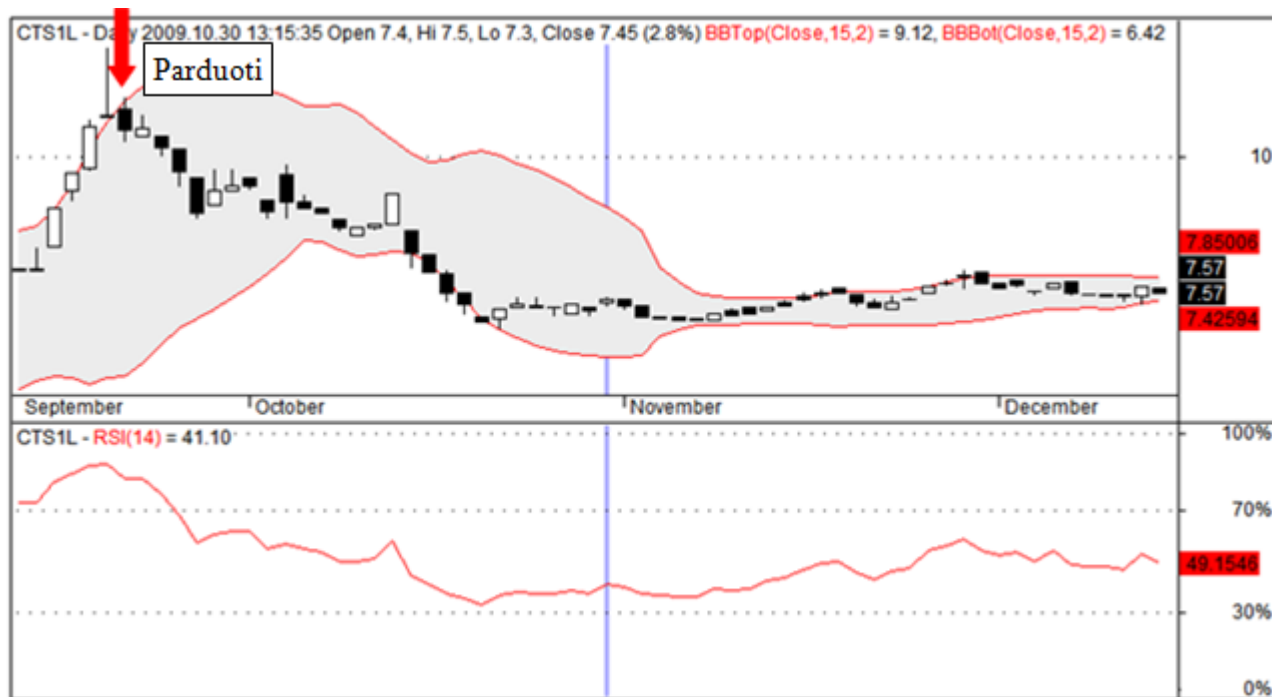
Remiantis J. Murphy (1999), galima teigti, jog šio indikatorius pirkimo bei pardavimo signalai yra formuojami remiantis dviejų linijų susikirtimais: histogramos bei signalinės linijos. Kai histogramos linija kerta signalinę liniją iš apačios į viršų, gaunamas pirkimo signalas. Histogramai kertant signalinę liniją iš viršaus į apačią – pardavimo signalas. Žvelgiant į 4 pav. matyti, jog histogramai kertant signalinę liniją, histograma yra nuline, histogramos stulpeliai pakeičia kryptį. Pagal V.Ovsianiką (2008), perkant rekomenduojama atsižvelgti į histogramos stulpelių dinamiką. Kuomet histogramos stulpeliai artėja link centrinės linijos, bet dar yra žemiau jos – reikėtų pirkti, o kai histogramos stulpeliai artėja prie centrinės linijos, tačiau vis dar yra virš jos – rekomenduojama parduoti. 4 pav. galima matyti slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histogramos formuojamus pirkimo ir pardavimo signalus, kurie nebuvo klaidingi ir iš tiesų pasiteisino.

Tačiau, reikėtų pastebėti ir tai, kad slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histogramos pirkimo ir pardavimo signalai veikia tik kryptį turinčioje rinkoje. Manytina, jog rinkoje vyraujant konsolidacijai, histograma duoda neteisingus signalus.

Bolingerio juostos – tai dar vienas indikatorius, kuris yra brėžiamas ant vertybinių popierių kainos grafiko. Dažniausiai brėžiamos trys linijos: viršutinė, vidurinė ir apatinė. Vidurinė juosta tai finansinio instrumento slankusis vidurkis, o viršutinė ir apatinė juostos žymi slankiojo vidurkio standartinius nuokrypius. Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analizė galima teigti, kad Bolingerio linijos laikomos kaip kainos palaikymo, pasipriešinimo linijomis, kadangi prekybos signalai formuojami remiantis kraštinėmis indikatorius linijomis. Manytina, jog kainai priartėjus prie viršutinės linijos, daroma prielaida kad kaina atšoks nuo šios pasipriešinimo linijos - tai pardavimo signalas. Kai kaina priartėja prie apatinės linijos, taip pat daroma prielaida, kad kaina

atšoks nuo savo palaikymo linijos – tai signalas pirkimui. Tačiau, anot V. Ovsianiko (2008), vien šiuo techninės analizės indikatoriumi pasitikėti nereikėtų, šį indikatorių siūloma naudoti su santykinio stiprumo indeksu, histogramomis ir vidutinės krypties indikatoriais.

Manytina, kad kai vertybinio popieriaus kaina smunka iki apatinės bolingerio juostos, o santykinio stiprumo indeksas yra aukščiau nei 30, kainos kryptis netūrėtų keistis, tačiau, jei santykinis indeksas yra žemiau nei 30, kainos kryptis, manytina, turėtų keistis bei susiformuotų pirkimo signalas. Galima teigti, jog akcijos kainai priartėjus prie viršutinės bolingerio juostos ir esant santykinio stiprumo indeksui aukščiau nei 70 – gautume pardavimo signalą.



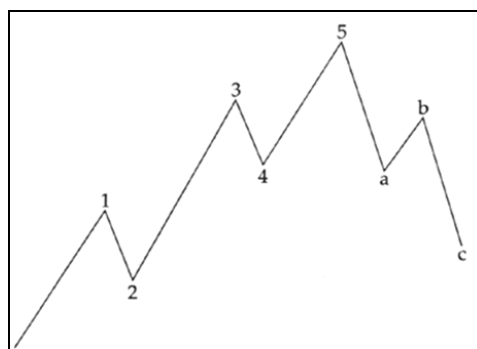
Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis AmiBroker programa

5 Pav. Bolingerio juostos

5 pav. aiškiai matyti aprašytas bolingerio juostų indikatoriaus pardavimo signalas, kuomet kaina kirto viršutinę bolingerio liniją esant santykinio stiprumo indeksui aukščiau nei 70. Matyti, kad pardavimo signalas suveikė ir AB „City service“ akcijos kaina iš tiesų pakeitė kryptį ir pradėjo kristi.

Remiantis J. Murphy (1999), galima teigti, kad **Elioto bangų** teorija remiasi prielaida, jog vertybinių popierių kainos kinta pagal tam tikrus dėsningumus. Manytina, jog Elioto bangų teorija yra viena sudėtingiausių techninės analizės teorijų, kadangi techninės analizės šalininkai ją gali interpretuoti skirtingai. Tačiau, anot J. Murphy (1999), galima teigti, kad nors ir Elioto modelis yra sudėtingas bei skirtingai interpretuojamas, tačiau šis modelis bando nuspėti ateitį ir, manytina, tai dažniausiai daro teisingai. Manytina, kad Elioto bangos – tai vertybinių popierių kainų pokyčiams būdingos penkios kilimo ir trys smukimo (korekcijos) bangos. 1,2,3,4,5 bangos mokslinėje literatūroje dar vadinamos impulso bangomis, kai tuo tarpu a,b,c bangos – korekcijos bangomis.

Remiantis 6 pav. galima teigti, jog vertybinio popieriaus kainai pakilus iki 1 taško (pirma banga) dalis investuotojų fiksuoja pelnus, kas sąlygoja kainos smukimą (korekciją) iki 2 taško. Tuomet, galima teigti, kad dalis investuotojų vėl pradeda pirkti akcijas, kadangi nukritusi akcijos kaina tampa patraukli, kas sąlygoja kainos augimą iki 3 taško. Kai vertybinio popieriaus rinkos kaina atsiduria 3-iame taške, dalis investuotojų, nupirkę akcijas 1 ar 2 taške vėl nusprendžia fiksuoti pelną, kas iššaukia antra korekcijos bangą iki 4 taško. Dalis investuotojų, smukus vertybinio popieriaus rinkos kainai iki 4 taško vėl nusprendžia pirkti akcijas, kas sąlygoja penktąją impulso bangą. Tačiau, remiantis Elioto bangų teorija, galima teigti, kad esant vertybinio popieriaus kainai 5 taške – investuotojai akcijas bijo pirkti bei nusprendžia fiksuoti pelnus. Manytina, kad šis pelnų fiksavimas sukelia 6 pav. pavaizduotas a,b,c akcijos kainos korekcijas. Anot teorijos, pasibaigus korekcijos bangoms, prasideda naujos penkios impulso ir trys korekcijos bangos.



Pastaba: paveikslas sudarytas J. Murphy (1999)

6 Pav. Elioto bangų modelis

Anot G. Kancerevyčiaus (1999), siekiant lengviau identifikuoti bangas, Eliotas nustatė tris svarbiausias taisykles:

- ✓ Antra banga visada yra trumpesnė už pirmąją;
- ✓ Trečia banga niekada nėra trumpesnė už pirmą arba penktą bangą, dažniausiai, bet ne visada trečioji yra ilgiausia banga;
- ✓ Ketvirta banga niekada neviršija pirmos bangos viršūnės.

Nors remiantis 6 pav. galima manyti, kad atpažinti Elioto bangas yra ganėtinai lengva, tačiau remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize, galima teigti, kad realybėje bangos yra asimetriškos ir nevienodo kainų lygių bei turi įvairių transformacijų.

Fibonacci grįžimo lygiai yra sukurti remiantis garsaus matematiko Leonardo Fibonacci skaičių seka bei apskaičiuotais koeficientais. Anot J. Murphy (1999), indikatorius remiasi prielaida, jog vertybinių popierių kainai pakilus, kaina smunka iki tam tikrų ribų ir toliau tęsia kilimą. Fibonacci skaičių seka, kuri yra gaunama sudedant du prieš tai esančius skaičius (0; 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34 ir t.t.), kurią atitinkamai galima išreikšti procentais: 23,6%; 38,3%; 50%; 61,8%; 76,4%; 100% ir t.t.. Atlikta mokslinių straipsnių analizė leidžia teigti, jog ši skaičių seka buvo plačiai

naudojama meno kūrinuose bei architektūroje, o vėliau pasirodo buvo sėkmingai naudojama ir finansų rinkose, siekiant prognozuoti vertybinių popierių kainų judėjimus. Taigi, remiantis atlikta mokslinė straipsnių analize, galima daryti prielaidą, jog kainos juda tam tikromis Fibonacci proporcijų nustatytomis linijomis.

Nors mokslinėje literatūroje, galima aptikti tokius Fibonacci modelius kaip arkos, vėduoklės, plėtimosi ribos bei laiko zonos, tačiau daugiausia dėmesio bus skiriama Fibonacci grįžimo lygiams, siekiant nustatyti tolimesnę vertybinių popierių judėjimo kryptį.



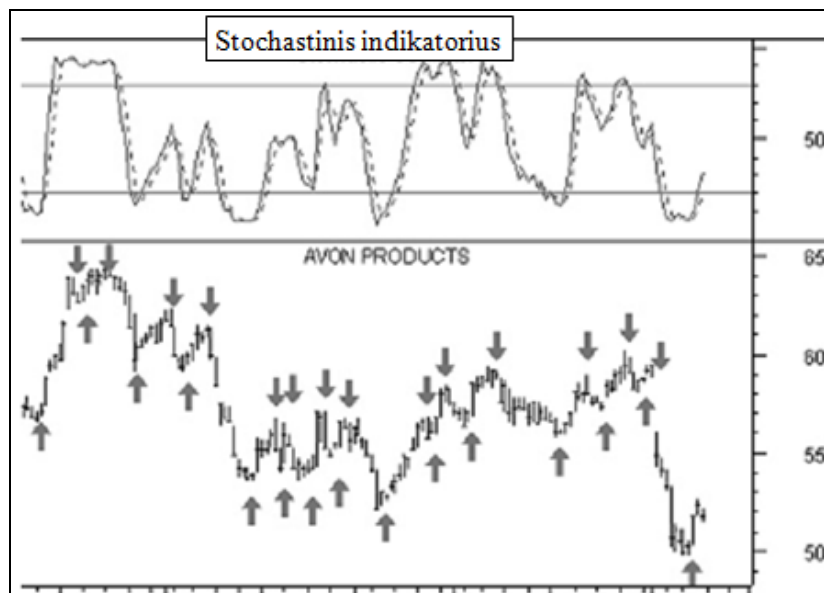
Pastaba: paveikslas sudarytas Achelis, Steven.

7 Pav. Fibonacci grįžimo linijos

Remiantis V. Ovsianiku (2008), galima teigti, jog Fibonacci grįžimo lygiai yra gaunami brėžiant krypties liniją tarp dviejų ekstremumų, pvz. dugno ir sekančios viršūnės, gaunant 0% ties viršūne, ir baigiant dugnu, gaunant 100%. 7 pav. galima matyti nubrėžtas Fibonacci krypties linijas bei gautus grįžimo lygius. Anot S. Achelis (2000), Fibonacci lygiai yra brėžiami siekiant nustatyti ribas, iki kurios galėtų kristi vertybinių popierių kaina. Manytina, jog vertybinio popieriaus kainai kirtus 23,6% liniją, vertybinių popierių kainą gali kristi iki žemiau esančios Fibonacci linijos, t.y. 38,2%. Manytina, jog vertybinio popieriaus kainai kritus dar žemiau, 38,2% Fibonacci linija tampa pasipriešinimo linija, o 50% linija tampa atraminė. Mokslinėje literatūroje, anot G. Kancerevyčiaus (1999), kainai kirtus 61,8%, galima daryti prielaidą, kad rinka pakeitė kryptį ir tau jau nėra kainos korekcija, o nauja rinkos kryptis. Kitaip tariant, Fibonacci grįžimo linijos tarsi fiksuoja atraminius, pasipriešinimo lygius, iki kurių kaina galėtų koreguotis ir vėl kilti aukštyn. Remiantis J. Murphy (1999), galima teigti, jog reiktų atkreipti į 50% ribą, iki kurios kaina dažniausiai krenta ir galiausiai vėl grįžta atgal. 7 pav. matyti, kad kaina nukrito iki 50% lygio ir galiausiai vėl toliau kilo.

Anot S. Achelis (2000), **stochastinis indikatorius** kaip ir santykinio stiprumo indeksas, parodo kainos kitimo tempus. Indikatorius, kurį sukūrė G. Lane, sulygina einamąją uždarymo kainą su kainų diapazonu per pasirinktą laikotarpį. Anot V. Ovsianiko (2008), indikatorius turi dvi formas: greitąją ir lėtąją. Manytina, kad lėtojoje formoje kainų svyravimai būna mažesni, ir ji

dažniau naudojama. Galima teigti, jog ilgesni laikotarpiai padeda pastebėti pagrindinius rinkos krypties posūkius, o trumpesni suformuoja daugiau pirkimo, pardavimo signalų. Remiantis atlikta mokslinė straipsnių analize, galima teigti, jog indikatorius turi dvi linijas, kurios, panašiai kaip santykinio stiprumo indeksas, taip pat svyruoja tarp 0 ir 100.



Pastaba: paveikslas sudarytas Achelis, Steven.

8 Pav. Stochastinis indikatorius

Pagrindinė linija vadinasi %K. Antroji linija %D – tai pirmos linijos slenkantis vidurkis, kuris ir sukuria pirkimo, pardavimo signalus. Anot S. Achelis (2000), paprastai %K yra žymima ištisine linija, o %D – punktyrine.

Mokslinėje literatūroje yra sutinkami trys Stochastinio indikatoriaus interpretacijos būdai (Kancerevyčius 1999):

- ✓ Rekomenduojama pirkti tuomet, kada stochastinio indikatoriaus linija (%K arba %D) pirmiausiai nusileidžia žemiau nustatyto lygio (dažniausiai 20%), ir vėliau pakyla virš jo. Manytina, kad parduoti reikėtų tuomet, kada osciliatorius pirmiausiai pakyla virš nustatyto lygio (dažniausiai 80%), ir vėliau krenta žemiau jo.
- ✓ Rekomenduojama pirkti tuomet, kada linija %K pakyla virš linijos %D. Manytina, kad parduoti derėtų tuomet, kai linija %K nusileidžia žemiau linijos %D.
- ✓ Derėtų sekti kainų išsiskyrimus (divergencijas). Tarkime kainos suformuoja eilę naujų maksimumų, o Stochastinis indikatorius nepajėgia pakilti virš savo ankstesnių maksimumų. Tokia situacija, manytina, mus perspėja apie galimą kainos apsisukimą.

Galima teigti, jog **apimties indikatorių** taip pat galima priskirti prie mišriųjų indikatorių grupės. Šiuo indikatoriumi daroma prielaida, jog vertybinių popierių kainos ir apimtis yra tarpusavyje susiję dydžiai. Anot G. Kancerevyčiaus (1999), šiame indikatoriuje daromos prielaidos:

- ✓ Kai apimtis didėja, o kainos mažėja – pardavėjų rinkos požymis;

- ✓ Kai apimtis ir kaina didėja – pirkėjų rinkos požymis;
- ✓ Kai apimtis ir kaina mažėja – pardavėjų rinkos požymis;
- ✓ Kai apimtis mažėja, o kaina didėja – pirkėjų rinkos požymis.

Tačiau atlikus empirinį tyrimą, paaiškėjo, kad teiginiai nukrypsta ir ne visada pasitvirtina. Gauti tyrimo rezultatai (Kancerevyčius 1999):

- ✓ Mažą apimtį dažniausiai lydi kainos mažėjimas;
- ✓ Didelę apimtį dažniausiai lydi kainos pakilimas;
- ✓ Stiprus apimties padidėjimas yra lydimas didelio kainos padidėjimo arba didelio kainos sumažėjimo;
- ✓ Jei penkias prekybos dienas apimtis nuolat smuko, per kitas keturias prekybos dienas akcijų kaina smuks ir priešingai.

Remiantis apimties indikatorius keliamomis prielaidomis bei atliktais empiriniais tyrimais, galima teigti, jog šis indikatorius yra iš tiesų naudingas vertybinių popierių prekyboje, siekiant prognozuoti akcijų tolimesnę kryptį.

1.3 Techninės analizės tinkamumo tyrimų įvertinimas

Šioje darbo dalyje yra siekiama ištirti techninės analizės efektyvumo tyrimus, atliktus Lietuvoje bei užsienyje.

Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize, galima teigti, kad techninė analizė, kuri manytina padeda priimti investicinius sprendimus, remiantis praėjusiais kainų judėjimais, išlieka labai populiaru investuotojų bendruomenės tarpe.

Nors atlikta mokslinė straipsnių analizė rodo, kad literatūros techninės analizės tematika yra ganėtinai daug, tačiau daroma prielaida, kad mažai kas apžvelgė literatūrą metodiškai ir visapusiškai (Ben R. Marshall, Rochester H. Cahan, Jared M. Cahan. 2008). Remiantis Scott H. IRWIN (2007), empirinius techninės analizės tyrimus galima suskirstyti į dvi grupes: „ankstyvuosius“ ir „šiuolaikinius“.

Manytina, kad ankstyvųjų empirinių tyrimų pradžios data laikoma 1960 metai, kai savo techninės analizės tyrimo rezultatus paskelbė Donchian knygoje „High Finance in Copper“. Atlikta mokslinių straipsnių analizė rodo, kad dauguma ankstyvųjų empirinių tyrimų nagrinėjo vieną arba dvi prekybos sistemas, taip pat įvertino operacijos kaštus, norint apskaičiuoti grynąjį tam tikros prekybos taisyklės pelningumą. Vis dėlto manytina, kad šiuose tyrimuose rizika nebuvo pakankamai valdoma, duomenų rinkimo problemos dažniausiai būdavo ignoruojamos. Tačiau, visiškai priešprieša yra dabartiniai empiriniai tyrimai. Dėl didėjančios kompiuterinių technologijų galios atsirado galimybės atlikti daugybę testų, siekiant patikrinti kiekvienu atveju skirtingas

prekybos taisyklės (Cheol-Ho, Scott 2004). Atlikta mokslinės literatūros analizė leidžia manyti, kad riba tarp ankstyvųjų ir šiuolaikinių empirinių techninės analizės tyrimų yra Lukac, Brorsen, ir Irwin (1988) darbas, kuriame mokslininkai tyrinėjo 12 techninės analizės prekybos sistemų. Manytina, kad šis mokslininkų darbas yra pirmasis šiuolaikinis empirinis tyrimas, kuris iš esmės pralenkė ankstesnius techninės analizės empirinius tyrimus. Manytina, kad ankstyvose techninės analizės empiriniuose studijose buvo parašyti 42 darbai.

Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize galima teigti, kad techninės prekybos taisyklės buvo pritaikytos nagrinėti kainos elgesį įvairiose spekuliatyviose rinkose, greta standartinių statistinių analizių. Manytina, kad ankstesnis empirinis studijavimas naudojo tikrai standartinius statistinius metodus, tačiau remiantis atliktais moksliniais tyrimais galima teigti, kad šie statistinės analizės metodai atskleidė kelis trūkumus. Fama ir Blume 1966 metais teigė, kad paprasti linijiniai tarpusavio sąryšiai, kuriais yra paremtas serijinės koreliacijos modelis, negalėjo aptikti tokių sudėtingų modelių, kuriuos rinkos kainų pokyčiuose pastebėdavo techninės analizės specialistai. Be to, buvo sudėtinga įtraukti rizikos ir sandorių išlaidos elementus į statistinę analizę. Todėl, siekiant išvengti išvardintų statistinių modelių trūkumų, kartu su jais buvo naudojamos prekybos taisyklės.

Ankstyvuose empiriniuose tyrimuose, siekiant nustatyti kainų pokyčių priklausomybę ar techninės prekybos taisyklių pelningumą buvo naudojamos tokios techninės prekybos sistemos kaip filtrai, „Stop-loss“ įsakymai, slankieji vidurkiai, kanalai, momentiniai osciliatoriai bei santykinis stiprumo indeksas. Manytina, kad filtro taisyklės buvo populiariausia prekybos sistema. Reikėtų pastebėti ir tai, jog ankstyvuose techninės analizės empiriniuose tyrimuose techninės prekybos sistemos efektyvumas buvo lyginamas su „pirk ir laikyk“ strategija (angl. buy-and-hold), nuliniu pelningumu ir geometrinu vidurkiu.

Apibendrinant ankstyvuosius empirinius techninės analizės tyrimus galima teigti, kad rezultatus yra sunku interpretuoti, kadangi atlikti tyrimai parodo vidutines techninės analizės prekybos reikšmes keliems vertybiniais popieriams (akcijoms, valiutomis, fjučeriams), kai tuo tarpu skirtingos prekybos taisyklės sąlygoja skirtingą pelningumą atskiriems vertybiniais popieriams.

Atlikta mokslinė straipsnių analizė leidžia manyti, kad šiuolaikiniai empiriniai techninės analizės tyrimai prasideda su Lukac, Brorsen, ir Irwin tyrimu 1988 m., kuris teikia išsamesnę analizę nei bet kuris tyrimas, atliktas anksčiau. Manytina, kad šiuolaikiniai empiriniai techninės analizės tyrimai labai pagerino analitinę techniką teorijomis ir statistiniais metodais, lyginant su ankstyvaisiais. Lukac, Brorsen, ir Irwin 1988 m., Lukac ir Brorsen 1990 m. visapusiškai išbandė techninių prekybos taisyklių pelningumą, naudodamas parametro optimizavimą, patikrinimą

pavyzdžiu, ir statistinius testus techninės analizės naudai. Be to, sandorio kaštai ir rizika buvo įtraukti į bendrą prekybos modelį. Manytina, kad tuomet buvo atrasta, jog techninė analizė gali būti naudinga spekuliatyviose rinkose. Nors teoriškai buvo kalbama apie tai, kad investuotojas analizuodamas praeities kainas neturi jokių galimybių iš to papildomai gauti naudos investuojant ateityje, tačiau atlikti tyrimai parodė (Neftci, 1991 m., MILLS, 1997), kad kai kurie metodai gali generuoti didesnę pelningumą nei strategija „pirk ir laikyk“. Taylor (2000) įrodė slenkančių vidurkių naudą DJIA indekso duomenims per 1968-1988 metus. Taip pat, slankiųjų vidurkių metodo naudingumą įrodė ir P.J. Detry, P. Gregoire (2001) tyrimas, kuriame šis techninės analizės metodas buvo taikomas Europos indeksams.

A. Antoniou, N. Ergul, Homes N., Priestley R. (1997) atliko prekybos apimties ir efektyvios rinkos tarpusavio priklausomybės tyrimą, kurio metu paaiškėjo, jog priklausomybė yra iš tiesų reikšminga bei svarbi ypatingai kylančioms rinkoms. Szakmary ir Mathur (1997) parodė, kad prekiaujant pagrindinėmis užsienio šalių valiutomis remiantis slankiųjų vidurkių metodu 1978-1991 metais investicinė grąža siekė 3.5 %-5.4 %, taip pat buvo įrodyta, kad slankiųjų vidurkių metodo nauda užsienio valiutų rinkose yra linkusi išsisklaidyti ilgainiui (Olsen 2004).

Remiantis atlikta mokslinė straipsnių analizė galima teigti, kad techninės prekybos strategijos gauti tyrimai ne visada buvo teigiami. Sullivan, Timmermann, White (1999) įvertino ir tai, kad prekybos metodai galbūt buvo naudingi per ilgą istorinį periodą atsitiktinai.

Atliktų empirinių tyrimų analizė parodė, kad esama nemažai netikslumų analizuojant rinkos duomenis, kritikos susilaukia ir pati tyrimų metodologija. Skirtingų metodų pelningumai yra labai nepastovūs ir vis dar pilnai neaiškūs. Pagal vienus empirinius tyrimus investuotojas gali tikėtis didesnio pelningumo nei rinkos vidurkis, pagal kitus – jis netgi patiria nuostolį. Techninės analizės metodų pelningumas ir patikimumas daugiausiai tiriamas tik su didžiausių pasaulio akcijų biržų indeksais ir akcijomis. Todėl išlieka neaišku kaip techninė analizė veikia mažesnėse akcijų biržose, koks būtų jos pelningumas ir patikimumas Lietuvoje ar Baltijos šalyse. Reikėtų pastebėti ir tai, jog pats techninės analizės modelių taikymas yra ganėtinai subjektyvus veiksnys, duodantis skirtingus rezultatus.

Nagrinėjant vėlesnių laikų techninės analizės pelningumo studijas, mokslinėje literatūroje galima aptikti vieną įdomų tyrimą, kurį atliko Ben R. Marshall, Rochester H. Cahan, Jared M. Cahan (2008). Mokslininkai atliko techninės analizės pelningumo 49 šalių rinkose, kurios priklauso Morgan Stanley Capital Indeksui (MSCI) tyrimą. Galima teigti, kad tyrimas yra įdomus bei reikšmingas tuo, jog autoriai atlikdami tyrimą rėmėsi daugiau kaip 5 000 techninės analizės prekybos taisyklėmis, kurios buvo taikomos skirtingoms biržoms. Remiantis atlikta mokslinė straipsnių analizė, galima teigti, kad dauguma ankstesnių mokslininkų savo tyrimuose analizavo

mažesnę taisyklių skaičių, taip pat manytina, kad joks kitas studijavimas nenaudoja nuoseklios struktūros kiekvienai skirtingai vertybinių popierių rinkai. Manytina, jog šis tyrimas yra pakankamai svarbus ir aktualus todėl, šiame tyrime, taikant įvairius techninės analizės metodus yra atsižvelgiama į naujas bei išsivysčiusias vertybinių popierių biržas. Temos aktualumą galėtų patvirtinti ir gauti Chaudhuri ir Wu (2003) tyrimo rezultatai, kuriame buvo nustatyta, jog atsitiktinė pasivaikščiojimo hipotezė (angl. random walk hypothesis) daug neįtakoja rinkų kilimus, ir taip leidžia išskirti prielaidą, jog techninė analizė yra vis dar naudinga sąlyginai naujose rinkose. Tačiau, nors ir yra atliktų tyrimų, patvirtinančių techninės analizės efektyvumą naujose, besivystančiose rinkose, tačiau rezultatai yra nepastovūs ir prieštarauja vienas kitam. Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize, kaip pavyzdį galima naudoti Parisi ir Vasquez (2000) tyrimą, kurio metu nustatyta, jog slenkančio vidurkio metodas yra pelningas Čilės vertybinių popierių biržoje, kai tuo tarpu Ratner ir Leal (1999) nustatė, kad tas pats techninės analizės metodas nėra vienareikšmiškai efektyvus bei veiksmingas ir pastovaus pelningumo neužtikrina.

1 lentelė

Empirinių tyrimų rezultatai

Išsivysčiusios rinkos				Besivystančios rinkos			
Šalis	N	Vidurkis	Stand. Nuokrypis	Šalis	N	Vidurkis	Stand. Nuokrypis
Australija	1825	0.08%	1.13%	Argentina	1825	0.08%	2.43%
Austrija	1825	0.10%	1.12%	Brazilija	1825	0.13%	2.06%
Belgija	1825	0.05%	1.23%	Čilė	1825	0.08%	1.10%
Kanada	1825	0.06%	1.07%	Kinija	1825	0.10%	1.67%
Danija	1825	0.07%	1.12%	Kolumbija	1825	0.18%	1.65%
Suomija	1825	0.04%	2.15%	Čekija	1825	0.15%	1.48%
Prancūzija	1825	0.04%	1.31%	Egiptas	1825	0.15%	1.64%
Vokietija	1825	0.05%	1.47%	Vengrija	1825	0.11%	1.62%
Graikija	1825	0.08%	1.28%	Indija	1825	0.12%	1.47%
Honkongas	1825	0.05%	1.18%	Indonezija	1825	0.15%	1.96%
Airija	1825	0.04%	1.26%	Izraelis	1825	0.03%	1.36%
Italija	1825	0.04%	1.13%	Jordanija	1825	0.10%	1.18%
Japonija	1825	0.02%	1.33%	Korėja	1825	0.12%	1.82%
Olandija	1825	0.04%	1.36%	Malaizija	1825	0.07%	0.93%
Naujoji Zelandija	1825	0.08%	0.08%	Meksika	1825	0.10%	1.44%
Norvegija	1825	0.09%	0.09%	Marokas	1825	0.08%	0.99%
Portugalija	1825	0.05%	0.05%	Pakistanas	1825	0.13%	1.72%
Singapūras	1825	0.06%	0.06%	Peru	1825	0.15%	1.52%
Ispanija	1825	0.07%	0.07%	Filipinai	1825	0.07%	1.54%
Švedija	1825	0.05%	0.05%	Lenkija	1825	0.08%	1.64%
Šveicarija	1825	0.04%	1.12%	Rusija	1825	0.15%	2.04%
Didžioji Britanija	1825	0.04%	1.12%	PAR	1825	0.09%	1.54%

JAV	1825	0.02%	1.06%	Taivanas	1825	0.05%	1.59%
				Tailandas	1825	0.11%	1.63%
				Turkija	1825	0.12%	3.22%
				Venesuela	1825	0.09%	2.97%

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis Ben R. Marshall, Rochester H. Cahan, Jared M. Cahan (2008)

Atliekant mokslinių straipsnių tyrimą Lietuvoje techninės analizės taikymo specifika, reikėtų pastebėti tai, jog tyrimų praktiškai nėra atlikta. Tiriant techninės analizės taikymą Lietuvoje galima panagrinėti VU studentų investicinio fondo 2007 metų ataskaitą. Nagrinėjant šio fondo ataskaitą svarbu paminėti tai, jog fondas deklaravo, kad rėmėsi technine analize nustatant signalus, kada įeiti į rinką, kada palikti rinką, kitaip tariant, galima teigti, kad šis fondas rėmėsi technine analize tik kaip pagalbine priemone (fundamentaliai patrauklios akcijos būdavo išigyjamos tuomet, kada techninės analizės indikatoriais informuodavo apie tai).



Pastaba: paveikslas sudarytas VU Studentų investicinio fondo

9 Pav. Techninės analizės pirkimo signalas Ūkio banko akcijoms

9 pav. matyti, vieną iš daugelio VU Studentų investicinio fondo ataskaitoje pateiktų grafiku, rodančių techninės analizės naudą. Šiame paveikslėlyje matyti, kad VU studentų investicinio fondo valdytojai, atkreipę dėmesį į Ūkio banko akcijų apyvartų įtaką kainai, prieš ateinant stambiams investuotojams nupirko Ūkio banko akcijų. Iš 9 pav. matyti, kad vėliau kaina tikrai kilo kas leido padidinti investuojamas lėšas.

Atlikus mokslinių straipsnių analizę, matyti, kad atliktų techninės analizės tyrimų užsienyje yra ganėtinai daug ir įvairių. Tačiau, reikėtų pastebėti ir tai, jog dauguma techninės analizės tyrimų buvo atlikti dideliomis apyvartomis bei dideliu likvidumu ir maža nuosavybės koncentracija pasižyminčiose vertybinių popierių biržose.

Pasirinktos temos aktualumą rodo ir tai, jog gauti Ben R. Marshall, Rochester H. Cahan, Jared M. Cahan (2008) tyrimo rezultatai iš dalies patvirtino, kad naujose, besivystančiose rinkose, techninė analizė veikia geriau, užtikrina didesnę investuojamų pinigų investicinę grąžą.

Deja, tačiau Nasdaq OMX Baltic birža dideliu likvidumu ar maža nuosavybės koncentracija nepasižymi. Atlikta mokslinių straipsnių analizė rodo, kad Lietuvoje techninės analizės tinkamumas yra menkai ištirtas.

Galima teigti, jog Baltijos vertybinių popierių biržą būtų galima priskirti prie naujų, besivystančių biržų, todėl tampa ganėtinai aktualu, ar techninės analizės taikymas šioje vertybinių popierių biržoje yra sėkmingas.

2. TECHNINĖS ANALIZĖS INDIKATORIŲ TINKAMUMAS NASDAQ OMX BALTIC BIRŽOJE

Atlikus techninės analizės ištyrimo lygio Lietuvoje ir užsienyje analizę, galima teigti, jog techninės analizės tema yra gana menkai nagrinėjama Lietuvoje. Todėl, siekiant tinkamai atlikti techninės analizės tyrimą Lietuvoje bei atrinkti techninės analizės indikatorius, šioje darbo dalyje yra siekiama nustatyti techninės analizės metodus, kurie geriausiai informavo apie galimus kainos krypties pasikeitimus NASDAQ OMX Baltic biržoje 2003 – 2008 metais.

Siekiant atlikti tyrimą kokybiškai, buvo nuspręsta tyrimą taikyti likvidžiausioms akcijoms. Manytina, kad tyrimui likvidumas svarbus, kadangi techninės analizės indikatoriumi suformavus pardavimo signalą, būtų galima greičiau parduoti turimas akcijas.

Tyrimo metu techninės analizės metodai buvo tiriami akcijas išskiriant į tris grupes:

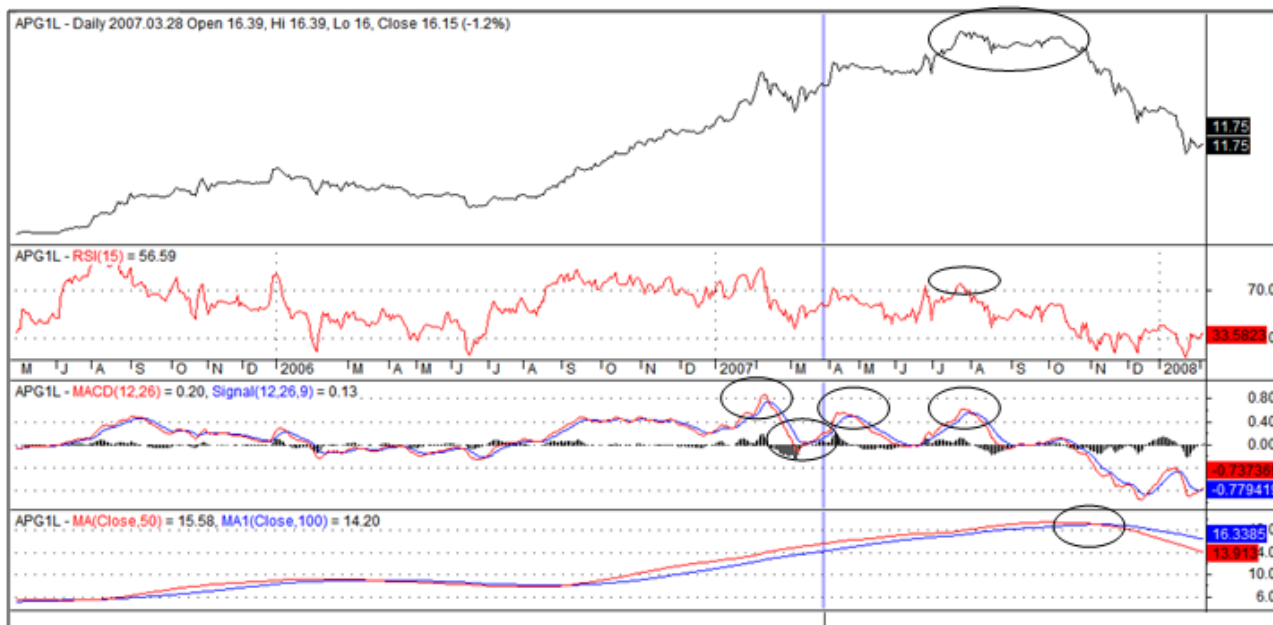
Vilniaus rinkoje listinguojamos akcijos;

Talino rinkoje listinguojamos akcijos;

Rygos rinkoje listinguojamos akcijos.

Tyrimo metu, buvo nuspręsta patikrinti techninės analizės tinkamumą Nasdaq OMX Baltic biržoje tarp likvidžiausių akcijų iš kiekvienos sąrašo grupės.

Visų pirmiausia siekiama iširti kelių metodų taikymą vienai akcijai, siekiant gauti stipresnį pirkimo, pardavimo signalą. Manytina, kad visas akcijas šiuo principu būtų apžvelgti sunku, todėl šis metodas yra taikomas kelioms akcijoms.

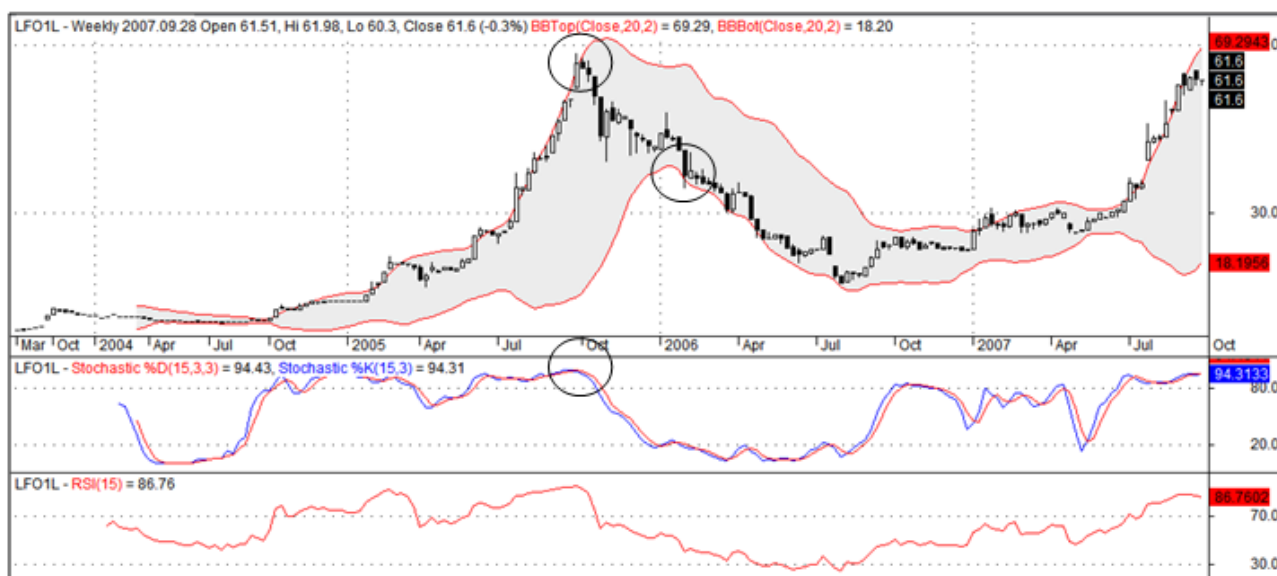


Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis Amibroker programa

10 Pav. kelių techninės analizės metodų derinimas

Remiantis 10 pav. galima teigti, jog per 2003-2008 metus, taikant strategiją „pirk ir laikyk“ buvo galima padidinti investicijas, netaikant absoliučiai jokių techninės analizės instrumentų. Tačiau, manytina, kad taikant techninę analizę, investicijų gražos buvo galima tikėtis ir didesnės. 10 pav. matyti, kad naudojant slankiųjų vidurkių metodą, buvo galima parduoti AB „Apranga“ akcijas tuomet, kai jos dar nepradėjo kristi. 10 pav. taip pat matyti, kad santykinio stiprumo indeksas anksčiau ne kartą buvo pakilęs virš 70% riba, informuodamas, jog akcijos yra perpirktos, tačiau akcijos kaina ir toliau kilo. Nagrinėjant AB „Apranga“ akcijos kainų pokyčius, matyti, jog tiksliausius pirkimo, pardavimo signalus formavo konvergencijos ir divergencijos histogramos metodas, kuriuo remiantis buvo galima pirkti ir parduoti akcijas dažniau, taip uždirbant didesnę investicijų gražą per nagrinėjamą laikotarpį.

11 pav. matyti AB „Lifosa“ akcijos kainų pokyčius 2004-2007 m. Nagrinėjant akcijos kainų pokyčius, pasitelkiant Bolingerio juostų indikatorių, buvo galima pastebėti pardavimo signalą, kurį patvirtino santykinio stiprumo indeksas, rodydamas, jog akcija šiuo metu yra perpirkta ir jos grafiko kryptis turėtų keistis. 11 pav. matyti, kad kaina iš tiesų vėliau keitė kryptį, signalą, jog turimas akcijas reikia parduoti, patvirtino ir stochastinis indikatorius, kuomet %D linija buvo aukčiau %K linijos.



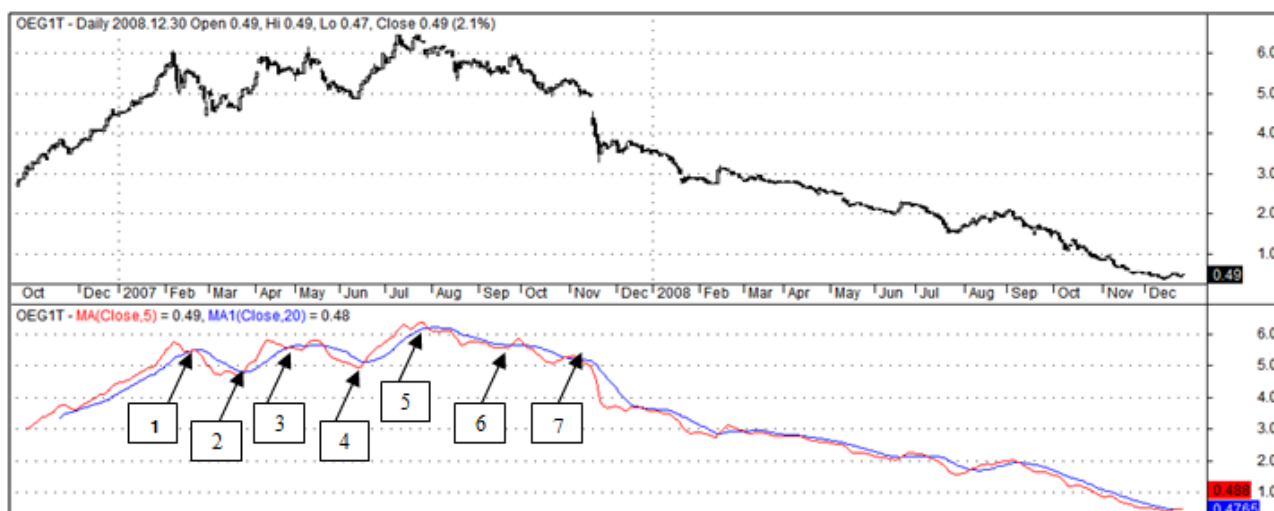
Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis Amibroker programa

11 Pav. Bolingerio juostų ir santykinio stiprumo indekso bei stochastinio indikatoriaus derinimas

11 pav. matyti, jog derinant techninės analizės indikatorius buvo galima padidinti investicijų gražą, turimas akcijas pardavus laiku, kada techninės analizės indikatoriai rekomendavo parduoti, buvo galima vėliau atpirkti pigiau, taip padidinti turimų AB „Lifosos“ akcijų skaičių savo vertybinių popierių portfelyje.

2.1 Slankiųjų vidurkių indikatoriaus taikymas

Kaip jau minėta anksčiau, šiame skyrelyje yra siekiama atsirinkti indikatorius, kurie geriausiai formavo pirkimo, pardavimo signalus per pasirinktą 2003-2008 m. laikotarpį. 12 pav. galima matyti OEG1T akcijos kainų pokyčių grafiką bei slankiųjų vidurkių metodo formuojamus septynis pirkimo, pardavimo signalus. Remiantis 12 pav. matyti, jog slankiesiems vidurkiams susikertant pirmame taške buvo gautas pardavimo signalas. Iš akcijos kainų pokyčių grafiko galima matyti, kad nors ir pardavimo signalas nesusiformavo aukščiausiam grafiko taške, tačiau signalas nebuvo klaidingas ir iš tiesų pasitvirtino, vėliau OEG1T akcijos kaina iš tiesų krito. Taikant slankiųjų vidurkių metodą, galime matyti pirkimo signalą 2 taške, kaip matyti iš grafiko, slankiųjų vidurkių metodas itin sėkmingai informavo prieš akcijos kilimą, bei leido nupirkti akcijas praktiškai žemiausiam taške, iki kurio krito akcijos kaina, lyginant su 1 tašku. Galima teigti, jog OEG1T akcijas pardavus pirmame taške, o nupirkus antrame, buvo galima atpirkti didesnę akcijų skaičių, bei nepatirti nuostolio.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis Amibroker programa

12 Pav. OEG1T akcijos kainų pokyčiai 2006-2008 m.

Remiantis 12 pav. suformuotu 3 pardavimo signalu, galima teigti, jog signalas ir šį kartą pasitvirtino, akcijos kaina iš tiesų vėliau krito. Reikėtų pastebėti ir tai, kad slankiųjų vidurkių susikirtimai tarp trečio ir ketvirto taško, suformavo pirkimo bei pardavimo signalus, tačiau jie nepasitvirtino, perkant ir parduodant šioje vietoje buvo galima patirti nežymų nuostolį. Tačiau, nors šie signalai buvo klaidingi ir nepasitvirtino, ketvirtame taške gautas pirkimo signalas pasiteisino, ir manytina, šiame taške nupirkus akcijas, bei penktame pardavus - investicijų grąža vis tiek padidėtų, neskaitant nuostolio, patirto nupirkus bei pardavus akcijas tarp trečio ir ketvirto taško.

Remiantis 12 pav. pažymėtu penktu tašku, galima teigti, kad būtent šiame taške akcijos kryptis pasikeitė, akcijos kaina pradėjo kristi. Galima teigti, kad penkto, šešto bei septinto taško plačiau analizuoti nereikėtų, kadangi akcijos kainai pastoviai krentant teisingai suveikė tik pardavimo signalai, kai tuo tarpu pirkimo signalai suveikė klaidingai: nupirkus akcijų slankiųjų vidurkių metodo rekomenduojamuose vietose, vėliau buvo galima patirti nuostolių.

2 lentelėje galima matyti pateiktus gautus slankiojo vidurkių metodo taikymo Nasdaq OMX Baltic biržoje rezultatus. Remiantis pateikta lentele, galima teigti, jog taikant slankiojo vidurkių metodą, daugiausia pirkimo, pardavimo signalų buvo gauta Vilniaus rinkoje esančioms akcijoms. Iš gautų rezultatų matyti, kad 81% suformuotų pirkimo pardavimo signalų pasitvirtino.

2 lentelė

Slankiųjų vidurkių metodo taikymo 2003-2008 m. tyrimo rezultatai

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
MNF1L	3	3	HPA1T	1	1	GZE1R	1	4
TEO1L	6	3	ETLAT	6	1	LSC1R	4	3
UKB1L	5	1	TAL1T	4	0	GRDX	1	0
RSU1L	4	0	OEG1T	2	0	VNFT	0	0
SABIL	5	1	TVEAT	2	4	SAF1R	3	0
LFO1L	3	0	MKO1T	6	1	VSS1R	3	1
SNG1L	6	1	NRM1T	5	1	BALZ	1	2
PTR1L	4	1	BLT1T	3	0	LMET	0	0
APG1L	6	0	TKM1T	3	1	RKBV	1	0
<i>Viso:</i>	42	10	SMN1T	3	1	OLFA	0	0
			ARC1T	0	0	DPKR	0	1
			<i>Viso:</i>	35	10	RTFL	0	1
						<i>Viso:</i>	14	12
							Teisingi	Klaidingi
						Viso:	91	32

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus.

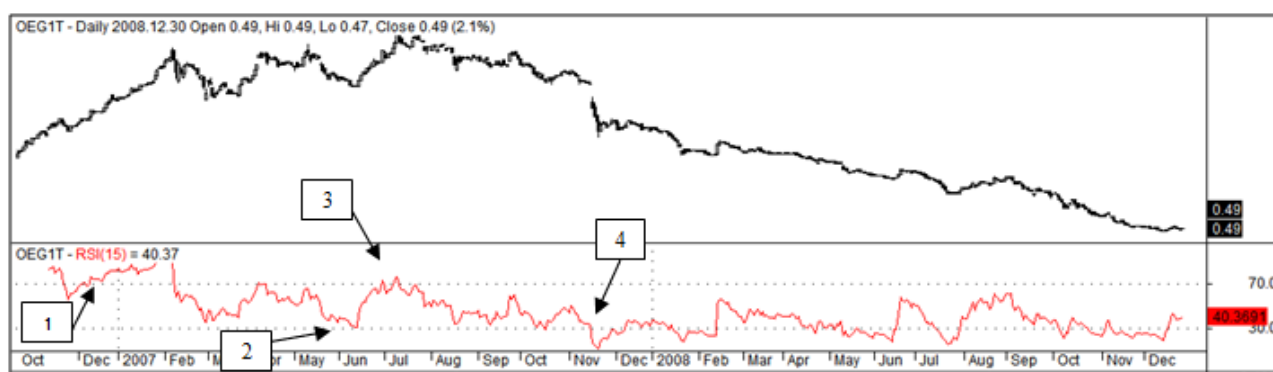
Galima teigti, jog Talino rinkoje esančioms akcijoms, slankiojo vidurkių metodas taip pat formavo daugiau teisingų pirkimo bei pardavimo signalų, nei klaidingų. Teisingi pirkimo, pardavimo signalai Talino sąrašui priklausančioms akcijoms sudarė 78% visų signalų. Tačiau, žvelgiant į Rygos rinkoje esančias likvidžiausias akcijas – rezultatai gerokai prastesni, lyginant su Vilnium bei Talinu. Rygoje teisingi pirkimo bei pardavimo signalai sudarė 54% visų signalų, suformuotų nuo 2003 iki 2008 metų.

Apibendrinant, galima daryti išvadą, jog Nasdaq OMX Baltic biržoje slankiųjų vidurkių metodas informavo pirkimo bei pardavimo signalus ganėtinai teisingai. Teisingi pardavimo pirkimo

signalai sudarė 74% visų gautų signalų. Reikia pastebėti ir tai, kad pirkimo pardavimo signalai buvo gaunami taikant savaitinį grafiką.

2.2 Santykinio stiprumo indekso tinkamumo įvertinimas

13 pav. matyti santykinio stiprumo indekso formuojami signalai apie perpirktą ar neįvertintą akcijos vertę. Manytina, kad santykinio stiprumo indekso signalų tikslumą Nasdaq OMX Baltic biržoje galima patikrinti pagal pagrindinę indekso prielaidą, kad palikti rinką derėtų tuomet, kada vertybinių popierių kaina yra pervertinta, o įeiti į rinką – kuomet neįvertinta. Anksčiau minėta, kad pervertinta rinka laikoma tuomet, kada santykinio stiprumo indeksas viršija 70% o neįvertinta, kuomet santykinio stiprumo indeksas nesiekia 30%. Remiantis 13 pav. esančiu pirmu signalu, galima teigti, jog santykinio stiprumo indeksas informuoja apie pervertintą akciją gerokai anksčiau nei akcijos kaina pradeda kristi. Tačiau, manant, jog pirmame taške akcijos kaina yra pervertinta ir visas akcijas pardavus bei jas atpirkus 2 taške, kurioje suformuojamas nežymus signalas, jog akcijos



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis Amibroker programa

13 Pav. OEG1T akcijos kainų pokyčiai 2006-2008 m. ir santykinio stiprumo indeksas

kaina yra pakankamai neįvertinta, buvo galima uždirbti pelną bei padidinti turimų akcijų skaičių savo vertybiniame portfelįje. Remiantis 13 pav. matyti, kad nupirkus akcijas 2 taške, akcijos kaina iš tiesų pradėjo kilti iki trečio taško, kuriame, remiantis santykinio stiprumo indeksu, akcijas buvo rekomenduojama parduoti. Matyti, kad nupirkus akcijas antrame taške, o pardavus trečiame, buvo galima tikėtis investicijų prieaugio. Pardavus akcijas trečiame taške, remiantis santykinio stiprumo indeksu, akcijų vėliau rekomenduojama pirkti 4 taške.

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus. Santykinio stiprumo indekso taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje (2000-2008)

Remiantis 13 pav. galima teigti, jog santykinio stiprumo indeksas ne visada tinkamai informavo apie galimą krypties pasikeitimą. Tai galima matyti ir 3 lentelėje pateiktuose rezultatuose. Nagrinėjant Vilniaus rinkoje esančias akcijas, matyti, kad santykinio stiprumo indeksas suformavo daugiau teisingų signalų, lyginant su klaidingų signalų skaičium. Teisingų pirkimo, pardavimo signalų skaičius Vilniaus rinkoje esančioms akcijoms sudarė 60% visų signalų.

Tačiau, nors Vilniaus rinkoje esančioms akcijoms santykinio stiprumo indeksas formavo daugiau teigiamų signalų, Talino rinkoje klaidingų signalų buvo daugiau. Santykinio stiprumo indeksas sugeneravo 47% teisingų krypties pasikeitimo signalų Talino rinkoje esančioms akcijoms. Remiantis 3 lentele, matyti, kad Rygos rinkoje esančioms akcijoms, santykinio stiprumo indeksas dar prasčiau formavo 5 rinką įėjimo signalus. Šiame rinkoje santykinio stiprumo indeksas tinkamai suformavo 36% visų signalų.

3 lentelė

Santykinio stiprumo indekso taikymo 2003-2008 m. tyrimo rezultatai

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
MNFIL	3	3	HPA1T	1	2	GZE1R	3	3
TEO1L	4	1	ETLAT	4	0	LSC1R	2	4
UKB1L	3	2	TAL1T	2	2	GRDX	0	6
RSU1L	3	3	OEG1T	2	1	VNFT	2	1
SAB1L	4	2	TVEAT	2	0	SAF1R	1	3
LFO1L	4	1	MKO1T	3	5	VSS1R	2	2
SNG1L	3	2	NRM1T	2	3	BALZ	1	0
PTR1L	2	1	BLT1T	0	5	LMET	1	2
APG1L	1	3	TKM1T	1	3	RKBV	0	3
<i>Viso:</i>	27	18	SMN1T	4	1	OLFA	1	2
			ARC1T	0	2	DPKR	2	0
			<i>Viso:</i>	21	24	RTFL	0	1
						<i>Viso:</i>	15	27

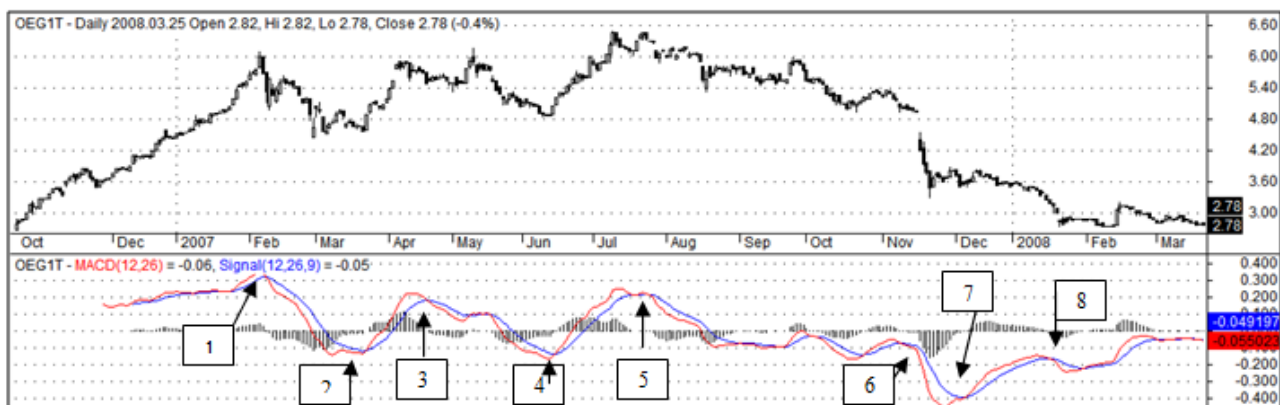
Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus.

Apibendrinant, galima daryti išvadą, kad santykinio stiprumo indeksas nebuvo toks sėkmingas kaip slankiujų vidurkių metodas Nasdaq OMX Baltic biržoje. Santykinio stiprumo indeksas teisingai formavo 48% visų krypties pasikeitimo signalų. Nors santykinio stiprumo indeksas blogai suformavo daugiau nei pusę į rinką įėjimo signalų, tačiau remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize, galima teigti, jog šis indikatorius, kaip ir daugelis kitų, turėtų būti derinamas su kitais indikatoriais, todėl, manytina, jis yra pakankamai reikšmingas tyrimui.

2.3 MACD indikatoriaus taikymas

14 pav. galime matyti konvergencijos ir divergencijos histogramos taikymą OEG1T akcijos kainų pokyčiams. Remiantis 1 susikirtimo tašku, galima teigti, jog pardavimo signalas suveikė teisingai, matyti, kad kaina iš tiesų vėliau krito. Antras susikirtimo taškas, kuriuo konvergencijos ir divergencijos histograma rekomenduoja akcijas pirkti taip pat suveikė teisingai. Remiantis 14 pav. galima teigti, jog remiantis trečio, ketvirto, penkto, šešto taško vietose, rodančiuose pirkimo ar

pardavimo signalus – konvergencijos ir divergencijos histograma informavo taip pat teisingai, kuomet remiantis galima teigti, jog leido padidinti investuojamų pajamų grąžą ir iš tiesų buvo naudinga.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis Amibroker programa

14 Pav. OEG1T akcijos kainų pokyčiai 2006-2008 m., MACD indikatorius taikymas

Tačiau, remiantis 14 pav. septintu ir aštuntu taškais, matyt, jog konvergencijos ir divergencijos histograma ne visada informavo teisingai. Perkant OEG1T akcijas septinto taško vietoje bei parduodant jas aštunto taško vietoje buvo galima patirti nuostolių. Tačiau, nepaisant nedidelio nuostolio, manytina, kad visumoje investuotojas, remdamasis konvergencijos ir divergencijos histograma galėjo uždirbti pelno per tiriamąjį laikotarpį.

4 lentelė

MACD indikatorius taikymo 2003-2008 m. tyrimo rezultatai

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
MNF1L	9	2	HPA1T	3	1	GZE1R	5	3
TEO1L	12	4	ETLAT	9	5	LSC1R	6	4
UKB1L	7	2	TAL1T	4	4	GRDX	1	1
RSU1L	9	6	OEG1T	2	3	VNFT	1	1
SAB1L	9	4	TVEAT	6	3	SAF1R	2	1
LFO1L	7	2	MKO1T	8	3	VSS1R	5	4
SNG1L	5	3	NRM1T	10	4	BALZ	0	2
PTR1L	7	5	BLT1T	5	1	LMET	1	1
APG1L	6	4	TKM1T	8	1	RKBV	1	1
<i>Viso:</i>	71	32	SMN1T	3	2	OLFA	0	1
			ARC1T	1	1	DPKR	1	2
			<i>Viso:</i>	59	28	RTFL	0	0
						<i>Viso:</i>	23	21
							Teisingi	Klaidingi
						Viso:	153	81

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus.

Remiantis 4 lentelėje pateiktais gautais konvergencijos ir divergencijos histogramos taikymo Nasdaq OMX Baltic rezultais, galima teigti, jog šis indikatorius veikė sėkmingai. Žvelgiant į lentelę, matyti, kad daugiausia pirkimo bei pardavimo signalų buvo gauta Vilniaus sąrašui priklausančioms akcijoms. Galima teigti, kad konvergencijos ir divergencijos histograma 69% iš visų suformuotų signalų informavo teisingai. Lentelėje matyti, kad indikatorius sėkmingai informavo pirkimo pardavimo signalus ir Talino sąrašui priklausančioms akcijoms. Matyti, kad Talino akcijoms indikatorius 68% buvo teisingas. Remiantis 4 lentele, galima teigti, jog divergencijos ir konvergencijos histograma (MACD) prasčiausiai signalus informavo Rygos akcijoms. Tačiau, nors gautas rezultatas ir prasčiausias, tačiau tai sudarė 52%, kuomet remiantis galima manyti, jog šis indikatorius yra iš ties reikšmingas prekybai vertybiniais popieriais, remiantis technine analize.

Apibendrinant, galima teigti, kad konvergencijos ir divergencijos histograma yra iš ties naudingas įrankis, kadangi jos veiksmingumas Nasdaq OMX Baltic biržoje siekia 65%.

15 pav. galime matyti situaciją, kuomet manytina susiformavo Elioto bangų modelis. Remiantis Elioto bangų pagrindinėmis taisyklėmis jog antroji banga visada yra trumpesnė už pirmąją, 15 pav. matyti, jog antroji banga yra iš tiesų trumpesnė. Remiantis antrąja Elioto bangų taisykle, matyti, kad nors ir trečia banga nėra trumpesnė už pirmąją bangą, tačiau penktoji banga atitinka Elioto bangų modelio taisykles. Ketvirtoji banga, anot Elioto, neturi viršyti pirmos bangos viršūnės, 15 pav. matyti, kad ketvirtoji banga yra truputi aukščiau pirmosios. Manytina, kad galbūt būtų galima išvelgti Elioto bangas ir penktoje impulso bangoje, tačiau korekcijos bangos Elioto bangų modelio neatitiko.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis Amibroker programa

15 Pav. TEO1L akcijos kainų pokyčiai 2006-2007 m. ir Elioto bangų teorija

Remiantis 15 pav. matyti, kad 1,2,3,4,5,A,B,C bangoms pasibaigus, naujų bangų nubrėžt nepavyko, todėl Elioto bangų ciklai nepasitvirtino.

Apibendrinant gautus tyrimo rezultatus galima teigti, jog slankiųjų vidurkių susikirtimai pirkimo bei pardavimo signalus informavo geriausiai. Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize, galima manyti, jog tai vienas iš populiariausių indikatorių investuotojų tarpe. Gauti tyrimo rezultatai parodė, kad santykinio stiprumo indeksas informavo apie galimą rinkos pasikeitimo kryptį

prasčiausiai, tačiau, kaip jau ir minėta anksčiau, šį indikatorių, kaip ir visus kitus, rekomenduojama derinti tarpusavyje su kitais indikatoriais, siekiant gauti tikslesnius pirkimo, pardavimo signalus.

Remiantis gautais tyrimo rezultatais, galima teigti, jog konvergencijos ir divergencijos histograma yra taip pat reikšmingas indikatorius, pakankamai tiksliai informuojantis pirkimo pardavimo signalus. Nors ir konvergencijos, divergencijos histograma nebuvo tokia tiksli, lyginant su slankiųjų vidurkių metodu, tačiau, matyti, kad pirkimo, pardavimo signalų šis indikatorius suformavo daugiausiai. Manytina, jog dėl sugeneruotų signalų skaičiaus šis indikatorius galėtų būti populiarus trumpo laikotarpio investuotojų tarpe.

Gauti tyrimo rezultatai parodė, kad prasčiausiai indikatoriai veikė Rygos rinkoje esančioms akcijoms. Manytina, kad indikatoriai prastai veikė dėl rinkos nelikvidumo.

3. TECHNINĖS ANALIZĖS TINKAMUMO NASDAQ OMX BALTIC BIRŽOJE TYRIMO VERTINIMAS

Šioje dalyje yra tiriamas techninės analizės tinkamumas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais. Reikėtų pastebėti ir tai, kad techninės analizės metodai buvo pasirinkti remiantis antroje dalyje atliktu tyrimu.

Remiantis ankstesniu techninės analizės taikymo Nasdaq OMX Baltic biržoje tyrimu, tyrimo pradžioje iškeliamos trys hipotezės (5 lentelė). Galima teigti, jog šio tyrimo tikslas yra atrinkti techninės analizės indikatorius, tinkančius Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių rinkai.

5 lentelė

Techninės analizės tinkamumo Nasdaq OMX Baltic biržoje tyrimo hipotezės

	Hipotezė:
H ₁	2008 – 2010 metais techninės analizės taikymas sėkmingai padeda prognozuoti akcijų kainų pokyčius trumpame laikotarpyje;
H ₂	2008 – 2010 metais pasirinkti techninės analizės indikatoriai sėkmingai prognozuoja akcijų kainų pokyčius tuomet, kada akcijų kainų grafikas turi kryptį;
H ₃	2008 – 2010 metais techninės analizės taikymas sėkmingiau prognozuoja akcijų kainų pokyčius ilgame laikotarpyje;

Lietuvos akcinių bendrovių nuosavybės tyrimą sudaro **trys dalys**:

I DALIS. Techninės analizės taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje. Šioje tyrimo dalyje remiantis II darbo dalyje pasirinktais techninės analizės metodais siekiama įvertinti techninės analizės tinkamumą trumpajame laikotarpyje 2008-2010 metais. Siekiant įvertinti techninės analizės tinkamumą kokybiškai, tyrimui atlikti buvo pasirinktos bendrovės pagal likvidumo kriterijų. Taigi, siekiant atlikti rangavimą pagal akcijų likvidumą, buvo surinkti visų 100 akcijų prekybos duomenys, kurios priklauso Baltijos šalių vertybinių popierių biržai (Nasdaq OMX Baltic). Pasinaudojant šiomis ataskaitomis buvo surinkta bei sugrupuota informacija apie likvidžiausias akcines bendroves, po 10 didžiausių pagal apyvartą akcijų iš kiekvieno sąrašo (Rygos, Talino ir Vilniaus). Daroma prielaida, kad likvidumas techninėje analizėje yra itin svarbus, kadangi techninės analizės indikatoriumi suformavus pardavimo signalą, būtų galima greičiau parduoti turimas akcijas. Kadangi techninės analizės tinkamumas yra tiriamas Nasdaq OMX Baltic Biržoje, reikėtų pastebėti ir tai jog techninės analizės tyrimas atliekamas kiekvienam sąrašui atskirai. Tuo remiantis techninės analizės metodai buvo tiriami akcijas išskiriant į tris grupes:

I grupė. 10 likvidžiausių pagal apyvartą akcijų sąrašas, kurios priklauso Vilniaus biržai

Akcija	Pavadinimas	Valiuta	Apyvarta
TEO1L	TEO LT	LTL	676205415
UKB1L	Ūkio bankas	LTL	453488313
LFO1L	Lifosa	LTL	190197203
APG1L	Apranga	LTL	126609395
SRS1L	Snoras	LTL	124478795
SAB1L	Šiaulių bankas	LTL	122626737
PTR1L	Panevėžio statybos trestas	LTL	107729563
CTS1L	City Service AB	LTL	89894238
IVL1L	Invalida	LTL	89734611
KNF1L	Klaipėdos nafta	LTL	82819963

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis Nasdaq OMX Baltic duomenimis (2008-2010).

II grupė. 10 likvidžiausių pagal apyvartą akcijų sąrašas, kurios priklauso Rygos biržai

Akcija	Pavadinimas	Valiuta	Apyvarta
LSC1R	Latvijas kuģniecība	LTL	61716229
GRD1R	Grindeks	LTL	50591588
VNF1R	Ventspils nafta	LTL	28887726
OLF1R	Olainfarm	LTL	25861024
SAF1R	SAF Tehnika	LTL	12265506
GZE1R	Latvijas Gāze	LTL	5073598
LME1R	Liepājas metalurģs	LTL	4998520
RKB1R	Rīgas kuģu būvētava	LTL	4525697
LKB1R	Latvijas Krājbanka	LTL	4266061
VSS1R	Valmieras stikla šķiedra	LTL	4199715

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis Nasdaq OMX Baltic duomenimis (2008-2010).

III grupė likvidžiausių pagal apyvartą akcijų sąrašas, kurios priklauso Talino biržai

Akcija	Pavadinimas	Valiuta	Apyvarta
ETLAT	Eesti Telekom	LTL	706060384
TAL1T	Tallink Grupp	LTL	693330868
OEG1T	Olympic Entertainment Group	LTL	596531032
TVEAT	Tallinna Vesi	LTL	459141272
TKM1T	Tallinna Kaubamaja	LTL	330961785
ARC1T	Arco Vara	LTL	184543765
NCN1T	Nordecon AS	LTL	154600951
BLT1T	Baltika	LTL	134749073
NRM1T	Norma	LTL	131601990
SFGAT	Silvano Fashion Group	LTL	125383384

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis Nasdaq OMX Baltic duomenimis (2008-2010).

Remiantis lentelėse pateiktais duomenimis, matyti, jog tyrimui atlikti buvo pasirinkta po 10 likvidžiausių (pagal apyvartą) akcijų. Kaip jau minėta anksčiau, būtent toks kriterijus yra pasirinktas todėl, kadangi techninės analizės indikatoriumi suformavus pirkimo ar pardavimo signalą, būtų galima greitai jį realizuoti, nesukeliant didelių akcijos kainų svyravimų.

II dalis. Šio tyrimo pagalba siekiama patvirtinti ar paneigti hipotezę, jog pasirinkti techninės analizės indikatoriai geriau prognozuoja vertybinių popierių kainas, kuomet akcijų kainų grafikas turi kryptį (kuomet akcijų kainos tendencingai kyla arba mažėja). Šioje dalyje siekiama „eiti kartu su rinka“. Tarkime, akcijai, turinčiai kylančią kryptį, bus stebimi tik tai pirkimo signalai. Tyrimui atlikti bus pasirinktos 10 akcijų, kurių kainos turi kylančią ar krentančią kryptį tam tikrame laiko periode.

9 lentelė

II dalies tyrimui atlikti pasirinktų bendrovių akcijos

Akcija	Nasdaq OMX sąrašas	Periodas	Kryptis
TEO1L	Vilnius	2010 05 21 – 2010 12 30	kylanti
UKB1L	Vilnius	2010 09 01 – 2010 12 30	kylanti
LFO1L	Vilnius	2008 07 10 – 2008 11 25	krentanti
APG1L	Vilnius	2010 09 01 – 2010 12 08	kylanti
LSC1R	Ryga	2010 08 18 – 2010 12 21	krentanti
GRD1R	Ryga	2009 03 27 – 2009 09 24	kylanti
VNF1R	Ryga	2008 09 01 – 2009 01 07	krentanti
TAL1T	Talinas	2010 05 25 – 2010 12 30	kylanti
OEG1T	Talinas	2008 01 02 – 2008 12 15	krentanti
TVEAT	Talinas	2008 01 04 – 2009 01 26	krentanti

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis Nasdaq OMX Baltic duomenimis (2008-2010).

Reikėtų pastebėti ir tai, kad tyrimui atlikti remiamasi II darbo dalyje aprašytais techninės analizės metodais.

III dalis. Šioje tyrimo dalyje siekiama paneigti prielaidą, jog techninė analizė sėkmingiau informuoja prekybos signalus trumpajame laikotarpyje. Tyrimui atlikti remiamasi I tyrimo dalyje pasirinktomis akcijomis bei techninės analizės metodais, kurie aprašyti II darbo dalyje. Reikėtų pastebėti ir tai, jog šioje tyrimo dalyje gaunama mažai prekybos signalų, kadangi remiamasi ganėtinai trumpu investavimo periodu, t.y. 2008-2010 metais.

Akcinių bendrovių, dalyvaujančių Baltijos šalių vertybinių popierių biržoje, techninės analizės tinkamumo įvertinimui atlikti buvo pasitelkta oficialiai skelbiamais Nasdaq OMX Baltic (2008-2010) rinkos statistikų duomenimis bei Amibroker programine įranga. Visų tyrime atrinktų Nasdaq OMX Baltic biržoje dalyvaujančių akcinių bendrovių techninės analizės taikymo rezultatai, reikalingi tinkamumo tyrimui atlikti, buvo surinkti ir susisteminti tokiu principu:

Techninės analizės taikymo Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais principai

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Viso:</i>	X%	X%	<i>Viso:</i>	X%	X%	<i>Viso:</i>	X%	X%

Remiantis 10 lentelėje pateikta techninės analizės taikymo forma, matyti, jog taikant techninę analizę yra skaičiuojami teisingi bei klaidingi techninės analizės gaunami pirkimo ar pardavimo signalai. Teisingas signalas laikomas tuomet, kada techninės analizės indikatoriumi suformavus pirkimo signalą akcijos nuperkamos ir laikomos tol kol gaunamas to paties indikatoriaus pardavimo signalas. Kitaip tariant akcija yra nuperkama žemesne kaina, o parduodama aukštesne kaina ir iš to gaunamas pelnas.

Reikėtų pastebėti ir tai, kad skaičiuojami ir pardavimo signalai. Teisingas pardavimo signalas laikomas tuomet, kuomet techninės analizės indikatoriumi rodant pardavimo signalą, akcija yra parduodama, ir vėliau to paties indikatoriumi rodant pirkimo signalą – akcijos yra nuperkamos (atperkamos) žemesne kaina.

3.1 Techninės analizės tinkamumo Nasdaq OMX Baltic biržoje trumpajame laikotarpyje įvertinimas

Pasitelkiant surinktais Nasdaq OMX Baltic dalyvaujančių akcinių bendrovių akcijų kainų pokyčiais bei amibroker programine įranga, kurios pagalba galima realizuoti techninės analizės metodų taikymą, kurie yra aprašyti II darbo dalyje, šiame skyriuje siekiama patvirtinti arba atmesti iškeltas hipotezes.

Atlikus techninės analizės indikatorių tinkamumo tyrimą, buvo gauta 11 lentelė, kurioje pateikti techninės analizės tinkamumo Nasdaq OMX Baltic biržoje gauti rezultatai. Reikėtų pastebėti ir tai, kad slankiųjų vidurkių metodo tinkamumas buvo taikomas trumpajam laikotarpiui, t.y. pirkimo, pardavimo signalai buvo gaunami taikant dieninį akcijų kainų grafiką, laikant vertybinius popierius iki vieno ar kelių mėnesių. Vertinant prekybos signalų skaičių, galima teigti, kad daugiausia signalų buvo gauta Nasdaq OMX Vilnius rinkoje. Remiantis 11 lentele, galima matyti ir tai, jog mažiausiai prekybos signalų buvo gauta taikant paprastųjų slankiųjų vidurkių metodą Nasdaq OMX Ryga rinkoje. Manytina, kad būtent Rygos akcijoms būdingas nelikvidumas buvo pagrindinis veiksnys, įtakojantis mažą paprastųjų vidurkių metodo suformuotų signalų skaičių.

Nagrinėjant paprastųjų slankiųjų vidurkių metodo tinkamumą trumpajame laikotarpyje, galima teigti, jog Nasdaq OMX Vilnius rinkoje, paprastųjų slankiųjų vidurkių metodas 63% pirkimo bei pardavimo signalų informavo teisingai. Talino rinkoje metodo tinkamumas siekė 57%,

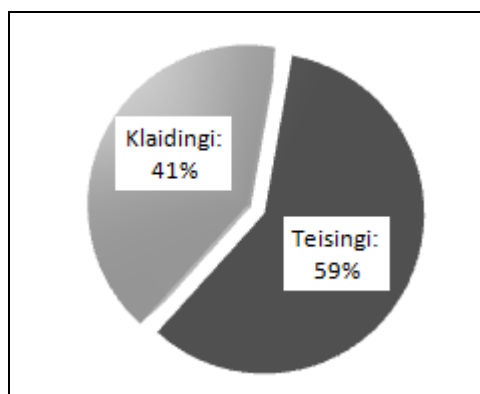
11 lentelė

Slankiųjų vidurkių metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
TEO1L	18	10	TAL1T	13	4	LSC1R	6	9
UKB1L	8	8	OEG1T	8	8	GRD1R	7	1
LFO1L	8	8	TVEAT	8	6	VNF1R	7	6
APG1L	8	6	TKM1T	8	5	OLF1R	9	3
SRS1L	9	6	ARC1T	5	2	SAF1R	4	9
SAB1L	14	3	NCN1T	7	7	GZE1R	10	9
PTR1L	6	6	BLT1T	7	9	LME1R	3	3
CTS1L	12	5	NRM1T	4	6	RKB1R	9	5
IVL1L	12	2	SFGAT	7	6	LKB1R	6	4
KNF1L	10	8	MRK1T	6	2	VSS1R	5	4
Viso:	105	62	Viso:	73	55	Viso:	66	53

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis amibroker programine įranga bei į ją įkeltais Nasdaq OMX Baltic prekybos duomenimis (2008-2010 metų).

o Rygos rinkoje esančioms akcijoms – 55%. Remiantis gautais techninės analizės tyrimo trumpajame laikotarpyje gautais rezultatais, galima teigti, jog slankiųjų vidurkių metodo taikymas yra ganėtinai reikšmingas Nasdaq OMX Baltic biržoje.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus

16 Pav. Slankiųjų vidurkių metodo taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai

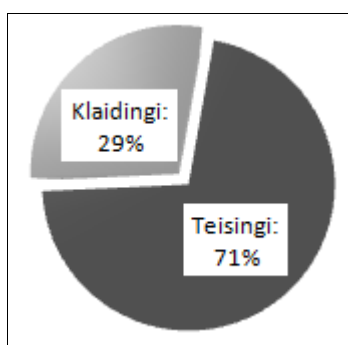
Remiantis 16 pav. matyti, jog vertinant visus slankiųjų vidurkių metodo pirkimo bei pardavimo signalus Nasdaq OMX Baltic biržoje metodo patikimumas siekia 58%. Nors šio metodo patikimumas nėra aukštas, tačiau derinant šį indikatorių su kitais, manytina, kad prekybos signalų patikimo reikšmė išaugtų.

**Divergencijos ir konvergencijos histogramos (MACD) metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje
2008-2010 metais**

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
TEO1L	18	5	TAL1T	19	6	LSC1R	14	5
UKB1L	19	9	OEG1T	24	2	GRD1R	13	9
LFO1L	21	6	TVEAT	15	8	VNF1R	17	8
APG1L	19	6	TKM1T	22	4	OLF1R	19	4
SRS1L	18	4	ARC1T	15	5	SAF1R	9	5
SAB1L	13	6	NCN1T	18	3	GZE1R	15	6
PTR1L	22	11	BLT1T	20	8	LME1R	9	5
CTS1L	20	8	NRM1T	9	4	RKB1R	8	6
IVL1L	11	5	SFGAT	14	4	LKB1R	9	7
KNF1L	13	15	MRK1T	11	3	VSS1R	10	8
Viso:	174	75	Viso:	167	47	Viso:	123	63

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis amibroker programine įranga bei į ją įkeltais Nasdaq OMX Baltic prekybos duomenimis (2008-2010 metų).

Remiantis 12 lentelėje pateiktais divergencijos ir konvergencijos metodo (toliau MACD) taikymo Nasdaq OMX Baltic biržoje rezultatais, matyti, jog Nasdaq OMX Vilnius rinkoje, MACD indikatorius suformavo gerokai daugiau prekybos signalų, lyginant su slankiųjų vidurkių metodu. Nagrinėjant metodo tinkamumą Nasdaq OMX Vilniaus biržoje, galima matyti, kad 70% pirkimo bei pardavimo signalų informavo teisingai. Talino rinkoje metodo tinkamumas siekė 78%, o Rygos rinkoje esančioms akcijoms – 66%. Remiantis gautais techninės analizės tyrimo trumpajame laikotarpyje gautais rezultatais, galima teigti, jog divergencijos ir konvergencijos metodo taikymas yra sėkmingesnis, lyginant su slankiųjų vidurkių metodo taikymu Nasdaq OMX Baltic biržoje.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus

17 Pav. MACD indikatoriaus taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai

Remiantis 17 pav. pateikta MACD taikymo diagrama matyti, jog divergencijos ir konvergencijos indikatorius ganėtinai sėkmingai informavo pirkimo bei pardavimo signalus. Šio

techninės analizės indikatorius taikymo Nasdaq OMX Baltic biržoje patikimumas siekia 71%. Reikėtų pastebėti ir tai, kad šis techninės analizės metodas gerokai sėkmingiau informavo pirkimo bei pardavimo signalus, lyginant su slankiųjų vidurkių metodu.

13 lentelė

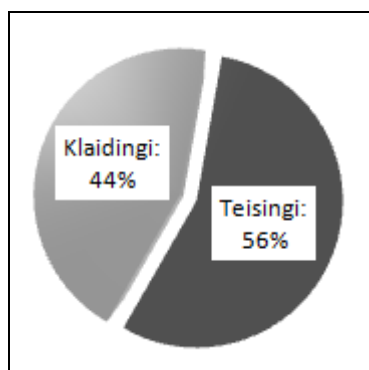
Bolingerio juostų metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
TEO1L	7	8	TAL1T	3	1	LSC1R	0	3
UKB1L	6	4	OEG1T	6	2	GRD1R	4	3
LFO1L	11	6	TVEAT	1	4	VNF1R	2	1
APG1L	8	6	TKM1T	2	2	OLF1R	4	3
SRS1L	9	3	ARC1T	7	2	SAF1R	2	5
SAB1L	3	2	NCN1T	6	1	GZE1R	3	2
PTR1L	8	10	BLT1T	3	1	LME1R	6	6
CTS1L	10	9	NRM1T	1	1	RKB1R	6	4
IVL1L	2	5	SFGAT	2	1	LKB1R	3	4
KNF1L	6	3	MRK1T	2	2	VSS1R	2	4
Viso:	70	56	Viso:	33	17	Viso:	32	35

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis amibroker programine įranga bei į ją įkeltais Nasdaq OMX Baltic prekybos duomenimis (2008-2010 metų).

Bolingerio juostų bei santykinio stiprumo indekso metodo taikymas, kaip matyti 13 lentelėje suformavo gerokai mažiau prekybos signalų, lyginant su divergencijos ir konvergencijos indikatoriumi. Reikėtų pastebėti ir tai, jog pirkimo bei pardavimo signalų skaičius yra artimas slankiųjų vidurkių metodui. Nagrinėjant metodo tinkamumą Nasdaq OMX Vilniaus biržoje, matyti, kad 56% pirkimo bei pardavimo signalų informavo teisingai. Talino rinkoje metodo tinkamumas siekė 66%, o Rygos rinkoje esančioms akcijoms – 48%. Remiantis gautais techninės analizės tyrimo trumpajame laikotarpyje gautais rezultatais, galima teigti, jog Bolingerio juostų taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje nėra itin sėkmingas, ypač Nasdaq OMX Ryga biržoje.

Remiantis 18 pav. matyti, kad nors Bolingerio juostų metodas buvo nesėkmingas Nasdaq OMX Ryga biržoje, tačiau visoje Nasdaq OMX Baltic biržoje šis metodas teisingai informavo 56% visų pirkimo bei pardavimo signalų. Manytina, kad reikėtų pastebėti ir tai, kad rezultatus neigiamai įtakojo Nasdaq OMX Ryga birža. Manytina, jog šis indikatorius prastai formavo pirkimo ir pardavimo signalus todėl, kad rinka yra pakankamai nelikvidi, todėl akcijų kainoms būdingi dideli ir staigūs kainų šuoliai.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus

18 Pav. Bolingerio juostų indikatorius taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai

Apibendrinus pirmos dalies tyrimo rezultatus, galima teigti, jog techninės analizės metodai, taikytini Nasdaq OMX Baltic rinkoje parodė skirtingus rezultatus. Galima teigti, jog divergencijos ir konvergencijos histogramos metodas sėkmingiausiai generavo pirkimo, pardavimo signalus Nasdaq OMX Baltic biržoje. Šio metodo teisingi prekybos signalai sudarė 71% visų gautų pirkimo, pardavimo signalų.

Slankiųjų vidurkių metodai trumpajame periode, esant dieniniam akcijų grafikui, teisingai suformavo 58% visų prekybos signalų. Panašus rezultatas buvo gautas ir taikant Bolingerio juostų metodą, kurio tinkami prekybos signalai sudarė 56% procentus visų pardavimo signalų.

Vertinant pirmos dalies atlikto tyrimo rezultatus, galima teigti, jog techninės analizės indikatoriai daugiau kartų informavo teisingai, o divergencijos ir konvergencijos histograma parodė ganėtinai aukštus rezultatus. Manytina, jog derinant šiuos techninės analizės metodus kartu, būtų galima gauti mažiau prekybos signalų, tačiau turinčius didesnę tikimybę tinkamai prognozuoti akcijų kainas ateityje. Remiantis atlikta pirmojo tyrimo dalimi, galima teigti, jog techninės analizės metodai yra ganėtinai reikšmingi akcijų kainų tendencijų nustatymo procese, kas leidžia priimti pirmąją hipotezę, iškeltą tyrimo pradžioje, jog 2008 – 2010 metais techninės analizės taikymas sėkmingai padeda prognozuoti akcijų kainų pokyčius trumpame laikotarpyje.

3.2 Techninės analizės tinkamumo akcijų kainoms turint kryptį tyrimo rezultatai

Remiantis 14 lentelėje pateiktais techninės analizės indikatorių taikymo Nasdaq OMX Baltic biržoje rezultatais, kuomet akcijų kainų pokyčiai turi kylančią ar krentančią kryptį, matyti, kad prekybos pirkimo bei pardavimo signalų skaičius yra ganėtinai mažas. Tačiau, galima pastebėti ir tai, jog tiriami laikotarpiai taip pat buvo ganėtinai trumpi. Reikėtų pastebėti ir tai, jog tyrimui pasirinkti tokie techninės analizės indikatoriai, kurie yra rekomenduotini naudoti būtent tuomet, kada akcijų kainų grafikas turi krentančią ar kylančią kryptį. Analizuojant tyrimo rezultatus, matyti,

kad slankiųjų vidurkių metodas teisingai informavo apie galimus pirkimo ar pardavimo signalus 45% visų prekybos signalų. Galima teigti, jog rezultatas yra prastas, kadangi indikatorius daugiau kaip pusę visų signalų informavo klaidingai.

14 lentelė

Techninės analizės tinkamumo akcijų kainoms turint kryptiai tyrimo rezultatai

Akcija	Nasdaq OMX sąrašas	Periodas	Kryptis	Slankiųjų vidurkių metodas		MACD		Bolingerio juostos	
				T	K	T	K	T	K
TEO1L	Vilnius	2010 05 21 – 2010 12 30	kylanti	1	2	3	5	2	1
UKB1L	Vilnius	2010 09 01 – 2010 12 30	kylanti	2	0	3	4	2	1
LFO1L	Vilnius	2008 07 10 – 2008 11 25	krentanti	1	0	2	4	1	5
APG1L	Vilnius	2010 09 01 – 2010 12 08	kylanti	0	0	2	1	0	4
LSC1R	Ryga	2010 08 18 – 2010 12 21	krentanti	1	2	2	1	0	0
GRD1R	Ryga	2009 03 27 – 2009 09 24	kylanti	2	1	3	3	2	3
VNF1R	Ryga	2008 09 01 – 2009 01 07	krentanti	0	1	1	2	0	3
TAL1T	Talinas	2010 05 25 – 2010 12 30	kylanti	2	3	3	3	1	1
OEG1T	Talinas	2008 01 02 – 2008 12 15	krentanti	2	3	5	4	2	5
TVEAT	Talinas	2008 01 04 – 2009 01 26	krentanti	4	6	8	5	1	3
Viso:				15	18	32	32	11	26

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis amibroker programine įranga bei į ją įkeltais Nasdaq OMX Baltic prekybos duomenimis (2008-2010 metų).

Tiriant divergencijos ir konvergencijos indikatorius tinkamumą Nasdaq OMX Baltic biržoje, kuomet akcijų kainų pokyčiai turi kylančią ar krentančią kryptį, matyti, kad prekybos signalų buvo gauta daugiausia, lyginant su kitais techninės analizės metodais. Tačiau, galima pastebėti ir tai, jog šis indikatorius informavo teisingai 50% visų prekybos signalų. Manytina, jog gautas rezultatas taip pat prastas.

Remiantis 14 lentelėje pateiktais tyrimo rezultatais, matyti, jog Bolingerio juostų metodas informavo apie galimus pirkimo bei pardavimo signalus prasčiausiai. Šis metodas sėkmingai informavo tik 30% visų prekybos signalų.

Vertinant gautus tyrimo rezultatus, galima pastebėti tai, jog techninės analizės indikatorius, kurie yra taikomi kuomet akcijų kainų grafikai turi krentančią ar kylančią kryptį, parodė ne tokius rezultatus, kokių buvo tikėtasi. Matyti, kad blogiausiai veikiantis indikatorius, kuomet akcijų kaina turi kryptį yra Bolingerio juostų metodas, kurio tinkamumas siekia 30%. Reikėtų pastebėti ir tai, kad nors divergencijos ir konvergencijos metodas sėkmingiausiai informavo pirkimo bei pardavimo signalus, tačiau jo tinkamumas tesudarė 50%. Prastus tyrimo rezultatus galima paaiškinti tuo, jog akcijų kainoms turint kryptiai, tarkime ta kryptis yra kylanti, teisingai techninės analizės

indikatoriai dažniausiai informuoja tuomet, kada gaunamas pirkimo signalas, kai tuo tarpu pardavimo signalai dažniausiai, bet ne visada, yra klaidingi. Remiantis gautais tyrimo rezultatais, galima atmesti tyrimo pradžioje iškeltą hipotezę, kad 2008 – 2010 metais pasirinkti techninės analizės indikatoriai sėkmingai prognozuoja akcijų kainų pokyčius tuomet, kada akcijų kainos grafikas turi kryptį.

3.3 Techninės analizės tinkamumo Nasdaq OMX Baltic biržoje ilgame laikotarpyje tyrimo rezultatai

Šioje tyrimo dalyje yra tiriamas techninės analizės metodų tinkamumas Nasdaq OMX Baltic biržoje ilgajame laikotarpyje. Reikėtų pastebėti tai, jog šiame skyriuje ilgas laikotarpis yra suprantamas kaip pasirinktų techninės analizės indikatorių taikymas savaitiniame grafike, vertybinius popierius laikant ilgiau nei kelis mėnesius. Atlikus tyrimą, buvo gauta 15 lentelė, kurioje pateikti techninės analizės tinkamumo Nasdaq OMX Baltic biržoje gauti rezultatai. Prieš aptariant rezultatus, reikėtų pastebėti tai, kad techninės analizės metodai buvo taikomi ilgesniems periodams, todėl atitinkamai buvo gautas ir mažesnis signalų skaičius, lyginant su techninės analizės metodų taikymu trumpame laikotarpyje.

Remiantis 15 lentelėje pateiktais rezultatais, matyti, kad techninės analizės metodai suformavo kaip ir tikėtasi mažiau pirkimo bei pardavimo signalų. Vertinant prekybos signalų skaičių, matyti, kad daugiausia signalų buvo gauta Nasdaq OMX Vilnius rinkoje.

15 lentelė

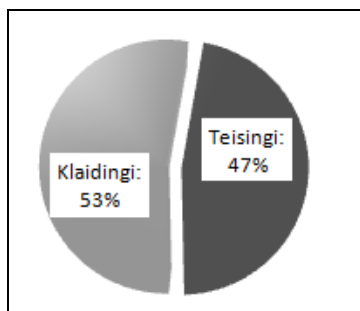
Slankiųjų vidurkių metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
TEO1L	3	4	TAL1T	3	3	LSC1R	3	3
UKB1L	2	4	OEG1T	2	0	GRD1R	2	2
LFO1L	4	4	TVEAT	5	2	VNF1R	3	1
APG1L	2	1	TKM1T	2	3	OLF1R	1	2
SRS1L	3	4	ARC1T	1	3	SAF1R	3	1
SAB1L	3	2	NCN1T	1	1	GZE1R	2	1
PTR1L	2	3	BLT1T	2	4	LME1R	1	4
CTS1L	2	4	NRM1T	2	3	RKB1R	2	3
IVL1L	3	3	SFGAT	1	0	LKB1R	3	4
KNF1L	2	4	MRK1T	1	1	VSS1R	2	3
Viso:	26	33	Viso:	20	20	Viso:	22	24

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis amibroker programine įranga bei į ją įkeltais Nasdaq OMX Baltic prekybos duomenimis (2008-2010 metų).

15 lentelėje, galima matyti ir tai, jog mažiausiai prekybos signalų buvo gauta taikant paprastųjų slankiųjų vidurkių metodą Nasdaq OMX Talinas rinkoje, tačiau, skirtumas tarp Nasdaq OMX Ryga yra labai nedidelis.

Nagrinėjant paprastųjų vidurkių metodo tinkamumą ilgajame laikotarpyje, 15 lentelėje matyti, jog Nasdaq OMX Vilnius rinkoje, paprastųjų slankiųjų vidurkių metodas 44% pirkimo bei pardavimo signalų informavo teisingai. Talino rinkoje metodo tinkamumas siekė 50%, o Rygos rinkoje esančioms akcijoms – 48%.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus

19 Pav. Slankiųjų vidurkių metodo taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai

Remiantis gautais šio techninės analizės metodo tyrimo rezultatais, galima teigti, jog metodo taikymas nėra reikšmingas Nasdaq OMX Baltic biržoje, kadangi slankiųjų vidurkių metodas visoje Nasdaq OMX Baltic biržoje informavo teisingai tik 47% visų pirkimo bei pardavimo signalų. Manytina, kad tam turėjo įtakos susiformavusi rinkos kryptis, kurioje, kaip buvo tirta anksčiau, techninės analizės metodų tinkamumas nėra statistiškai reikšmingas.

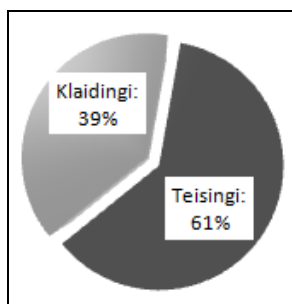
16 lentelė

Divergencijos ir konvergencijos histogramos (MACD) metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
TEO1L	5	4	TAL1T	4	3	LSC1R	5	2
UKB1L	4	2	OEG1T	4	1	GRD1R	4	3
LFO1L	3	2	TVEAT	4	5	VNF1R	5	2
APG1L	5	3	TKM1T	6	2	OLF1R	1	2
SRS1L	5	2	ARC1T	4	3	SAF1R	4	0
SAB1L	5	3	NCN1T	1	1	GZE1R	5	2
PTR1L	4	3	BLT1T	3	5	LME1R	4	3
CTS1L	4	3	NRM1T	4	2	RKB1R	5	2
IVL1L	4	3	SFGAT	3	2	LKB1R	6	2
KNF1L	7	4	MRK1T	2	2	VSS1R	1	3
Viso:	46	29	Viso:	35	26	Viso:	40	21

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis amibroker programine įranga bei į ją įkeltais Nasdaq OMX Baltic prekybos duomenimis (2008-2010 metų).

Remiantis 16 lentelėje pateiktais divergencijos ir konvergencijos metodo taikymo Nasdaq OMX Baltic biržoje rezultatais, matyti, jog Nasdaq OMX Vilnius rinkoje, MACD indikatorius kaip ir ankstesniuose tyrimuose suformavo gerokai daugiau prekybos signalų, lyginant su slankiųjų vidurkių metodu. Nagrinėjant metodo tinkamumą, Nasdaq OMX Vilniaus biržoje, galima matyti, kad 61% pirkimo bei pardavimo signalų informavo teisingai. Talino rinkoje metodo tinkamumas siekė 57%, o Rygos rinkoje esančioms akcijoms – 66%. Remiantis gautais techninės analizės tyrimo trumpajame laikotarpyje gautais rezultatais, galima teigti, jog divergencijos ir konvergencijos metodo taikymas yra sėkmingesnis, lyginant su slankiųjų vidurkių metodo taikymu Nasdaq OMX Baltic biržoje.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus

20 Pav. MACD indikatoriaus taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai

Remiantis 20 pav. pateikta MACD taikymo rezultatų diagrama matyti, jog divergencijos ir konvergencijos indikatorius ganėtinai sėkmingai informavo pirkimo bei pardavimo signalus. Šio techninės analizės indikatoriaus taikymo Nasdaq OMX Baltic biržoje patikimumas siekia 61%.

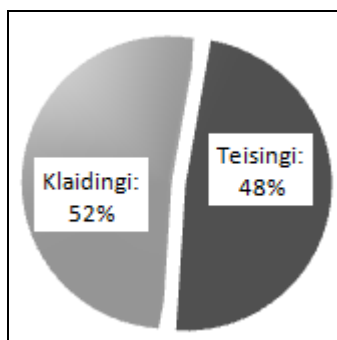
17 lentelė

Bolingerio juostų metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
TEO1L	2	3	TAL1T	3	2	LSC1R	1	0
UKB1L	3	2	OEG1T	3	2	GRD1R	1	1
LFO1L	1	2	TVEAT	3	2	VNF1R	3	0
APG1L	3	4	TKM1T	3	2	OLF1R	1	3
SRS1L	3	4	ARC1T	2	2	SAF1R	0	2
SAB1L	4	3	NCN1T	0	3	GZE1R	1	1
PTR1L	2	1	BLT1T	1	0	LME1R	2	1
CTS1L	2	2	NRM1T	0	3	RKB1R	1	3
IVL1L	2	4	SFGAT	1	1	LKB1R	2	1
KNF1L	3	3	MRK1T	1	1	VSS1R	1	1
Viso:	25	28	Viso:	17	18	Viso:	13	13

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis amibroker programine įranga bei į ją įkeltais Nasdaq OMX Baltic prekybos duomenimis (2008-2010 metų).

Nagrinėjant metodo tinkamumą Nasdaq OMX Vilniaus biržoje, 17 lentelėje galima matyti, kad 47% pirkimo bei pardavimo signalų informavo teisingai. Talino biržoje metodo tinkamumas siekė 49%, o Rygos rinkoje esančioms akcijoms – 50%. Remiantis gautais techninės analizės tyrimo trumpajame laikotarpyje gautais rezultatais, galima teigti, jog Bolingerio juostų taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje nėra itin sėkmingas.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus

21 Pav. Bolingerio juostų indikatorius taikymo 2008-2010 m. Nasdaq OMX Baltic gauti rezultatai

Remiantis 21 pav. matyti, Bolingerio juostų metodas visoje Nasdaq OMX Baltic biržoje teisingai informavo 48% visų pirkimo bei pardavimo signalų. Manytina, kad reiktų pastebėti ir tai, kad rezultatus neigiamai įtakojo susiformavusi rinkos kryptis.

Apibendrinus trečios dalies tyrimo rezultatus, galima teigti, jog pasirinkti techninės analizės indikatoriai Nasdaq OMX Baltic rinkoje parodė taip pat skirtingus rezultatus. Galima teigti, jog divergencijos ir konvergencijos histogramos metodas kaip ir anksčiau atliktuose tyrimuose pirkimo, pardavimo signalus Nasdaq OMX Baltic biržoje generavo sėkmingiausiai. Šio metodo teisingi prekybos signalai sudarė 61% visų gautų pirkimo, pardavimo signalų.

Tačiau, reiktų pastebėti tai, kad slankiųjų vidurkių bei Bolingerio juostų indikatoriai ilgajame periode, esant savaitiniam akcijų grafikui, prognozavo nesėkmingai.

Vertinant trečios dalies atlikto tyrimo rezultatus, galima teigti, jog du techninės analizės indikatoriai iš trijų dauguma atvejų informavo klaidingai, tačiau divergencijos ir konvergencijos histograma parodė ganėtinai aukštus rezultatus. Manytina, jog derinant šiuos techninės analizės metodus kartu, būtų galima gauti kokybiškesnius prekybos signalus. Remiantis atlikta trečia tyrimo dalimi, galima teigti, jog techninės analizės metodai nėra ganėtinai sėkmingai ilgesnio investavimo periode, kas leidžia atmesti trečiąją hipotezę, iškeltą tyrimo pradžioje, jog 2008 – 2010 metais pasirinkti techninės analizės indikatoriai sėkmingiau prognozuoja akcijų kainų pokyčius ilgame laikotarpyje. Tačiau, reikia pastebėti ir tai, jog MACD indikatorius, parodęs geriausius rezultatus išlieka ganėtinai reikšmingas bei gali būti naudojamas, derinant su kitais indikatoriais, siekiant nustatyti pirkimo bei pardavimo signalus ilgesniame laikotarpyje.

3.4 Vertybinių popierių kainų tendencijų prognozavimas, taikant techninę analizę

Atlikus techninės analizės tinkamumo Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais tyrimą, nustatyta, jog iš trijų tyrime naudotų techninės analizės indikatorių geriausiai pasirodė divergencijos ir konvergencijos histograma (MACD). Todėl, siekiant prognozuoti akcijų kainų kryptį, šis indikatorius buvo pasirinktas kaip pagrindinis krypties tendencijų numatymo įrankis, o pagalbinis indikatorius buvo pasirinktas santykinio stiprumo indeksas. Reikėtų pastebėti tai, jog vertybinių popierių kainų krypties prognozės tikslas yra numatyti akcijų kainų krypties tendencijas ateityje, iki 2011 metų vidurio.

Nasdaq OMX Baltic biržoje esančių akcijų kainų krypties prognozei atlikti, nuspręsta taikyti savaitinį akcijų grafiką, kadangi siekiama prognozuoti akcijų kryptį ilgesniam laikotarpiui, su tikslu vertybinius popierius laikyti mėnesį ar daugiau. Reikėtų pastebėti ir tai, jog akcijų sąrašas pasirinktas toks pats, kaip ir ankstesniuose tyrimuose.

18 lentelė

**Nasdaq OMX Baltic biržos akcijų krypties prognozavimas 2011 metais,
taikant techninės analizės indikatorius**

Vilnius		Talinas		Ryga	
Akcija	prognozė	Akcija	prognozė	Akcija	prognozė
TEO1L	kaina kris	TAL1T	kaina kris	LSC1R	kaina kils
UKB1L	kaina kris	OEG1T	kaina kris	GRD1R	kaina kris
LFO1L	krypties neturi	TVEAT	kaina kils	VNF1R	kaina kris
APG1L	kaina kris	TKM1T	kaina kris	OLF1R	kaina kils
SRS1L	kaina kris	ARC1T	kaina kris	SAF1R	kaina kris
SAB1L	kaina kris	NCN1T	kaina kils	GZE1R	kaina kils
PTR1L	kaina kris	BLT1T	kaina kils	LME1R	krypties neturi
CTS1L	kaina kris	NRM1T	-	RKB1R	kaina kris
IVL1L	kaina kris	SFGAT	kaina kris	LKB1R	kaina kils
KNF1L	kaina kris	MRK1T	kaina kris	VSS1R	kaina kils

Pastaba: lentelė sudaryta autoriaus, remiantis amibroker programine įranga bei į ją įkeltais Nasdaq OMX Baltic prekybos duomenimis (2010 metų).

Remiantis 18 lentele, matyti, jog Nasdaq OMX Baltic akcijų kainų krypties prognozės yra gana niūrios, kadangi prognozuojamas vertybinių popierių kainų kritimas. Reikėtų pastebėti ir tai, kad taikant MACD bei RSI indikatorius, AB „Lifosa“ bei AB „Liepājas metalurgs“ akcijų kainų krypties nustatyti nebuvo galima, kadangi kainų pokyčiai 2010 metų gale nebuvo reikšmingi. NRM1T akcijos kainos kryptį prognozuoti buvo neįmanoma todėl, kad ji buvo pašalinta iš prekybos sąrašų.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Techninės analizės pagrindas yra kainos pokyčių nubrėžtos kreivės analizavimas. Tam padaryti naudojama daug instrumentų bei žinomų metodų (Dow Jones teorija, žvakių formos grafikai, Elioto bangų teorija, Fibonačio skaičių sekos, kainos judėjimo modeliai, linijinė analizė ir kt. metodai).

2. Techninės analizės šaknys prasideda nuo Dow Teorijos. Ši teorija buvo kritikuojama dėl pernelyg didelio dėmesio, skirto identifikuoti tendencijas, užuot formavus pirkimo, pardavimo signalus, pernelyg mažo dėmesio prekybos apyvartoms. Tačiau, nepaisant kritikos, matyti, kad teorija XX a. buvo plačiai pripažinta, kuri ne tik išpopuliarėjo, bet ir paskatino kurti naujus techninės analizės metodus.

3. Atliktų techninės analizės tyrimų užsienyje yra ganėtinai daug ir įvairių. Tačiau, dauguma techninės analizės tyrimų buvo atlikti dideliomis apyvartomis bei dideliu likvidumu ir maža nuosavybės koncentracija pasižymintiose vertybinių popierių biržose. Deja, tačiau Nasdaq OMX Baltic birža dideliu likvidumu ar maža nuosavybės koncentracija nepasižymi. Atlikta mokslinių straipsnių analizė rodo, kad Lietuvoje techninės analizės tinkamumas yra menkai iširtas.

4. Ben R. Marshall, Rochester H. Cahan, Jared M. Cahan tyrimo rezultatai rodo, kad nėra jokio įrodymo, kad techninės analizės metodai, kuriais buvo atliekamas tyrimas, nuolatos padidintų investuotų pinigų grąžą per nagrinėjamą laikotarpį. Nors tiriant buvo ir išimčių, tačiau buvo neatmetama tikimybė, jog tai buvo paprasčiausia sėkmė. Reikėtų pastebėti ir tai, techninės analizės modelių taikymas tyrime buvo kompiuterizuotas.

5. Atlikus techninės analizės indikatorių tinkamumo 2000-2008 metais vertinimą nustatyta, kad Nasdaq OMX Baltic biržoje slankiųjų vidurkių metodas informavo pirkimo bei pardavimo signalus sėkmingiausiai. Teisingi pardavimo pirkimo signalai sudarė 74% visų gautų signalų. Reikia pastebėti ir tai, kad pirkimo pardavimo signalai buvo gaunami taikant savaitinį grafiką. Santykinio stiprumo indeksas nebuvo toks sėkmingas kaip slankiųjų vidurkių metodas Nasdaq OMX Baltic biržoje. Santykinio stiprumo indeksas teisingai formavo 48% visų pirkimo ir pardavimo signalų. Konvergencijos ir divergencijos histogramos metodas Nasdaq OMX Baltic biržoje informavo 65% teisingai visų gautų šio indikatorius pirkimo pardavimo signalų. Prasčiausiai indikatoriai prognozavo Nasdaq OMX Ryga sąrašui priklausančioms akcijoms. Manytina, kad indikatorių prasčiausius rezultatus nulėmė rinkos nelikvidumas.

6. Atlikus techninės analizės tinkamumo 2008-2010 metais vertinimą nustatyta, kad slankiųjų vidurkių bei Bolingerio juostų metodai daugiau kartų informavo teisingai (slankiųjų vidurkių metodas teisingai informavo 58% visų signalų, o Bolingerio juostų metodas: 56%). Divergencijos ir

konvergencijos histograma parodė geriausias rezultatus: 71% visų šio indikatorius signalų buvo teisingi. Matyti, kad techninės analizės metodai yra ganėtinai reikšmingi akcijų kainų tendencijų nustatymo procese. Tuo remiantis buvo priimta tyrimo pradžioje iškelta hipotezė, jog 2008 – 2010 metais techninės analizės taikymas sėkmingai padeda prognozuoti akcijų kainų pokyčius trumpame laikotarpyje.

7. Blogiausiai veikiantis indikatorius, kuomet akcijų kaina turi kryptį yra Bolingerio juostų metodas, kurio tinkamumas siekė 30%. Reikėtų pastebėti ir tai, kad nors divergencijos ir konvergencijos metodas sėkmingiausiai informavo pirkimo bei pardavimo signalus, tačiau jo tinkamumas tesudarė 50%. Remiantis gautais tyrimo rezultatais, buvo atmesta tyrimo pradžioje iškelta hipotezė, kad 2008 – 2010 metais techninės analizės taikymas sėkmingiau prognozuoja akcijų kainų pokyčius tuomet, kada akcijų kainos grafikas turi kryptį.

8. Nors divergencijos ir konvergencijos histograma parodė ganėtinai aukštus rezultatus ilgajame laikotarpyje, taikant savaitinį akcijų kainų pokyčių grafiką, tačiau slankiųjų vidurkių bei Bolingerio juostų metodai informavo prastai. Remiantis atlikta trečia tyrimo dalimi, galima teigti, jog techninės analizės metodai nėra ganėtinai sėkmingi ilgesnio investavimo periode, kas leido atmesti antrąją hipotezė, iškelta tyrimo pradžioje, jog 2008 – 2010 metais techninės analizės taikymas sėkmingiau prognozuoja akcijų kainų pokyčius ilgame laikotarpyje. Tačiau, reikia pastebėti ir tai, jog MACD indikatorius, parodęs geriausias rezultatus išlieka ganėtinai reikšmingas bei gali būti naudojamas, siekiant nustatyti pirkimo bei pardavimo signalus ilgesniame laikotarpyje.

9. Siekiant gauti didesnę techninės analizės patikimumą, prieš perkant ar parduodant vertybinius popierius derėtų remtis keliais techninės analizės indikatoriais. Manytina, jog toks techninės analizės taikymas turėtų užtikrinti geresnius rezultatus.

DARBUTAS, Egidijus. (2011) *Techninė analizė pagrįsta prekyba vertybiniais popieriais Baltijos vertybinių popierių biržoje*. Magistro baigiamasis darbas. Kaunas: Vilnius Universitetas, Kauno Humanitarinis Fakultetas, Finansų ir apskaitos katedra. 56 p.

SANTRAUKA

RAKTINIAI ŽODŽIAI: akcijos, vertybiniai popieriai, techninė analizė, Nasdaq OMX Baltic.

Magistrinio baigiamajame darbe yra nagrinėjama prekyba vertybiniais popieriais Baltijos šalių vertybinių popierių biržoje, taikant techninę analizę. Atlikta mokslinių straipsnių analizė rodo, kad taikant techninę analizę galima prognozuoti kainų pokyčius ateityje. Remiantis autorių išvadomis galima teigti, jog techninės analizės tema Lietuvoje yra tikrai aktuali, todėl šiame darbe yra siekiama parodyti būtent techninės analizės tinkamumą, siekiant prognozuoti akcijų kainas Baltijos šalių vertybinių popierių rinkoje.

Magistrinio baigiamojo darbo objektas yra Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių rinka.

Darbo tikslas yra atrinkti techninės analizės modelius, tinkančius Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių rinkai. Siekiant šio tikslo, suformuoti tokie uždaviniai:

- 1) išnagrinėti techninės analizės sampratą, jos specifiką;
- 2) įvertinti techninės analizės ištirtumą Lietuvoje bei užsienyje;
- 3) pristatyti techninės analizės modelius;
- 4) įsitikinti ar techninė analizė padeda prognozuoti akcijų kainas Baltijos šalių vertybinių popierių biržoje;
- 5) nustatyti techninės analizės tinkamumą;
- 6) pateikti techninės analizės tinkamumo Baltijos vertybinių popierių biržoje vertinimą.

Darbą sudaro trys dalys: teorinė, analitinė ir rezultatų. Darbe yra 21 paveikslėlių (diagramų, modelių), 18 lentelių su faktiniais analitiniais ir testavimo duomenimis, taip pat 7 priedų – iš viso 74 puslapių.

DARBUTAS, Egidijus. (2011) *Trading based on technical analysis in securities in the Baltic Stock Exchange*. MA Graduation Paper. Kaunas: Vilnius University, Kaunas Faculty of Humanities, Department of Finance and Accounting. 56 p.

SUMMARY

KEYWORDS: equities, securities, technical analysis, Nasdaq OMX Baltic.

The aim of this thesis for Master's is the trading of securities Baltic stock exchange, based on technical analysis. Accomplished articles research shows that using technical analysis it can predict future price movements. Based on the findings of authors can be said that the topic of technical analysis in Lithuania is really relevant, because this work is to show the suitability of particular technical analysis to forecast stock prices Baltic securities market.

Master's final work subject is the Nasdaq OMX Baltic stock exchange.

The aim is to select the technical analysis models which are suitable for the Nasdaq OMX Baltic stock exchange. In order to accomplish the goal of this work, these tasks need to be done:

- 1) analyze the technical analysis concept and it's specific;
- 2) evaluate the technical analysis investigations in Lithuania and in abroad;
- 3) introduce the technical analysis indicators;
- 4) make sure that technical analysis helps to predict stock prices in the Baltic stock exchanges;
- 5) determine the suitability of technical analysis;
- 6) present the evaluation of the suitability of a technical analysis in the Baltic stock exchange.

The work is made out of three main parts: theoretical, analytical and results part. There are 21 pictures (diagrams, models), 18 tables with facts, analytical and testing data and also 7 additions – 74 pages in total.

LITERATŪRA

1. ACHELIS, Steven B. (2000) *Technical analysis from A to Z*. JAV: 380p. ISBN 0071363483
2. ANTONIOU, A. ERGUL, N. HOLMES, P. PRIESTLEY, R. (1997) *Technical analysis, trading volume and market efficiency: evidence from an emerging market*. Applied Financial Economics. Vol. 7, 4 p.
3. APPEL, Gerald. (2005) *Technical analysis: power tools for active investors*. ISBN:0131479024
4. Ben R. Marshall, Rochester H. Cahan, Jared M. Cahan., (2008) *Technical Analysis Around the World*. Massey University. New Zealand.
5. BLUME, Lawrence. EASLEY, David. O'HARA Maureen. (1994) *Market Statistics and Technical Analysis: The Role of Volume*. The Journal of Finance. Vol. 49, No. 1. 29p.
6. BOSWIJK, H.P., (2003). *Technical analysis in financial markets*. Tinbergen Institute research Series.
7. CIBULSKIENĖ, Diana. GRIGALIŪNIENĖ, Žana. (2006) *Fundamentinių ir techninių veiksnių įtaka vertybinių popierių portfelio formavimui*. Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos. Šiaulių universitetas, [žiūrėta 2010 m. sausio 10 d.] Prieiga per internetą: <[http://www.smf.su.lt/documents/konferencijos/Galvanauskas/2006/Leidinys%20\(7\)/Cibulskiene_Grigaliuniene.pdf](http://www.smf.su.lt/documents/konferencijos/Galvanauskas/2006/Leidinys%20(7)/Cibulskiene_Grigaliuniene.pdf)>.
8. Cheol-Ho Park, Scott H. IrwinCheol-Ho Park, Scott H. Irwin., (2004) *The Profitability of Technical Analysis: A Review*.
9. DETRY, P.J. GREGOIRE. Philippe. (2001) *Other Evidences of the Predictive Power of Technical Analysis: The Moving Averages Rules on European Indexes*.
10. FARLEY, Alan. (2002) *Mastering Short-Term Trading Through Technical Analysis*. Traders' Library
11. Forex system research company. (2003) *Forex Trading with Candlestick and Pattern*.
12. Japoniškų žvakių samprata, [žiūrėta 2010 m. sausio 14 d.] Prieiga per internetą: <<http://www.spekuliantai.lt/straipsniai/mokomieji/technine-analize/straipsnis/752/Japoniskos-zvakes>>
13. KANCEREVYČIUS, Gitanas. (1999) *Techninė analizė*. Vilnius: 137 p. ISBN 9986-9174-7-6.
14. KAUFMAN, P.J., (1998). *Trading Systems and Methods*, New York: John Wiley & Sons.
15. KEILLY, F.K., (2006). *Investment analysis and Portfolio Management. Eight Edition*. South-Western Educational Publishing. JAV

16. KIRKPATRICK, Charles. DAHLQUIST, Julie R. (2011) *Technical analysis. The complete resource for financial market technicians.* ISBN: 978-0-13-705944-7
17. MARTIN, Pring. (2000) *Technical Analysis for Short Term Traders.* JAV: 149p.
ISBN 1-883272-11-4
18. LEVINE, Sumner N. (2000) *The financial Analyst's handbook.* State University of New York.
19. MENDELSON, Louis B. (2000) *Trend forecasting with technical analysis.* JAV: 123p.
ISBN 1-883272-91-2.
20. MEYERS, Thomas. (2002) *The technical analysis course.* ISBN: 0-07-138710-2
21. MILLS, Terence. (1997) *Technical Analysis and the London Stock Exchange: Testing Trading Rules Using the FT30*
22. MORRIS, Gregory L. (2006) *Candlestick Charting Explained.* JAV: 550p.
ISBN 007146154X
23. MURPHY, John J. (1999) *Intermarket technical analysis trading strategies for the global stock, bond, commodity and currency markets.* JAV: 585p. ISBN 0-7352-0066-1
24. NEFTCI, S.N., (1991). *Naive Trading Rules in Financial Markets and Wiener-Kolmogorov Prediction Theory: A Study of 'Technical Analysis.'* Journal of Business, Nr. 64.
25. NISON, Steve. (1991) *Japanese Candlestick Charting Techniques.* New York: 330p
ISBN 0-13-931650-7
26. OSLER, Carol. *Support for Resistance: Technical analysis and Intraday Exchange Rates.*
Economic Policy Review, Vol. 6, No. 2, July 2000
27. OVSIANIKAS, Valerijus. (2008) *Forex 101.* ISBN 978-9955-707-49-3
28. PARISI, Franco. Vasquez, Alejandra, (2000) *Simple technical trading rules of stock returns: evidence from 1987 to 1998 in Chile.*
29. PARK, Cheol-Ho. IRWIN, Scott H. (2007) *What do we know about the profitability of technical analysis?* Journal of Economic Surveys. Vol. 21, 4 p.
30. PRING, M., J., (2002). *Technical Analysis Explained* New York, McGraw-Hill.
31. SINCERE, Michael. (2003) *Understanding stocks.* JAV
32. SCHLOSSBERG, Boris. (2006) *Technical analysis of the currency market.* JAV: 225p.
ISBN 0-471-74593-6.
33. SCHULTZ, Harry D. (2002) *Bear market investing strategies.* ISBN: 0-470-84702-6
34. SCHWAGER, J.D., (1996). *Schwager on Futures: Technical Analysis.* New York: John Wiley & Sons.
35. STEVENS, Leigh. (2002) *Essential Technical Analysis.* ISBN: 047115279X

36. Vertybinių popierių techninė analizė, [žiūrėta 2010 m. sausio 14 d.] Prieiga per internetą:
<<http://www.nasdaqomxbaltic.com/lt/birzu-informacija/investuotojams/pazengusiems/vertybiniu-popieriu-analizes-metodai/vertybiniu-popieriu-technine-analize>>
37. VU studentų investicinis fondas, [žiūrėta 2010 m. birželio 4 d.] Prieiga per internetą:
< <http://www.vusif.lt/lt/tmp/file/VU%20SIF%20I%20pusmecio%20ataskaita.pdf>>
38. W. LO, Andrew. MAMAYSKY, Harry, WANG, Jiang. (2000) *Foundations of Technical analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation*.
39. WESTERHOFF, Frank. (2005) *Technical analysis based on price-volume signals and the power of trading breaks*. International Journal of Theoretical and Applied Finance. Vol. 9, No. 2 (2006) 227–244
40. WITTMER, Rudolf. (2000) *Can technical analysis still beat random systems?*
41. WONG, Wing-Keung. MANZUR, Meher. CHEW, Boon-Kiat. (2003) *How rewarding is technical analysis? Evidence from Singapore stock market*. Applied Financial Economics. Vol. 13, 8 p.

PRIEDAI

1. PRIEDAS. Konferencijos pranešimo „Technine analize paremta prekyba vertybiniais popieriais Baltijos šalių vertybinių popierių biržoje“ kopija	59
2. PRIEDAS. Konferencijos „Ūkio plėtra: Teorija ir praktika“ medžiagos titulinio lapo kopija	66
3. PRIEDAS. Konferencijos „Ūkio plėtra: Teorija ir praktika“ medžiagos, kurioje spausdintas straipsnis, turinio kopija.....	67
4. PRIEDAS. Konferencijos dalyvio pažymėjimo kopija	68
5. PRIEDAS. Slankiųjų vidurkių indikatorius taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje	69
6. PRIEDAS. Bolingerio juostų indikatorius taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje	71
7. PRIEDAS. MACD indikatorius taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje.....	73

1. PRIEDAS. Konferencijos pranešimo „Technine analize paremta prekyba vertybiniais popieriais Baltijos šalių vertybinių popierių biržoje“ kopija

TECHNINE ANALIZE PAREMTA PREKYBA VERTYBINIAIS POPIERIAIS BALTIJOS ŠALIŲ VERTYBINIŲ POPIERIŲ BIRŽOJE

Egidijus Darbutas

Apskaita, finansai ir bankininkystė. II kursas

Finansų ir apskaitos katedra

Vilniaus universitetas Kauno humanitarinis fakultetas

Muitinės 8, Kaunas

darbutas@gmail.com

Straipsnyje yra pateikta techninės analizės samprata ir metodai. Analizė pradedama nuo techninės analizės sampratos. Aptariami techninės analizės privalumai, trūkumai, bei pagrindiniai metodai, naudojami prekyboje vertybiniais popieriais. Atrinkti pagrindiniai metodai, kurie yra plačiausiai naudojami bei taikomi Baltijos šalių vertybinių popierių biržoje, siekiant įsitikinti modelių veiksmingumu.

Raktiniai žodžiai: techninė analizė, divergencijos konvergencijos histograma, santykinio stiprumo indeksas, bolingerio juostos, vertybiniai popieriai, techninės analizės taikymas, techninės analizės tinkamumas Nasdaq OMX Baltic biržoje.

Įvadas

Žvelgiant į ekonomiškai stiprias valstybes, matyti, kad jose egzistuoja vertybinių popierių rinkos, kurios sudaro galimybę fiziniams bei juridiniams asmenims įsigyti vertybinių popierių, siekiant padidinti investuotų pinigų grąžą. Vertybiniai popieriai, besiplečiančios vertybinių popierių rinkos kontekste, tampa viena svarbiausių finansavimo priemonių Baltijos šalyse. Nors Baltijos vertybinių popierių rinka traktuojama kaip jauna, tačiau ji yra įvardijama kaip perspektyvi, turinti realią galimybę dinamiškam vystymuisi. Nagrinėjant Nasdaq OMX Baltic biržoje besikotiruojančias akcines bendroves, galima teigti, kad šių akcinių bendrovių skaičius, lyginant su kitomis biržomis nėra didelis, tačiau naudojant tinkamus investavimo instrumentus, analizuojant akcines bendroves ir taip pasirenkant jas – manytina, kad galima padidinti investuojamų pinigų grąžą.

Atlikta mokslinė straipsnių analizė rodo, kad investuotojai investuodami į akcines bendroves remiasi dviejų tipų vertybinių popierių analizės kryptimis: fundamentalia ir technine analize. Fundamentalią analizę yra vienas pagrindinių metodų, padedančių įvertinti akcijos vertę, analizuojant pagrindinius įmonės kapitalo rinkos rodiklius. Techninė analizė studijuoja praeities ir dabarties vertybinių popierių kainų kitimus, prekybos apyvartą, brangstančius ir pingančius vertybinių popierius ir pagal juos braižo grafikus, kurie rodo akcinių bendrovių akcijos kainų kitimą ateityje. Būtent šį kainų kitimų prognozavimą ateityje, remiantis technine analize, jos tinkamumą yra siekiama plačiau aptarti šiame straipsnyje.

Darbo objektas – Nasdaq OMX Baltic vertybinių popierių rinka.

Darbo tikslas – Įvertinti techninės analizės modelius, tinkančius Nasdaq OMX baltic vertybinių popierių rinkai.

Tikslui pasiekti sprendžiami tokie **uždaviniai**:

1. išnagrinėti techninės analizės sampratą;
2. pristatyti techninės analizės modelius;
3. įsitikinti ar techninė analizė padeda prognozuoti akcijų kainas Baltijos šalių vertybinių popierių biržoje;
4. pateikti techninės analizės tinkamumo Baltijos vertybinių popierių biržoje vertinimą.

1. Techninės analizės samprata

Techninės analizės sąvoką galima apibrėžti kaip istorinių rinkos duomenų (kaina, prekybos apimtis) naudojimą, siekiant nustatyti vertybinių popierių kainas ateityje. Anot John J. Murphy, žymaus techninės analizės teoretiko ir praktiko, techninė analizė yra suprantama kaip rinkos veiksmų analizė, pirmiausiai naudojant grafikus su tikslu numatyti ateities kainų tendencijas.

Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize galima išskirti pagrindines prielaidas, kuriomis remiantis yra taikoma techninė analizė:

- ✓ Rinkos veiksmai neatsižvelgia į nieką;
- ✓ Kainos keičiasi tam tikromis tendencijomis;
- ✓ Istorija kartojasi.

Rinkos veiksmai neatsižvelgia į nieką. Manytina, kad įvairūs ekonominiai, politiniai, psichologiniai, socialiniai veiksmai, galintys įtakoti kainos pokyčius yra matomi rinkoje. Techninės analizės šalininkams tenka tirti vertybinių popierių kainų judėjimą, nesigilinant, kodėl taip įvyko, kaip tai daro fundamentalios analizės šalininkai, sprendimus reikėtų priimti stebint akcinių bendrovių akcijų kainų paklausos ir pasiūlos pusiausvyros suformuotus grafikus.

Kainos keičiasi tam tikromis tendencijomis. Daroma prielaida, kad kainos juda kryptingai, t.y. juda tam tikra kryptimi. Manytina, techninės analizės šalininkas šiuos kainų tendencijos pasikeitimus turėtų numatyti kuo anksčiau bei stebėti galimą kainų grafiko krypties pasikeitimą.

Istorija kartojasi. Techninės analizės šalininkai daro prielaidą, kad veiksmas, kuris vyko praeityje, kartojasi. Kitaip tariant, vertybinių popierių analitikai remdamiesi praeities akcijų kainomis prognozuoją ateities akcijų kainų pokyčius bei tikisi, jog pokyčiai, kurie vyko praeityje – pasikartos.

Remiantis Sincere M. galima teigti, kad techninės analizės pagrindas yra akcijos grafikai. Manytina, jog vertybinių popierių grafikus reikia mokėti skaityti, galima teigti, kad tik įgudusio techninės analizės šalininko rankose jie aprūpina svarbia bei reikalinga informacija sprendimams priimti. Galima teigti, kad vertybinių popierių grafikų skaitymas padeda prognozuoti rinkos elgesį ateityje, bei informuoti investuotoją kada pirkti, parduoti ar laikyti vertybinius popierius.

Manytina, kad emocijų pašalinimas, padedantis priimti sprendimą pirkti ar parduoti akcijas, yra viena geriausių techninės analizės grafikų priešasčių. Remiantis viena iš anksčiau išvardintų techninės analizės prielaidų, jog rinka neatsižvelgia į nieką, galima manyti, kad akcijų kainų pokyčių grafikų analizė gali padėti apsispręsti pirkti ar parduoti akcijas, jei investuotojai jaučia tam tikras simpatijas antipatijas kompanijai ar žavisi vadovo valdymu. Techninės analizės šalininkai, kaip jau minėta, remiasi grafikų analize, todėl, jei grafikas parodys, kad akcija yra silpna ir turi tendenciją kristi žemyn, manytina, reikėtų išvengti pirkti akcinės bendrovės akcijų.

2. Techninės analizės modeliai Nasdaq OMX Baltic biržoje

Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize, galima išskirti ir aprašyti labiausiai paplitusius techninės analizės indikatorius:

- ✓ Slankieji vidurkiai;
- ✓ Slankiųjų vidurkių konvergencijos divergencijos histograma;
- ✓ Santykinio stiprumo indeksas;
- ✓ Bolingerio juostos;

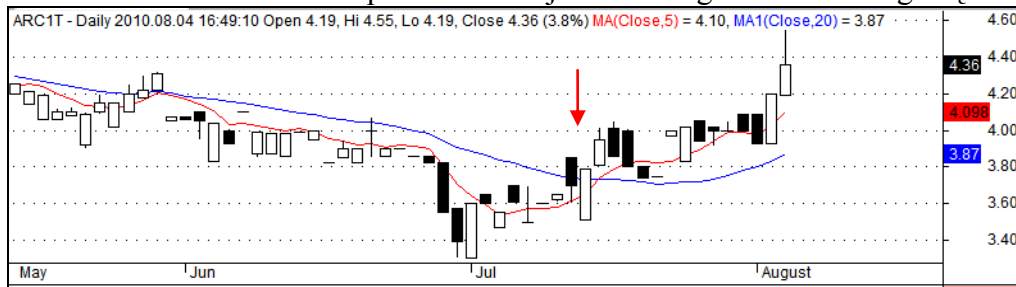
2.1 Slankiųjų vidurkių metodas

Slankiųjų vidurkių metodas – mokslinė literatūros straipsnių analizė leidžia manyti, jog tai yra vienas plačiausiai techninės analizės šalininkų naudojamų indikatorių. Galima teigti, kad svarbiausia šio indikatorius paskirtis yra nustatyti rinkos kryptį, sušvelninant rinkos svyravimus. Atlikta mokslinė straipsnių analizė rodo, kad visi slankieji vidurkiai apskaičiuojami pagal akcijų kainų vidurkį per pasirinktą laiko periodą. Remiantis apibrėžimu, galima manyti, kad esant kuo didesniai slankiojo vidurkio periodui, tuo labiau jis tampa lėtesnis, rodo pastovesnę kainą. Mokslinėje literatūroje yra skiriami keletas pagrindinių slankiųjų vidurkių tipų:

- ✓ paprastieji;
- ✓ eksponentiniai,
- ✓ Dvigubas EMA (DEMA)
- ✓ Trigubas EMA (TEMA arba TRIX)
- ✓ Svertinis slankusis vidurkis (WMA)

✓ Osciliatoriaus slankusis vidurkis (OsMA)

Remiantis tuo, kad paprastą vidurkį galima apskaičiuoti be ypatingų techninių priemonių, galima teigti, kad jis yra naudojamas labai dažnai. Reikėtų paminėti jo trūkumą, kad slankieji vidurkiai nurodo rinkos krypties tendenciją, bet jie nerodo krypties stiprumo ir rinkos situacijos. Atlikta mokslinė straipsnių analizė rodo, kad šį indikatorį galima grafiškai vaizduoti diagramoje, tiesiog ant kainos grafiko, kai tuo tarpu beveik visiems kitiems indikatoriams reikia bręžti atskirą grafiką, manytina, tai yra vienas didžiausių šio indikatoriaus privalumų. Indikatorius paprastai yra naudojamas taikant dviejų vidurkių kombinacijas, tai 5-20 dienų arba 10-40 dienų. Pirkimo, pardavimo signalus formuoja šių slankiųjų vidurkių tarpusavio susikirtimai. Pirkimo signalas suveikia tuomet, kai trumpesnio slankiojo vidurkio grafikas kerta ilgesnio slankiojo vidurkio grafiką iš apačios. Pardavimo – kai trumpesnis slankiojo vidurkio grafikas kerta ilgesnį iš viršaus.

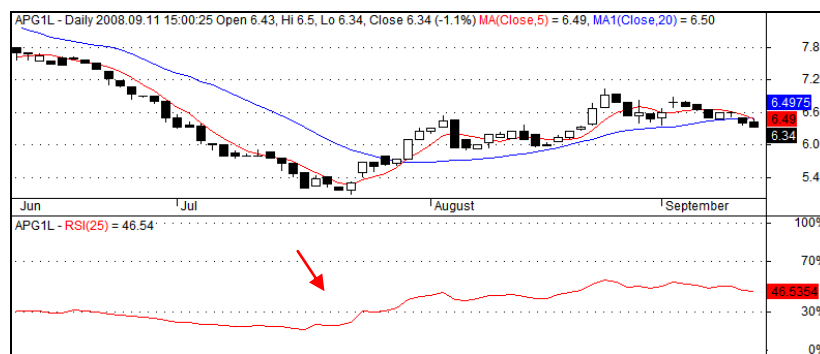


Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis AmiBroker programa

2 Pav. Slankiųjų vidurkių metodo pirkimo signalas

Galima teigti, kad **santykinio krypties stiprumo indeksas** (angl. RSI) bando parodyti kainos krypties pasikeitimus. Šio indekso skalė yra nuo 0 iki 100. Manytina, kad kai šio indekso parodymai yra daugiau nei 70, galima daryti prielaidą, jog tai yra per didelio pirkimo ženklas, o vertybinių popierių kainos yra pervertintos. Tuo tarpu esant santykinio krypties stiprumo indekso parodymams žemiau 30 - per didelio išpardavimo. Galima daryti prielaidą, jog akcijų kainos yra neįvertintos. Šios ribos (30 ir 70), kai vertybinių popierių kaina pasiekia ar kerta jas yra galimas į rinką įėjimo taškas. Manytina, jog palikti rinką derėtų tuomet, kada vertybinių popierių kaina yra pervertinta, o įeiti į rinką – kuomet neįvertinta.

3 pav. matyti, jog santykinio stiprumo indeksas rodo pernelyg didelį išsipardavimą AB „Apranga“ akcijomis bei rodo, kad jos yra šiuo metu neįvertintos. Manytina, kad pasinaudojus signalu, kuomet santykinis stiprumo indeksas kirto 30% ribą būtų galima įsigyti akcinės bendrovės akcijų, ir, kas matyti toliau – pirkimas pasiteisintų.



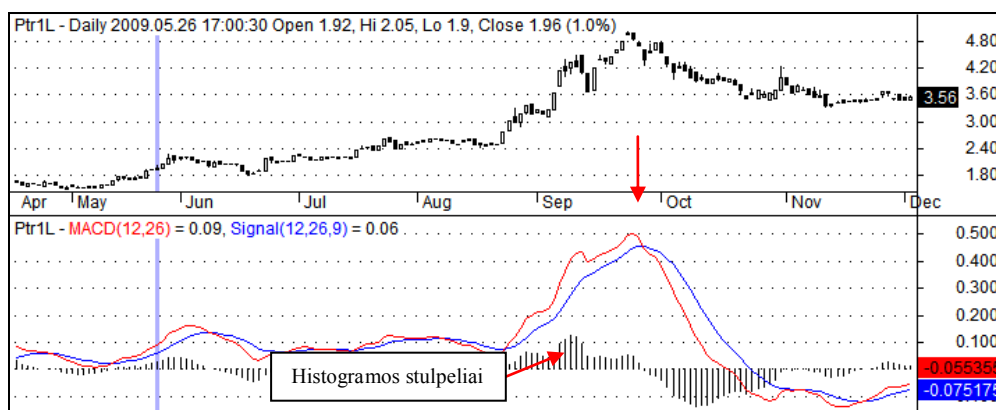
Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis AmiBroker programa

3 Pav. Santykinio stiprumo indeksas

2.2 Slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histograma

Slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histograma. Galima teigti, jog šis indikatorius susideda iš trijų eksponentinių vidurkių kombinacijų: dažniausiai naudojami 12 ir 26

dienų eksponentiniai slankieji vidurkiai bei 9 dienų eksponentinis slankusis vidurkis, vadinamas signaline linija. Reikėtų pastebėti tai, kad nors taikant MACD indikatorių naudojami trys eksponentiniai slankieji vidurkiai, tačiau brėžiamos tėra dvi linijos, kadangi slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histograma rodo skirtumą tarp 12 ir 26 periodų eksponentinių slankiųjų vidurkių.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis AmiBroker programa
4 Pav. Slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histograma

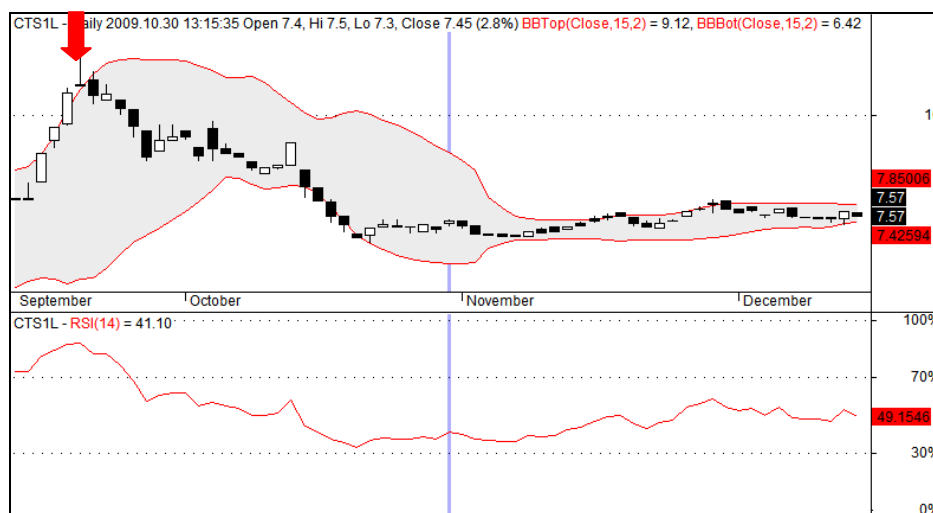
Šio indikatorius pirkimo bei pardavimo signalai yra formuojami remiantis dviejų linijų susikirtimais: histogramos bei signalinės linijos. Kai histogramos linija kerta signalinę liniją iš apačios į viršų, gaunamas pirkimo signalas. Histogramai kertant signalinę liniją iš viršaus į apačią – pardavimo signalas. Žvelgiant į 4 pav. matyti, jog histogramai kertant signalinę liniją, histograma yra nuline, histogramos stulpeliai pakeičia kryptį. Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analize galima teigti, kad perkant rekomenduojama atsižvelgti į histogramos stulpelių dinamiką. Kuomet, kai histogramos stulpeliai artėja link centrinės linijos, bet dar yra žemiau jos – reikėtų pirkti, o kai histogramos stulpeliai artėja prie centrinės linijos, tačiau vis dar yra virš jos – rekomenduojama parduoti. 4 pav. galima matyti slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histogramos formuojamus pirkimo ir pardavimo signalus, kurie, remiantis grafiku, nebuvo klaidingi.

Tačiau, reikėtų pastebėti ir tai, kad slankiųjų vidurkių konvergencijos ir divergencijos histogramos pirkimo ir pardavimo signalai veikia tik kryptį turinčioje rinkoje. Manytina, jog rinkoje vyraujant konsolidacijai, histograma duoda neteisingus signalus.

2.3 Bolingerio juostų metodas

Bolingerio juostos – tai indikatorius, kuris yra brėžiamas ant vertybinių popierių kainos grafiko. Dažniausiai brėžiamos trys linijos: viršutinė, vidurinė ir apatinė. Vidurinė juosta tai finansinio instrumento slankusis vidurkis, o viršutinė ir apatinė juostos žymi slankiojo vidurkio standartinius nuokrypius. Remiantis atlikta mokslinių straipsnių analizė galima teigti, kad bolingerio linijos laikomos kaip kainos palaikymo, pasipriešinimo linijomis, kadangi prekybos signalai formuojami remiantis kraštinėmis indikatorius linijomis. Manytina, jog kainai priartėjus prie viršutinės linijos, daroma prielaida kad kaina atšoks nuo šios pasipriešinimo linijos - tai pardavimo signalas. Kai kaina priartėja prie apatinės linijos, taip pat daroma prielaida, kad kaina atšoks nuo savo palaikymo linijos – tai signalas pirkimui. Tačiau, anot techninės analizės šalininkų, vien šiuo techninės analizės indikatoriumi pasitikėti nereikėtų, šį indikatorius siūloma naudoti su santykinio stiprumo indeksu, histogramomis ir vidutinės krypties indikatoriais.

Manytina, kad kai vertybinio popieriaus kaina krenta iki apatinės bolingerio linijos, o santykinio stiprumo indeksas yra žemiau nei 20, kainos kryptis turėtų keistis. Kitaip tariant tokiu atveju yra gaunamas pirkimo signalas. Galima teigti, jog akcijos kainai priartėjus prie viršutinės bolingerio juostos ir esant santykinio stiprumo indeksui aukščiau nei 80 – gauname pardavimo signalą.



Pastaba: paveikslas sudarytas autoriaus, remiantis AmiBroker programa

5 Pav. Bolingerio juostos

5 pav. aiškiai matyti aprašytas bolingerio juostų indikatoriaus pardavimo signalas, kuomet kaina kirto viršutinę bolingerio liniją esant santykinio stiprumo indeksui aukščiau nei 70.

3. Techninės analizės metodų tinkamumas Nasdaq OMX Baltic biržoje

Lietuvoje bei atrinkti techninės analizės indikatoriai, šioje darbo dalyje yra siekiama nustatyti techninės analizės metodus, kurie geriausiai informavo apie galimus kainos krypties pasikeitimus NASDAQ OMX Baltic biržoje 2008 – 2010 metais.

Siekiant atlikti tyrimą kokybiškai, buvo nuspręsta tyrimą taikyti likvidžiausioms akcijoms. Manytina, kad tyrimui likvidumas svarbus, kadangi techninės analizės indikatoriui suformavus pardavimo signalą, būtų galima greičiau parduoti turimas akcijas.

Tyrimo metu techninės analizės metodai buvo tiriami akcijas išskiriant į tris grupes:

- ✓ Vilniaus rinkoje listinguojamos akcijos;
- ✓ Talino rinkoje listinguojamos akcijos;
- ✓ Rygos rinkoje listinguojamos akcijos.

Tyrimo metu, buvo nuspręsta patikrinti techninės analizės tinkamumą Nasdaq OMX Baltic biržoje likvidžiausioms akcijoms kiekvienoje sąrašo grupėje.

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
TEO1L	7	11	OEG1T	8	8	OLF1R	9	3
UKB1L	8	8	TAL1T	13	4	VNF1R	7	6
CTS1L	12	5	TVEAT	8	6	GRD1R	7	1
APG1L	8	6	TKM1T	8	5	LSC1R	6	9
LNA1L	2	0	MRK1T	6	2			
LFO1L	8	8	NCN1T	7	7			
SNG1L	8	0	SFGAT	7	6			
SRS1L	9	6	NRM1T	4	6			
PTR1L	6	6	BLT1T	7	9			
RST1L	11	2	ARC1T	5	2			
Viso:	79	52	Viso:	73	55	Viso:	29	19

	Teisingi	Klaidingi
--	----------	-----------

Viso:	181	126
%	59%	41%

1 lentelė. Slankiujų vidurkių taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais

1 lentelėje galima matyti pateiktus gautus slankiojo vidurkio metodo taikymo Nasdaq OMX Baltic biržoje rezultatus. Remiantis pateikta lentele, galima teigti, jog taikant slankiojo vidurkio metodą, daugiausia pirkimo, pardavimo signalų buvo gauta Vilniaus rinkoje esančioms akcijoms. Iš gautų rezultatų matyti, kad 59% suformuotų pirkimo pardavimo signalų pasitvirtino. Galima teigti, jog Talino rinkoje esančioms akcijoms, slankiojo vidurkio metodas taip pat formavo daugiau teisingų pirkimo bei pardavimo signalų, nei klaidingų. Taikant techninės analizės metodus Rygos rinkoje esančioms akcijoms, buvo nuspręsta sumažinti tiriamų akcijų grafikų skaičių, dėl per ne lyg didelio nelikvidumo šioje rinkoje. Apibendrinant, galima daryti išvadą, jog Nasdaq OMX Baltic biržoje slankiujų vidurkių metodas informavo pirkimo bei pardavimo signalus ganėtinai tiksliai. Reikia pastebėti ir tai, kad pirkimo pardavimo signalai buvo gaunami taikant dieninį grafiką.

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
TEO1L	18	5	OEG1T	24	2	OLF1R	19	4
UKB1L	19	9	TAL1T	19	6	VNF1R	17	8
CTS1L	20	8	TVEAT	15	8	GRD1R	13	9
APG1L	19	6	TKM1T	22	4	LSC1R	14	5
LNA1L	4	0	MRK1T	11	3			
LFO1L	21	6	NCN1T	18	3			
SNG1L	14	9	SFGAT	14	4			
SRS1L	18	4	NRM1T	9	4			
PTR1L	22	11	BLT1T	20	8			
RST1L	15	8	ARC1T	15	5			
<i>Viso:</i>	170	66	<i>Viso:</i>	167	47	<i>Viso:</i>	63	26

2 lentelėje matyti, kad taikant divergencijos ir konvergencijos metodą Nasdaq OMC Baltic biržoje, šis indikatorius suformavo ganėtinai daug ir reikšmingų pirkimo bei pardavimo signalų. Galima teigti, kad konvergencijos ir divergencijos histograma 74% iš visų suformuotų signalų informavo teisingai. Tuo remiantis galima teigti, jog šis indikatorius yra iš tiesų reikšmingas prekybai vertybiniais popieriais, remiantis technine analize.

Vilnius			Talinas			Ryga		
Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi	Akcija	teisingi	klaidingi
TEO1L	7	8	OEG1T	6	2	OLF1R	4	3
UKB1L	6	4	TAL1T	3	1	VNF1R	2	1
CTS1L	10	9	TVEAT	1	4	GRD1R	4	3
APG1L	8	6	TKM1T	2	2	LSC1R	0	1
LNA1L	1	1	MRK1T	2	2			
LFO1L	11	6	NCN1T	6	1			
SNG1L	9	5	SFGAT	2	1			
SRS1L	9	3	NRM1T	1	1			
PTR1L	8	10	BLT1T	3	1			
RST1L	7	2	ARC1T	7	2			

Viso:	76	54	Viso:	33	17	Viso:	10	8
-------	----	----	-------	----	----	-------	----	---

	Teisingi	Klaidingi
Viso:	119	79
%	60%	40%

3lentelė. Bolingerio juostų metodo taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje 2008-2010 metais

3 lentelėje matyti, kad taikant bolingerio juostų metodą, buvo gauta gerokai mažiau pirkimo, pardavimo signalų, nei ankstesniuose metoduose. Reikėtų pastebėti ir tai, kad nors metodo reikšmingumas ir atrodo ganėtinai didelis, tačiau šio metodo taikymas yra ganėtinai subjektyvus. Manytina, jog vykdant aktyvią prekybą vertybiniais popieriais, šis metodas būtų prasčiausias, tačiau juo būtų galima pasikliauti kaip pagalbiniu metodu, perkant ar parduodant akcijas.

Išvados

1. Išanalizavus techninės analizės sampratą, techninės analizės sąvoką galima apibrėžti kaip istorinių rinkos duomenų (kaina, prekybos apimtis) naudojimą, siekiant nustatyti vertybinių popierių kainas ateityje.
2. Techninė analizė remiasi trejomis prielaidomis: rinkos veiksmai neatsižvelgia į nieką; kainos keičiasi tam tikromis tendencijomis; istorija kartojasi.
3. Plačiausiai naudojami indikatoriai, taikant techninę analizę yra: slankieji vidurkiai; slankiųjų vidurkių konvergencijos divergencijos histograma; santykinio stiprumo indeksas; bolingerio juostos.
4. Taikant populiariausius techninės analizės metodus Nasdaq OMX Baltic biržoje, geriausiai pirkimo, pardavimo signalus informavo divergencijos ir konvergencijos histograma, teisingi signalai sudarė 74% visų signalų. Tačiau, siekiant efektyviai prekiauti vertybiniais popieriais, derėtų remtis ne vienu, bet keliais indikatoriais, siekiant padidinti tikimybę nuspėti akcijos kainos tolimesnę kryptį.

Literatūra

1. ACHELIS, Steven B. (2000) *Technical analysis from A to Z*. JAV: 380p. ISBN 0071363483
2. KANCEREVYČIUS G. (1999) *Techninė analizė*. Vilnius: 137 p.
3. KAUFMAN, P.J., (1998). *Trading Systems and Methods*, New York: John Wiley & Sons.
4. MURPHY, John J. (1991) *Intermarket technical analysis trading strategies for the global stock, bond, commodity and currency markets*. JAV: 146p. ISBN 0-471-5243
5. OVSIAKAS, Valerijus. (2008) *Forex 101*. ISBN 978-9955-707-49-3
6. PRING, M., J., (2002). *Technical Analysis Explained* New York, McGraw-Hill.
7. SINCERE, Michael. (2003) *Understanding stocks*. JAV

Egidijus Darbutas

Summary. Trading based on technical analysis in securities in the Baltic Stock Exchange.




The aim of this article is the trading of securities in Baltic stock exchange, based on technical analysis. Accomplished articles research shows that using technical analysis it can predict future price movements. Based on the findings of authors can be said that the topic of technical analysis in Lithuania is really relevant, because this work is to show the applicability of particular technical analysis to forecast stock prices in Baltic securities market.

Article's subject is the stock technical analysis.

The aim is to assess the applicability of technical analysis in the Baltic stock exchange. In order to accomplish the goal of this work, these tasks need to be done:

- 7) analyze the technical analysis concept and it's specific;
- 8) select and introduce the technical analysis indicators;
- 9) make sure that technical analysis helps to predict stock prices in the Baltic stock exchanges;
- 10) determine the applicability of technical analysis;
- 11) present the evaluation of the applicability of a technical analysis in the Baltic stock exchange.

2. PRIEDAS. Konferencijos „Ūkio plėtra: Teorija ir praktika“ medžiagos titulinio lapo kopija

 Vilniaus universitetas LIETUVA www.vu.lt	 Vilniaus universiteto Kauno humanitarinis fakultetas (VU KHF) LIETUVA www.vukhf.lt	 International Network of Young Researchers in Social Sciences, INYRSS www.inyras.vukhf.lt
--	---	---

7-oji tarptautinė mokslinė konferencija
ŪKIO PLĖTRA: TEORIJA IR PRAKTIKA

KONFERENCIJOS STRAIPSNIAI

2010 m. gruodžio 9 d.
Kaunas, Lietuva



Konferencijos tikslas yra prisidėti prie patikimos, saugios, efektyvios ir darnios ūkio, ekonomikos bei verslo plėtros Centrinės ir Rytų Europos šalyse. Konferencija suteikia galimybę atvirai diskusijai tarp mokslininkų, verslininkų ir politikų, perskaityti pranešimą, aptarti naujausias mokslo tendencijas, pasiekimus bei trūkumus, taip pat atnaujinti arba užmegzti naujas asmenines pažintis ir bendradarbiavimą.

Konferencijos organizatoriai:

VU KHF Finansų ir apskaitos katedra
VU KHF Verslo ekonomikos ir vadybos katedra
INYRSS jaunųjų tyrėjų tinklas

Konferencijos kalbos:

Anglų, lietuvių

Konferencijos pirmininkas:

Vilniaus universiteto Kauno humanitarinio fakulteto Dekanas prof. dr. Saulius Gudas
saulius.gudas@vukhf.lt

3. PRIEDAS. Konferencijos „Ūkio plėtra: Teorija ir praktika“ medžiagos, kurioje spausdintas straipsnis, turinio kopija

SEKCIJA B FINANSAI

Vesta Gelažiūtė

Finansinės krizės ir jų pasekmės ekonomikai

Edita Malūkienė

Reikšmingumo įtaka verslo aplinkos finansiniam stabilumui

Alma Maskallūnaitė

Rizikos draudimo fondai ir jų įtaka finansų rinkoms

Giedrė Liberytė

Apskaitos duomenų pritaikymų reikšmė ekonominės pridėtinės vertės EVA rodikliui

Saulė Dyraitė

Įmonių kapitalo struktūros formavimą lemiantys veiksniai

Lina Murauskaitė

Egzotiniai opcionai ir jų klasifikacija

Evelina Milašiūtė

Comparative study of traditional and islamic banking

Mindaugas Vijūnas

Matematiniai vertinimo balais modeliai – kredito rizikos įvertinimo instrumentas

Alma Janušaitė

Bankinės krizės ir jų prognizavimo modeliai

Erika Krakauskaitė

Įvertinimas tikrąja verte

Lina Veličkienė

Užsakyminis savikainos kalkuliavimas mažose paslaugų įmonėse

Inga Vasiliauskaitė

Atidėjinių formavimas komerciniuose bankuose

Vita Rimšienė

Kredito rizikos valdymo kredito unijose ypatybės

Egidijus Darbutas

Techninė analizė paremta prekyba vertybiniais popieriais Baltijos vertybinių popierių biržoje

4. PRIEDAS. Konferencijos dalyvio pažymėjimo kopija

 **SERTIFIKATAS**  **tyrėjų tinklas**

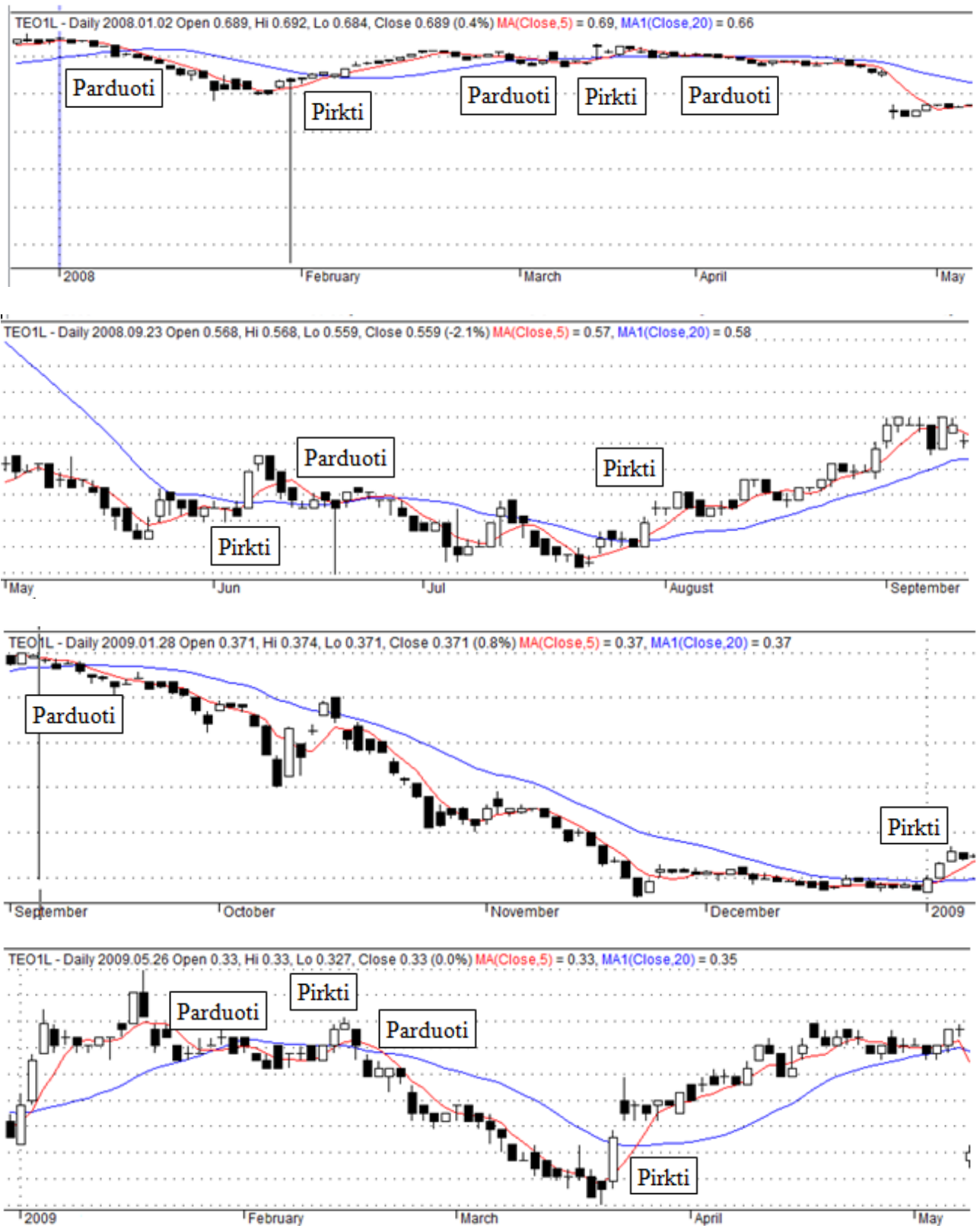
Pažymime, kad **Egidijus Darbutas**, VU KHF 2 k. magistrantas
(Apskaita, finansai ir bankininkystė), skaitė pranešimą tema
*„Techninė analizė paremta prekyba vertybiniais popieriais
Baltijos vertybinių popierių biržoje“.*

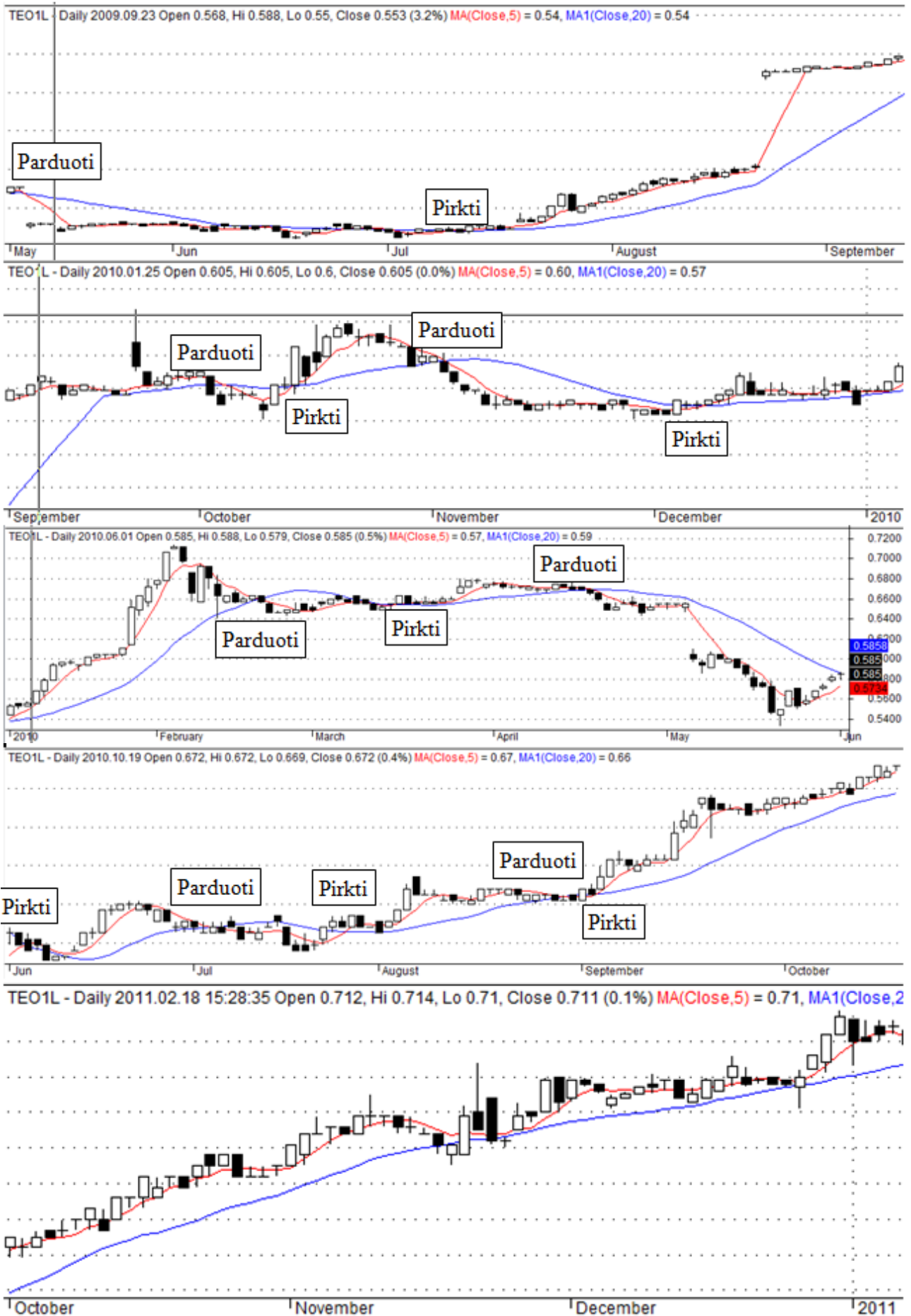

Konferencijos pirmininkas
VU KHF Dekanas prof. dr. Saulius Gudas


Konferencijos mokslinio komiteto pirmininkė
prof. dr. Dalia Štreimikienė

7-oji tarptautinė mokslinė konferencija
„Ūkio plėtra: teorija ir praktika“
2010 m. gruodžio 9 d., Kaunas
VU Kauno humanitarinis fakultetas ir INYRSS

5. PRIEDAS. Slankiųjų vidurkių indikatoriaus taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje





6. PRIEDAS. Bolingerio juostų indikatoriaus taikymas Nasdaq OMX Baltic biržoje

