



## ELIOTO BANGŲ IR FIBONAČIO LYGIŲ TARPUSAVIO SĄRYŠIO TAIKYMAS AKCIJŲ RINKOSE

**Simas Baranauskas**

*Nepriklausomas tyrėjas, Babinių Sodų 25-oji g. 32, LT-08456 Vilnius, Lietuva*

*El. paštas [simas.baranauskas@yahoo.com](mailto:simas.baranauskas@yahoo.com)*

*Įteikta 2011-04-20; priimta 2011-07-01*

**Santrauka.** Pagrindinis šio straipsnio tikslas – įvertinti, ties koku Fibonačio lygiu dažniausia įvyksta Elioto bangų krypties pasikeitimas, kuris kartu sutampa ir su Elioto bangų viršūnėmis. Straipsnyje analizuojamas Elioto bangų ir Fibonačio teorijų tarpusavio sąryšis, kuris gali turėti įtakos investuotojo priimamiems sprendimams, nagrinėjamos teorijos. Atlikus tyrimą, buvo apskaičiuota, kad tiek Lietuvos, tiek JAV biržoje ties Fibonačio 61,8 % lygiu dažniausiai akcijų kryptis pasikeisdavo. Nustatyti kiti svarbūs Fibonačio lygmenys.

**Reikšminiai žodžiai:** akcija, Elioto bangos, Fibonačio lygiai, palaikymas, pasipriešinimas, NASDAQ OMXV.

## ELLIOTT WAVE AND FIBONACCI LEVEL MUTUAL RELATIONSHIP AND APPLYING IN A STOCK MARKET

**Simas Baranauskas**

*Independent researcher, Babinių Sodų 25-oji g. 32, LT-08456 Vilnius, Lithuania*

*E-mail: [simas.baranauskas@yahoo.com](mailto:simas.baranauskas@yahoo.com)*

*Received 20 April 2011; accepted 1 July 2011*

**Abstract.** The main purpose of this article is to evaluate at what Fibonacci level mostly the price changes, which coincides with the Elliott wave peaks. The paper analyzes the Elliott wave and Fibonacci level mutual relationship theories which could affect the investor's decisions. After research, it was estimated that on the Lithuanian and U.S. stock markets at 61.8% Fibonacci level shares direction usually changed. Other important Fibonacci levels are estimated.

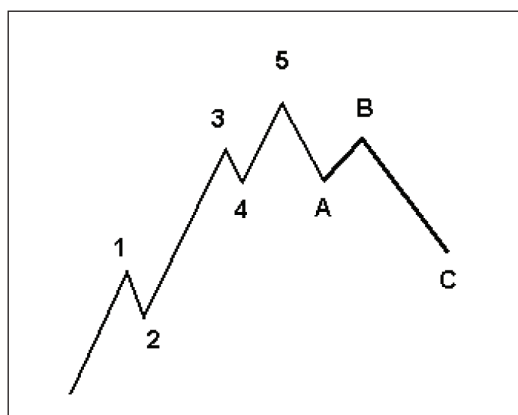
**Keywords:** Elliott wave, Fibonacci levels, NASDAQ OMXV, resistance, share, support.

**JEL Classification:** G11.

## 1. Įvadas

Rinkoje akcijų kainos tai kyla, tai krinta. Tačiau investuotojai bando investuoti pagal tam tikras žaidimo taisykles naudodamiesi pagalbinėmis priemonėmis – formulėmis, techninės bei fundamentinės analizės metodais ir kt., norėdami atspėti tolesnę akcijų kainų eigą (Rotundo *et al.* 2007). Tam į pagalbą pasitelkiami tiek Elioto bangos, tiek Fibonačio rodikliai, kurie padeda savaip interpretuoti kainą (Kancerevyčius 2006).

Vienas lengviausių būdų pamatyti, kaip veikia R. N. Elioto bangų teorijos principai, yra finansų rinka, kurioje besikeičianti investuotojų psichologija užfiksuojama besikeičiančių akcijų kainų pavidalu. 1 pav. pateiktas Elioto bangų modelis. Jeigu gali nustatyti, kur šiuo metu esi, gali nuspėti, kuria kryptimi akcijos kaina kinta. Kai žmonės nusiteikę optimistiški dėl ateities, akcijų kainos kyla (Melvin *et al.* 2009).



1 pav. Elioto bangų modelis (Prechter, Frost 1998)

Fig. 1. Elliott wave model (Prechter, Frost 1998)

Fibonačio skaičiai naudojami finansų rinkų analizėje, strategijose, kompiuterių algoritmuose, muzikoje, mene, architektūroje. Jie taip pat figūruoja biologiniuose parametruose (Ulmer *et al.* 2009).

Tyrimo objektas – Lietuvos ir užsienio biržų rinkų akcijos, Elioto bei Fibonačio tarpusavio sąryšis.

Šio tyrimo tikslas – įvertinti, ties kokių Fibonačio lygiu dažniausia pasikeičia Elioto bangų kryptis, kuri taip pat sutampa su Elioto bangų viršūnėmis.

Tyrimo tikslui pasiekti reikia įgyvendinti šiuos uždavinius:

- Istorinių JAV ir NASDAQ OMXV akcijų duomenų surinkimas bei apdorojimas.
- Nustatyti Elioto bangų pradžią ir pabaigą.
- Nustatyti Fibonačio lygių pradžią ir pabaigą.
- Nustatyti lygius, kurie turi įtakos akcijų rinkai.
- Apibendrinti rezultatus.

Atliekant Elioto bangų ir Fibonačio lygių tarpusavio sąryšį, buvo naudojamos *MetaStock Professional 10* bei *Trader Workstation 4,0* programos.

Apibendrinant galima teigti, kad priimdamas investavimo sprendimus investuotojas į pagalbą pasitelkia pagalbinės priemonės – rodiklius, programas, įvairias investavimo strategijas.

## 2. Elioto bangų apžvalga

1939 m. amerikiečių buhalteris Ralfas Nelsonas Eliotas (*Ralph Nelson Elliott*) pasiūlė Elioto bangų teorijos metodą, skirtą akcijų rinkoms ir tendencijoms nuspėti, t. y. detaliam aprašyti žmonių grupės elgesį. R. N. Eliotas pastebėjo, jog rinkos juda tam tikrais pasikartojančiais ciklais, bangomis, o ne chaotiškai.

Šios teorijos esmė ta, jog kylančioji (angl. *Bull Market*) rinka juda penkiomis bangomis aukštyn ir leidžiasi trijų bangų seka. Krintančioje (angl. *Bear Market*) rinkoje modelis yra atvirkščias. Elioto bangų teorijoje ypatingas dėmesys atkreipiamas į kiekvienos bangos aprašymą. Pirmoji, trečioji ir penktoji banga vadinamos impulso, o antroji ir ketvirtoji – korekcinėmis. Ant šių didesnių bangų gali būti mažesnės bangos (Cibulskienė *et al.* 2006):

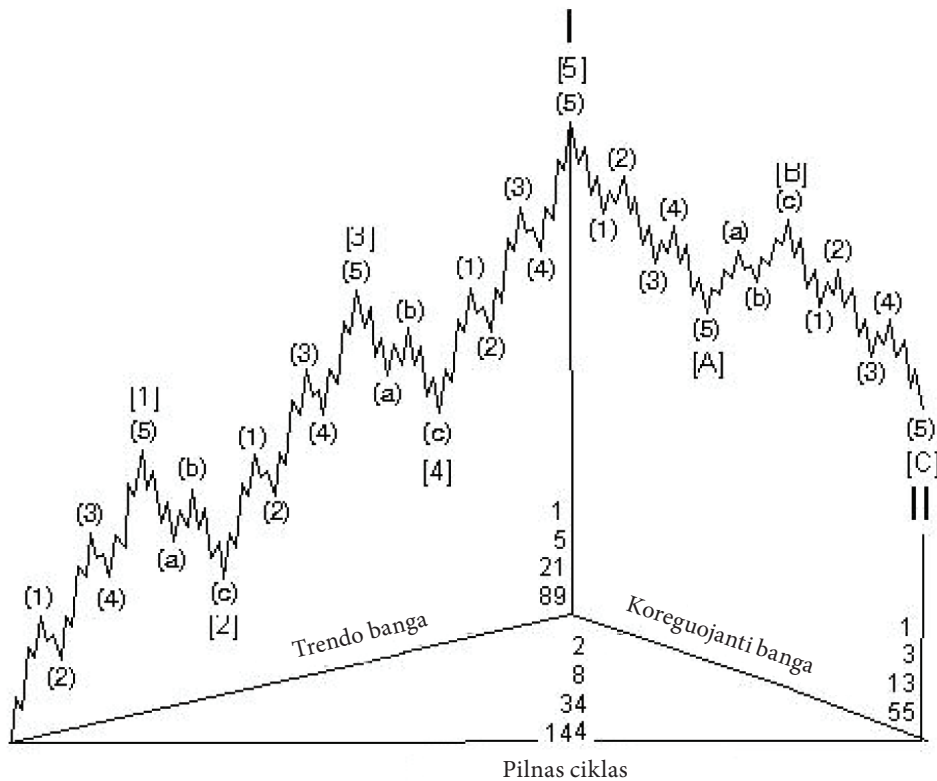
2 pav. pateiktas pilnas Elioto bangų ciklas. Elioto bangų teorija bangoms priskiria pavadinimus mažėjimo tvarka (Prechter 2002):

- Didysis superciklas: daugiaamžis.
- Superciklas: daugiadešimtmetis (apie 40–70 metų).
- Ciklas: nuo vienerių metų iki kelerių metų (arba iki kelių dešimtmečių).
- Pirminis: nuo kelių mėnesių iki kelerių metų.
- Tarpinis: nuo savaičių iki mėnesių.
- Antrinis: savaitės.
- Minutinis: dienos.
- Mažas: valandos.

Elioto bangų teorijoje daug dėmesio skiriama kiekvienos bangos aprašymui. Be to, yra tam tikros taisyklės, kaip tinkamai naudoti Elioto bangas.

Bangų ilgiai išmatuoti nuo aukščiausios iki žemiausios:

- 1-oji banga: –.
- 2-oji banga: 0,382, 0,5, arba 0,618 pirmos bangos ilgio.
- 3-ioji banga: 1,618, 0,618 arba 2,618 pirmos bangos ilgio.
- 4-oji banga: 0,382 arba 0,5 pirmos bangos ilgio.
- 5-oji banga: 0,382, 0,5 arba 0,618 pirmos bangos ilgio.
- A banga: 1, 0,618 arba 0,5 pirmos bangos ilgio.
- B banga: 0,382 arba 0,5 A bangos ilgio.
- C banga: 1,618, 0,618 arba 0,5 A bangos ilgio.



2 pav. Bangų lygių struktūra (Prechter, Frost 1998)

Fig. 2. Wave level structure (Prechter, Frost 1998)

1-oji, 3-ioji ir 5-oji juda pagrindine kryptimi, 2-oji ir 4-oji koreguoja pagrindinės krypties judesį. Yra du impulsyvaus judėjimo variantai: paprastas impulsas ir įstrižinis trikampis:

- Paprastas impulsas (5–3–5–3–5).
- Įstrižinis trikampis (3–3–3–3–3).
- Pradedančioji įstrižinė (5–3–3–3–3).

Reikėtų atkreipti dėmesį į korekcines bangas. Paprasta ir pagrindinė taisyklė ta, kad korekcines bangas niekada nebūna penkios. Tik impulso bangos būna penkios. Korekcijos būna dviejų tipų – staigi korekcija ir įstrižinė korekcija. Kainos judėjimas yra tokių tipų:

- Zigzagas (5–3–5; yra trijų tipų: paprastas, dvigubas, trigubas).
- Plokštuma (3–3–5; yra trijų tipų: įprastas, išplėstas, judantis).
- Trikampis (3–3–3–3–3; yra keturių tipų: kylantis, nusileidžiantis, simetriškas, atvirkščiai simetriškas).

Tačiau ši teorija nėra visų vienareikšmiškai taikoma. Vienas iš didesnių nusiskundimų šia teorija tas, kad jei ji būtų teisinga ir jei ši žinia plačiai pasklistų, tiek daug investuotojų bandytų sekti jos modelį, jog šis neišvengia-

mai pasikeistų ir taptų bevertis. Nukrypimai laikui bėgant, kaip ir amplitudėje, yra labai tikėtini, nes atskiros bangos ir kainų figūros ne visada vystosi įprastu keliu. Kai kurie neoklasikinės finansų teorijos šalininkai siūlo įvairias „ciklo“ sampratas, padedančias nuspėti kainų elgseną (Prechter, Wayne 2007). Per krizes grafikai būna ne tokie kaip įprasta (Ivashina *et al.* 2007; Sornette 2003).

Apžvelgus Elioto bangų teoriją galima daryti išvadą, jog naudojantis Elioto bangomis reikia naudotis tam tikromis taisyklėmis, kurios būtinos norint atpažinti bangas, jų tipus, judėjimus ar lygius. Elioto bangų lygiai žymimi tam tikrais simboliais taip (1, 2 ir 3 lentelės), kad galima būtų nustatyti aukščiausių ir žemiausių lygį.

1 lentelė. Elioto bangų ir Fibonačio lygių įtakos įvertinimo lentelė

Table 1. Elliott wave and Fibonacci levels influence evaluation table

	38,20 %	50,00 %	61,80 %
OMXV	21,05	33,33	34,50
NYSE	23,47	25,51	39,80

**2 lentelė.** Bangų lygiai akcijų rinkoje (Prechter, Frost 1998)

**Table 2.** Wave levels in the stock market (Prechter, Frost 1998)

Superciklas	(I) (II) (III) (IV) (V)	(A) (B) (C)
Ciklas	I II III IV V	A B C
Pirminis lygis	[1] [2] [3] [4] [5]	[a] [b] [c]
Tarpinis lygis	(I) (II) (III) (IV) (V)	(A) (B) (C)
Antrinis lygis	(1) (2) (3) (4) (5)	(a) (b) (c)
Minutinis lygis	i ii iii iv v	a b c
Mažas lygis	1 2 3 4 5	a b c

**3 lentelė.** Dažniausiai pasitaikantis žymėjimas (Prechter, Frost 1998)

**Table 3.** Most orderly notation (Prechter, Frost 1998)

Didysis superciklas	[I] [II] [III] [IV] [V]	[A] [B] [C]
Superciklas	(I) (II) (III) (IV) (V)	(A) (B) (C)
Ciklas	I II III IV V	A B C
Pirminis lygis	I II III IV V	A B C
Vidutinis lygis	[1] [2] [3] [4] [5]	[a] [b] [c]
Tarpinis lygis	(1) (2) (3) (4) (5)	(a) (b) (c)
Antrinis lygis	1 2 3 4 5	a b c
Minutinis lygis	1 2 3 4 5	a b c

### 3. Fibonačio lygių apžvalga

Fibonačio (*Fibonacci*) rodikliai sukurti remiantis garsaus matematiko Leonardo Fibonačio atrasta skaičių seka. Ji randama tiek gamtoje, tiek architektūroje, tiek muzikoje.

Pirmasis sąryšį tarp Elioto bangų bei Fibonačio proporcijos pastebėjo R. Prechteris ir atkreipė ypatingą dėmesį į sąryšį tarp žmogaus bei gamtos. 1999 m. jis tai aprašė knygoje „The Wave Principle of Human Social Behavior (HSB)“.

Pagrindinė idėja yra ta, kad akcijų birža, pavyzdžiui, gali kilti iki tam tikro lygio, o vėliau pelnų atsiėmimas sukelia kainų kritimą.

Matematikoje Fibonačio skaičių seka yra tokia:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

Kaip jau žinome, auksinė proporcija vaidina svarbų vaidmenį šiuolaikiniuose fizikiniuose tyrimuose (Alexey *et al.* 2006; Tasci *et al.* 2010).

Po kelių pirmųjų skaitmenų sekoje bet kurio skaičiaus santykis su kitu didesniu yra apytiksliai lygus 0,618, o apytikslis santykis su paskutiniu iš kairės – 1,618. Apytikslis santykis tarp kas antro sekos skaičiaus yra 0,382 ir tai yra 2,618 inversija. Visa tai buvo pritaikyta ir matematikoje (Alexey *et al.* 2009).

Yra penkios taisyklės, pagal kurias galima tobulai nubraižyti Fibonačio diagramas:

- Nustatyti aukščiausią ir žemiausią lygius.
- Nubrėžti Fibonačio pasipriešinimo lygius.
- Peržiūrėti istorinę elgseną.
- Prognozuoti ateities dinamiką.
- Visuomet turėti patvirtinimą.

$$F_{0\%} = \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{-\infty} = 0,$$

$$F_{23,6\%} = \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{-3} \approx 0,236068,$$

$$F_{38,2\%} = \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{-2} \approx 0,381966,$$

$$F_{50\%} = \frac{1}{2} = 0,500000,$$

$$F_{61,8\%} = \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^{-1} \approx 0,618034,$$

$$F_{100\%} = \left( \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right)^0 = 1$$

(Prechter, Frost 1998).

Fibonačio proporcija yra matematiniai santykiai, išreikšti kaip proporcija, išvesti iš Fibonačio sekos. Pagrindiniai Fibonačio pasipriešinimo lygiai: 0 %, 23,6 %, 38,2 %, 50 %, 61,8 % ir 100 %.

Bangų principas pagrįstas empiriniais tyrimais, kuris yra veikiantis darbu naudojamas modelis. Trumpai tariant, dalies Fibonačio teorijos taikymą rinkoje galima pagrįsti tuo, kad:

- Bangų teorija aprašo rinkų judėjimą.
- Bangų skaičius kiekviename impulse atitinka Fibonačio seką.
- Fibonačio proporcija yra Fibonačio sekos reguliuotojas.
- Fibonačio proporcija turi priežastį būti matoma rinkoje (Sergio *et al.* 2007).

Fibonačio seka taip pat yra ir kvantinėje fizikoje. Naujausiame straipsnyje dr. Alan Tennant ir dr. Radu Coldea (*Alan Tennant, Radu Coldea*) paskelbė apie phi konstantą kobalto niobate. Jų dažniai išlaiko 1,618 proporciją, o auksinė proporcija populiaru mene bei architektūroje.

Menininkai, anatomai ir kiti mokslininkai ilgai stebėjo Fibonačio sąryšį su žmogaus kūnu. Garsiausiame Leonardo

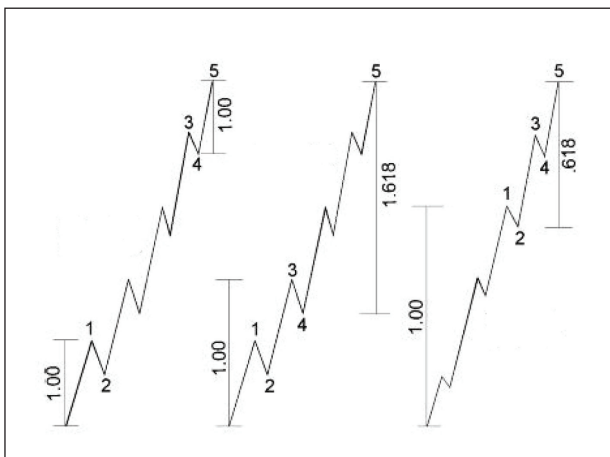
da Vinčio (*Leonardo da Vinci*) paveiksle pateikta daugybė Fibonačio sąryšio taškų. Sąryšis yra net pačiame mažiausiame lygmenyje. 1999 m. knygoje „The Wave Principle of Human Social Behavior (HSB)“ aprašyta žmogaus DNR, kurios plotis, palygintas su iki galo susukta DNR spirale, yra neįtikėtina artimas phi. Naujausiomis žiniomis, smegenų bangos taip pat rodo Fibonačio proporcijas. Suaugusio žmogaus smegenyse, kol jis sąmoningas, susidaro dvi pagrindinės bangos: alfa ir beta. Alfa bangos dominuoja, kai asmuo atsipalaidavęs. Beta bangos dominuoja, kai asmuo aktyviai mąsto (Perez 2010). Daugelis ekspertų sutinka, kad alfa bangų dažniai svyruoja tarp 7 ir 13 hercų per sekundę, beta bangų dažniai – tarp 12 ir 30 hercų per sekundę. 7/13 yra artimas phi (0,618), o 12/30 yra artimas phi kvadratu (0,382) (Roopun *et al.* 2008).

Įrodyta, jog Fibonačio metodas yra tinkama priemonė kainų judėjimo santykiams analizuoti. Kadangi Fibonačio proporcijos yra taikomos mene, buvo atliktas tyrimas – kurios skulptūros žmonėms gražesnės: ar tos, kurios yra muziejuje, ar tos, kurios padarytos pagal auksinę proporciją (Di Dio *et al.* 2007).

Naudodamiesi žinomomis Fibonačio proporcijomis (38,2 %, 50 %, 61,8 %, 161, 8 % ir t. t.) investuotojai ar spekuliantai gali projektuoti bangų ilgį, korekcijų gylį, nustatyti, kokios gali būti išstėtinės bangos ir pan. Toliau aptarsime kiekvienos bangos ir Fibonačio proporcijos tarpusavio sąryšį.

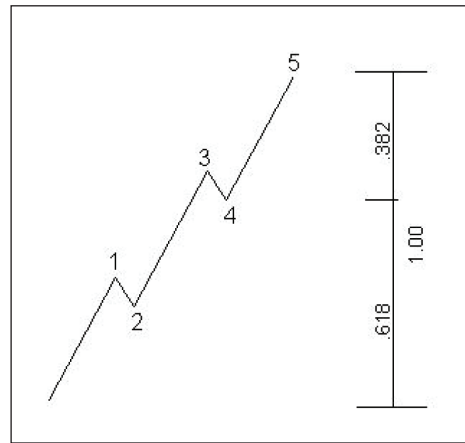
Ištėtų bangų grafikas pateiktas 3 pav. Kai impulsinės sudėtinės bangos 3-ioji banga yra ištėsta, 1-oji ir 5-oji bangos dažniausiai būna lygios. Kartais būna ištėsta 5-oji banga, o kartais 3-ioji. 4 pav. pateiktas autoriaus pakoreguotas 1-osios ištėtos bangos grafikas, o 5 pav. – 5-osios ištėtos bangos grafikas.

6 pav. pavaizduota 1-ąja impulsine Elioto banga investuotojai prekyboje nesinaudoja, dažniausiai analizuojama 2-oji banga.



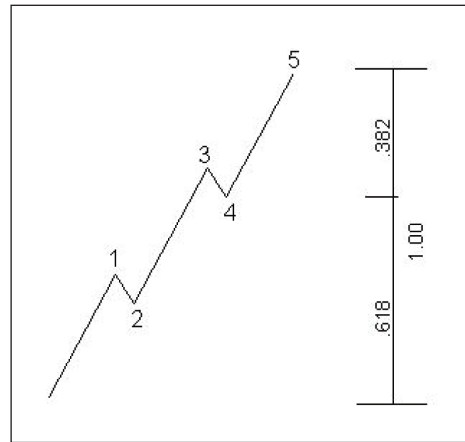
3 pav. Autoriaus pakoreguotas ištėtų bangų grafikas (Prechter, Frost 1998)

Fig. 3. Modified by author wave level structure (Prechter, Frost 1998)



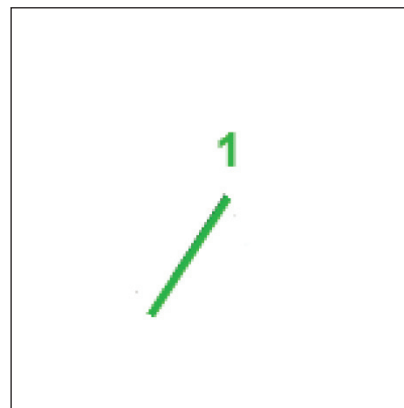
4 pav. Autoriaus pakoreguotas 1-osios ištėtos bangos grafikas (Prechter, Frost 1998)

Fig. 4. Modified by author wave level structure (Prechter, Frost 1998)



5 pav. Autoriaus pakoreguotas 5-osios ištėtos bangos grafikas (Prechter, Frost 1998)

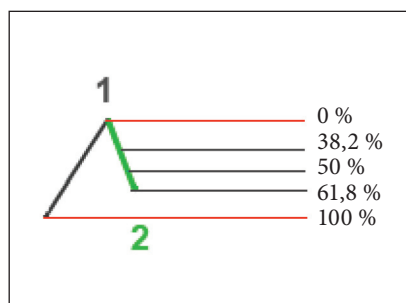
Fig. 5. Modified by author wave level structure (Prechter, Frost 1998)



6 pav. Elioto 1-oji banga

Fig. 6. Elliott first wave

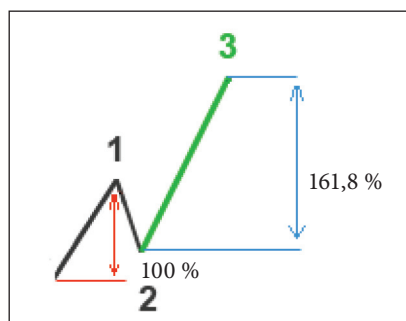
7 pav. pavaizduotoji 2-oji banga neturėtų nukristi iki 1-osios bangos pradžios. Dažniausia pasipriešinimas yra nuo 50 % iki 61,8 % 1-osios bangos ilgio. Kartais ji gali eiti toliau negu 61,8 % bangos ilgio, nes 2-oji banga yra gan agresyvi ir investuotojai nepripažįsta tendencijos pokyčio. Minimali tendencijos pokyčio reikšmė yra 38,2 %.



7 pav. Elioto bangų modelis (Prechter, Frost 1998)

Fig. 7. Elliott wave model (Prechter, Frost 1998)

8 pav. pavaizduota 3-ioji banga niekada nebūna trumpiausia banga tarp 1-osios, 3-iosios bei 5-osios bangos, išskyrus tuos atvejus, kai bangos būna išstetos. Kaip ilgiausia banga, 3-ioji banga dažniausia būna 161,8 % 1-osios bangos ilgio. Jeigu viršija 161,8 %, tuomet kitas planuojamas ilgis yra 261,8 % ir retai pasitęsia iki 425 % 1-osios bangos ilgio.

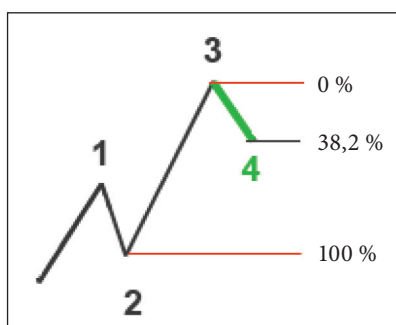


8 pav. Elioto bangų modelis (Prechter, Frost 1998)

Fig. 8. Elliott wave model (Prechter, Frost 1998)

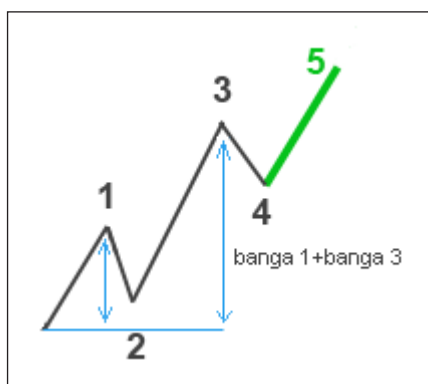
9 pav. pavaizduota 4-oji banga yra viena iš sekiausių bangų. Šiame etape daugelis investuotojų atsiima pelną. Atšokęs per ilgą laiką dažniausiai jis pasiekia tik 38,2 % 3-iosios bangos nueito kelio, retai kada pasiekia 50 %.

10 pav. pavaizduota 5-oji banga turėtų pakilti mažiausiai 61,8 % pirmosios bangos ilgio. Jei 3-ioji banga yra 161,8 % 1-osios bangos ilgio, tuomet 5-oji banga bus 100 % 1-osios bangos ilgio. Jeigu 3-ioji banga trumpesnė negu 161,8 %, tuomet jos ilgis bus: a) 3-iosios bangos ilgis + 61,8 % 1-osios bangos ilgio; b) 3-iosios bangos ilgis + 100 % 1-osios bangos ilgio; c) 3-iosios bangos ilgis + 161,8 % 1-osios bangos ilgio.



9 pav. Elioto bangų modelis (Prechter, Frost 1998)

Fig. 9. Elliott wave model (Prechter, Frost 1998)



10 pav. Elioto bangų modelis (Prechter, Frost 1998)

Fig. 10. Elliott wave model (Prechter, Frost 1998)

Apibendrinus pastebėta, kad esant pirmajai bangai išstetai, 4-oji banga dalija į aukšinę proporciją. Kai 5-oji banga yra išsteta, 4-oji banga dalija į aukšinę proporciją. Esama Fibonačio seka siejama su Elioto bangomis.

#### 4. Tyrimas

Akcijų kainoms nuspėti naudojama daugybė rodiklių, formulių ir automatizuotų programų. Šiame tyrime tolesnėms akcijų kainoms nustatyti buvo pasirinktas Elioto bangų ir Fibonačio lygių tarpusavio sąryšis.

Tyrimui buvo pasirinktos tiek lietuviškos NASDAQ OMXV akcijos, tiek palyginimui JAV NYSE akcijos.

Analizuojant istorinius 2006–2010 m. mėnesinius duomenis, buvo naudojama Elioto bangų teorija ir Fibonačio lygiai. Fibonačio lygių pradžia ir pabaiga buvo sugretinta su Elioto bangų pradžia ir pabaiga, taip norint pamatyti, ties kuriuo Fibonačio lygiu sutampa Elioto bangos ir akcijos kaina pradeda keistis.

Pagal minėtas „taisykles“ buvo nustatoma, kur prasideda Elioto bangos ir kur jos baigiasi. Taip pat pritaikomi Fibonačio lygmenys ir stebima, ties kuriuo Fibonačio lygmeniu akcijų kryptis pradeda keistis. Kaip ir buvo tikimasi pagal teoriją, dažniausiai pasitaikantis lygmuo bus 61,8 %

arba 161,8 %. Visų pirma bangos turėjo atitikti bangoms keliamus reikalavimus. Atliekant mėnesinių tiek OMXV, tiek NYSE biržų grafikų analizę, ieškota daugkartinių maksimumų ir minimumų patvirtinimų. Tuomet nuo 2006 m. iki 2010 m. buvo taikoma Elioto bangų teorija ir taikomi Fibonačio lygiai.

3 lentelėje pateikti Elioto bangų ir Fibonačio lygių koreliacijos duomenys, rodantys, koks procentas nagrinėjamų akcijų keičia kryptį ties tam tikrais Fibonačio lygmenimis. Buvo pastebėta, kad akcijos kaina dažniausia keičiasi ties 61,8 % lygmeniu, arba 0,618 Fibonačio proporcija (inversija yra 1,618). Apskaičiuota, kad ties šiuo lygmeniu vidutiniškai keičiasi 37 % akcijų kainų. Ties 50 % lygmeniu vidutiniškai keičiasi 29,5 % akcijų kainų. O ties 38,2 % lygmeniu – 22,2 %. 61,8 % lygmuo yra auksinė proporcija.

Lietuviškų akcijų istoriniams duomenims nagrinėti į pagalbą buvo pasitelkta *MetaStock Professional 10* programa. Nagrinėti imti mėnesio duomenys. Nagrinėjant NYSE akcijų biržos akcijas, naudotas *Trader Workstation 4,0* programinis paketas.

## 5. Išvados ir pasiūlymai

Iš atlikto tyrimo ir šiame straipsnyje pateiktų rezultatų galima daryti keletą išvadų:

- Didžiausią įtaką kainoms daro 61,8 % lygmuo.
- Ties 61,8 % lygmeniu vidutiniškai net 37 % akcijų pakeičia kryptį.

Lietuvos akcijų biržoje apyvartos yra mažos, o investuotojų spekuliantų yra gana mažai. Galima daryti prielaidą, jog dalis jų prekiauja pasikliaudami fundamentalia analize, kita dalis investuotojų – technine analize bei skirtingais rodikliais bei metodais. Remiantis gautais rezultatais galima daryti prielaidą, kad joje galioja tie patys dėsniniai kaip ir užsienio biržoje. Daroma prielaida, jog investuotojai, žinodami, kad akcijų kryptis turėtų pasikeisti ties 50–61,8 % Fibonačio lygmeniu, parduoda arba perka akcijas, dėl to ir keičiasi akcijų kryptis, nes dauguma investuotojų „žaidžia“ pagal tas pačias taisykles. Tačiau atsižvelgiant į tai, kad Lietuvoje nėra daug aktyvių investuotojų spekuliantų, o dauguma prekiauja skirtingais metodais, galima daryti prielaidą, kad tokie pasikeitimai įvyksta savaime, pasąmoningai.

Daugelio mokslininkų yra pastebėta, kad auksinė proporcija egzistavo mene, gamtoje, architektūroje. Naujausi tyrinėjimai parodė, jog ši proporcija yra ir žmogaus DNR, o žmogaus alfa ir beta bangos taip pat demonstruoja Fibonačio proporcijas. Galima daryti tik prielaidą, kad žmogus pats sąmoningai dažniausiai ties 61,8 % riba nori pasiimti savo uždirbtą pelną, ir dėl to dažniausiai akcijų kaina koreguojasi.

Taikant Elioto bangų teorijos metodą reikia atkreipti dėmesį, kad impulsinės bangos sudarytos iš penkių bangų, o korekcinės bangos – iš trijų. Šis metodas aprašo bangų

judėjimą. Fibonačio skaičių seka taip pat glaudžiai susijusi su Elioto bangomis. Fibonačio pasipriešinimo lygiai yra šie: 0 %, 23,6 %, 38,2 %, 50 %, 61,8 % ir 100 %.

Vadovaujantis teorija ir straipsnyje pateiktais rezultatais, priimant investicinius sprendimus galima pasitelkti šiuos apibendrintus rezultatus. Ties Fibonačio 61,8 % lygmeniu reikėtų atkreipti ypatingą dėmesį, nes akcijų kainų kryptis dažniausia pasikeičia į priešingą pusę.

Atliekant šį tyrimą, buvo naudojami istoriniai 2006–2010 m. duomenys, kuriais remiantis ir buvo gauti šie rezultatai. Jie parodė, jog nors Lietuvos biržos apyvartos yra maža, rezultatams tam įtakos neturi. Bangų teoriją sėkmingai galima taikyti tiek prekiaujant Lietuvoje, tiek užsienyje, tiek taikant adekvatų portfelių (Rutkauskas, Martinkutė 2007; Rutkauskas *et al.* 2009). Asmens finansų valdymas ir asmens turtas įvairiais gyvenimo etapais yra skirtingas, tačiau daugiau nei pusę gyventojų negali investuoti dėl mažų pajamų (Jurevičienė, Klimavičienė 2008; Klimavičienė, Jurevičienė 2007).

## Literatūra

- Alexey, S., *et al.* 2006. Theory of binet formulas for Fibonacci and Lucas p-number, *Chaos, Solitons and Fractals* 27(5): 1162–1177. doi:10.1016/j.chaos.2005.04.106
- Alexey, S., *et al.* 2009. The mathematics of harmony: from Euclid to contemporary mathematics and computer science, *World Scientific* 22: 21.
- Cibulskienė, D., *et al.* 2006. Fundamentinių ir techninių veiksnių įtaka vertybinių popierių portfelio formavimo, *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos* 2(7): 25–34.
- Di Dio, C., *et al.* 2007. The Golden beauty: brain response to classical and renaissance sculptures, *PloS One* 2(11): 1371. doi:10.1371/journal.pone.0001201
- Ivashina, V., *et al.* 2007. Bank lending during the financial crisis of 2008, *Journal of Financial Economics* 97(3): 319–338. doi:10.1016/j.jfineco.2009.12.001
- Jurevičienė, D.; Klimavičienė, A. 2008. Asmeninių finansų valdymo teoriniai aspektai gyvenimo ciklo požiūriu, *Verslas: teorija ir praktika* [Business: Theory and Practice] 9(1): 22–32. doi:10.3846/1648-0627.2008.9.22-32
- Kancerevyčius, G. 2006. *Finansai ir investicijos*. Kaunas: Smaltija. 864 p.
- Klimavičienė, A.; Jurevičienė, D. 2007. Development possibilities of personal investments into financial instruments in Lithuania, *Verslas: teorija ir praktika* [Business: Theory and Practice] 8(1): 33–43. doi:10.3846/138
- Melvin, M., *et al.* 2009. The crisis in the foreign exchange market, *Journal of International Money and Finance* 28(8): 1317–1330. doi:10.1016/j.jimonfin.2009.08.006
- Perez, J. 2010. Codon populations in single-stranded whole human genome DNA are fractal and fine-tuned by the Golden Ratio 1.618, *Interdisciplinary Sciences: Computational Life Science* 2(3): 228–240.
- Prechter, R. R. Jr. 2002. *Conquer the Crash: You Can Survive and Prosper in a Deflationary Depression*. Gainesville, GA: New Classics Library. 23 p. doi:10.1080/15427560701381028

- Prechter, R. R. Jr.; Wayne, D. P. 2007. The Financial/economic dichotomy in social behavioral dynamics: the socio-economic perspective, *The Journal of Behaviour Finance* 8(2): 84–108.
- Prechter, R. R.; Frost, A. J. 1998. *Elliott Wave Principle – Key to Market Behavior*. Gainesville, GA: New Classics Library. 123 p.
- Roopun, A. K., et al. 2008. Temporal interactions between cortical rhythms, *Frontiers in Neuroscience* 2(2): 145–154. doi:10.3389/neuro.01.034.2008
- Rotundo, G., et al. 2007. Microeconomic co-evolution model for financial technical analysis signals, *Physica A: Statistical and theoretical Physics* 373: 569–585.
- Rutkauskas, A. V., et al. 2009. Adequate portfolio as a conceptual model of investment profitability, risk and reliability adjustment to investors, *Economics and Management* 14: 1170–1174. doi:10.3846/1371-M
- Rutkauskas, A. V.; Martinkutė, R. 2007. *Investicijų portfelio anatomija ir valdymas*: monografija. Vilnius: Technika. 360 p.
- Sergio, F., et al. 2007. On the Fibonacci k-numbers, *Chaos, Solitons and Fractals* 32(5): 1615–1624. doi:10.1016/j.chaos.2006.09.022
- Sornette, D. 2003. Critical market crashes, *Physics Reports* 378(1): 1–98. doi:10.1016/S0370-1573(02)00634-8
- Tasci, D., et al. 2010. Incomplete Fibonacci and Lucas p-numbers, *Mathematical and Computer Modelling* 52(9–10): 1763–1770. doi:10.1016/j.mcm.2010.07.003
- Ulmer, H., et al. 2009. George Clooney, the cauliflower, the cardiologist, and phi, the golden ratio, *British Medical Journal* 1136(10): 339.

**Simas BARANAUSKAS.** Master of Business Administration, independent research. Research interests: macroeconomics, management of finances, risk management.