

Aleksandra Bradić-Martinović *

DOI: 10.2298/EKA0670125B

PREDVIĐANJE CENA AKCIJA POMOĆU TEHNIČKE ANALIZE

STOCK MARKET PREDICTION USING TECHNICAL ANALYSIS

APSTRAKT: Tehnička analiza (T.A.) je oblik analize tržišta hartija od vrednosti zasnovan na proučavanju cena i obima trgovanja. Upotrebom odgovarajućih metoda, cilj T.A. je identifikovanje cenovnih trendova na tržištu akcija, fjučersa ili valuta. T.A. analiza je, u jednoj rečenici, proces kojim se „na osnovu kretanja cena akcija u prošlosti, formuliše se stav o budućim tokovima.“

Koreni T.A. nalaze se u radu Čarlsa Dava i njegovim zaključcima o globalnom ponašanju tržišta, i u teoriji Eliotovih talasa. Dav nije smatrao svoju teoriju oruđem za predviđanje kretanja tržišta ili vodičem za investitore, već nekom vrstom barometra opštih tržišnih trendova.

Pod pojmom metode T.A. objedinjene su sve one metode koje se koriste pri praćenju cena, a u cilju što jasnijeg sagledavanja toka događaja. U tu grupu spadaju vrlo raznorodni, uglavnom statistički metodi, među kojima su najpopularniji: utvrđivanje i praćenje trenda, upotreba pokretnih proseka, prepoznavanje cenovnih kontura, izračunavanje indikatora i oscilatora, kao i analiza ciklusa (indikatora strukture).

Potrebno istaći i to da T.A. nije nauka, u pravom smislu reči i da metodi koji se koriste često odstupaju od konvencionalnog načina njihove upotrebe. Prednost ovih metoda jeste u relativno jednostavnoj upotrebi, sa ciljem da za što kraće vreme daju što jasniju sliku o kretanju cena, uz izbegavanje

upotrebe komplikovanih i kompleksnih metoda zasnovanih na matematici. Razlog za navedeno je jednostavan i ogleda se u dinamici finansijskih tržišta, gde se promene dešavaju u kratkim vremenskim rokovima, tako da je brzina donošenja odluka od suštinskog značaja.

KLJUČNE REČI: finansijska tržišta, cena akcija, predviđanje, tehnička analiza

ABSTRACT: Technical analysis (TA) is a form of analysing market encompassing supply and demand of securities according to the study of their prices and trading volume. Using the appropriate methods, TA aims to identify price movements in the stock market, futures or currencies. In short, TA analysis is the process by which „future price movements are formulated according to the price history“.

TA originates from the work of Charles Dow and his conclusions about the global behaviour of the market, as well as from Elliot Wave Theory. Dow did not regard its theory as a tool for stock market movement prediction, nor as a guide for investors, but as a kind of barometer of general market movements.

The term TA methods encompasses all the methods used in tracking prices aiming to clearly predict future events. Many different methods, mainly statistical, are used in technical analysis, the most popular ones being:

* Beogradska bankarska akademija, IT menadžer

establishing and following trends, using moving average, recognising price momentum, calculating indicators and oscillators, as well as cycle analysis (structure indicators).

It is also necessary to point out that TA is not a science in the true meaning of the term, and that methods it uses frequently deviate from the conventional manner of their use. The main advantage of these methods is their relative ease of use, aiming to give as clear

picture as possible of price movements, while at the same time avoiding the use of complicated and complex mathematical methods. The reason for this is simple and is reflected in the dynamics of financial markets, where changes occur during short periods of time and where prompt decision-making is of vital importance.

KEY WORDS: *Financial markets, share prices, prediction, technical analysis*

JEL: G1, G11

1. UVOD

Tehnička analiza (T.A.) je oblik analize tržišta koja obuhvata ponudu i tražnju hartija od vrednosti na osnovu proučavanja cena (*price*) i obima trgovanja (*volume*). Upotrebom odgovarajućih metoda, cilj T.A. je identifikovanje cenovnih trendova na tržištu akcija, fjučersa ili valuta.

U ovom radu prikazivanje T.A. analize biće sprovedeno sa stanovišta kretanja i predviđanja cena akcija.

T.A. analiza je, u jednoj rečenici, proces kojim se „na osnovu kretanja cena akcija u prošlosti, formuliše se stav o budućim tokovima.“ (Dugalić, 2002, s. 3). *Ona počiva na pretpostavci da se sve poznate informacije relevantne za ponašanje učesnika mogu iskoristiti u svakom momentu tekućih aktivnosti na tržištu, odnosno da se zaključci o budućem ponašanju učesnika na tržištu mogu izvući iz njihovog prethodnog ponašanja* (Nikolić, 1995, s. 47).

Termin **tehnička analiza**, u njenoj primeni na finansijskim tržištima, dobija potpuno specifično značenje u odnosu na uobičajeno značenje pojma. U konkretnom slučaju odnosi se na proučavanje ponašanja samog tržišta, a ne proučavanje robe kojom se trguje na tom tržištu. **T.A. je metod beleženja (najčešće u obliku grafikona) istorije trgovanja konkretnog finansijskog instrumenta (akcija, fjučersa, valuta¹) i na osnovu toga, procenjivanja mogućeg trenda u budućnosti** (Edwards D.R., Magee J, 1992, s. 4).

Metod T.A. je karakterističan i po tome što se u njegovoj primeni ne insistira na naučnoj fundiranosti, već se potencira primenljivost u praksi. Upravo primenljivost i rezultati trgovanja na osnovu odluka donetih pomoću T.A. dovoljni su da opravdaju upotrebu metoda.

¹ Poznat je stav da je za uspešnu upotrebu tehničke analize neophodno veoma likvidno tržište, pa mnogi analitičari smatraju da tržište akcija nije dobar teren za uspešnu analizu i okreću se visoko likvidnim tržištima derivata.

2. TEORIJSKI KORENI

„Za razumevanje Dau teorije neophodno je kratko podsećanje na događaje iz prošlosti. Naime, 03. jula 1984. Godine u „Vol Strit Žurnalu“ (*Wall Street Journal*) pojavio se članak pod naslovom „Stogodišnjica izvanrednih dela Čarlsa Daua“ (*The Centennial of Charles Dow's Captivating Index*). Istovremeno u listu „Baron“ (*Barron*), koji ima istog izdavača kao i *Journal* pojavila se priča „Investitori tokom čitavog veka dobro koriste Dauovu teoriju“ (*For a Century Theory Has Served Investors Well*). Oba članka su objavljena povodom stogodišnjice prvog izdanja statističkih podataka o berzanskom tržištu Čarlsa Daua (*Charles H. Dow*), koje je publikovano 3. jula 1884. godine.“ (Dugalić, 2001, s. 71).

Nakon njegove smrti, 1902. godine, S.A. Nelson objavio je knjigu „Osnove berzanskih špekulacija“ (*The ABC of Stock Speculation*). U reprintu izdanja koji se pojavio 1978. (*Fraser Publishing Company, Burlington*), prvi put je upotrebljen izraz Dauova teorija (*Dow Theory*) i od tada je taj termin ušao u upotrebu. „U predgovoru ovog izdanja, Ričard Rasel (*Richard Russell*) uporedio je Dauov doprinos berzanskoj teoriji Frojdovim doprinosom psihijatriji.“ (Dugalić, 2002, s. 3).

Dau nije smatrao svoju teoriju oruđem za predviđanje kretanja tržišta ili vodičem za investitore, već nekom vrstom barometra opštih tržišnih trendova. Druga primedba se odnosi na polje njegovog istraživanja. Dau nije posmatrao pojedinačne cene akcija već njihove proseke. Čak i davno pre no što je Dau izneo svoje pretpostavke, bankari i ostali učesnici na finansijskom tržištu došli su do zaključka su da se cene akcija velikih i stabilnih kompanija na tržištu kreću u istom pravcu, tj. da rastu i padaju istovremeno. Na osnovu tih pretpostavki Dau je formirao berzanski indeks koji je u osnovi bio prosek. Prvi Dauov indeks bio je u najvećem broju sastavljen od akcija železničkih kompanija, jer je ta oblast bila dominantna u tom periodu. Dobio ime Dau-Džons Industrijski indeks (*Dow-Jones Industrial Average - DJIA*) i obuhvatao je 11 akcija (9 iz oblasti železnice).

2.1. OSNOVNI DAUOVI PRINCIPI

Praćenjem kretanja proseka, Dau je izveo određene zaključke, a upravo oni predstavljaju osnovne principe njegove teorije. Izdvojeni su osnovni:

- 1. Proseci odražavaju globalno mišljenje i procene.** Svaki individualni (ili institucionalni) investitor se prilikom donošenja odluke o trgovini akcijama oslanja na procenu. Od dobre ili loše procene zavisi ishod trgovine u dužem ili kraćem roku. Razvijeno tržište, u odnosima ponude i tražnje sučeljava hiljade takvih investitora, a time obuhvata i njihove procene. *Dau je smatrao da proseci sadrže u sebi zbir svih tih procena i mišljenja investitora i da se praćenjem proseka može steći uvid u globalni stav učesnika.* Unapred se mogu izuzeti samo situacije koje se klasifikuju pod viša sila

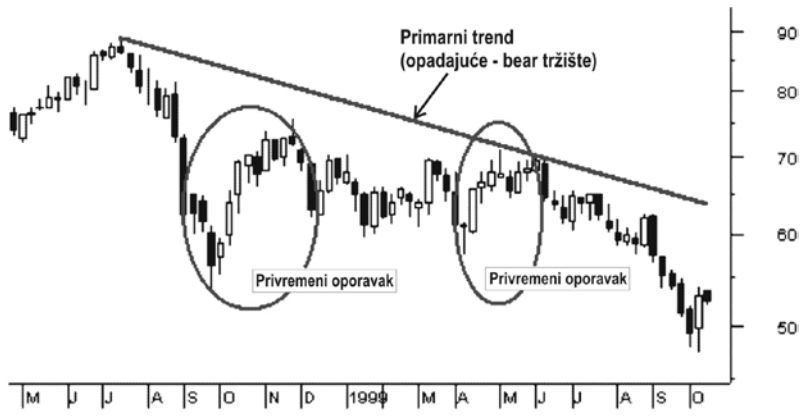
(*Act of God*), kao što su zemljotresi, požari, ratovi, ali samo do trenutka dok se oni ne dogode. Ubrzo, i oni bivaju uključeni i ukalkulisani kao elementi procene.

2. **Cene akcija se kreću u skladu sa tri osnovna trenda.** Prvi i najduži je, takozvani, **Primarni trend (Primary trend)**. On prikazuje glavno kretanje koje, u proseku, traje godinu dana ili duže, a uzrokuje promenu cena za više od 20%. U toku trajanja primarnog trenda javljaju se izvesne korekcije cena koje se suprotstavljaju glavnom trendu. To kretanje se naziva **Sekundarni trend (Secondary trend ili reaction)** i ono traje od nekoliko nedelja do nekoliko meseci. Najkraće oscilacije, koje predstavljaju dnevne promene cena nazivaju se **Minorni trendovi** ili dnevne promene (**Daily fluctuations**), a mogu se kretati u istom ili suprotnom smeru od primarnog trenda.

Kretanje primarnog trenda definiše stanje tržišta kao **rastuće (bull market)** ili **opadajuće (bear market)**². Mnogi trgovci i investitori pokušali su da pronađu pouzdan metod za predviđanje promene primarnog trenda, ali stvarnost ih demantuje dokazujući da niko ne može znati pravi trenutak promene.

Primarni trend se ne kreće pravolinijski, dok su sekundarni trendovi korektivna kretanja. Primer primarnog i sekundarnog trenda prikazan je na slici 1 (na apscisi je prikazano vreme, a na ordinati cene na zatvaranju).

Slika 1. Trendovi kretanja cena akcija kompanije Coca-Cola



2 »Rastuća tržišta su ona gde u jednom dužem periodu vremena (na primer par meseci ili ponekad čak i par godina) dolazi do rasta cena većine finansijskih instrumenata. Takva tržišta se u žargonu označavaju pojmom – *bull market* – tržišta bikova. Ukoliko imamo suprotan trend u kretanju cena, tj. ako jedan duži vremenski period cene padaju takva tržišta se označavaju pojmom – *bear market* – ili uslovno tržišta medveda.« prema (Erić D, 2003, s. 69).

3. **Primarni trendovi imaju tri faze.** U slučaju **rastućeg tržišta** razlikuju se *faza akumulacije* -period u kome dalekovidi investitori predviđaju preokret i počinju da kupuju³, zatim sledi *faza koja karakteriše rast cena*, a treća faza je *ekspanzija tržišta* (sve finansijske vesti su povoljne, a rast cena je munjevit). Opadajuće tržište ima prvu fazu koja se naziva *distributivni period* (prvi investitori shvataju da je tržište na vrhuncu i počinju da prodaju), zatim nastupa faza panike, a na kraju je dugotrajni period sekundarnog oporavka.

Nabrojane faze i karakteristike ovih faza su okvirne, jer ne postoje dva rastuća ili opadajuća tržišta koja se ponašaju identično.

Osim tri osnovna zaključka, Dau je naveo još nekoliko dodatnih, među kojima su najvažniji: **dva indeksa se moraju potvrdivati** (na tržištu se ne može pojaviti nijedan značajan signal koji bi uticao samo na jedan indeks, a da istovremeno ne izvrši uticaj na drugi); **obim prometa kreće se paralelno sa trendom cena**.

2.2. ELIOTOVI TALASI

Ralf Nelson Eliot (*Ralph Nelson Elliott*), profesionalni knjigovođa, razvio je model finansijskog tržišta koji je nazvao Princip talasa (*The Wave Principle*). Posmatrajući dešavanja na tržištu, praćenjem Dau Džons indeksa, došao je do zaključka da se tržište kreće po tipiziranom ciklusu koje je nazvao talasom. Svoja zapažanja vezana za ponašanje tržišta izneo je u knjizi pod istim nazivom Princip talasa, izdatoj 1938. godine i u seriji članaka u časopisu *Financial World magazine* 1939. godine.

Takođe je uvideo da se šabloni talasa baziraju na Fibonačijevom nizu⁴, i da oni odražavaju postupke ili osećanja učesnika na tržištu i mogu se smatrati matematičkim odrazima psihologije mase.

Osnova Eliotovih talasa leži u pravilu da svaka akcija izaziva reakciju. Svaki skok ili pad cena (impuls) na tržištu izaziva reakciju. Impulsi su delovi primarnog trenda, dok su reakcije samo sporedne korekcije.

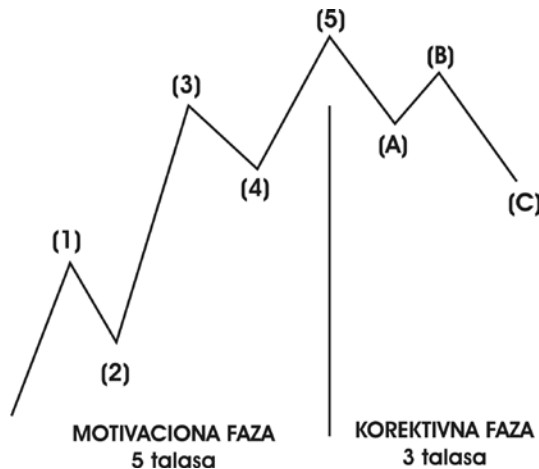
³ Misli se na investitore na konkurentnom tržištu, gde je upravljanje tržištem nemoguće.

⁴ Fibonačijev niz se formira tako što zbir dva prethodna broja formira naredni (1,2,3,5,8,13,21,34...). Niz, po sebi, nije toliko bitan, već odnosi koje se mogu postaviti između tih brojeva. Ukoliko odaberemo u nizu bilo koji broj i stavimo ga u odnos sa narednim brojem dobićemo uvek isti količnik 0,618; a ukoliko odaberemo bilo koji broj u nizu i stavimo ga u odnos sa prethodnim dobićemo količnik 1,618 (koji se još naziva i *zatni presek*). Najbolja primena zatnog preseka na finansijskim tržištima poznata je pod nazivom Fibonačijeva putanja (*Fibonacci Retracement*). Ona počiva na tvrđenju da se korektivni talasi javljaju u odnosu na impulsni u razmerama 38,2%, 50% ili 61,8% sa dovoljno velikom učestalošću da ovu karakteristiku učine značajnom.

Grafički prikaz tipičnog Eliotovog talasa dat je na slici 2. Ako se pažljivo pogleda, može se uočiti da kompletan ciklus čini osam talasa – pet uzlaznih i tri silazna. Talasi 1, 3 i 5, koji se nazivaju impulsni talasi, su rastući, a 2 i 4 su korektivni talasi i oni se kreću u suprotno trendu. Pošto se petotalasno napredovanje završi, počinje talasna korekcija. Tri korektivna talasa obeležena su slovima A, B i C (Dugalić, 2002, s. 8). U ovom delu A i C su impulsna kretanja, a B je korektivno.

Osim postavljanja osnovnog talasa, Eliot je utvrdio da je svaki veći talas sastavljen od niza manjih talasa, a manji sastavljen od još manjih, sve do formiranja potpunog tržišnog ciklusa.

Slika 2. Osnovni Eliotov talas



Proučavanje Eliotovih talasa nalazi svoju specifičnu primenu u trgovanju. Ukoliko je trgovac u stanju da odredi stepen talasa i trend na tržištu, to će mu dati određene prednosti u odnosu na ostale trgovce. Proučavajući šablone talasa trgovac može pokušati da proceni gde se nalazi u odnosu na celokupno tržište. Međutim, pozicioniranje u šablonu nije uvek jednostavno.

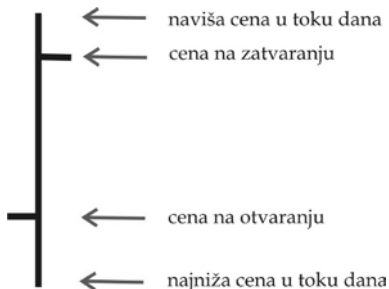
* * *

Vrlo jasno se može uočiti veza između Dauove tri faze napretka tržišta i Eliotove ideje o pet talasa koji napreduju. Jasno je da se Eliotova ideja o tri uzlaza talasa, uz dve intervalne korekcije, slaže sa Dau teorijom.

Brojne kritike Dau teorije uglavnom su se svodile na to da on nije formulisao teoriju, da je ona teško primenljiva u praksi i da je predviđanje veoma komplikovano, ako ne i nemoguće, a pre svega zbog toga što su signali zakasneli. Ipak, i pored kritičkog stava Dau teorija predstavlja nezaobilaznu osnovu i sa teorijom Eliotovih talasa čini bazu T.A.

2. GRAFIČKA INTERPRETACIJA T.A.

Analiza i tumačenje grafikona cena u T.A. samo je jedan od segmenata njene upotrebe. „Ovaj pristup T.A. poznat je kao jedan od najstarijih i najpopularnijih. On se oslanja na pretpostavku, da će šabloni (obraci) koji se ponavljaju, omogućiti analitičaru da uspešno prognozira značajna kretanja cena.“ (Dugalić, 2001, s. 71).



T.A. se, praktično oslanja na analizu cene⁵ i obima trgovanja. Na osnovu ova dva parametra moguće je nacrtati grafikone cena na nekoliko različitih načina. Najviše se koriste sledeći grafikoni (dijagrami): linijski, bar dijagrami⁶, grafikoni „japanskih sveća“ (*Japanese Candlestick*)⁷ i grafikoni poena i cifara (*Point&Figure*),

Slike u narednom tekstu će se uglavnom oslanjati na prikazivanje cena pomoću bar dijagrama. Ova vrsta dijagrama se često naziva OHLC, što predstavlja skraćenicu dnevnih cena koje određuju njegovu strukturu: O (*open*, cena na otvaranju), H (*high*, najviša trgovana cena), L (*low*, najniža trgovana cena) i C (*close*, cena na zatvaranju).

Slika 3. – ar dijagram



Slika 4. – Bar dijagram sa obimom



Izvor: Achelis B. S, *Technical Analysis from A to Z*, preuzeto sa adrese

<http://www.marketscreen.com/help/atoz/default.asp?hideHF=&num=203-INTRODUCTION-Charts>

- 5 U T.A. akcija koriste se dnevne cene na zatvaranju (*close price*).
- 6 Pojam bar dijagrama je u domaćoj literaturi preveden kao štapičasti dijagram, ali se zadržava i originalni naziv bar dijagram.
- 7 Ovaj specifični metod predstavljanja informacija o cenovnom kretanju razvijen je u Japanu u XVII veku.

Prethodnom grafikonu se može dodati i obim trgovanja koji se grafički prikazuje duž apcise, ali veoma često je ta informacija relativnog karaktera, tj. ne prikazuje se merna skala. Uglavnom je podatak o obimu dostupan u numeričkom obliku.

Odabir tipa grafikona zavisi isključivo od sklonosti analitičara ili kodeksa koji je postavljen u firmi u kojoj se analiza vrši.

3. METODE TEHNIČKE ANALIZE⁸

Pod pojmom metode T.A. objedinjene su sve one metode koje se koriste pri praćenju cena, a u cilju što jasnijeg sagledavanja toka događaja. U tu grupu spadaju vrlo raznorodni, uglavnom statistički metodi, među kojima su najpopularniji: utvrđivanje i praćenje trenda, upotreba pokretnih proseka, prepoznavanje cenovnih kontura, izračunavanje indikatora i oscilatora i analiza ciklusa (indikatora strukture). Ipak, možda je i na ovom mestu potrebno istaći da T.A. nije nauka, u pravom smislu reči i da metodi koji se koriste često odstupaju od konvencionalnog načina njihove upotrebe. Primer tog odstupanja biće uočen već kod prvog metoda – trenda.

Prednost ovih metoda jeste u relativno jednostavnoj upotrebi, sa ciljem da za što kraće vreme daju što jasniju sliku o kretanju cena, uz izbegavanje upotrebe komplikovanih i kompleksnih metoda zasnovanih na matematici. Razlog je jednostavan i ogleda se u dinamici finansijskih tržišta, gde se promene dešavaju u kratkim vremenskim rokovima i brzina donošenja odluka je od suštinskog značaja.

3.1. IZOLOVANJE TREND A

Jedna od osnovnih premisa Dauove teorije, opisana i u ovom radu, jeste da se **cene kreću u trendovima**. Trendovi se mere i grafički predstavljaju trend linijama. Statistički definisano, linija trenda pokazuje prosečno kretanje serije na dugi rok, a pri tom se mora voditi računa da linija trenda treba da izravna varijacije serije i izrazi prosečno kretanje pojave – opštu razvojnu tendenciju. To znači da ona linija koja bi prolazila kroz sve tačke na dijagramu, ne bi predstavljala najbolji izbor. Ona bi, umesto da izravna, izražavala sve varijacije koje pokazuje i empirijska serija (Žižić, Lovrić, Pavličić, 2003, s. 400).

U knjizi “Nova nauka tehničke analize” (*The New Science of Technical Analysis*), Tomas de Mark (*Thomas DeMark*) ističe da je ucrtavanje⁹ trend linija, za

⁸ S obzirom na to da se radi o skupu veoma praktičnih metoda, u T.A. ove metode se nazivaju i alatke (*tools*).

⁹ U ovom slučaju koristi se izraz *ucrtava*, što nije slučajno, zato što se trend ne računa, već se crta povezivanjem tačaka na cenovnom dijagramu

potrebe T.A, proizvoljno. On tvrdi da će na osnovu istih podataka različiti analitičari crtati različite trendove, pa da će, čak, i isti analitičari crtati različite linije na istim crtežima u različitim periodima, a još jedna specifičnost odvaja ovaj način od konvencionalnog – linije se crtaju s desna na levo (Schwager, D.J, 1996, s. 34).

Da zaključimo, utvrđivanje linija trenda, kada je u pitanju T.A, razlikuje se od statističkog utvrđivanja. U statistici, kao što je već navedeno, potrebno je odrediti liniju koja ima najmanji zbir kvadrata odstupanja od posmatranih vrednosti pojave, a kada se linija trenda određuje za potrebe T.A. ona se crta na grafikonu spajanjem najviših ili najnižih cenovnih vrednosti, kao što je prikazano na slikama 5 i 6.

U slučaju *rastućeg trenda* povezuju se dve ili više najnižih tačaka, pri tome svaka naredna najniža tačka mora biti iznad prethodne, što čini da trend linija ima pozitivan nagib. Ova situacija ukazuje na pojavu rasta tražnje uprkos rastu cena i označava globalni rast tržišta (*bullish situaciju*). Za razliku od rastućeg trenda, opadajući trend karakteriše negativni nagib, a formira se povezivanjem dve ili više najviših tačaka na grafikonu. Pri tom, svaka naredna tačka mora biti niža od prethodne. Karakteriše situaciju u kojoj ponuda raste bez obzira na pad cena, tzv. pad tržišta (*bearish situacija*).

Trend linije se proučavaju da bi se bar približno odredilo kada se može očekivati promena primarnog trenda. Osnovna ideja je isključiti emocionalno u korist racionalnog, zameniti “Mislim da je vreme da prodam...” sa “Zadržaću akcije sve do trenutka dok se linija trenda ne prekine...”.

Slika 5. – Linija rastućeg trenda



Slika 6. – Linija opadajućeg trenda



Izvor: www.stockcharts.com

Sastavni deo grafikona praćenja trenda čine i **linije potpore i otpora** (*support & resistance lines*). Linija potpore je nivo cene ispod koga se ne očekuje dalji pad, a linija otpora, nasuprot prethodnoj, označava trenutak kada bi ponuda trebalo da prevaziđe tražnju, a cena počne da pada.

„Pristalice ovog modela veruju da će se neki trend, kada se jednom uspostavi, verovatnije nastaviti nego obrnuti. Zbog toga je neophodno samo identifikovati postojanje tog trenda i odrediti kako se identifikuje njegov kraj. U stvari, dotični pratilac trenda kupuje snagu, a prodaje slabost tržišta. On prilično voli da savetuje trgovce da idu u korak sa tržištem ili da se ne bore sa trendom.“ (Dugalić, 2001, s. 85).

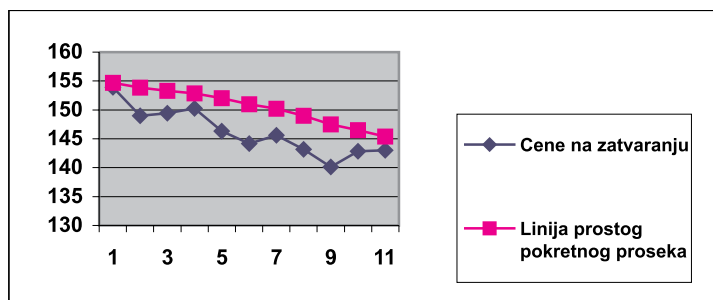
3.2. POKRETNI PROSECI

Metod pokretnih proseka spada u jednu od najpopularnijih metoda kojima se služe korisnici T.A. Može se svrstati i u metode koje prate trend.

Osnovni cilj ovog metoda je da se, odstranjujući tekuća kolebanja, istakne osnovni tok pojave. Pokretni proseci mogu se smatrati veštačkom konstrukcijom vremenske serije u kojoj je svaki empirijski podatak zamenjen aritmetičkom sredinom toga podatka, određenog broja prethodnih i isto toliko narednih podataka (poznato i kao „smutovanje“ ili „peglanje“ serije) (Žižić, Lovrić, Pavličić, 2003, s. 402).

Pokretni proseci mogu biti **aritmetički ili prosti** (*Simple Moving Averages – SMA*) i **geometrijski ili eksponencijalni** (*Exponential Moving Averages – EMA*).

Slika 7. – Grafikon cena predstavljen linijskim grafikonom i linijom prostog pokretnog proseka¹⁰



Treba imati u vidu da su pokretni proseci odloženi pokazatelji, tj. da se uvek nalaze »iza« cene. To se može uočiti i na slici 7. Nakon desetog perioda cena akcija je u porastu, a pokretni prosek i dalje pokazuje tendenciju pada. Ovaj problem donekle rešava upotreba eksponencijalnog pokretnog proseka, jer on daje veću važnost cenama zabeleženim u skorijem periodu u odnosu na one starije. Određivanje perioda na koji se računa pokretni prosek zavisi od potreba samog investitora, ali se okvirno dele na:

¹⁰ Grafikon je pravljen na osnovu hipotetičkog primera.

Trend	Dužina u danima
Veoma kratak rok	5-13 dana
Kratak rok	14-25 dana
Srednji kraći rok	26-49 dana
Srednji rok	50-100 dana
Dugi rok	100-200 dana

Izvor: **Achelis B. Steven**, *Technical Analysis from A to Z*, preuzeto sa adrese <http://www.marketscreen.com/help/atoz/default.asp?hideHF=&num=203>

Pored dva detaljno objašnjena pokretna proseka koriste se još dva, ali ne tako često. To su trouglasti pokretni prosek (*Triangular Moving Average*) u kome se poseban značaj daje sredini posmatranog perioda i pokretni prosek koji daje svakom pojedinačnom periodu različiti značaj (*Weighted Moving Average*).

„U nameri da korisno upotrebe pokretnu srednju vrednost koja ukazuje na trend i tako trguju na tržištu, sve ono što izrađivač grafikona mora da uradi jeste donošenje odluke koliko dugo može koristiti jednu prosečnu vrednost i kako da definiše probijanje. Kratki vremenski periodi koji su korišćeni za izračunavanje pokretne srednje vrednosti će kao rezultat dati veliku osetljivost na promenu cene i omogućiti izrađivačima grafikona da brzo prepoznaju promene cene.“ (Dugalić, 2001, s 87).

3.3. OBRASCI PONAŠANJA CENA, CENOVNE KONTURE (PRICE PATTERNS)

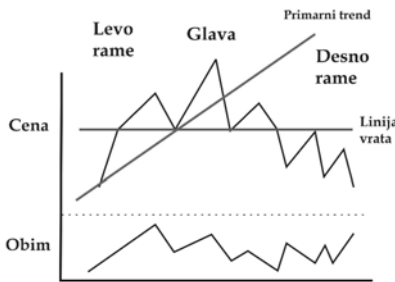
Trendovi u T.A. formiraju razne konture na vremenskoj osi. Pojedini su slabo definisani, dok su drugi zapanjujuće uočljivi. Posmatrajući grafikone, poznavao-ci ovog metoda T.A. u stanju su da prepoznaju određene **karakteristične oblike** i njih nazivaju **cenovne konture**. „Ukoliko tehničar uspe da prepozna početak tipične konture, on će moći da predvidi kako će se cena te akcije kretati u budućnosti. U skladu sa tim saznanjem, trgovanje akcijama, čije cenovne šablone prati, biće manje ili više uspešno.“ (Mayes R.T, Internet izvor).

Pionir u oblasti prepoznavanja i razumevanja cenovnih kontura je Ričard Šabaker (*Richard Schabacker*) i njegov rad iz 1932. pod nazivom „Tehnička analiza i profiti tržišta akcija“ (*Technical Analysis and Stock Market Profits: A Course in Forecasting*). On navodi:

„Nauka čitanja grafikona nije jednostavna poput prostog pamćenja različitih kontura i slika i njihovim primenjivanjem u konkretnim slučajevima. Svaki, pojedinačni grafikon je kombinacija bezbroj različitih kontura i njihovo ispravno tumačenje mora biti rezultat neprekidnog praćenja, velikog iskustva i pažljive procene kako tehničkih tako i fundamentalnih činilaca, a iznad svega, mogućnosti razdvajanja suprotnih indikatora od svih ostalih.“

Konture možemo podeliti na dve grupe. U prvu grupu spadaju one konture koje označavaju preokret na tržištu (*Reversal Patterns*), a u drugu, konture nakon kojih se ne očekuje promena trenda (*Continuation Patterns*). Pojedine konture se ne mogu jasno svrstati u jednu ili drugu kategoriju, već se to može izvršiti samo nakon detaljne analize svih ostalih činilaca (prethodni tok cena, obim trgovine i ostali indikatori).

Slika 8. – Kontura „Glava i ramena“ **Slika 9.** – Kontura na primeru akcija kompanije Advanced Micro Dvcs (AMD)



Izvor: www.stockcharts.com

Jedna od najpoznatijih kontura je, svakako, **Glava i ramena** (*Head and Shoulder*). Ona se prepoznaje na osnovu sledećih preokreta na tržištu:¹¹ „**Primarni trend**” – veoma je važno definisati rastući primarni trend (u ovom objašnjenju prikazana je podverzija ove konture koja se naziva Vrh). Ukoliko je ovaj trend neprepoznatljiv, nema potrebe za očekivanjem formiranja konture *Glava i ramena* – vrh.; „**Levo rame**” – za vreme trajanja rastućeg trenda, cena dostiže vrh u jednom trenutku, a zatim počinje da pada, formirajući levo rame konture. Ipak, pad cene u ovom periodu ne ugrožava primarni trend; „**Glava**” – sa najniže tačke „levog ramena” počinje nagli uspon koji premašuje vrh „ramena”, sve do najviše tačke primarnog trenda gde nastupa prelom, tj. vrh „glave”. Nakon dostizanja

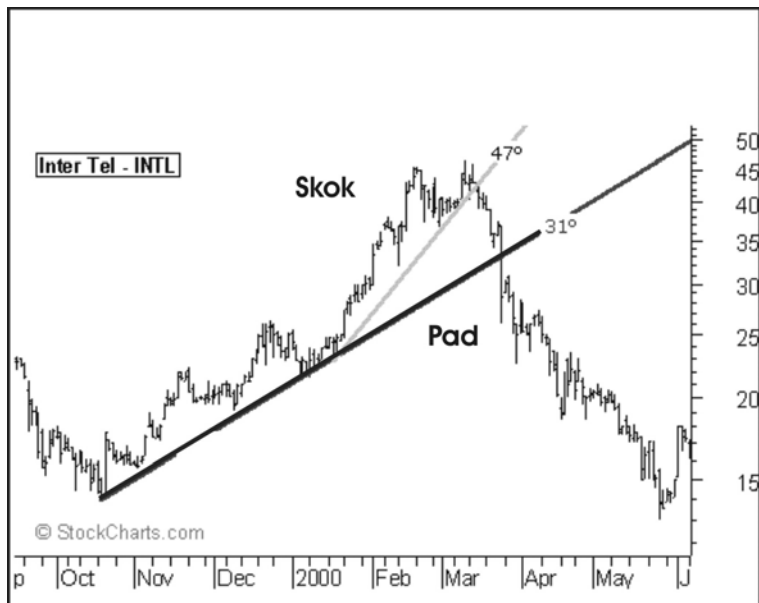
11 <http://stockcharts.com/education/ChartAnalysis/headShouldersTop.html>

vrha, cena naglo pada sve do najniže tačke, koja je u nivou donje granice „ramena”. Ta tačka ujedno predstavlja i početnu tačku „desnog ramena” i ona često drastično ugrožava primarni trend; „**Desno rame**” – predstavlja još jedan oporavak cena, ali njegov vrh je niži od vrha „glave”, a najčešće u nivou vrha „levog ramena”. Simetričnost je poželjna u ovoj konturi, ali mogu se tolerisati i delimična odstupanja. Opadajuća linija „desnog ramena” trebalo bi da probija „liniju vrata”; „**Linija vrata**” - je linija koja se ucrtava na grafik povezivanjem dve najniže tačke preloma između ramena i glave, na slici 8. predstavljen crvenom bojom. Ova linija može imati pozitivan ili negativan nagib, a može biti i horizontalna; **Obim** – je obavezni deo ove konture, jer se bez uvida u obim ne bi moglo sa sigurnošću utvrditi njeno postojanje. Međutim, treba imati na umu da je obim relativan podatak. Kada se kaže *visok obim* misli se da je obim trgovanja u tom periodu viši od obima u prethodnom trenutku, dok je tačan broj akcija kojima se trgovalo, irelevantan (Edwards, D.R, Magee J, 1992, s. 66). Obim se može meriti pomoću indikatora (*On Balance Volume – OBV* i *Chaikin Money Flow*) ili se može samo analizirati visina obima; **Prelom (proboj) „linije vrata”** - kontura „glava i ramena” ne može se smatrati kompletnom, završenom do trenutka dok opadajući trend desnog ramena ne probije liniju vrata; **Linija potpore prelazi u liniju otpora** – a to se dešava nakon proboja „linije vrata”; **Očekivana cena (price target)** – nakon proboja linije potpore („linije vrata”) planirani pad cene otkrićemo merenjem razdaljine između „linije vrata” i vrha „glave”. Ova razdaljina se zatim oduzme od „linije vrata” da bi se dobila najniža očekivana cena.

U uslovima na tržištu kada se javlja kontura „glava i ramena” trgovci oprezno vrše svoje transakcije, jer je tržište suviše nestabilno, a rizik veliki (Dugalić, 2001, s. 81).

Osim navedene, veoma je poznata i kontura „**Skok i beg**” (**Bump and Run reversal - BARR**). Prvi put je pomenuta od strane Tomasa Bulkovskog (*Thomas Bulkowski*) 1997. godine. Nastaje kao rezultat neumerenih berzanskih špekulacija koje dovode do visokog i naglog skoka cena. Nakon skoka nastupa nagli pad. Kontura se odvija u tri faze: uvod, skok i pad (beg). Izgled ove konture prikazan je na slici 10.

Slika 10. – Kontura „skok i beg“



138

Ekonomski anali br 170, jul 2006. - septembar 2006.

U konture koje označavaju **preokret na tržištu** ubrajaju se: a) „Dupli vrh“ (*Duble Top*), b) „Duplo dno“ (*Duble Bottom*), c) „Opadajući klin“ (*Falling wedge*), d) „Rastući klin“ (*Rising wedge*), e) „Trostruki vrh“ (*Triple Top*), f) „Trostruko dno“ (*Triple Bottom*) i drugi; a u konture koje ukazuju na **nastavak kretanja tržišta u pravcu trenda**: a) „Simetrični trougao“ (*Symmetrical Triangle*), b) „Simetrični trougao u rastućem trendu“ (*Ascending Triangle*), c) „Simetrični trougao u opadajućem trendu“ (*Descending Triangle*), d) „Činijica i tanjirić“ (*Cup with Handle*) i drugi.

Analiza kontura, generalno posmatrano, pomaže u određivanju trenutne pozicije u kojima se nalaze trgovci i investitori na tržištu. Ova analiza je upotrebljiva kako za pravljenje kratkoročnih, tako i dugoročnih prognoza, a kao baza procene mogu se koristiti informacije o cenama nastale u toku tekućeg dana, dnevne, nedeljne ili mesečne informacije. Iscrtani grafikoni mogu pokrivati periode od par dana, ali i do nekoliko godina.

3.4. INDIKATORI BUDUĆIH KRETANJA CENA

Jasno uočavanje i definisanje trenda, kao i procena situacije na tržištu, često može da bude komplikovano i teško uočljivo, tako da je praćenje grafikona nedovoljno pouzdan metod, a razlog tome su suviše nagle tržišne promene. Problem se, u izvesnoj meri prevazilazi upotrebom indikatora, kao dodatnog metoda.

„U kontekstu T.A. indikator je matematički proračun koji uključuje cene i/ili obim trgovanja akcije. Rezultat se koristi da bi se predvidelo buduće kretanje cena.”¹² Pojedini indikatori koriste samo cenu na zatvaranju, a pojedini uključuju pored cene i obim, i ostale elemente.

Opšte posmatrano indikatori imaju tri osnovne funkcije:¹³

- omogućuju viši stepen opreza u situacijama kada slika na grafikonu cena ne ukazuje dovoljno jasno na kretanje cena;
- koriste se kao potvrda ostalih „alatki” tehničke analize i
- koriste se kao „alatka” za predviđanje kretanja cena u budućnosti.

U praksi se koristi veliki broj cenovnih indikatora, a korisnici svakodnevno kreiraju nove. Konkretno, računarski programi za tehničku analizu sadrže u sebi desetine ugrađenih indikatora, ali omogućuju korisniku da pomoću tzv. makro-jezika (*macro language*) kreira sopstvene, po potrebi.

Indikatori se mogu podeliti na dve grupe:

- I. **Prethodeće (*Leading indicators*)** kreirani sa namenom da predvide cenovna kretanja i
- II. **Prateće (*Lagging indicators*)**, kreirani da prate trend i da ukažu na mogućnost njegove promene. Najbolje se pokazuju u situacijama kada je trend jako izražen.

Mnogi indikatori predstavljeni su u formi oscilatora. Oscilatori su po svojoj nameni identični indikatorima, s tom razlikom što su izračunate vrednosti modifikovane, odnosno aritmetičkim procesom prilagođene na interval od +1 do -1.¹⁴

Broj raspoloživih cenovnih indikatora u tehničkoj analizi, kao što je već navedeno, je veliki. Koje indikatore će koristiti analitičar zavisi, pre svega, od lične preferencije, zatim od iskustva, ali i od situacije na tržištu.

Upotrebu indikatora često prati izraz: *It's more art, than a science* (To je više umetnost nego nauka), jer se zahteva veliki udeo subjektivne procene, bez jasnih i nedvosmislenih metodoloških odrednica. Jedan indikator može davati različite rezultate ako se primeni na različite finansijske instrumente.

Preporuka je da se ne koristi više od dva ili tri indikatora, jer bi upotreba većeg broja unela zabunu u percepciju realnog stanja na tržištu. Takođe, prilikom izbora treba voditi računa da se koriste komplementarni indikatori, umesto onih koji bi davali identične signale. U narednom delu članka biće opisan jedan od naj-

¹² <http://www.investopedia.com/terms/i/indicator.asp>

¹³ <http://stockcharts.com/education/IndicatorAnalysis/indicators1.html>

¹⁴ www.incademy.com/courses/technical-analysis-II/average-share-prices/181032/10002

popularnijih indikatora tehničke analize, sa ciljem da se približi suština upotrebe indikatora u cilju predviđanja kretanja cena, kao i praktičan aspekt korišćenja.

U narednom delu teksta biće detaljnije opisana tri veoma popularna indikatora: Momentum, Indeks relativne snage i Bulindžerove granice.

Momentum oscilator. Opšte posmatrano momentum meri brzinu, intenzitet promene cene tj. meri ubrzanje ili usporavanje tržišta (Schwager, D.J, 1996, s. 523). On se može računati za, na primer, desetodnevni fiksni period jednostavnim oduzimanje cene na zatvaranju pre deset dana od cene na zatvaranju poslednjeg dana posmatranja. Dobijena pozitivna ili negativna razlika se zatim nanosi oko tzv. nulte linije (*zero line*).¹⁵

$$M = V - V_n$$

V – poslednja cena

V_n – cena na zatvaranju pre n dana

Vrednosti M mogu biti manje ili veće od 0, a možemo razlikovati sledeće situacije:

- a) M > 0 – označava da su cene u tekućem periodu više nego sto su bile u prethodnom periodu i
- b) M < 0 – označava da su cene u tekućem periodu niže u odnosu na prethodni period.

Praktično posmatrano, kada ovaj indikator ukaže da rastući trend gubi momentum, to je opominjući signal da će trend verovatno biti zaustavljen u rastu ili će se čak prelomiti u opadajući trend. Slično, kada oscilator ukaže da opadajući trend gubi momentum, može se očekivati njegov kraj (Schwager, D.J, 1996, s. 523). Primer momentuma, grafički predstavljen može se videti na slici 11.

Indeks relativne snage (*Relative Strength Index – RSI*). Ovaj indeks nika-ko ne bi trebalo mešati sa indikatorom relativne snage (RS). Indikator relativne snage poredi snagu (cena) dve različite akcije, a u najvećem broju slučajeva se koristi za poređenje pojedine akcije sa tržišnim indeksom. Indeks relativne snage meri snagu (cena) samo jedne akcije i mogao bi se nazivati i unutrašnji indeks snage (*Internal Strength Index*) (Schwager, D.J, 1996, s. 523).

¹⁵ **Shaun Taylor**, Momentum and Relative Strenght, članak na adresi: www.investopedia.com/article/technical/03/070203.asp

Slika 11.- Momentum oscilator



RSI poredi relativnu snagu dobitaka u danima kada je cena na zatvaranju viša od cene na zatvaranju prethodnog dana (prosek rasta cena) i gubitka u danima kada je cena na zatvaranju niža od cene na zatvaranju prethodnog dana (prosek pada cena) (Schwager, DJ, 1996, s. 542).

Matematička formula koja se koristi za izračunavanje ovog indeksa je:¹⁶

$$RSI = 100 - \left(\frac{100}{1 + RS} \right)$$

gde je RS indikator relativne snage.

Prvo je potrebno izračunati razliku između tekuće cene na zatvaranju i prethodne cene na zatvaranju, da bi se zaključilo da li je došlo do rasta ili do pada.

$$Diff_t = Close_t - Close_{t-1}$$

Ukoliko računamo indeks za period od n dana, dobićemo $n-1$ promena; prebrojavamo n_1 pozitivnih promena (rasta) i n_2 negativnih promena (padova), $n_1+n_2=n-1$ i izračunavamo njihove proseke. Dobijaju se na sledeći način:

- prosek rasta

$$U = \frac{\sum_{i=1}^{n_1} Rast_i}{n_1}$$

¹⁶ www.oir.com

- prosek pada

$$D = \frac{\sum_{i=1}^{n_2} \text{Pad}_i}{n_2}$$

Izračunati proseci su neophodni da bi se dobio indeks relativne snage (RS) po obrascu:

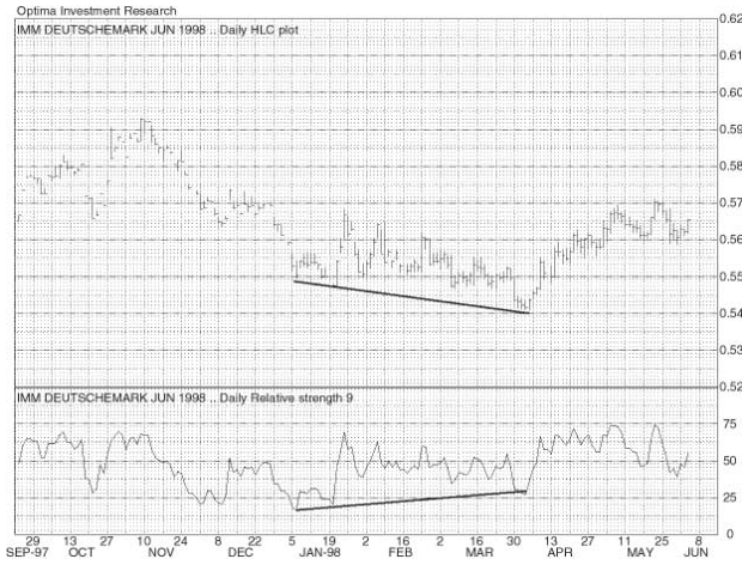
$$RS = \frac{U}{D}$$

Autor ovog indeksa sugerisao je da je period od 14 dana najbolji, ali su se kasnije pokazali korisni i periodi od 9 i 25 dana.

Interpretacija indeksa relativne snage može se svesti na nekoliko osnovnih primedbi:

- a. Ukazivanje na **preteranu prodaju (*oversold*)** ili **pretranu kupovinu (*overbought*)**. Izračunate vrednosti nalaze se u opsegu od 0 do 100, ali za okvir uzimaju se vrednosti 30 i 70 (mada se u slučaju 9-dnevnog RSI koristi opseg od 20 do 80). Ukoliko vrednost indeksa padne ispod 30 označava da je na tržištu situacija preterane prodaje, tj. situaciju u kojoj je cena veoma niska jer su svi ili prodali svoje akcije ili ušli u kratku poziciju, i da je još veoma malo onih koji su spremni da prodaju po ovoj ceni. Obrnuto, vrednost indeksa preko 70 ukazuje da je na tržištu situacija preterane kupovine, tj. da je tržište u fazi izrazitog rasta cena i da je možda bolje da se sačeka malo bolja situacija za kupovinu. Ipak, treba imati na umu da je upotreba samo ovog oscilatora nedovoljno pouzdana i da ga treba koristiti u kombinaciji sa drugim indikatorima.
- b. Situacije odstupanja RSI od cenovnih kretanja – dešava se u slučaju kada je cena dostigla svoj novi vrh, ali indeks ne potvrđuje u svom kretanju taj vrh. To ukazuje da postignuti vrh nema snagu kao prethodni, potvrđeni skokom RSIa i da se može očekivati slabljenje rastućeg trenda. Na slici 1. to odstupanje može se uočiti u periodu početak januara – početak aprila. Jasno se vidi da je u tom periodu trend cena bio opadajući, a trend koji je formirao RSI rastući, a to bi trebalo da ukaže kako cene neće nastaviti u opadajućem trendu, već možemo očekivati rast, što se kasnije i dogodilo.

Slika 12. – Indeks relativne snage



Izvor: www.oir.com

Indikator Bulindžerove granice (*Booiling Bands*), kreirao je Džon Bulindžer (*John Booiling*) ranih osamdesetih i on omogućuje korisniku da poredi volatilnost¹⁷ i nivo relativne cenu tokom određenog vremenskog perioda. Konstrukcija se vrši na osnovu tri elementa:

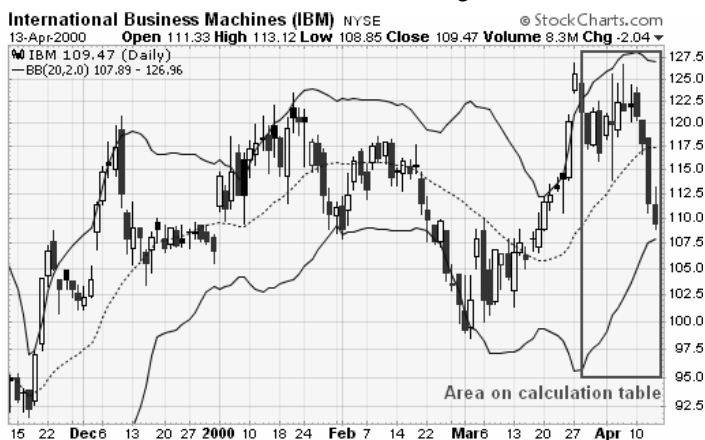
1. Linija prostog pokretnog proseka u sredini,
2. Linija gornje granice (*Upper Band*) – prost pokretni prosek plus dve standardne devijacije i
3. Linija donje granice (*Lower Band*) – prost pokretni prosek minus dve standardne devijacije.

Bulindžer je, u opštem slučaju, preporučio upotrebu dvadesetodnevni proseka za formiranje centralne linije i dve standardne devijacije za formiranje granica, mada se dužina može prilagođavati i konkretnoj situaciji, po proceni analitičara.¹⁸

¹⁷ Volatilnost pokazuje koliko je hartija od vrednosti podložna oscilaciji cene. Izražava se u procentualnom obliku i što je procenat viši to je veća verovatnoća oscilacije cene.

¹⁸ Period izračunavanja indikatora na osnovu dvadesetodnevnog proseka Bulindžer je sugerisao za srednjoročnu analizu, dok je za kratak rok preporučio desetodnevnne proseke, a za dugoročno posmatranje pedesetodnevnne proseke.

Slika 13. – Bulindžerove granice



Izvor: http://stockcharts.com/education/IndicatorAnalysis/indic_Bbands.html

Za razliku od prethodno navedenih indikatora, Bulindžerove granice ne ukazuju na pravac budućih promena cena. Ovaj indikator daje vizuelni prikaz perioda niske i visoke volatiniteta i perioda u kojima cene dostižu ekstremne vrednosti, odnosno probijaju granice. Situacije u kojima cene probijaju granice ukazuju na njihovu neodrživost na datom nivou u dužem periodu, ali se odluke o kupovini i prodaji ne mogu donositi samostalnim korišćenjem indikatora, već samo kombinovanjem sa ostalim indikatorom.

Osim detaljno objašnjenih indikatora, poznati su i: a) Stohastika, b) Pokretni prosek odstupanja i podudaranja (*Moving Average Convergence Divergence* – MACD), c) *Fibonacci arcs and retracement*, d) *On Balance Volume*, e) *William's %*¹⁹, a ima ih praktično neograničen broj, jer svaki trgovac može kreirati sopstveni. U ovom spisku nalaze se samo najpopularniji.

4. KRITIČKI OSVRT NA T.A.

Na brojnim mestima u literaturi može se sresti poruka: „Nikada se nemojte u potpunosti pouzdati u tehničku analizu prilikom donošenja vaše investicione odluke.“ (*Never rely completely on technical analysis in making your investment decision*).

Kritičari T.A, a takvih je dosta, tvrde da je kompletno nastojanje praktično gubitak vremena i napora. Takođe, tvrde da je nemoguće predvideti buduće kretanje cena, ukoliko koristimo cene iz prošlosti. Oni dokazuju da analiza samog trgovanja ne pruža dovoljno podataka na osnovu kojih se može zaključiti sposobnost kompanije da svojim akcionarima obezbedi novac. Međutim, ako bismo postavili analogiju,

¹⁹ Veliki broj ovih indikatora nema odgovarajući prevod na naš jezik.

kardiolog prati rad srca u prošlosti preko EKG crteža i na taj način određuje njegove performanse i predviđa stanje pacijenta u budućnosti, a meteorolozi vrše predviđanje vremena koristeći brojne metode koji uključuju i modele ponašanja vremena u prošlosti. Svakodnevno se oslanjamo na procene ovih stručnjaka.

Kao što jedan statistički tekst to iznosi: „Prvi korak u prognoziranju poslovne ekonomije ili ekonomije budućnosti se, tako, sastoji od prikupljanja zapažanja iz prošlosti. Analiza pomoću grafikona nije ništa drugo do, analiza vremenskih serija. Jedina vrsta podataka, sa kojima svako mora da nastavi dalje da radi, su samo podaci iz prošlosti.“ (Dugalić, 2001, s. 103)

Pokušaji da se predvide tokovi kretanja cena akcija su, najčešće, bezuspešni. Bez obzira na mnogobrojna nastojanja da se otkrije tajna alhemije na berzi, i da se bez rizika utvrdi stepen i smer promene cena akcija, cene ipak ostaju van kontrole.

5. PERSPEKTIVA UPOTREBE T.A. NA DOMAĆEM TRŽIŠTU

Primena T.A. zahteva ispunjenje određenih uslova. Najvažniji je konstantni input u sistem, odnosno stalna informacija o ceni i obimu trgovanja akcijama.

Mišljenja stručnjaka su se svodila na sledeće: „Od poznavanja principa tehničke analize u Srbiji imate još manje koristi. Upotrebu trend linija, analiza nivoa pokretnog proseka (engl. Moving Average), Relative Strength Index-a (RSI), MACD-a ili otvorenih dugih pozicija, koje su osnovni alat svakog *čartiste*²⁰, ovdje možete zaboraviti, prije svega kao posledicu nepostojanja kontinuelnog trgovanja akcijama. Grafikon sa aukcija naših firmi daje samo informacije o ostvarenoj cijeni i prometu, što je nedovoljno za iole ozbiljniju analizu ovog tipa.“ (www.ekonomist.co.yu).

Na Beogradskoj berzi, počev od 18. oktobra 2004. godine, počelo je svakodnevno kontinuirano trgovanje akcijama četiri društva iz različitih oblasti delatnosti: (1) „**Energoprojekt holding**“ a.d., Beograd (*osnovna delatnost: „holding poslovi“*), (2) „**Hemofarm koncern**“ a.d., Vršac (*proizvodnja farmaceutskih proizvoda*), (3) „**Metalac**“ a.d., Gornji Milanovac (*proizvodnja ostalih metalnih proizvoda*) i (4) „**Toza Marković**“ a.d., Kikinda (*proizvodnja opeke i crepa od cigle*). Teorijski posmatrano, tada su stvoreni minimalni uslovi za primenu T.A, ali to je samo potreban, a ne i dovoljan uslov. Dva razloga se mogu navesti. Prvi je taj što na našem tržištu još uvek **nema dovoljno istorijskih podataka** da bi se mogla dobiti potrebna perspektiva dešavanja u prošlosti, a drugi je što je **naše tržište još uvek plitko**, tako da bi pokazatelji dobijeni na osnovu T.A. bili nepouzdati, a time i neprimenljivi.

20 Korisnici T.A. dobili su naziv čartisti po engleskoj reči *chart* (grafikon), zbog tumačenja cena pomoću grafikona. Često se ovaj naziv koristi i u pogrdne svrhe, od strane oštrih kritičara primene T.A.

6. ZAKLJUČAK

Pored brojnih nastojanja da se otkrije metoda kojom bi se stepen i smer promene cena akcija utvrdio bez rizika, cene se i dalje ne mogu pouzdano predviđati. Shodno tome, ni tehničku analizu ne treba shvatiti kao pokušaj otkrivanja tajne alhemije na berzi, već kao pomoćno sredstvo u situacijama u kojima je neophodno hitno doneti odluku. Pre svega, tehnička analiza omogućuje da se na brz i jednostavan način dođe do informacionog minimuma neophodnog za odlučivanje, a njenim dugotrajnim korišćenjem se stiče veoma značajno iskustvo za brzo reagovanje na novonastale tržišne promene. Zato je i pored svih osporavanja zbog nedostatka naučne fundiranosti tehnička analiza zadržala svoju popularnost među investitorima.

LITERATURA

Dugalić, V., »Teorijska fundiranost tehničke analize cena akcija«, *Finansije*, god. 57, 1-2, 2002.

Dugalić, V., *Cene akcija: fundamentalna i tehnička analiza*, Stubovi kulture, Beograd, 2001.

Edwards, DR, Magee J., *Technical analysis of stock trends*, seventh edition, John Magee Inc, Chicago, Illinois, 1992.

Erić, D., *Finansijska tržišta i instrumenti*, Čigoja štampa, Beograd, 2003.

Nikolić, G., »Sveća« grafikoni i njihova upotreba prilikom predviđanja kursa hartija od vrednosti i deviznog kursa«, *Berza*, broj 11, Beograd, 1995.

Schabacker, R., *Tehnička analiza i profiti tržišta akcija (Technical Analysis and Stock Market Profits: A Course in Forecasting)*, Prentice Hall, 2001.

Schwager, DJ, *Shwager on Futures, Technical Analysis*, John Wiley & Sons, Inc., 1996.

DeMark, T., *Nova nauka tehničke analize*, A Wiley Finance Edition & Sons, Canada, 1994.

Žižić M, Lovrić M, Pavličić D., *Metodi statističke analize*, Ekonomski fakultet u Beogradu, 2003.

Internet izvori:

Achelis B. S., *Technical Analysis from A to Z*, preuzeto sa adrese <http://www.marketscreen.com/help/atoz/default.asp?hideHF=&num=203> - INTRODUCTION - Charts

<http://www.investopedia.com/terms/i/indicator.asp>

„Interpreting Technical Indicators”, Optima Investment Research Inc., 1998, pdf materijal skinut sa adrese www.oir.com

Shaun Taylor, Momentum and Relative Strenght, članak na adresi: www.investopedia.com/article/tehnical/03/070203.asp

„Technical Analysis”, **Mayes R. Timothy, Ph.D.** FIN 3600: Chapter 8, prezentacija u Power Point-u (<http://clem.mscedu/~mayest/FIN3600/3600home.htm>)

www.ekonomist.co.yu/magazin/em152/bif/bif5.htm

www.stockcharts.com

www.incademy.com/courses/technical-analysis-II/average-share-prices/181032/10002