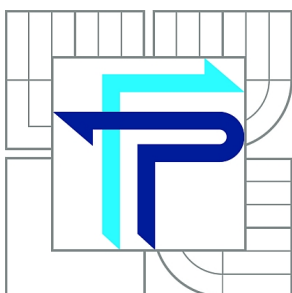


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV EKONOMIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF ECONOMICS

TECHNICKÁ ANALÝZA VYBRANÝCH AKCIÍ

TECHNICAL ANALYSIS OF SELECTED STOCKS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ MAZAL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

doc. Ing. ZDENĚK SOJKA, CSc.

BRNO 2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Mazal Tomáš

Ekonomika podniku (6208R020)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Technická analýza vybraných akcií

v anglickém jazyce:

Technical Analysis of Selected Stocks

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza současného stavu

Vlastní návrhy řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

BREALEY, R. A. a S. C. MYERS. Teorie a praxe firemních financí. 4. vydání Praha: EAST Publishing, s.r.o., 1999. ISBN 80-85605-24-4.

GLADIŠ, D. Naučte se investovat. 1. vydání Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. ISBN 80-247-0709-8.

JÍLEK, J. Finanční trhy. 1. vydání Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 1997. ISBN 80-7169-453-3.

MUSÍLEK, P. Finanční trhy a investiční bankovnictví. 1. vydání Praha: ETC Publishing, 1999. ISBN 80-86006-78-6.

REJNUŠ, O. Teorie a praxe obchodování s cennými papíry. 1. vydání Praha: Computer Press, 2001. ISBN 80-7226-571-7.

REJNUŠ, O. Finanční trhy. 3. rozšířené vydání Ostrava: KEY Publishing, s.r.o. 2011. ISBN 978-80-7418-128-3.

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Zdeněk Sojka, CSc.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2013/2014.

L.S.

doc. Ing. Tomáš Meluzín, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 02.06.2014

ABSTRAKT

Táto bakalárska práca sa zaoberá aplikovaním technickej analýzy na vybrané akcie.

Prvá časť práce je teoretickým úvodom do problematiky technickej analýzy, pričom sú okrajovo spomenuté aj analýzy psychologická a fundamentálna.

Nasleduje analytická časť, v ktorej je vybraná konkrétna akciová burza a niekoľko akcií, ktoré sa na nej obchodujú. Tieto akcie budú analyzované technickou analýzou (grafické formácie, jednoduchý kľzavý priemer, Bollingerove pásma Relative Strength Index, MACD) a výstupom bude grafické zobrazenie vydávaných signálov spolu s komentárom..

Poslednou časťou bakalárskej práce je odhad budúceho vývoja ceny akcií a odporúčenie na sledovanie indikátorov založené na backtestoch. Ďalej je z analyzovaných akcií vytvorené portfólio pre imaginárneho investora. Práca je ukončená vyslovením záveru.

ABSTRACT

This thesis deals with applying of technical analysis to selected stocks.

The first part of the thesis is the theoretical basis of technical analysis and also mentions psychological and fundamental analysis.

Followed by the analytic part where specific stock market and several stocks being traded on it are selected. These stocks will be analyzed by technical analysis (visual formations, simple moving average, Bollinger Bands, Relative Strength Index, MACD) outputting graphical representation of signals received and commentary.

The last part of the thesis is estimation of further stock price development, recommendation of technical indicators to be followed. Furthermore a portfolio for imaginary investor is created. The work ends by expressing the conclusion.

KĽÚČOVÉ SLOVÁ

technická analýza, akcia, trh, trend, backtesting

KEYWORDS

technical analysis, stock, market, trend, backtesting

BIBLIOGRAFICKÁ CITÁCIA

MAZAL, T. *Technická analýza akcií*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2013. 74 s. Vedúci bakalárskej práce doc. Ing. Zdeněk Sojka, CSc.

ČESTNÉ PREHLÁSENIE

Prehlasujem, že predložená bakalárska práca je pôvodná a spracoval som ju samostatne. Prehlasujem, že citácia použitých prameňov je úplná, že som vo svojej práci neporušil autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000Sb., o práve autorskom a o právach súvisiacich s právom autorským).

V Brne dňa 14. mája 2014

.....

POĎAKOVANIE

Na tomto mieste by som rád poďakoval vedúcemu bakalárskej práce doc. Ing. Zdeňkovi Sojkovi CSc. za odborné rady a cenné pripomienky pri vypracovávaní tejto práce.

OBSAH

ÚVOD	10
CIEĽ A METODIKA PRÁCE	11
1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ	12
1.1 Finančný trh	12
1.2 Akcia	13
1.3 Obchodovanie s akciami	14
1.3.1 Burza	14
1.3.2 Broker	15
1.4 Fundamentálna analýza	15
1.5 Psychologická analýza	15
1.6 Technická analýza	16
1.6.1 Dowova teória	17
1.6.2 Analýza grafických formácií	19
1.6.3 Technické indikátory	33
2 ANALÝZA	39
2.1 Voľba realizačnej burzy	39
2.1.1 NASDAQ	39
2.2 Výber akciových titulov pre technickú analýzu	40
2.3 Analýza akcií	40
2.3.1 Apple (AAPL)	41
2.3.2 Microsoft (MSFT)	45
2.3.3 Intel (INTC)	50
3 NÁVRHY	56
3.1 Apple (AAPL)	56

3.1.1	Odporúčenie a odhad nasledujúceho vývoja	60
3.2	Microsoft (MSFT).....	61
3.2.1	Odporúčenie a odhad nasledujúceho vývoja	64
3.3	Intel (INTC)	64
3.3.1	Odporúčenie a odhad nasledujúceho vývoja	66
3.4	Portfólio.....	67
ZÁVER		68
ZDROJE.....		70
ZOZNAM TABULIEK		72
ZOZNAM GRAFOV		73

ÚVOD

Akcie sú vhodným prostriedkom na zhodnotenie voľných finančných prostriedkov, lebo dosiahnutý výnos môže byť výrazne vyšší ako pri tradičných formách sporenia. Investícia do nich je však takisto spojená s vyšším rizikom a preto je pre pozitívny výsledok takejto investície potrebné mať aspoň základné povedomie o fungovaní burzového trhu a možnostiach ohodnotenia ceny akcií. Na základe tohto sa môže investor rozhodnúť, či danú akciu do svojho portfólia zaradiť alebo nie, prípadne či otvorenú pozíciu opustiť. Jednou zo základných metód ohodnotenia akcie je technická analýza, ktorej sa moja bakalárska práca venuje.

CIEĽ A METODIKA PRÁCE

Cieľom tejto práce je aplikovaním metód technickej analýzy na vybrané akcie určiť vhodné technické indikátory pre každú z nich a odhadnúť budúci trend vo vývoji ceny (kurzu) týchto akcií. Na základe tohto sa zostaví portfólio akcií pre imaginárneho investora.

Práca začína teoretickým úvodom k technickej analýze, začlenením akcií do finančného trhu a okrajovo sú spomenuté aj ďalšie druhy analýz.

Následne prechádza do analytickej časti, kde je vybraná burza a na nej niekoľko akcií. Tieto akcie sú podrobené technickej analýze určenými technickými indikátormi. Výstup tejto analýzy je graficky zobrazený a okomentovaný.

V poslednej časti práce je prevedený backtesting, teda simulácia obchodovania každej akcie na základe signálov technických indikátorov. Výsledky týchto testov sú zobrazené v tabuľkách a taktiež je aj priložený komentár. Na základe týchto testov sú vybrané technické indikátory s najlepším výkonom pre tú ktorú akciu v danom momente. Ďalej sú dané návrhy na to, ktoré technické indikátory pre obchodovanie danej akcie využiť za účelom dosiahnutia čo najvyššieho zisku. Na základe tejto analýzy je zostavené portfólio akcií pre imaginárneho investora a vyslovený záver práce.

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ

V prvej časti bakalárskej práce popíšem základné pojmy, ktoré je nevyhnutné pochopiť, následne popíšem jednotlivé druhy analýz akcií a budem sa bližšie venovať technickej analýze, ktorá je predmetom tejto bakalárskej práce.

1.1 Finančný trh

Finančný trh je miesto, kde sa stretáva ponuka s dopytom peňazí a kapitálu. Vďaka tomuto stretu ponuky a dopytu vzniká cena finančného aktíva. Finančný trh môžeme deliť podľa rôznych kritérií. Najčastejšie sa delí podľa jednotlivých druhov finančných inštrumentov, ktoré sa na jednotlivých segmentoch finančného trhu vyskytujú. Za základné štyri segmenty finančného trhu považujeme peňažný trh, kapitálový trh, trh s cudzími menami a trh drahých kovov (Rejnuš, 2011).

Peňažný trh

Na tomto trhu sa stretávajú subjekty majúce krátkodobý prebytok so subjektmi, ktoré vďaka ich dočasnému nedostatku tieto peňažné prostriedky dopytujú. Základnou vlastnosťou finančných nástrojov vyskytujúcich sa na tomto trhu je ich krátkodobá splatnosť - do jedného roku. Peňažný trh ďalej delíme na trh krátkodobých úverov a trh krátkodobých cenných papierov. Najvýznamnejšou funkciou peňažného trhu je poskytovanie krátkodobých peňažných úverov domácnostiam, firmám a financovanie krátkodobých deficitov štátu (Rejnuš, 2011).

Kapitálový trh

Na kapitálovom trhu dochádza prostredníctvom cenných papierov ku zmene strednodobého a dlhodobého kapitálu. Na tento trhu vstupujú emitenti a investori, kde sa emitenti prostredníctvom emisie cenných papierov snažia získať od investorov zdroje pre vlastnú činnosť a rozvoj. Aby bol kapitálový trh v ekonomike efektívny (dostatok kvalitných informácií, zníženie transakčných nákladov) mal by sa kapitálový trh

určitým spôsobom organizovať. K organizovanie kapitálového trhu slúžia predovšetkým burzy cenných papierov a organizované mimoburzovné trhy. Významnú rolu majú aj finanční sprostredkovatelia a regulátori. Kapitálový trh sa dá rozdeliť na trh dlhodobých úverov a trh dlhodobých cenných papierov. Na kapitálovom trhu sú obvykle investície vyšších objemov a majú dlhodobejší charakter. Tento charakter je síce rizikovejší, ale umožňuje získanie vyšších výnosov (Rejnuš, 2011).

Trh s cudzími menami

Delí sa na trh devízový a valutový.

Devízový trh je trh s bezhotovostnými formami cudzích mien. Prebieha tu vzájomná výmena rôznych konvertibilných mien.

Na valutovom trhu sa obchoduje hotovostná forma cudzích mien za valutové kurzy. Tieto trhy sú spravidla odvodzované od devízových trhov, takže nemajú kurzotvorný charakter (Rejnuš, 2011).

Trhy drahých kovov

Najvýznamnejšími sú tu považované trhy zlata a striebra, ale spravidla sa sem priradujú aj trhy platiny a paladia (Rejnuš, 2011).

Spôsobov delenia finančného trhu je väčšie množstvo, pre potreby tejto práce sa budeme ďalej zaoberať už len kapitálovým trhom – špecificky akciovým trhom a prvkami na ňom.

1.2 Akcia

Akcia je cenný papier, ktorý predstavuje podiel na majetku akciovej spoločnosti. V minulosti mali akcie listinnú podobu, dnes sa vlastníctvo akcií zaznamenáva v počítačových systémoch (Konečný, 2012).

Význam emitovania akcií pre podnik spočíva predovšetkým v získaní peňažných prostriedkov, ktoré v budúcnosti nemusí vracať. Ďalším pozitívnym faktom je, že

v porovnaní s dlhopismi sú akcie považované za výnosnejšie a preto priťahujú záujem mnoho potenciálnych investorov (Rejnuš, 2011).

Držiteľovi akcie môže vzniknúť výnos kapitálový a dividendový. Dividendový výnos je podielom držiteľa akcie na zisku spoločnosti. Ani v prípade kladného hospodárskeho výsledku však dividenda vyplatená nemusí byť, jej vyplatenie a výška závisí na rozhodnutí manažmentu firmy. Kapitálový výnos vznikne v prípade, že akcionár odpredá akciu za cenu (kurz) vyššiu, akú za ňu pôvodne zaplatil (Rejnuš, 2011).

1.3 Obchodovanie s akciami

S akciami sa obchoduje na akciových burzách prostredníctvom brokera.

1.3.1 Burza

Burzu cenných papierov môžeme definovať ako organizovaný trh s cennými papiermi buď prostredníctvom zhromaždenia osôb na určitom mieste, alebo elektronickým spôsobom, podľa platných pravidiel a burzových predpisov (Hladík, 2003).

Slovo burza pochádza zo 16. Storočia, keď v roku 1531 vznikla prvá burza v Bruggách. Táto burza mala podobu pravidelných schôdzok pred domom makléra van der Beurs a jednalo sa o burzu komoditnú, kde sa obchodovalo s obilím, kávou, cukrom, atď (Hladík, 2003).

Dnes je vo svete viac ako sto búrz s cennými papiermi, faktický význam majú ale iba tie najväčšie. Podľa počtu kótovaných spoločností sú najväčšími burzami burzy v Londýne, Tokiu, New Yorku a Nemecku (Hladík, 2003).

Burza je spravidla nezisková organizácia a poplatky z prebehnutých obchodov majú pokryť iba náklady na jej prevádzku (Hladík, 2003).

1.3.2 Broker

Broker je spoločnosť, ktorá má uzavreté dohody s burzami ohľadom prístupu na ne a poskytovanie dát z nich. Malí investori sa nemôžu s burzou dohodnúť, aby na nej mohli priamo obchodovať a aby im burza zasielala obchodné historické dáta. Toto obstará broker, ktorý je dosť veľký na to, aby s ním burza uzavrela dohodu a oplátilo sa jej to. Broker taktiež sprostredkováva nájdenie protistrany pre sprostredkovanie obchodu. Za tieto služby je účtovaný poplatok, ktorý sa medzi jednotlivými brokermi líši (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011).

1.4 Fundamentálna analýza

Tento pojem v sebe zahŕňa najznámejšiu formu prístupu k obchodovaniu na trhoch, ktorú veľa ľudí využíva a praktikuje. Ide o analytickú činnosť, kedy na základe ekonomických, politických, štatistických a iných ukazovateľov odhadujeme, kam sa dané aktívum vydá a kde sa jeho hodnota bude v budúcnosti nachádzať. Na základe svojich skúseností a dostupných informácií rozhodujeme, či do obchodu vstúpiť alebo nie (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011).

Keď na internete alebo v novinách vyjde nejaká správa, veľa ľudí si myslí, že podľa nej môžu obchodovať a trh pôjde smerom, ktorý správa naznačuje. To je väčšinou základný omyl a chyba. Tieto správy bude čítať takisto niekoľko ďalších miliónov ľudí a budú sa na nich snažiť zarobiť. Preto pri správach rozhoduje čas a obsah (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011).

Fundamentálny analytik pri určovaní hodnoty spoločnosti prognózuje vývoj ekonomiky, odvetvia i jednotlivých firiem a snaží sa nájsť podhodnotené akcie (Musílek, 2002).

1.5 Psychologická analýza

Psychologická analýza je súborom aktivít skúmajúcich sociálne prostredie daného aktíva za účelom zistenia všetkých potenciálnych vplyvov, ktoré pôsobia na jeho cenu.

Konkrétny príklad môže byť napríklad komunikácia so zamestnancami firmy a zisťovanie aké má firma zámery do budúcnosti, na aké trhy sa chce rozšíriť, atď. Veľmi dôležitou súčasťou je aj zisťovanie názorov a pocitov ostatných investorov a komunity obklopujúcej spoločnosť. Týmto sa investor dostáva do úzkeho vzťahu so spoločnosťou a učí sa odhadnúť, kedy bude cena rásť a kedy je čas predat' (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011).

Tento typ analýzy v sebe mieša klasickú fundamentálnu analýzu s veľkou dávkou citu a intuície. Je potrebné správne identifikovať faktory, ktoré ovplyvňujú cenu spoločnosti a to ako smerom nahor, tak aj dole (Štýbr, Klepetko, Ondráčková, 2011).

1.6 Technická analýza

Technická analýza predstavuje matematické a grafické, často aj jednoduché metódy, ktoré dnes používajú analytici kapitálových trhov väčšiny svetových bánk, brokerské spoločnosti, ostatní burzovní obchodníci a špekulanti. Ich spoločným hlavným záujmom je dobrý odhad budúceho vývoja kurzov, trendov a cien, umožňujúcich dosiahnutie zisku. V súčasnej dobe majú technické analýzy pevné a nezastupiteľné miesto v posudzovaní priebehu vývoja kurzov a sú vhodným doplnkom fundamentálnych analýz. Najväčším problémom fundamentálnej analýzy je náročnosť získavania dát a niekedy aj ich vierohodnosť. Okrem toho nedokáže stanoviť vhodný okamih na nákup alebo predaj (Říha, 1994).

Z týchto a mnoho iných dôvodov vznikla v priebehu rokov technická analýza. Tá zahŕňa rôzne matematické a grafické techniky umožňujúce získať odhad trendu hodnôt iba na základe súčasnej situácie na kapitálovom trhu. Pokiaľ sa jej postupy stali všeobecne používanými, dochádza obvykle k tomu, že vytvorené predpovede sú sebapotvrdzujúce. Ak dostatočné množstvo obchodníkov reaguje zhodne na vývoj grafu prírodného napr. pre nákup, vedie výsledný dopyt k rastu kurzu a tým pádom vlastne potvrdzuje indikáciu. V súčasnej dobe je nesporné, že významná časť trhov sa opiera o technickú analýzu (Říha, 1994).

Základné princípy, z ktorých technická analýza vychádza sú (Říha, 1994) :

- 1, V tržných hodnotách (kurzoch) sa odrážajú všetky javy, ktoré ich môžu ovplyvniť.
- 2, Kurzy sa vyvíjajú v trendoch a trendy majú väčšiu či menšiu mieru zotrvačnosti.
- 3, Vývojové cykly a typy formácií trhov sa často opakujú.

Technickí analytici veria, že všetky druhy vplyvov (ekonomické, politické aj iné) sú obsiahnuté a vyjadrené v kurzoch. Na rozdiel od fundamentálnych analytikov, ktorí sa snažia určovať vnútornú hodnotu cenného papiera, tvrdia, že výkyvy kurzov smerom hore alebo dole sú iba odrazom vývoja dopytu a ponuky. Štúdium vývoja tržných kurzov je vlastne všetko, čo v tejto teórii potrebujú.

Druhý princíp hovorí, že kurzy sa vyvíjajú v trendoch, pričom tieto trendy majú istý stupeň zotrvačnosti. Kurz na trhu stúpa či klesá, až sa jeho pohyb v danom smere oslabí, vyšle signál a pohybuje sa potom obvykle v inom trende alebo formácií

Tretí princíp vychádza z ľudskej podstaty reagovať za rovnakých okolností rovnako, alebo aspoň obdobne ako v minulosti (Říha, 1994).

Z konštatovaní základných princípov technickej analýzy je možné odvodiť nasledujúcu definíciu technickej analýzy:

Technickú analýzu je možné definovať ako štúdium jak jednotlivých cenných papierov, tak aj celkového trhu, založené na pomere ponuky a dopytu. Technickí analytici zaznamenávajú obvykle historický vývoj cien (kurzov) a z tejto formy usudzujú budúci trend (Říha, 1994).

Základným delením metód technickej analýzy je delenie na metódy analýzy grafických formácií a na technické indikátory.

1.6.1 Dowova teória

Autorom tejto teórie je Charles Henry Dow. Jedná sa o prvú ucelenú teóriu zaoberajúcu sa určovaním vývoja globálnych trendov akciových trhov. Dow túto teóriu rozvíjal na prelome 19. a 20. storočia. Neskôr bola rozpracovaná a vrchol dosiahla v 20. a 30. rokoch minulého storočia. Dowova teória predpokladá, že väčšina akcií sa chová podobným spôsobom, zatiaľ čo iba malá vzorka vykazuje iné chovanie. Táto myšlienka

umožňuje znázorniť celkový trh pomocou indexov. Pokiaľ index posilňuje, je to tým, že posilňujú kurzy väčšiny akcií a naopak. Z toho vyplýva tvrdenie technických analytikov, že určenie budúceho trendu akciových titulov je základom úspešného investovania (Brada, 2000).

Niektoré zo základných myšlienok Dowovej teórie (Brada, 2000):

- Indexy odzrkadľujú všetky relevantné informácie. Nové správy sa nedajú dopredu predpovedať, sú trhom veľmi rýchlo vstrebané a vytvorí sa nový dopyt a ponuka po akcii.
- Indexy odrážajú nefalšovaný stav tržnej situácie.
- Budúce chovanie akciového trhu sa dá odvodiť z minulej tržnej situácie.
- Pokiaľ každé nasledujúce dno aj vrchol dosahujú v budúcnosti vyššiu úroveň, potom hovoríme o býčom trhu. Naopak medvedím trhom nazývame trh, kde každé dno a vrchol sú na nižšej úrovni ako tie predchádzajúce (Brada, 2000).

Býčí trh

Prvá fáza je vyvolaná obchodmi, ktoré sa zakladajú na neverejných informáciách. Druhou fázou je zapájanie sofistikovaných investorov pomocou verejne dostupných informácií. V tretej fáze sa zapája aj široké investičné publikum, pretože je dostatok optimistických správ (Musílek, 2002).

Medvedí trh

Prvou fázou je, keď investičné publikum stále nakupuje, ale dobre informovaní investori už predávajú. V druhej fáze klesajú akciové kurzy a predávajú inštitucionálni investori. Treťou fázou je pokles akciových kurzov a rozsiahle predajné príkazy realizuje aj investičná verejnosť (Musílek, 2002).

Dowova teória bola priekopníkom technickej analýzy a vďaka nej sa začali brať do úvahy aj faktory nefundamentálneho typu. Súčasné akciové trhy sa však od vtedajších podstatne líšia a dnes je táto teória v praxi neúspešná (Musílek, 2002).

Moderná technická analýza sa zakladá na analýze grafických formácií a technických indikátoroch.

1.6.2 Analýza grafických formácií

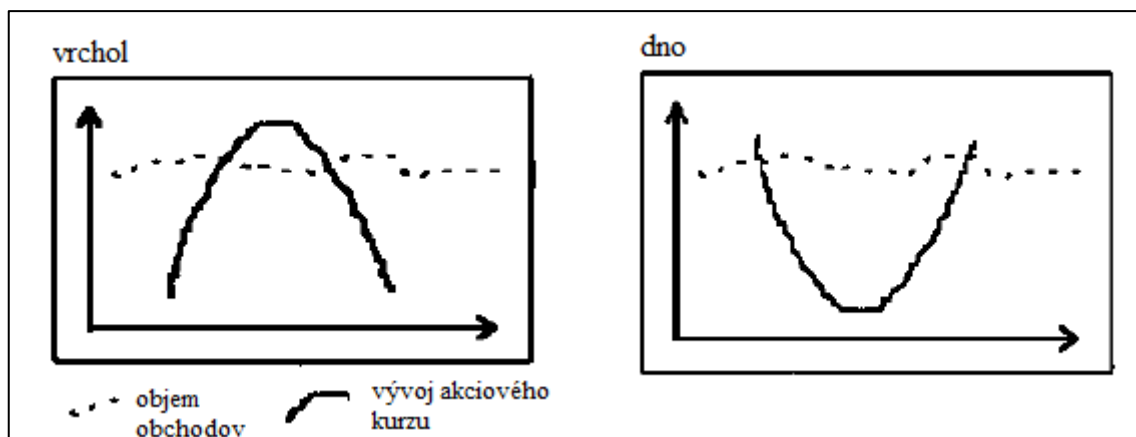
Táto metóda využíva k prognózovaniu „čítanie grafov“. Predpokladá, že existujú grafické formácie, ktoré majú tendenciu sa pravidelne opakovať. Metóda sa používa hlavne na trhoch s kontinuálnym obchodovaním, kde sa cena aj objem obchodov menia priebežne behom celého dňa. Grafické formácie sa technická analýza snaží kvantifikovať a previesť na indikátory, z ktorých bude možné prognózovať zmenu kurzu. Týchto indikátorov je mnoho a ich rozlišovacia schopnosť je rôzna. Všeobecne platí, že dĺžkou trvania formácie sa zvyšuje spoľahlivosť prognózy (Víšková, 1997).

1.6.2.1 Reverzné grafické formácie

Tieto formácie sa vyskytujú, pokiaľ cena akcie zásadne mení trend. Rast ceny sa obráti v pokles a naopak padajúca cena sa otočí smerom nahor (Víšková, 1997).

Základné reverzné formácie – vrchol, dno

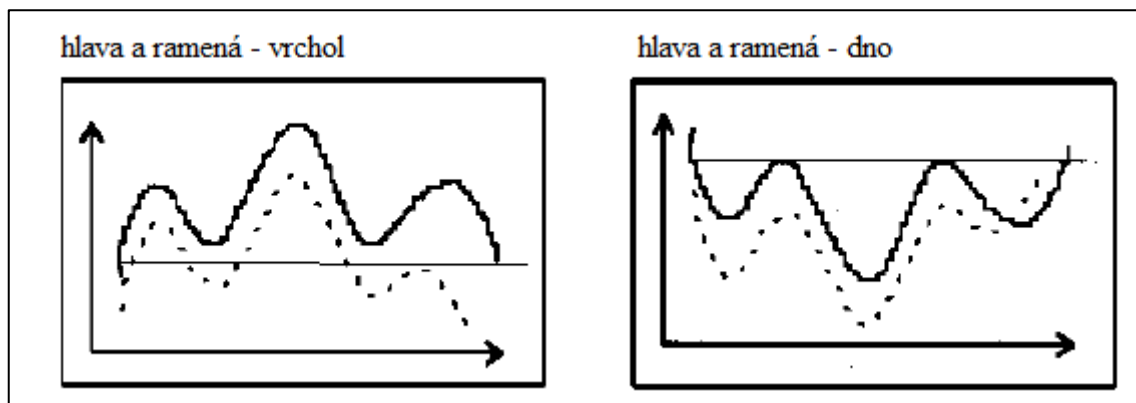
Vznikajú často behom krátkeho časového úseku. Vrchol vznikne, pokiaľ kurz prekoná maximum predchádzajúceho dňa, ale uzavrie pod ním. Objemy obchodov sú vysoké a nevykazujú výrazné kolísanie (Víšková, 1997).



Graf 1: Vrchol a dno (Zdroj: Višková, 1997)

Hlava a ramená

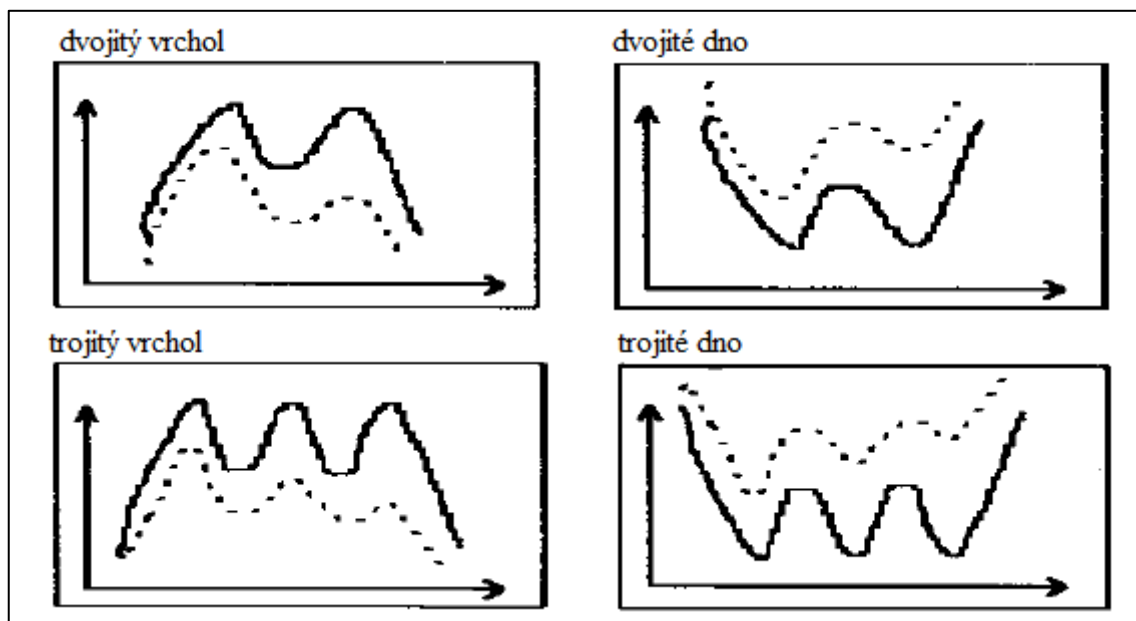
Hlava a ramená sú špeciálnou kombináciou základných reverzných formácií dna a vrcholu. Ľavé rameno je na konci dlhodobého vzostupu kurzu, po kratšom poklese dôjde k oživeniu a k novému maximu. Nasleduje pokles, po ktorom príde ďalší rast. Ten však už nedosiahne minulého maxima a dôjde k dlhotrvajúcemu prepadu. Najväčšie objemy sú na vrchole ľavého ramena a hlavy. Pri formácii hlava a ramená – dno je situácia opačná, podobne je pri väčšine reverzných formácií. Formácia hlava a ramená patrí k najspoľahlivejším a najobvyklejším indikátorom (Višková, 1997).



Graf 2: Hlava a ramená (Zdroj: Višková, 1997)

Dvojitý a trojitý vrchol, dno

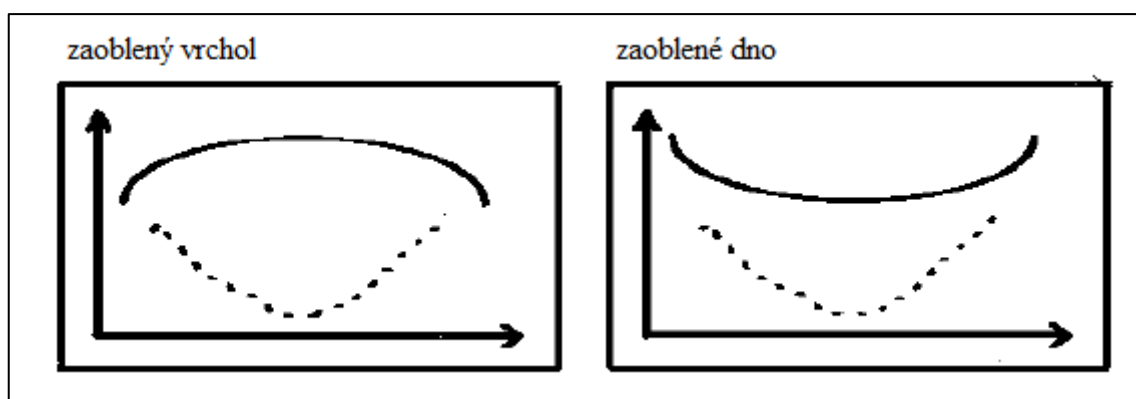
Podobá sa formácii hlava a ramená, má však všetky vrcholy zhodné. Líši sa objem obchodov, kedy prvý lokálny extrém ukazuje na zvrat v trende (Višková, 1997).



Graf 3: Dvojitý a trojitý vrchol, dno (Zdroj: Višková, 1997)

Zaoblený vrchol, zaoblené dno – tanieriky

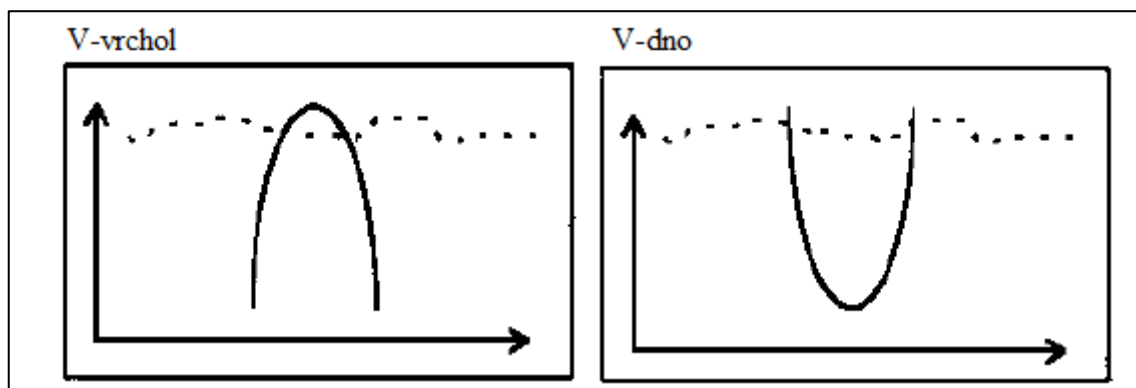
Dochádza k veľmi pozvoľným zmenám v ponuke a dopyte. Objem obchodov klesá v prvej polke formácie, v druhej časti formácie objem postupne narastá (Višková, 1997).



Graf 4: Zaoblený vrchol, zaoblené dno (Zdroj: Višková, 1997)

V-vrchol, V-dno – špičky

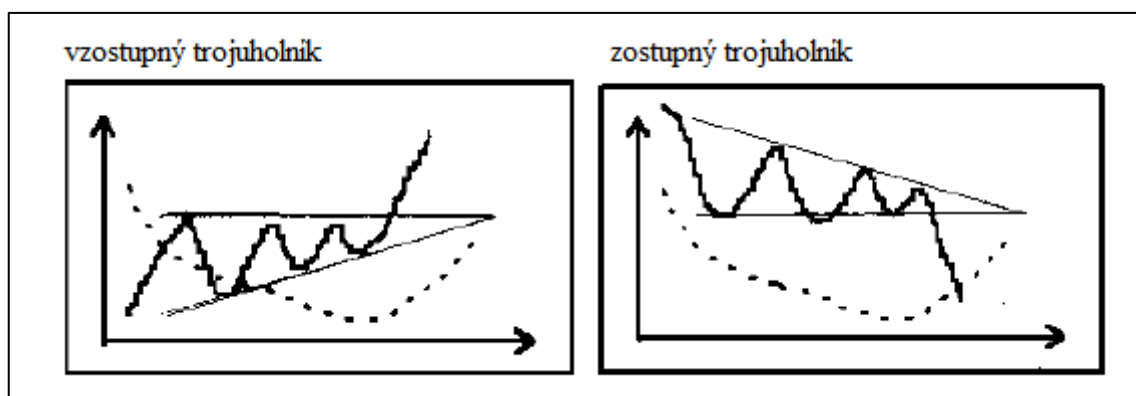
Vývoj ceny je zhodný ako u tanierikov, ale dochádza ku zmenám vo veľmi rýchlom tempe. Vzhľadom k rýchlosti vývoja a existencii slabých varovných príznakov je na túto formáciu veľmi ťažké včas reagovať, aj keď k nej dochádza relatívne často (Višková, 1997).



Graf 5: V-vrchol, V-dno (Zdroj: Višková, 1997)

Vzostupný trojuholník, zostupný trojuholník

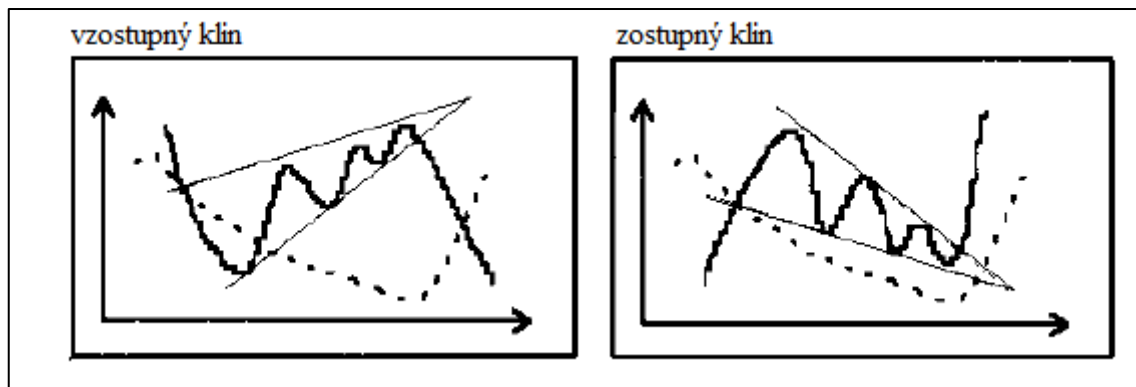
Pri vzostupnom trojuholníku sa cena pohybuje medzi vodorovnou hornou líniou a rastúcou dolnou líniou. Je to vďaka stretu rastúceho dopytu s pevne usadenou ponukou. Po uspokojení dopytu dôjde k prelomeniu hornej línie a cena rýchlo rastie a rastie aj objem obchodov. Priebeh tejto formácie trvá optimálne jeden až tri mesiace (Višková, 1997).



Graf 6: Vzostupný a zostupný trojuholník (Zdroj: Višková, 1997)

Vzostupný a zostupný klin

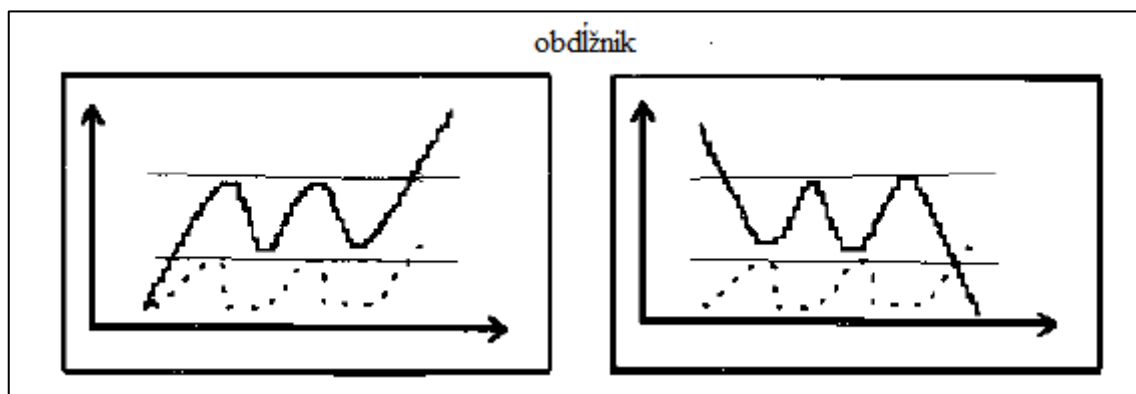
Tieto formácie sú obdobné ako trojuholníky. Rozdiel spočíva v smernici oboch línií. Pri vzostupnom kline obe línie smerujú dole, pri zostupnom naopak. Tieto formácie sú dosť časté (Višková, 1997).



Graf 7: Vzostupný a zostupný klin (Zdroj: Višková, 1997)

Obdĺžnik

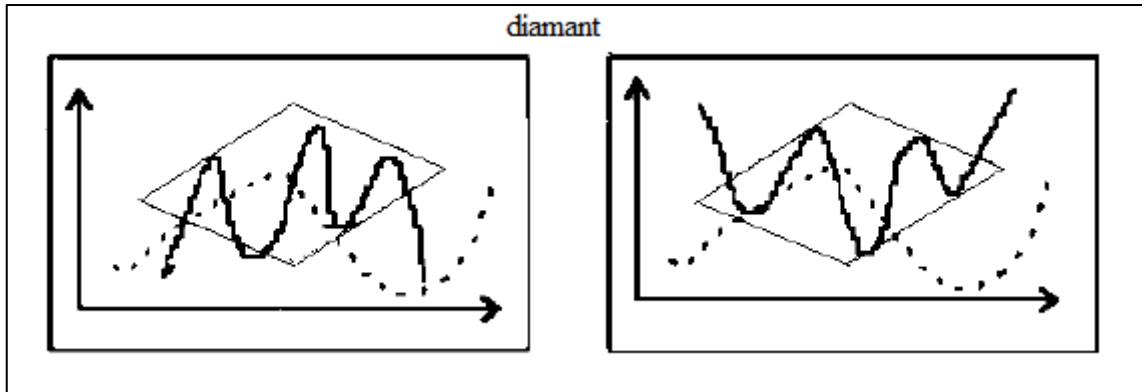
Kurz osciluje v rozpätí medzi dvoma líniami ukotvenými súvislou ponukou a dopytom. V tomto rozpätí sa kurz pohybuje až do okamihu prelomenia línie. Ďalší smer naznačuje prvý uzatvárací kurz mimo rozpätie a objem obchodov pri rastoch a poklesoch (Višková, 1997).



Graf 8: Obdĺžnik (Zdroj: Višková, 1997)

Diamant

Táto formácia je kombináciou dvoch predchádzajúcich formácií a má tvar nepravidelného rovnobežníka. Ďalší trend sleduje smer udaný prvým opustením formácie (Višková, 1997).



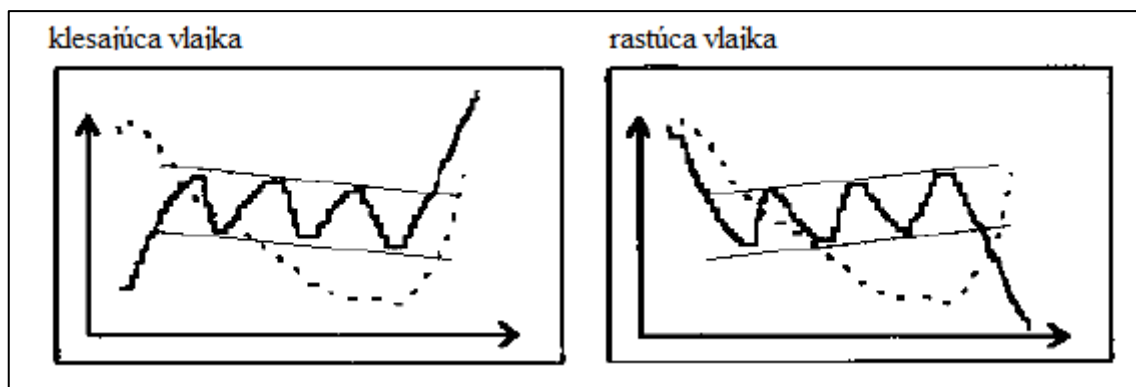
Graf 9: Diamant (Zdroj: Višková, 1997)

1.6.2.2 Konsolidačné grafické formácie

Ku konsolidácii dochádza pri prudkom cenovom vývoji. Jedná sa iba o dočasný vodorovný pohyb ceny, ktorý naruší dlhodobý trend (Višková, 1997).

Vlajky

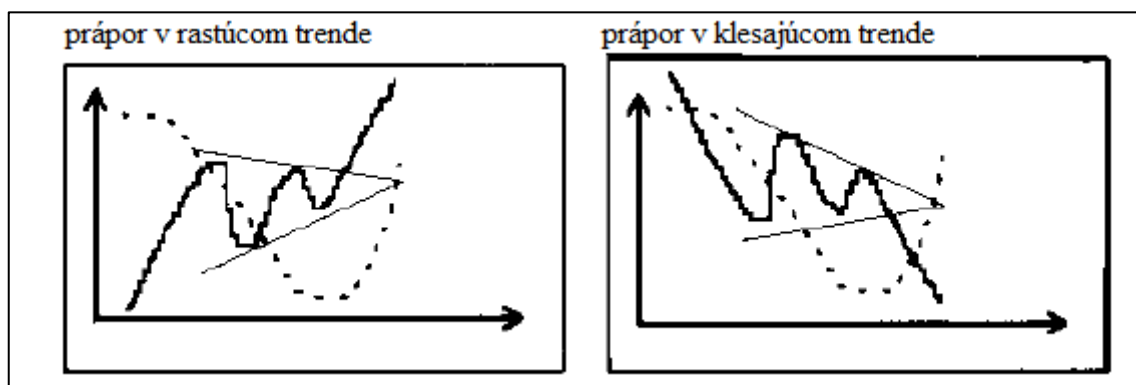
Korekcia doterajšieho vývoja vo formácii, ktorá je ohraničená dvomi rovnobežkami. Po opustení formácie cena pokračuje v doterajšom smere. Behom celého útvaru dochádza k poklesu objemu obchodov, ten po opustení prudko klesá. Vlajka obvykle nastáva v polovici trendu (Višková, 1997).



Graf 10: Vlajky (Zdroj: Višková, 1997)

Práporky

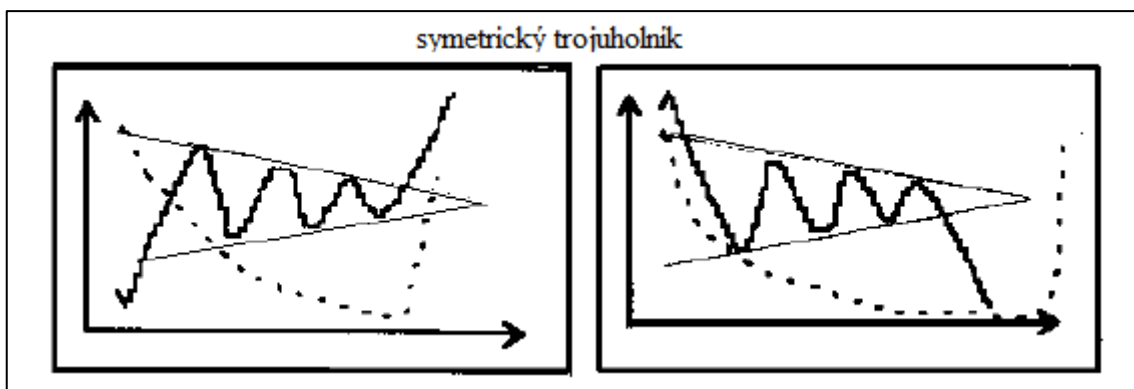
Chová sa podobne ako vlajka s tým rozdielom, že hraničné línie sa zbiehajú. V rastúcom trende je prapor naklonený dole, v klesajúcom vlaje smerom hore (Višková, 1997).



Graf 11: Práporky (Zdroj: Višková, 1997)

Symetrický trojuholník

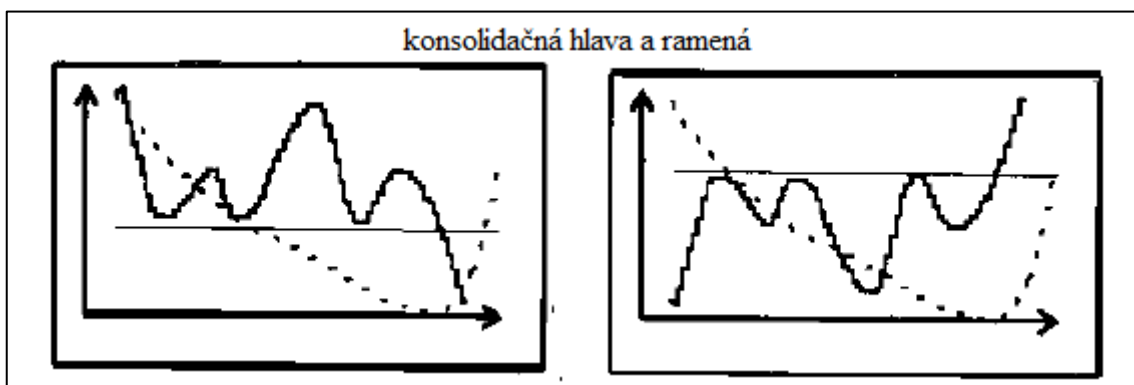
V tejto trojuholníkovej formácii sa obe zvieracie hraničné priamky zbiehajú a sú symetrické. Vo formácii musia nastať aspoň štyri body zvratu. Po prelomení hranice dochádza k prudkému nárastu objemov. Pri prelomení za nízkeho objemu sa pravdepodobne jedná o falošný signál (Višková, 1997).



Graf 12: Symetrický trojuholník (Zdroj: Višková, 1997)

Konsolidačná hlava a ramená

Jedná sa o obdobu reverznej formácie hlavy a ramien. Je však obrátená vzhľadom ku smeru doterajšieho trendu. Pri klesajúcom trende konsolidačná hlava a ramená vyzerajú ako reverzná formácia hlava a ramená – vrchol. Objem obchodov počas celej formácie klesá až do prelomenia formácie (Višková, 1997).



Graf 13: Konsolidačná hlava a ramená (Zdroj: Višková, 1997)

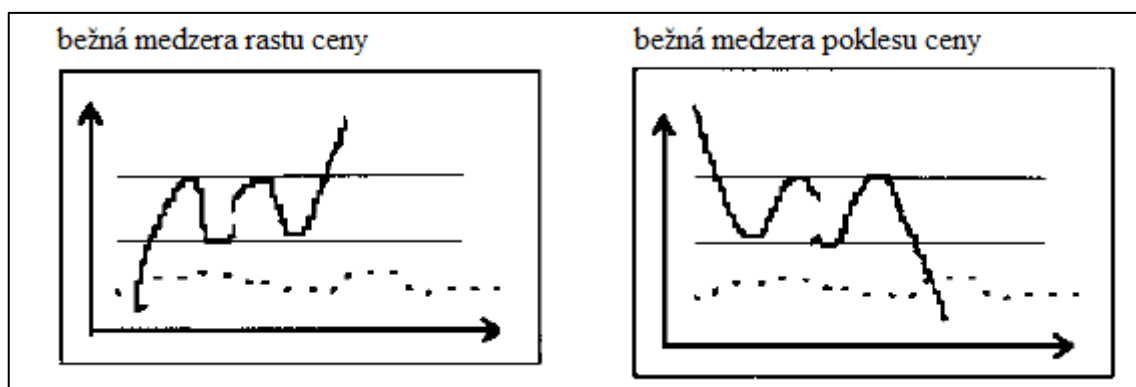
1.6.2.3 Medzery

Medzera je cenové rozpätie, pri ktorom nedôjde k realizácii žiadneho obchodu. Minimum nasledujúceho dňa je vyššie ako maximum minulého dňa a dochádza k prudkému skoku vo vývoji ceny. Nevýrazné medzery sa neberú do úvahy. Za takéto

medzery sa považuje skok o minimálnu cenovú zmenu alebo započítanie realizácie dividendy (Višková, 1997).

Bežná medzera

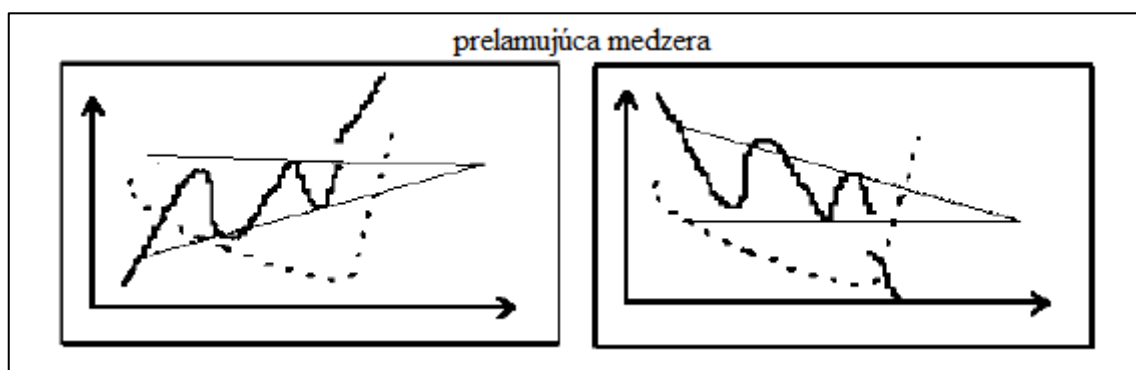
Nachádza sa behom postranného pohybu ceny akcie. V tejto konsolidačnej oblasti sú objemy obchodov nízke. Jedná sa o bežnú situáciu, kedy sa kurz pohybuje dlhšiu dobu v určitom rozpätí. Práve v ňom dochádza k výskytu tejto medzery. Význam tejto medzery je zanedbateľný a súvisí skôr s malou likviditou (Višková, 1997).



Graf 14: Bežná medzera (Zdroj: Višková, 1997)

Prelamujúca medzera

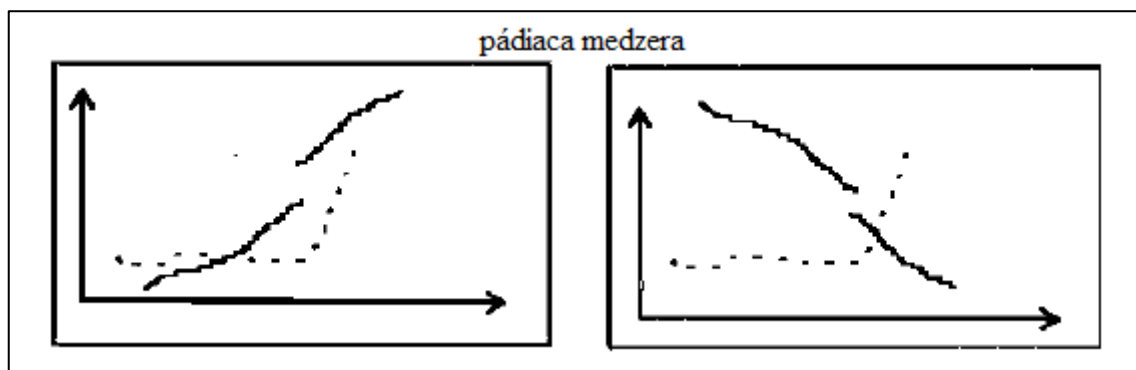
Vzniká pri prelomení doterajších konsolidačných a reverzných oblastí. K tomuto prelomeniu dôjde za vysokého objemu obchodov. Často signalizuje prudký cenový pohyb v smere prelomenia a utvrdzuje v spoľahlivosti vydávaného signálu (Višková, 1997).



Graf 15: Prelamujúca medzera (Zdroj: Višková, 1997)

Pádiaca medzera

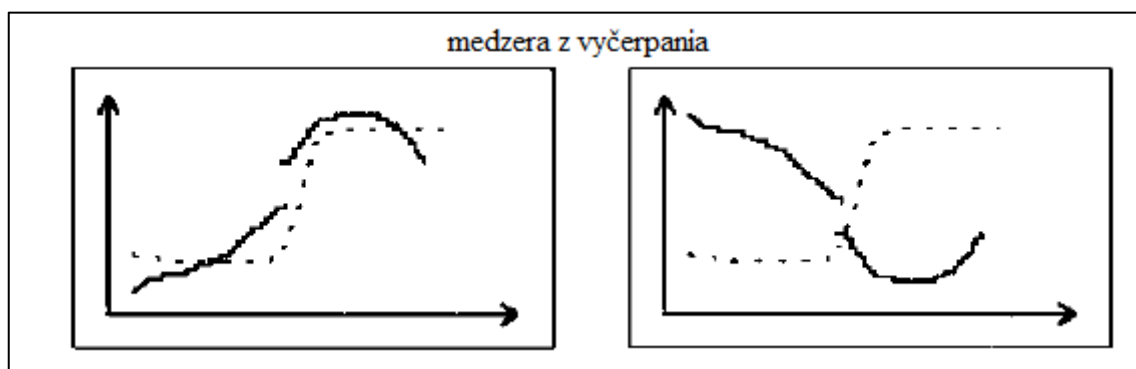
Objavuje sa behom prudkého rastu alebo poklesu. Ukazuje na veľkú silu nastoleného trendu a objavuje sa obvykle v jeho polovici. Po tejto medzere nasleduje prudký rast objemu obchodov, čo dokladá silu trendu (Višková, 1997).



Graf 16: Pádiaca medzera (Zdroj: Višková, 1997)

Medzera z vyčerpania

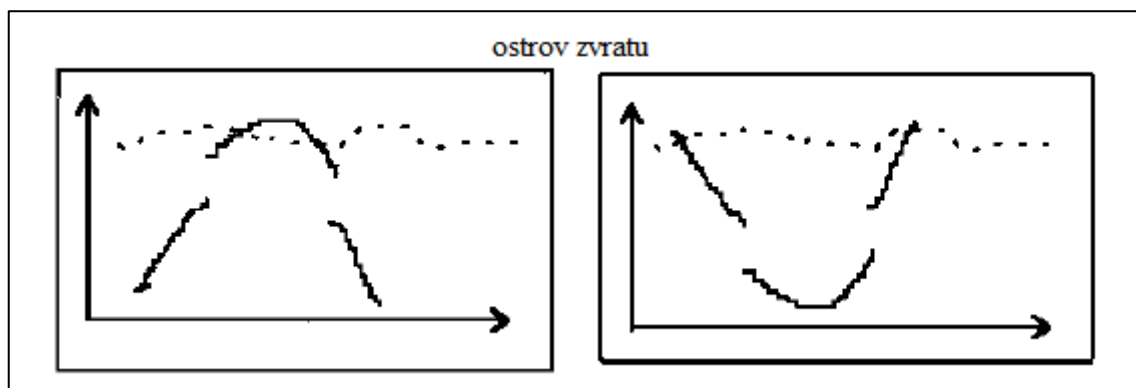
Objavuje sa tiež pri prudkom raste alebo poklese, po medzere nastáva vysoké zvýšenie objemu obchodov. Zásadný rozdiel je v nasledujúcich dňoch, lebo touto medzerou trend končí a otáča sa. Často sa objavuje pred posledným dňom rastu, resp. poklesu ceny (Višková, 1997).



Graf 17: Medzera z vyčerpania (Zdroj: Višková, 1997)

Ostrov zvratu

Jedná sa o špeciálnu kombináciu dvoch medzier. Nachádzajú sa približne na rovnakej cenovej úrovni a utvárajú oddelený vrchol alebo dno. V rastúcom trende je prvá medzera z vyčerpania a druhá je prelamujúca. Väčšinou naznačuje výskyt dlhodobého vrcholu (Višková, 1997).



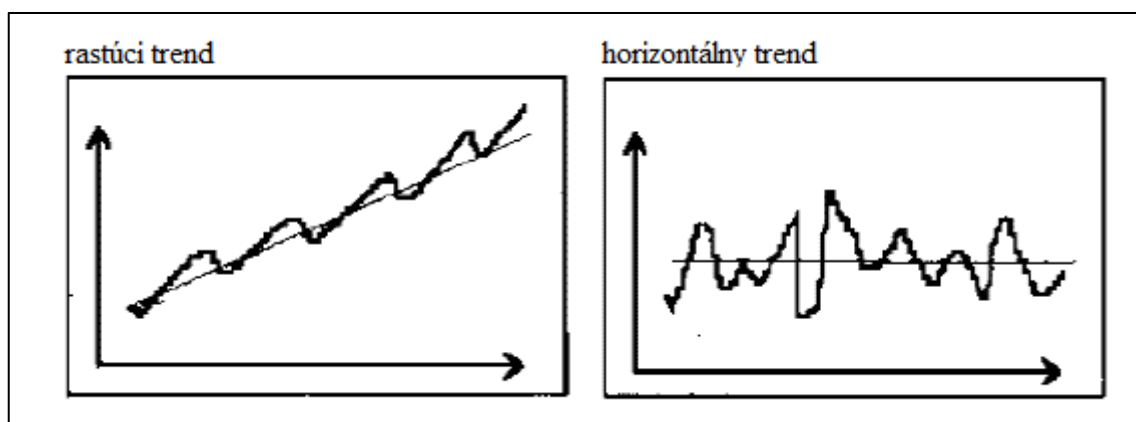
Graf 18: Ostrov zvratu (Zdroj: Višková, 1997)

1.6.2.4 Trendy a trendové línie

Technická analýza rozlišuje tri základné typy trendov. Pre rozlíšenie používame monotóniu postupnosti lokálnych maxim a minim (Višková, 1997).

Trend

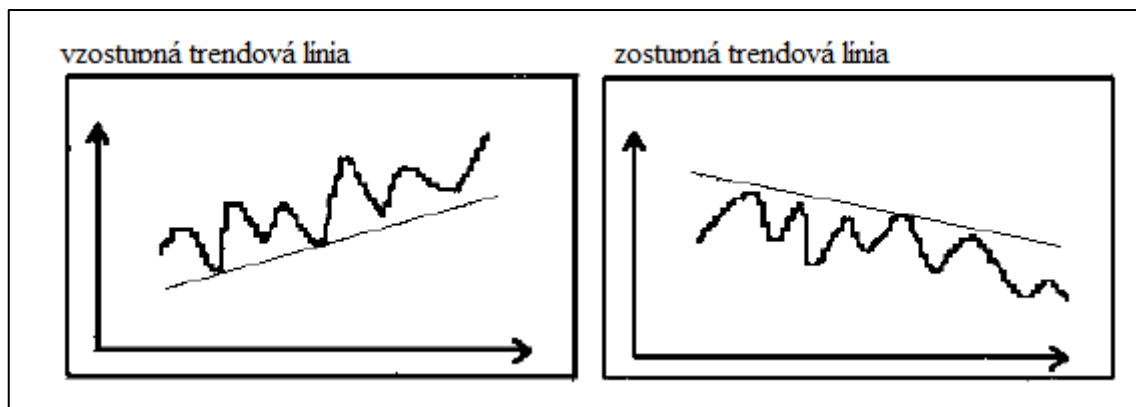
Pri rastúcom trende sa postupne zvyšujú maximá aj minimá, pričom cena osciluje okolo rastúcej línie. Trendy sa rozdeľujú na krátkodobé (do 3 mesiacov), strednodobé (3-6 mesiacov) a dlhodobé (nad 6 mesiacov) (Višková, 1997).



Graf 19: Trend (Zdroj: Višková, 1997)

Trendová línia

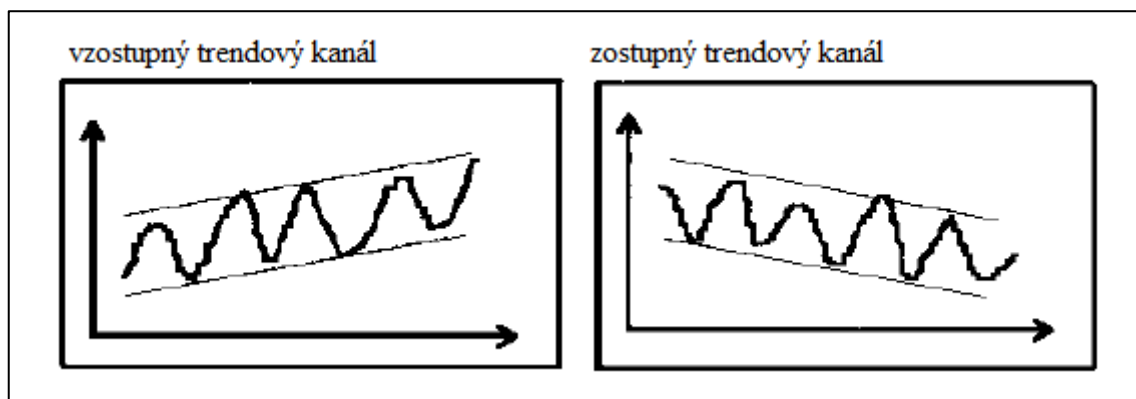
Táto línia spojuje lokálne maximá (pri zostupnej línii), resp. lokálne minimá (pri vzostupnej línii). Línia je považovaná za prelomenú, pokiaľ je prekročená o viac ako 3%, alebo pokiaľ prekročenie trvá dlhšie ako dva dni (Višková, 1997).



Graf 20: Trendová línia (Zdroj: Višková, 1997)

Trendový kanál

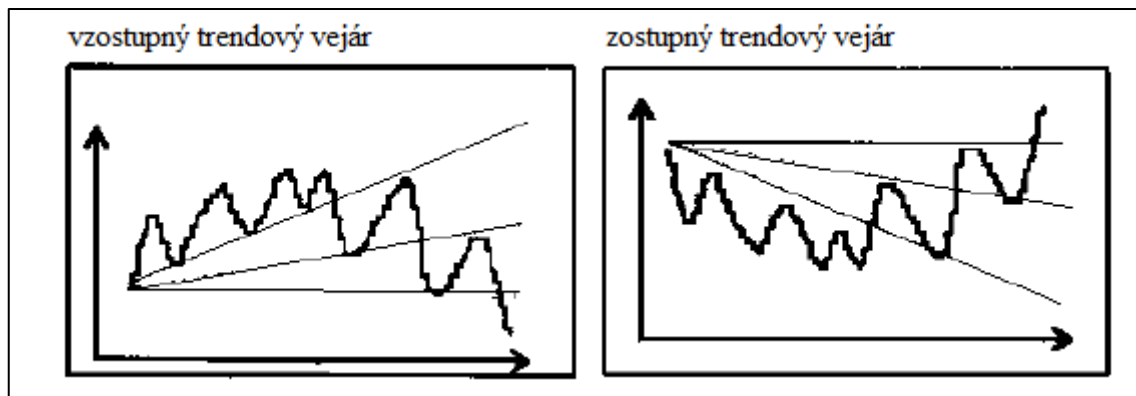
Trendovým kanálom sa označuje pásmo ohraničené dvomi rovnobežnými líniami – trendovou a kanálovou (spätnou). Kanálová línia spája opačné lokálne extrémny proti trendovej línii (Višková, 1997).



Graf 21: Trendový kanál (Zdroj: Višková, 1997)

Trendový vejár

Utvárajú ho tri trendové línie. Vychádzajú z rovnakého bodu, ktorý je považovaný za začiatok trendu a prechádzajú postupne skokovo klesajúcimi minimami (Víšková, 1997).



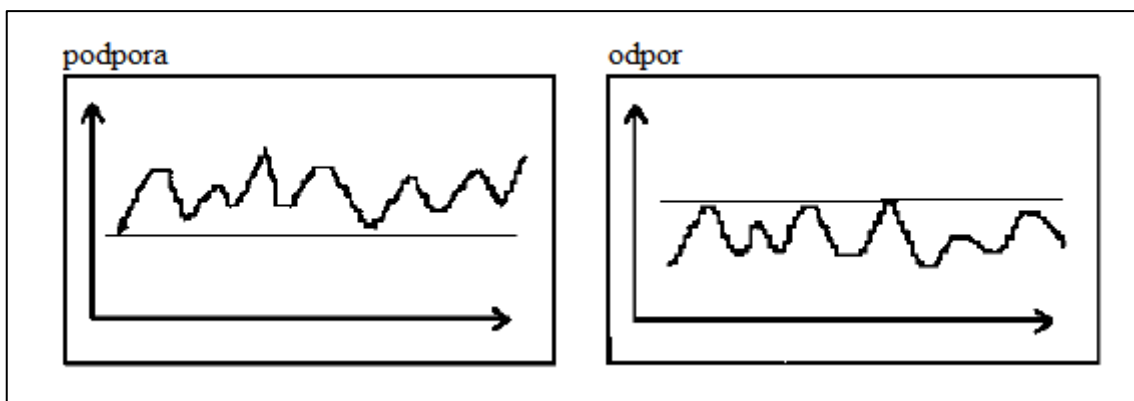
Graf 22: Trendový vejár (Zdroj: Višková, 1997)

1.6.2.5 Podpora a odpor

Podpora je úroveň ceny, kedy je dopyt po akcii dostatočný na zastavenie poklesu ceny. Dochádza k nej najčastejšie na lokálnych minimách pri korekciách hlavného trendu. Odpor je naopak úroveň ceny, ktorá povzbudí ponuku v takej miere, že zastaví ďalší rast cien (Víšková, 1997).

Hladiny podpory a odporu

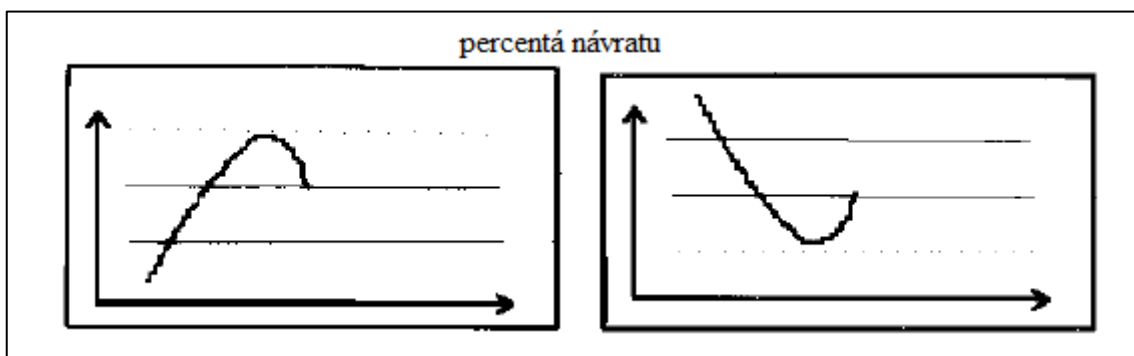
Za hladinu je považovaná dočasná konštantná hranica pohybu ceny. Pri vzostupnom trende je hladina podpory stála a hladina odporu býva nakoniec prelomená (Víšková, 1997).



Graf 23: Podpora a odpor (Zdroj: Višková, 1997)

Percento návratu

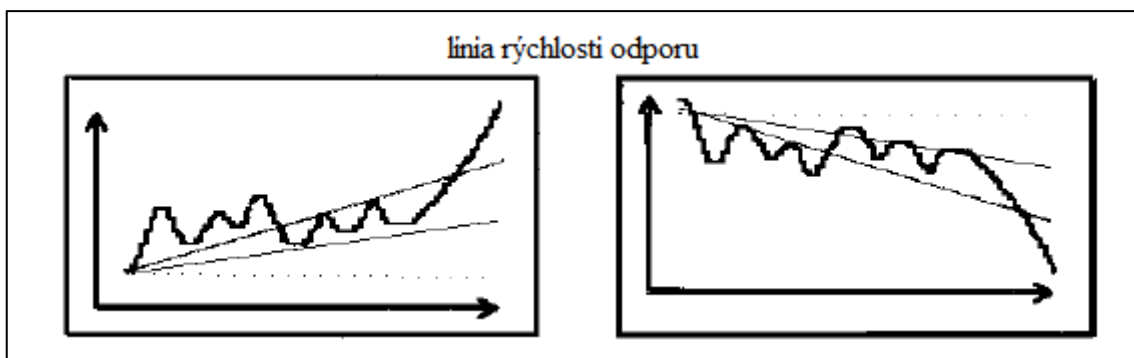
Pokiaľ cena vykazovala dlhšiu dobu určitý trend, dôjde ku zlomeniu doterajšieho trendu a cena sa obracia. Percento návratu tvorí rozmedzie od jednej do dvoch tretín pôvodného trendu. Pokiaľ sa cena vráti o viac ako dve tretiny predchádzajúceho trendu, očakáva sa jeho zvrat (Višková, 1997).



Graf 24: Percentá návratu (Zdroj: Višková, 1997)

Línia rýchlosti odporu

Využíva podobný princíp ako percento návratu, ale do analýzy zapracováva aj čas. Delí na tretiny pohyb akcie z vychádzajúceho bodu trendu a meria ho (Višková, 1997).



Graf 25: Línia rýchlosti odporu (Zdroj: Višková, 1997)

1.6.3 Technické indikátory

Technické indikátory sa dajú charakterizovať ako matematické funkcie, ktoré slúžia k podobným účelom ako grafy a obrazce využívané pri grafickej analýze. To znamená, že slúžia k:

- analýze budúceho vývoja akciových kurzov jednotlivých akciových spoločností, vrátane možného indikovania nákupných a predajných príkazov
- predikcii budúceho vývoja celých akciových trhov.

Aj keď môžu technické indikátory využívať rôzne faktory, sú založené na rovnakých veličinách ako grafická analýza (Rejnuš, 2011).

V ďalších podkapitolách si popíšeme tri základné druhy technických indikátorov.

1.6.3.1 Kľzavé priemery

Kľzavé priemery sú najvýznamnejšími a v investičnej praxi pravdepodobne aj najčastejšie používanými nástrojmi technickej analýzy.

Prednosťou kľzavých priemerov je ich schopnosť vyhladzovať prudké výkyvy kurzov a identifikovať trend. Ich slabou stránkou je časové oneskorenie vytváraných signálov oproti aktuálnemu vývoju akciových kurzov. Dĺžka oneskorenia závisí na dĺžke použitých kľzavých priemerov a na charaktere analyzovaného trendu (Rejnuš, 2011).

Medzi najpoužívanjšie kľzavé priemery patria jednoduchý kľzavý priemer, vážený kľzavý priemer a exponenciálny kľzavý priemer (Rejnuš, 2011).

Jednoduchý kľzavý priemer

Je to súčet uzatváracích kurzov za určité sledované obdobie delený počtom dní v danom období. Jedná sa teda o obyčajný aritmetický priemer. Voľba vhodného časového obdobia do značnej miery závisí na schopnostiach analytika. Čím kratšie je sledované obdobie, tým viac signálov jednoduchý kľzavý priemer generuje a to vrátane tých falošných (Říha, 1995).

Vážený kľzavý priemer

Odstraňuje hlavný bod kritiky jednoduchého kľzavého priemeru – všetky zatváracie kurzy už nemajú rovnakú váhu. Najstarší kurz má váhu „jedna“ a váhu každého ďalšieho kurzu inkrementujeme o číslo „jedna“. Najnovší kurz má teda najvyššiu hodnotu. Kurzy vynásobíme ich váhami a vydáme súčtom váh.

Kritikou tejto metódy zostáva to, že nezohľadňuje dáta predchádzajúce sledovanému obdobiu (Říha, 1995).

Exponenciálny kľzavý priemer

Na rozdiel od predchádzajúcich kľzavých priemerov berie do úvahy všetky historické dáta a nie je obmedzený dĺžkou periódy. Váhy sú rozdelené exponenciálne, pričom najvyššiu váhu majú aktuálne hodnoty a najnižšiu tie najstaršie (Říha, 1995).

1.6.3.2 Pásmová analýza

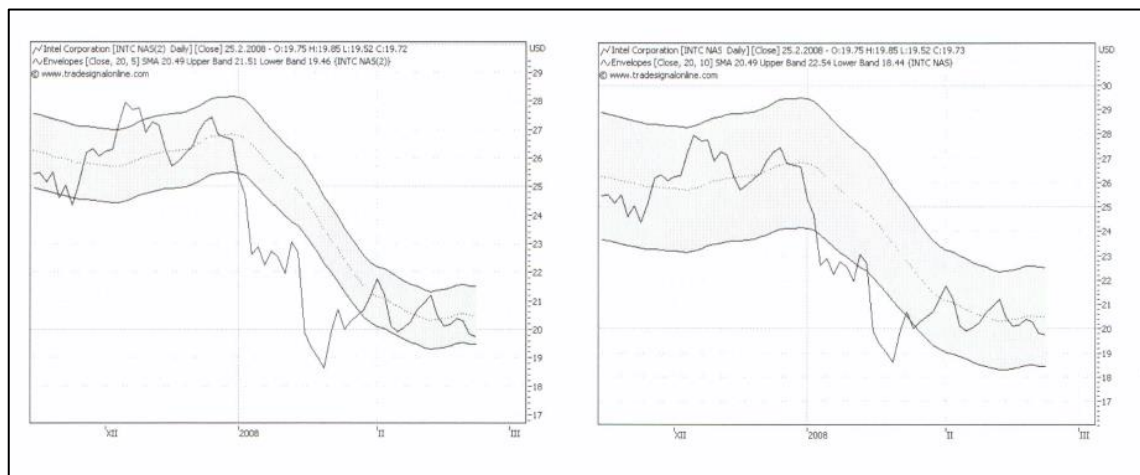
Táto metóda využíva kľzavé priemery. Pracuje s tromi krivkami, ktorými sú kľzavý priemer akciového kurzu a hornú a dolnú hranicu tzv. obálky, ktorá predstavuje pásmo obklopujúce krivku kľzavého priemeru. Šírka tohto pásma, ktorého (horná) hranica odporu a (dolná) hranica opory sú od krivky kľzavého priemeru rovnako vzdialené, môže byť percentuálne konštantná, alebo sa môže meniť v závislosti na volatilitě predmetnej akcie.

Všeobecne sa rozdeľujú tri základné druhy pásiem, ktorými sú percentné pásma, Bollingerove pásma a pásy kľzavých priemerov (Rejnuš, 2011).

Percentné pásma

Percentné pásmo je najjednoduchšou metódou pásmovej analýzy. Najprv sa vytvorí kľzavý priemer kurzu predmetnej akcie, ktorý je stredom pásma. Od neho sa následne v percentuálne určených vzdialenostiach zakresľujú hranice odporu a podpory.

Pokiaľ sa akciový kurz nachádza blízko spodnej hranice obálky, má sa všeobecne za to, že trh je „prepredaný“. Pokiaľ sa nachádza blízko hranice hornej, jedná sa o trh „prekúpený“. Za dôkaznejšie sa však pokladá, keď kurz prerazí niektorú z hraníc pásma a následne sa začne vracat' naspäť do pásma, viď. nasledujúci graf (Rejnuš, 2011).



Graf 26: Percentné pásma (Zdroj: Rejnuš, 2011)

Bollingerove pásma

Bollingerovo pásmo je pásmový indikátor pri ktorom sa šírka obálky mení v závislosti na volatilitě kurzu danej akcie (šírka pásma sa dá ovplyvňovať zadávaním násobkov smerodajnej odchýlky). Umožňuje používať rôzne druhy kľzavých priemerov, v praxi sa takmer výlučne odvodzuje od jednoduchého kľzavého priemeru (Rejnuš, 2011).

Pásy kľzavých priemerov

Predstavujú určitý kompromis oboch predchádzajúcich prípadov. Šírka týchto pásiem je premenlivá, ale nezávisí na volatilitě akciového kurzu. Závisí na volatilitě kľzavého

priemeru kurzu akcie. Rovnako ako u Bollingerovho pásma sa dá šírka pásma ovplyvňovať veľkosťou smerodajnej odchýlky (Rejnuš, 2011).

1.6.3.3 Oscilátory

Oscilátory sú technickými indikátormi, ktoré merajú zmeny kurzu za zvolené časové obdobie. Pre ich výpočet sú potrebné neprerušované a dosť dlhé časové rady vstupných dát, pričom problémom býva aj správna voľba ich hornej a dolnej hranice (Rejnuš, 2011).

Napriek tomu, že oscilátory sa dajú použiť na býčích aj medvedích trhoch (kde však často indikujú falošné signály), sú vhodné na postranný trh (kde naopak mnoho iných technických prostriedkov zlyháva). Ďalšou významnou vlastnosťou je, že čím kratšia je dĺžka zvoleného obdobia, tým viac signálov indikujú (Rejnuš, 2011).

Ďalej popíšem štyri najpoužívannejšie oscilátory.

Momentum

Najjednoduchší typ oscilátorov, ktorý meria zrýchlenie alebo spomalenie trendu na základe vzájomného porovnávania aktuálnych uzatváracích kurzov akcií s kurzami platnými na začiatku sledovaného obdobia. Sledujeme absolútne momentum a relatívne momentum.

Absolútne momentum je rozdiel medzi kurzom súčasným a kurzom dosiahnutým pred n obchodnými dňami.

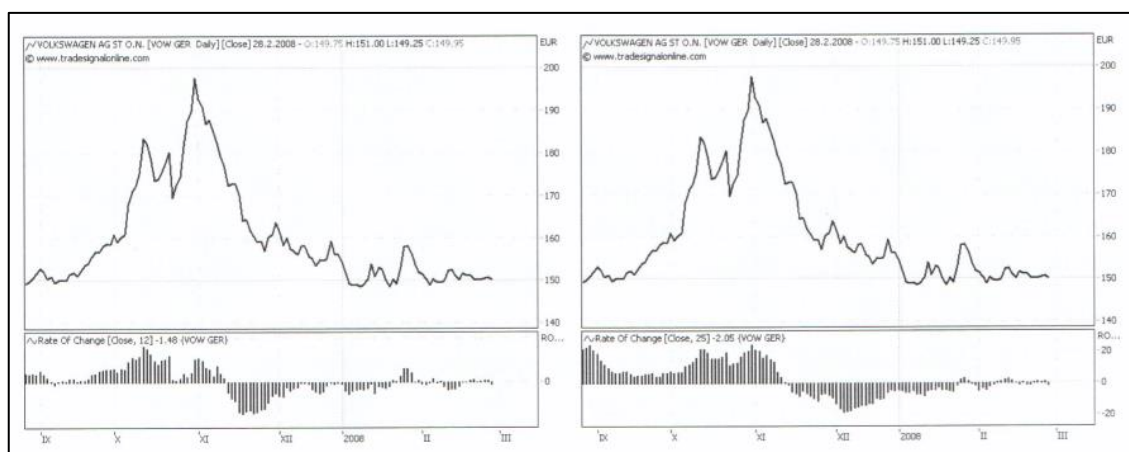
Relatívne momentum je pomer súčasného akciového kurzu oneskoreného o n dní. Výsledkom je percento, o koľko sa kurz akcie zmenil za n časových období.

Obvyklé hodnoty parametra n bývajú 10 alebo 12, pričom hodnota absolútneho ukazovateľa osciluje okolo nuly, hodnota relatívneho ukazovateľa osciluje okolo hodnoty 100. Ak je momentum kladné, ide o vzostupný trend. Ak je záporne, ide o trend zostupný (Rejnuš, 2011).

Rate of Change (ROC)

Tento oscilátor je podobný momentu. Udáva relatívnu zmenu súčasného akciového kurzu vzhľadom k hodnote kurzu platného pred zvoleným počtom dní. Pri krátkodobej investičnej stratégii volíme počet dní n rovný 12, pri strednodobej je to 25 a pri dlhodobej 255 dní.

ROC je pomerovým ukazovateľom oscilujúcim okolo nuly. Ktoré hodnoty sú dostatočne nízke a ktoré vysoké, musí investor zvážiť sám, ideálne na základe grafického znázornenia (Rejnuš, 2011).



Graf 27: Oscilátor ROC (Zdroj: Rejnuš, 2011)

Relative Strength Index (RSI)

Pre svoju jednoduchosť je veľmi využívaný. Nadobúda hodnôt od 0 do 100, čím bližšie nule, tým viac ide o „prepredaný“ trh. To znamená, že môžeme očakávať príchod kupcov na trh, pretože je momentálne veľmi vypredaný. Naopak čím bližšie sa hodnota blíži stovke, tým viac kupcov uskutočnilo svoj pokyn na nákup a trh je teraz „prekúpený“, čiže môžeme očakávať mierny pokles (Štýbr, 2011).

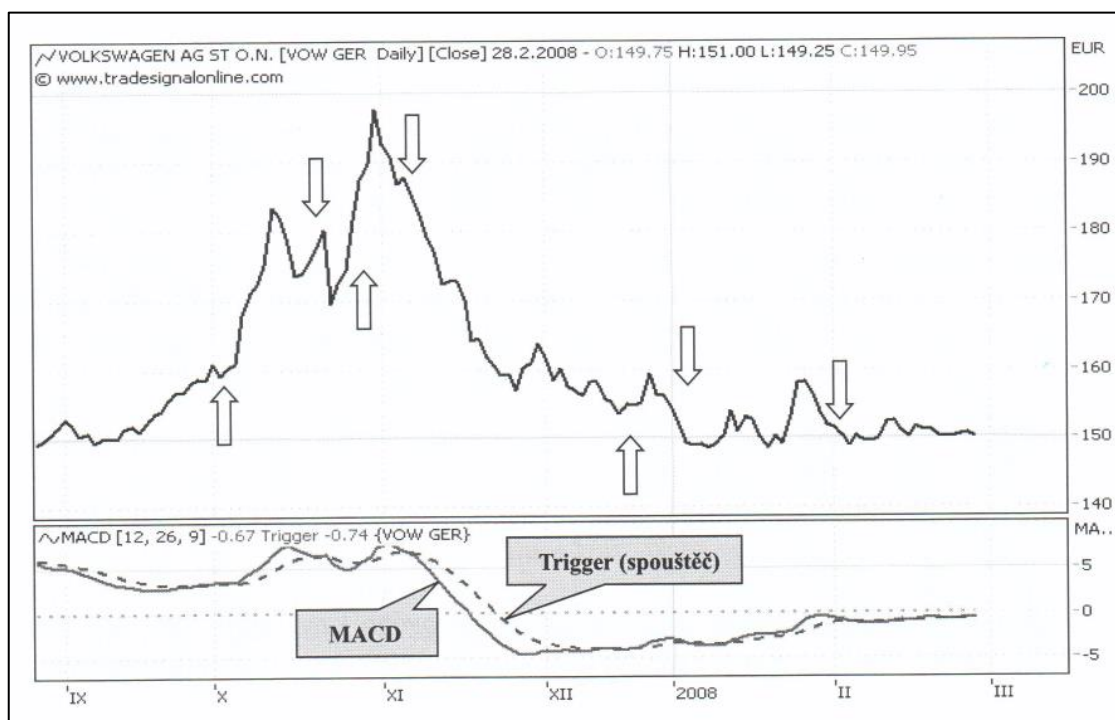
V reálnom obchodovaní sa RSI k nule takmer nedostane. Veľmi často sa ako štandardné sledované hodnoty používajú 30 a 70. Keď sa trh kurz dostane napr. pod 30, začneme ho sledovať, pretože sa dostáva do zaujímavých hodnôt (Štýbr, 2011).

Moving Average Convergence Divergence (MACD)

Je považovaný za jeden z najspoľahlivejších indikátorov technickej analýzy. Vytvára sa odpočtom hodnoty dlhodobého exponenciálneho kĺzavého priemeru od hodnoty obdobného krátkodobého priemeru (väčšinou 26 a 12 dní) (Rejnuš, 2011).

Osciluje okolo nulovej línie predstavujúcej dlhodobý kĺzavý priemer. Rastúci trend je zobrazený hodnotami vyššími ako nula, klesajúci trend hodnotami nižšími. Do grafu oscilátoru je tiež zakreslený 9 dňový kĺzavý priemer, ktorý sa označuje ako „spúšťacia línia“ (trigger), slúžiaca ku generovaniu obchodných signálov (Rejnuš, 2011).

Nákupný signál je generovaný v okamihu, kedy MACD vzrastie nad svoju spúšťaciu líniu, predajný signál v situácii opačnej. Signály k nákupu alebo predaju sú tým silnejšie, čím je priesečník spúšťacej línie a krivky MACD vzdialenejší od nulovej čiary. Pretnutie nulovej línie sa považuje za potvrdenie trendu. Šípky hore alebo dole označujú nákupné alebo predajné signály. Praktická ukážka je zobrazená na nasledujúcom grafe. (Rejnuš, 2011).



Graf 28: Oscilátor MACD (Zdroj: Rejnuš, 2011)

2 ANALÝZA

V tejto kapitole bakalárskej práce prebehne výber akciovej burzy, na ktorej budem analyzovať vybrané akciové tituly – ich výber takisto prebehne v tejto časti.

2.1 Voľba realizačnej burzy

Pre technickú analýzu je nevyhnutné mať k dispozícii historické dáta o cenách a obchodovanom objeme akcií. Navyše sú lepšie výsledky dosahované s akciovými titulmi, ktoré sa obchodujú vo vyššom objeme. Preto som sa nezameriaval na lokálne burzy, ale snažil sa vybrať jednu z najväčších búrz podľa trhovej kapitalizácie.

Tromi najväčšími burzami na svete podľa trhovej kapitalizácie sú (2014, World Federation of Exchanges):

1. New York Stock Exchange
2. NASDAQ
3. Tokyo Stock Exchange

Z hľadiska potrieb technickej analýzy je prakticky jedno, ktorú z týchto búrz si vyberiem. Všetky obchodujú akcie v obrovských kvantitách a preto sa na každej z nich dajú vybrať zaujímavé tituly.

Ja si pre svoju prácu zvolím burzu NASDAQ.

2.1.1 NASDAQ

Akciový trh Nasdaq je najväčším čisto elektronickým trhom akcií na svete s viac ako 3900 kótovanými spoločnosťami z 39 krajín celého sveta. Na tomto trhu je možné obchodovať akcie, opcie a futures kontrakty.

Ide o počítačovú a telefónnu sieť, ktorá spojuje jednotlivé finančné inštitúcie. Systém spája viac ako 500 svetových maklérskeho firiem.

Založený bol v roku 1971 po tom, ako makléři neformálne obchodovali cez telefón. Na tomto základe neskôr bola sieť formalizovaná a vybavená počítačom. Názov Nasdaq pochádza zo skratky Automatického kótačného systému „Národná asociácia obchodníkov s cennými papiermi“ (National Association of Securities Dealers Automated Quotes system - NASDAQ).

Nasdaq má dva segmenty - Nasdaq National Market a Nasdaq SmallCap. Rozdiel medzi nimi spočíva v kritériách, ktoré musia spoločnosti na nich registrované splňovať, či už ide o minimálnu výšku základného imania, tržieb a zisku, minimálny počet vydaných akcií, či minimálny počet akcionárov.

Na oboch trhoch je dokopy registrovaných cez 5000 spoločností (2014, HNByznis).

2.2 Výber akciových titulov pre technickú analýzu

V tejto práci budem celkovo analyzovať akcie troch spoločností.

Keďže burza NASDAQ je známa svojou špecializáciou na technologické firmy, zvolím si reprezentantov z tejto oblasti. Konkrétne to budú:

1. Apple,
2. Microsoft,
3. Intel.

Všetky tieto firmy spĺňajú podmienku na veľký objem obchodovania a dostatočnú históriu spolu s dostupnými historickými dátami.

2.3 Analýza akcií

V tejto kapitole prebehne samotná technická analýza vybraných akciových titulov.

Najprv urobím krátky popis každej firmy, ktorej akcie som si zvolil pre analýzu. Následne prejdem k samotnej technickej analýze. Tá bude prebiehať na denných uzatváracích historických dátach za obchodovanie od 1.1.2014 do 30.4.2014 (82 obchodných dní), bude rozdelená na niekoľko logických celkov a bude obsahovať komentár.

Pre grafické znázornenie budú využité interaktívne grafy dostupné priamo z webu Google Finance (<https://www.google.com/finance>). Dostupné sú aj podkladové dáta.

2.3.1 Apple (AAPL)

Spoločnosť Apple Inc. (Apple), bola založená 3. januára 1977. Zaoberá sa designom, výrobou a predajom mobilných a mediálnych zariadení, osobných počítačov a prenosných hudobných prehrávačov. Ďalej predáva software, služby, doplnky, sieťové riešenia, digitálny obsah a aplikácie tretích strán. Produktmi spoločnosti sú známe zariadenia ako iPhone, iPad, Mac, iPod, Apple TV a portfólio aplikácií pre profesionálov aj domácich spotrebiteľov ako operačné systémy iOS a OS X, iCloud (2014, Reuters).

Analýza grafických formácií



Graf 29: Grafické formácie APPLE (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

V prvom sledovanom dni je zatváracia cena akcie 553,13 USD, pričom na konci sledovaného obdobia je to 590,09 USD. Jedná sa o nárast 6,68%, čo je na štvormesačné obdobie slušný výkon. Svoje dno dosiahla akcia 30.1., kedy bola zatváracia cena na

úrovni 499,78 USD. Nastáva tu prudký nárast objemu zobchodovaných akcií a prepád cien, akcionári svoje akcie vypredávali. Následne sa cena zotavuje a je držaná zhora úrovňou odporu a zdola úrovňou podpory. Túto bariéru akcia prelamuje 23.4., kedy po miernom poklese ceny nastáva jej prudký nárast spolu s nárastom objemu obchodov.

Jednoduché kľzavé priemery



Graf 30: Jednoduchý kľzavý priemer APPLE (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

Tento graf zobrazuje 5 (červená farba) a 30 (zelená farba) denný jednoduchý kľzavý priemer. Tieto periódy som zvolil na základe krátkosti sledovaného obdobia.

Pri prekrížení cenovej línie s 5 dňovým jednoduchým kľzavým priemerom dostávame signál k nákupu alebo k predaju. Pokiaľ sa po prekrížení cenovej línie nachádza jednoduchý kľzavý priemer nad ňou, jedná sa o signál k predaju. A naopak, pokiaľ sa jednoduchý kľzavý priemer nachádza pod cenovou líniou, jedná sa o signál k nákupu.

Na tomto grafe vytvára 5 denný jednoduchý kľzavý priemer až 17 signálov, sú značené červenými šípkami. Jedná sa striedavo o signál nákupný (šípka nahor) a signál predajný (šípka nadol).

Ďalším sledovaným javom je vzájomné správanie 5 a 30 denných kľzavých priemerov. Nákupný a predajný signál vzniká pri ich vzájomnom prekrížení. Pokiaľ prekríži

rýchlejší kľzavý priemer (5 denný) pomalší kľzavý priemer (30 denný) zdola nahor, jedná sa o signál pre nákup. Naopak, pokiaľ rýchlejší kľzavý priemer prekríži ten pomalší zhora nadol, jedná sa o signál na predaj.

Táto metóda vytvára na grafe 8 signálov, značené sú zelenými šípkami. Opäť sa jedná striedavo o signál predajný a nákupný.

Bollingerove pásma

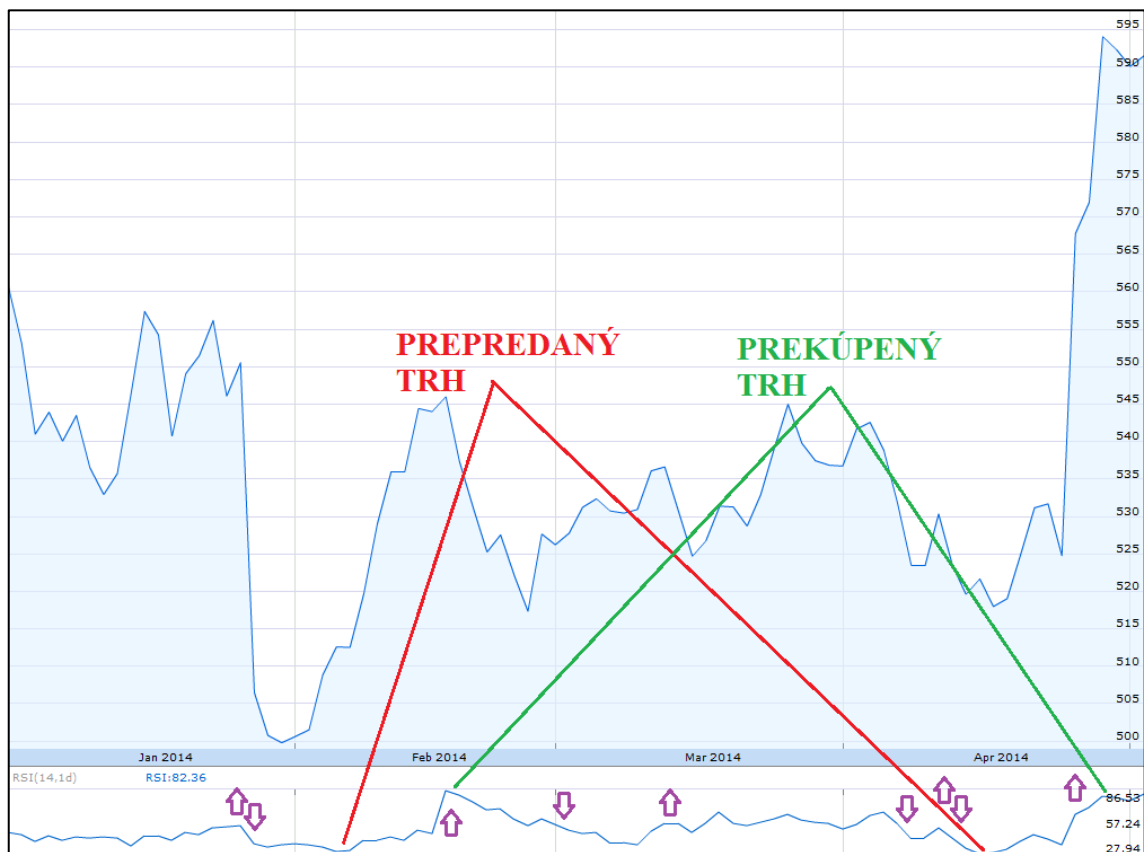


Graf 31: Bollingerove pásma APPLE (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

Tento graf zobrazuje 10 denné Bollingerove pásma. Vrchná krivka je označené zelenou farbou a pri prekrížení s cenovou krivkou dáva signál k predaju. Tieto signály sú označené zelenými šípkami. Spodná krivka je označená červenou farbou a pri prekrížení s cenovou krivkou signalizuje nákup. Toto sa v sledovanom období stalo dva krát – tento moment značí červená šípka. Signáli pre predaj boli tri a sú označené zelenou šípkou.

Zúženie Bollingerovho pásma signalizuje konsolidáciu, ktorá predchádza prudkej zmene kurzu. Tu však nastáva zmena kurzu až zhruba mesiac po zúženom pásme.

Relative Strength Index



Graf 32: Relative Strength Index APPLE (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

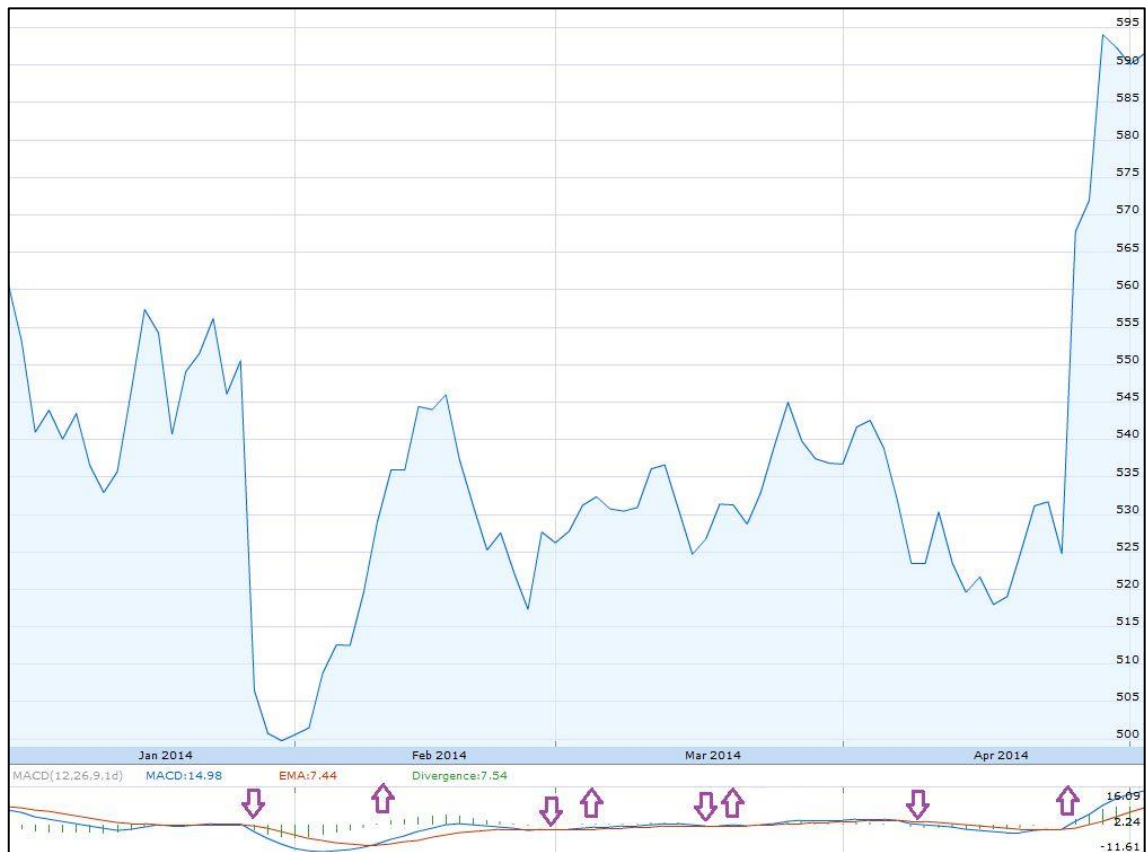
Na grafe sa nachádza technický indikátor Relative Strength Index (RSI) s periódou 14. Hodnotu pod 30 má tento indikátor iba na dvoch miestach a to veľmi krátko, na grafe sú označené popisom a červenými čiarami. Na tomto mieste je trh „prepredaný“.

Nad hodnotou 70 sa nachádza ukazovateľ RSI tak isto na dvoch miestach, sú označené zeleným nápisom a šípkami. Na tomto mieste je trh „prekúpený“.

Indikátor ďalej vydáva 9 signálov k nákupu a predaju. Signál nastáva pri prelomení hodnoty RSI 50. Ak dôjde k prelomeniu zdola, hovoríme o nákupnom signáli, naopak pri prelomení zhora hovoríme o signáli predajnom. V tomto prípade mi však signáli pripadajú dosť oneskorené, kde napríklad vo februári dostávame signál na nákup, keď už je kurz na lokálnom vrchole. Signál k predaju dostávame na nižšej hodnote kurzu začiatkom ďalšieho mesiaca a na takomto obchode by sme preto prerobili.

Vývoj hodnoty RSI je súhlasný s vývojom kurzu akcie, tzn. že sa v tomto prípade nestalo, že by hodnota RSI stúpala, zatiaľ čo kurz akcie klesal a naopak.

MACD



Graf 33: MACD APPLE (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

V spodnej časti tohto grafu je zobrazený indikátor MACD. Skladá sa z odpočtu hodnoty 26 denného exponenciálneho kľzavého priemeru od hodnoty 12 denného exponenciálneho kľzavého priemeru a je zobrazený modrou farbou. Pohybuje sa okolo 9 denného exponenciálneho pohyblivého priemeru, ktorý sa používa ako spúšťač. Keď MACD pretne spúšťač zospodu nahor, dostávame nákupný signál a naopak. Signály sú na tomto grafe zaznačené šípkami. Zelená krivka značí divergenciu – rozdiel v hodnotách MACD a spúšťača.

2.3.2 Microsoft (MSFT)

Spoločnosť Microsoft Corporation bola založená 22. septembra 1993, jej minulosť však siaha omnoho ďalej do histórie. Zaoberá sa vývojom, licencovaním a poskytovaním podpory pre široké spektrum svojich softwarových programov a služieb. Taktiež do

portfólia spoločnosti patrí návrh a design hardware a poskytovanie online inzercie. Spoločnosť sa delí do piatich segmentov: Divízia Windows, Servery a nástroje, Online služby, Business divízia, Spotrebná elektronika. Produktmi spoločnosti sú operačné systémy pre osobné počítače, servery, telefóny a iné inteligentné zariadenia. Ďalej sú to serverové aplikácie pre distribuované výpočty, aplikácie pre zvýšenie produktivity, riešenia pre korporátnych zákazníkov, nástroje na manažovanie osobných počítačov a serverov, nástroje pre vývoj softwaru a video hry. Microsoft ponúka aj riešenia založené na cloude, kedy sú software, služby a obsah poskytované zákazníkom cez internet.

Spoločnosť má pobočky vo viac ako 100 krajinách a podniká celosvetovo (2014, reuters).

Analýza grafických formácií



Graf 34: Grafické formácie MICROSOFT (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

Akcie spoločnosti Microsoft otvárajú obchodovanie v sledovanom období na úrovni 37,16 USD. Záver je pri cene 40,40. To znamená nárast ceny o 8,7%, čo je na

štvormesačné obdobie slušný výnos. Počas celého obdobia majú akcie stúpajúci trend, ktorého sklon sa počas marca ešte zvýši.

Jednoduché kľzavé priemery



Graf 35: Jednoduchý kľzavý priemer MICROSOFT (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

Na tomto grafe je zobrazený červenou farbou jednoduchý kľzavý priemer 5 dní (červené šípky odpovedajú jeho nákupným a predajným signálom) a zelenou farbou jednoduchý kľzavý priemer 30 dní. Zelené šípky označujú signály získané na základe kombinácie oboch kľzavých priemerov.

Ako vidieť na počte signálov, 5 dňový kľzavý priemer signalizuje naozaj veľké množstvo signálov. Je ich dokopy až 24.

Kombináciou kľzavých priemerov dostávame signálov podstatne menej, je ich spolu iba 5, čo je dramatický pokles.

Bollingerove pásma

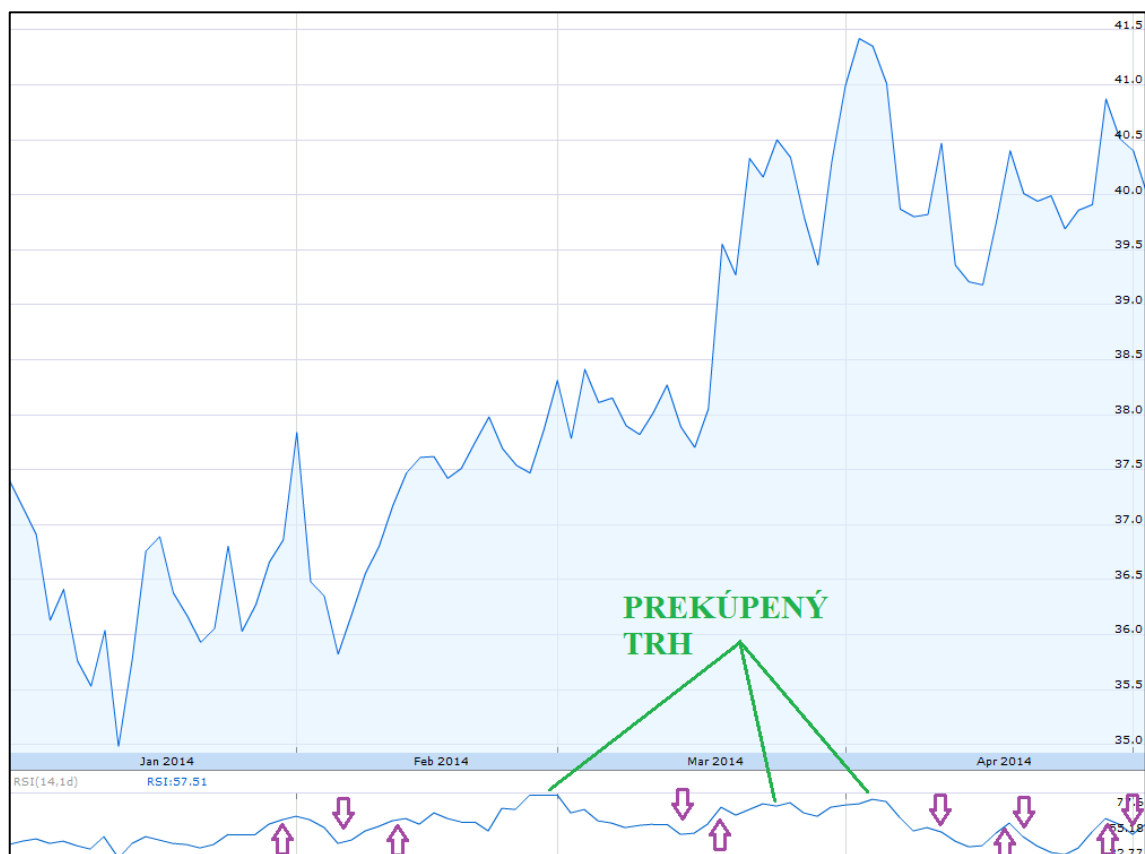


Graf 36: Bollingerove pásma MICROSOFT (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

Tento graf zobrazuje 10 denné Bollingerove pásma. Vrchná krivka pásma je označené zelenou farbou a pri prekrížení s cenovou krivkou dáva signál k predaju. Tieto signály sú označené zelenými šípkami. Spodná krivka pásma je označená červenou farbou a pri prekrížení s cenovou krivkou signalizuje nákup. Toto sa v sledovanom období stalo iba jeden krát – tento moment značí červená šípka. Naopak predajných signálov bolo až 5. Tie síce vždy predchádzali poklesu ceny, ale spolu s absentujúcimi signálmi na opätovný nákup by sa zbytočne premárnili príležitosti pre vytvorenie zisku.

Ďalej je tu vidieť konsolidačné pásmo, ktoré je indikované viditeľným zúžením hornej a dolnej krivky Bollingerovho pásma v tomto prípade predchádza prudkému nárastu ceny akcie.

Relative Strength Index

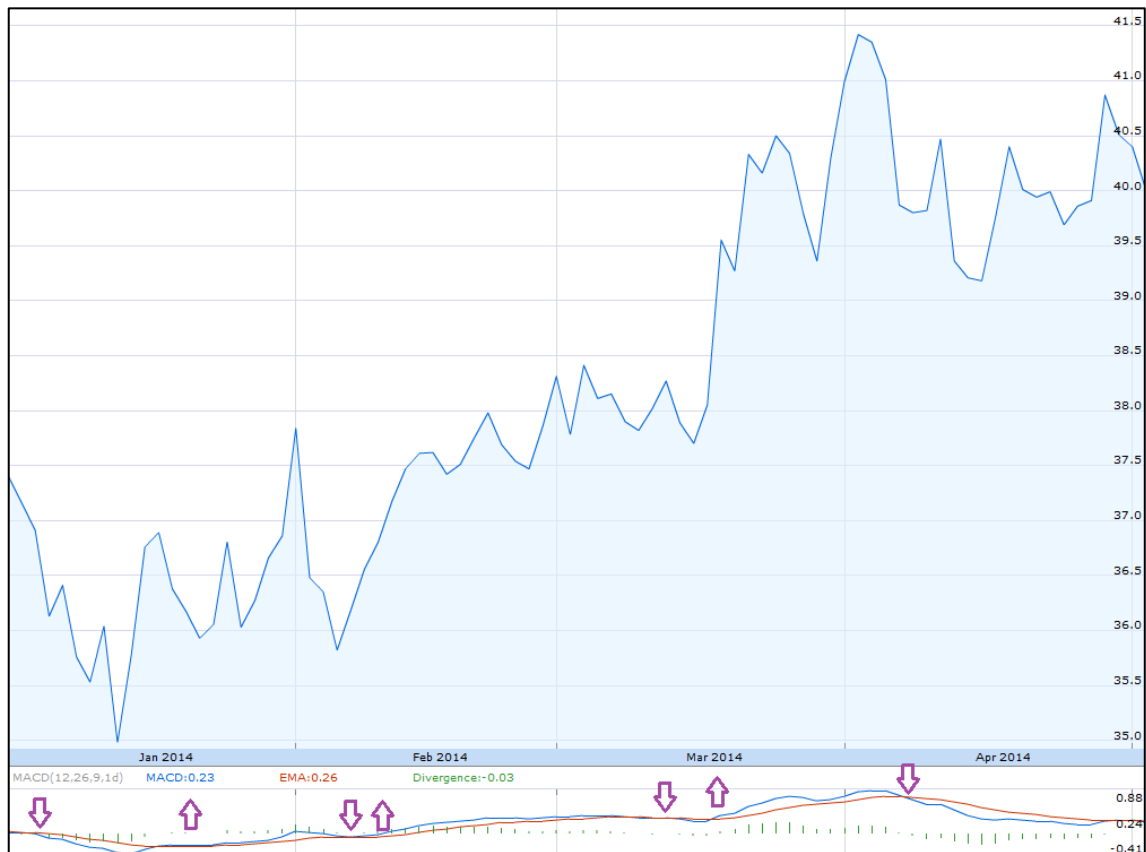


Graf 37: Relative Strength Index MICROSOFT (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

Za celú dobu sledovania sa hodnota 14 denného RSI nedostala pod 30. To znamená, že podľa tohto indikátora nenastal stav, kedy by bola akcia „prepredaná“. Nad hodnotou 70 sa kurz ocitol spolu tri krát, tieto miesta sú označené zelenou šípkou.

Prelomením hodnoty 50 zhora alebo zospodu dostávame predajné, resp. nákupné signály. Tieto sú označené fialovými šípkami. Zdá sa však, že prichádzajú dosť neskoro. Hodnoty RSI sú v korelácii s kurzom akcie.

MACD



Graf 38: MACD MICROSOFT (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

V spodnej časti tohto grafu je zobrazený indikátor MACD. Skladá sa z odpočtu hodnoty 26 denného exponenciálneho kľzavého priemeru od hodnoty 12 denného exponenciálneho kľzavého priemeru a je zobrazený modrou farbou. Pohybuje sa okolo 9 denného exponenciálneho pohyblivého priemeru, ktorý sa používa ako spúšťač. Keď MACD pretne spúšťač zospodu nahor, dostávame nákupný signál a naopak. Signály sú na tomto grafe zaznačené šípkami. Zelená krivka značí divergenciu – rozdiel v hodnotách MACD a spúšťača.

2.3.3 Intel (INTC)

Intel Corporation, spoločnosť založená v roku 1968, navrhuje a vyrába integrované digitálne technologické platformy. Platforma pozostáva z chipsetu a mikroprocesoru. Tieto sú vyrábané a predávané partnerom vo veľkých množstvách. Aplikované sú

v širokom spektre zariadení ako sú osobné počítače, dátové centrá, tablety, smartphony, automobily, automatizovaná výroba a zdravotnícke zariadenia. Ďalej vyvíja a predáva software a služby zamerané na bezpečnosť a integráciu technológií.

Hlavnými konkurentmi Intelu sú Taiwan Semiconductor Manufacturing Company, Ltd., GlobalFoundries Inc., Advanced Micro Devices, Inc., International Business Machines Corporation, Oracle Corporation, ARM Limited, NVIDIA Corporation, MIPS Technologies, Inc., QUALCOMM Incorporated, Texas Instruments Incorporated a Symantec Corporation (2014, Reuters).

Analýza grafických formácií



Graf 39: Grafické formácie INTEL (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

Obchodovanie začína na úrovni 25,79 USD za akciu a končí na 26,69 USD za akciu. To znamená nárast o 3,48%, avšak vývoj počas tohto obdobia nebol monotónny. Vrchol dosahuje akcia 17. apríla, kedy je na úrovni 27,04 USD.

Vývoj akcie je však naozaj dynamický, keď po svojom doterajšom vrchole 15.1. začala prudko klesať. Tento pokles bol podporený prudkým nárastom objemu obchodov. Svoje dno dosiahla akcia 5.2., následne sa však opäť začala rýchlo zotavovať a zhruba mesiac

sa pohybuje horizontálne medzi líniami odporu a podpory. V polovici marca je táto línia prelomená a akcia opäť naberá rýchly vzostupný trend.

Jednoduché kľzavé priemery



Graf 40: Jednoduchý kľzavý priemer INTEL (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

Na tomto grafe vidíme červenou farbou označený 5 dňový jednoduchý kľzavý priemer a zelenou farbou označený 30 dňový kľzavý priemer.

Celkovo dostávame na základe 5 dňového kľzavého priemeru 16 nákupných a predajných signálov. Môžeme pozorovať, že tieto signály sú omnoho hustejšie tam, kde sa akcia iba horizontálne posúva. Pri prudkom cenovom vývoji je počet signálov omnoho nižší.

Kombináciou oboch kľzavých priemerov dostávame iba 2 signály. Prvým je predajný, označený zelenou šípkou a druhý je nákupný. Pri realizovaní nákupu podľa druhého signálu sa vytvára vďaka následnému prudkému nárastu ceny priestor pre vytvorenie vysokého zisku. Otázkou ostáva, kedy by prišiel nasledujúci predajný signál a kedy by sa pozícia uzatvorila.

Bollingerove pásma

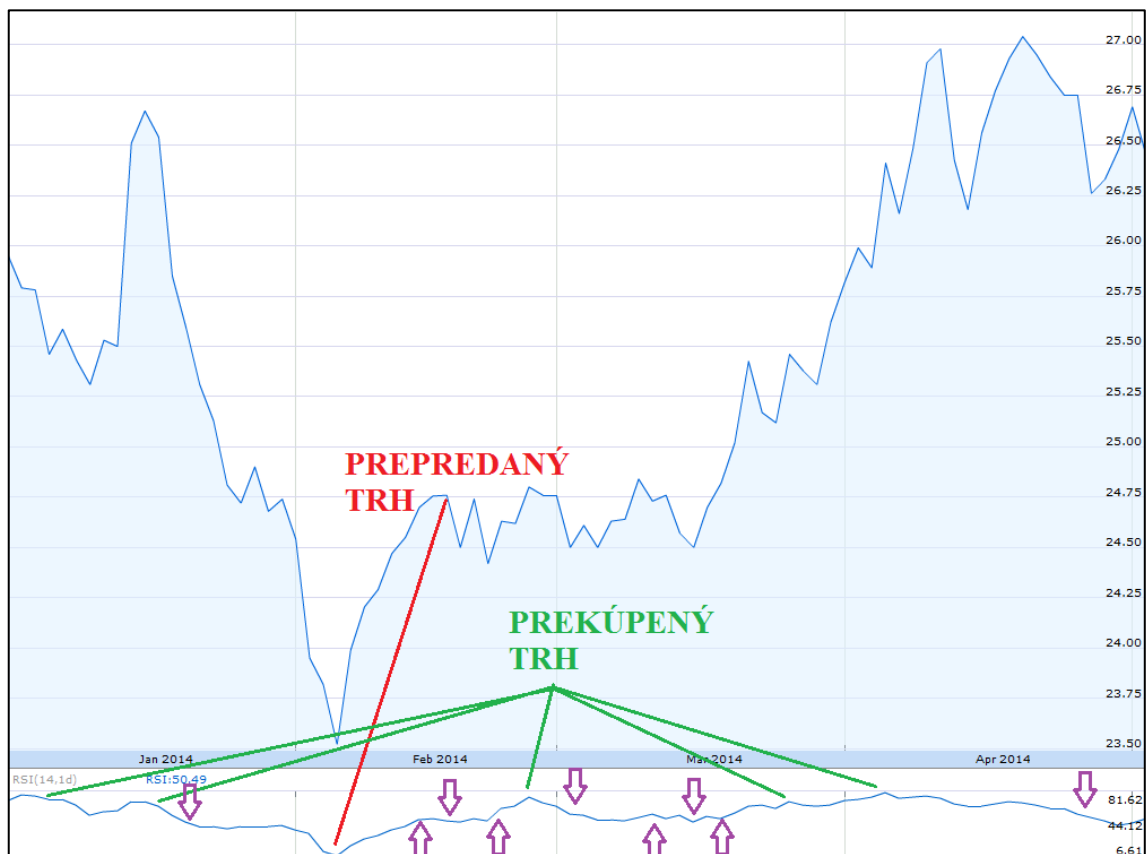


Graf 41: Bollingerove pásma INTEL (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

Tento graf zobrazuje 10 denné Bollingerove pásma. Vrchná krivka je označené zelenou farbou a pri prekrížení s cenovou krivkou dáva signál k predaju. Tieto signály sú označené zelenými šípkami. Spodná krivka je označená červenou farbou a pri prekrížení s cenovou krivkou signalizuje nákup. Toto sa v sledovanom období stalo iba jeden krát – tento moment značí červená šípka.

Ďalšou vecou, ktorú vďaka Bollingerovým pásmam môžeme pozorovať je konsolidačná fáza, ktorá nastáva pri výraznom zúžení pásma. V tomto prípade naozaj po konsolidačnej fáze nastáva prudký rast.

Relative Strength Index



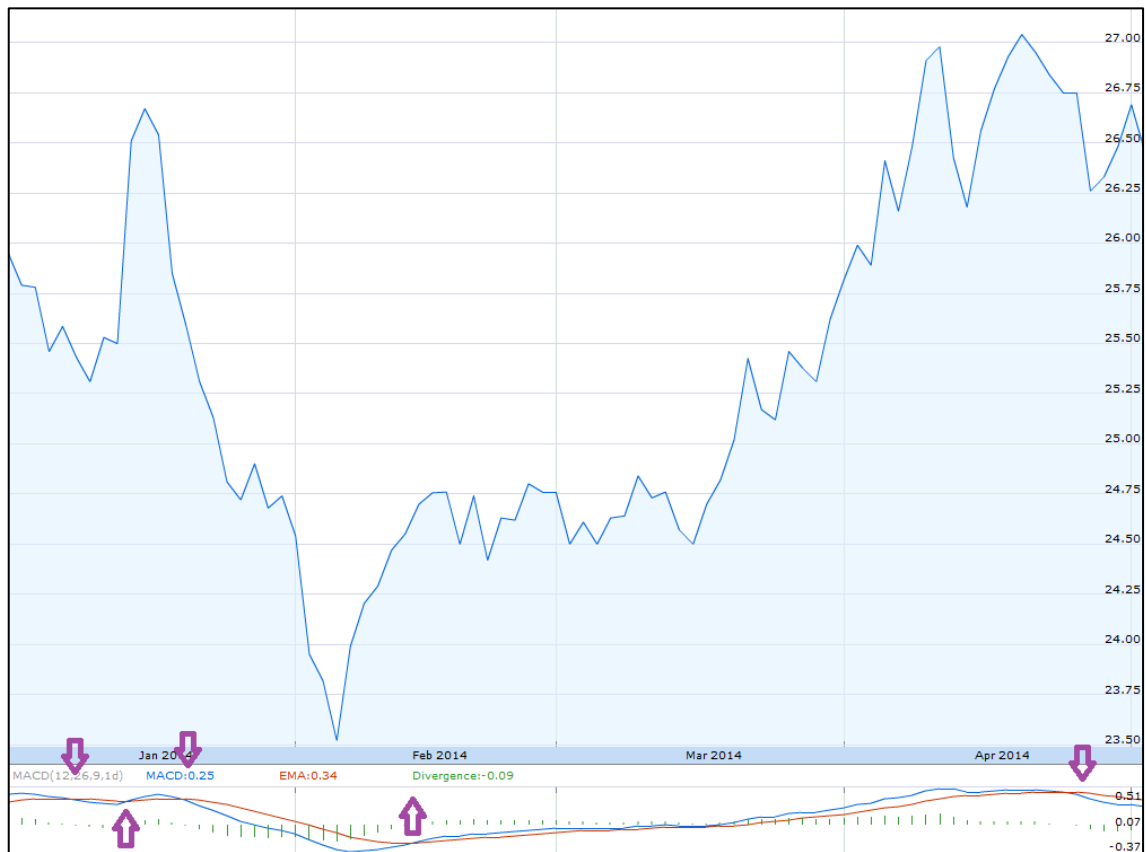
Graf 42: Relative Strength Index INTEL (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

Na 14 dňovom grafe RSI akcie Intel je vidieť jeden bod, kedy bola akcia „prepredaná“ a päť situácií, kedy je akcia „prekúpená“.

Ďalej môžeme pozorovať 9 signálov k nákupu alebo predaju, ktoré vznikli prekonaním hodnoty RSI 50 zhora alebo zdola – na grafe sú označené fialovými šípkami.

Môžeme povedať, že hodnota RSI koreluje s vývojom kurzu akcie Intel.

MACD



Graf 43: MACD INTEL (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)

V spodnej časti tohto grafu je zobrazený indikátor MACD. Skladá sa z odpočtu hodnoty 26 denného exponenciálneho kľzavého priemeru od hodnoty 12 denného exponenciálneho kľzavého priemeru a je zobrazený modrou farbou. Pohybuje sa okolo 9 denného exponenciálneho pohyblivého priemeru, ktorý sa používa ako spúšťač. Keď MACD pretne spúšťač zospodu nahor, dostávame nákupný signál a naopak. Signály sú na tomto grafe zaznačené šípkami. Zelená krivka značí divergenciu – rozdiel v hodnotách MACD a spúšťača.

3 NÁVRHY

V tejto časti bakalárskej práce budem simulovať obchodovanie s predošle analyzovanými akciami na základe signálov technických indikátorov, ktoré sú graficky zobrazené a analyzované v predchádzajúcej kapitole tejto práce. Pri tejto simulácii budem abstrahovať od poplatkov, ktoré s obchodovaním na reálnej burze súvisia. Tzn., že nákup aj predaj budú vždy realizované za uzatváracie ceny daného dňa.

Toto obchodovanie začne s čiastkou 10 000 USD, za ktorú sa pri prvom vyslanom nákupným signálom nakúpia akcie v plnej hodnote hotovosti. Obchodovanie pokračuje striedavým predajom a nákupom podľa signálov. Výkonnosť každého indikátora hodnotím podľa toho, koľko hotovosti máme na konci obdobia. V prípade, že sledované obdobie končí držaním akcií, určujem ich aktuálnu hodnotu podľa zatváracej ceny posledného dňa sledovaného obdobia.

Pre lepšie vysvetlenie princípu som sa rozhodol tieto simulácie realizovať manuálne. V praxi sa používajú automatizované testy, tzv. „backtesty“. V týchto sa dá nastaviť množstvo parametrov simulácie. Pri manuálnych backtestoch bude množstvo testovaných variant samozrejme podstatne menej obsiahle.

Výsledkom bude návrh technických indikátorov, ktoré dosiahli najlepšie výsledky a teda je predpoklad, že sa podľa ich bude dať v blízkej budúcnosti riadiť. Ďalej to bude odhad pre budúci vývoj týchto akcií.

3.1 Apple (AAPL)

Začnem prevedením backtestu akcie Apple podľa 5 denného kľzavého priemeru – priebeh je zobrazený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 1: Backtesting akcie APPLE podľa 5 denného jednoduchého kľzavého priemeru

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
1.1.2014	-	0,00	\$553,13	\$10 000,00
14.1.2014	nákup	18,30	\$546,39	\$0,00
17.1.2014	predaj	0,00	\$540,67	\$9 895,31

22.1.2014	nákup	17,94	\$551,51	\$0,00
24.1.2014	predaj	0,00	\$546,07	\$9 797,71
4.2.2014	nákup	19,26	\$508,79	\$0,00
19.2.2014	predaj	0,00	\$537,37	\$10 348,07
27.2.2014	nákup	19,61	\$527,67	\$0,00
13.3.2014	predaj	0,00	\$530,65	\$10 406,51
18.3.2014	nákup	19,58	\$531,40	\$0,00
27.3.2014	predaj	0,00	\$537,46	\$10 525,18
1.4.2014	nákup	19,43	\$541,65	\$0,00
3.4.2014	predaj	0,00	\$539,32	\$10 479,91
9.4.2014	nákup	19,76	\$530,32	\$0,00
10.4.2014	predaj	0,00	\$523,48	\$10 344,74
17.4.2014	nákup	19,71	\$524,94	\$0,00
23.4.2014	predaj	0,00	\$524,75	\$10 340,99
24.4.2014	nákup	18,21	\$567,77	\$0,00
30.4.2014	-	18,21	\$590,09	\$0,00
				\$10 745,54

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Sledované obdobie končí držaním akcií, ktoré majú pri poslednom dni tohto obdobia podľa zatváracej ceny hodnotu 10 745,54 USD. Pri horizontálnom pohybe kurzu dostávame množstvo signálov, ktoré spôsobujú stratu. Tento indikátor je veľmi volatilný, zisky boli spôsobené predovšetkým pri dvoch situáciách, kedy cena akcie nárazovo stúpla.

V ďalšej tabuľke uvidíme backtest založený na kombinácii 5 a 30 denného jednoduchého kľzavého priemeru. Tzn., že signály sú generované ich vzájomným prekrížením.

Tabuľka 2: Backtesting akcie Apple podľa kombinácie 5 a 30 denného jednoduchého kľzavého priemeru

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$553,13	\$10 000,00
13.2.2014	nákup	18,37	544,43	\$0,00
25.2.2014	predaj	0,00	522,06	\$9 589,11
5.3.2014	nákup	18,01	532,36	\$0,00
19.3.2014	predaj	0,00	531,26	\$9 569,30
24.3.2014	nákup	17,75	539,19	\$0,00

8.4.2014	predaj	0,00	523,44	\$9 289,77
24.4.2014	nákup	16,36	567,77	\$0,00
30.4.2014	-	16,36	590,09	\$0,00
				\$9 653,87

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Na konci sledovaného obdobia by sme týmto obchodovaním skončili v strate. Obchodovanie akcie Apple teda podľa tohto indikátora neodporúčam. Tento indikátor nesprávne zachytil prvý prudký prepád kurzu akcie a následný príkaz na nákup prichádza veľmi neskoro, kedy už sa akcia zotavila.

Ďalším testovaným technickým indikátorom budú Bollingerove pásma.

Tabuľka 3: Backtesting akcie Apple podľa 10 denných Bollingerových pásiem

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$553,13	\$10 000,00
28.1.2014	nákup	19,74	\$506,50	\$0,00
10.2.2014	predaj	0,00	\$528,99	\$10 444,03
4.4.2014	nákup	19,64	\$531,82	\$0,00
24.4.2014	predaj	0,00	\$567,77	\$11 150,02

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Obchodovanie podľa tohto indikátora by skončilo v zisku 1150,02 USD. To je zatiaľ spomedzi testovaných indikátorov pre túto akciu za dané obdobie najlepší výsledok. Tento indikátor relatívne dobre zachytil lokálne extrémny kurz a vydal príslušné signály včas.

Teraz pristúpim k testovaniu indikátora RSI. Nasledujúca tabuľka zobrazuje obchodovanie založené na prelomení hodnoty RSI 50.

Tabuľka 4: Backtesting akcie Apple podľa RSI 50

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$553,13	\$10 000,00
23.1.2014	nákup	17,98	\$556,18	\$0,00
28.1.2014	predaj	0,00	\$506,50	\$9 106,76

18.2.2014	nákup	16,68	\$545,99	\$0,00
3.3.2014	predaj	0,00	\$527,76	\$8 802,70
12.3.2014	nákup	16,40	\$536,61	\$0,00
7.4.2014	predaj	0,00	\$523,47	\$8 587,15
9.4.2014	nákup	16,19	\$530,32	\$0,00
10.4.2014	predaj	0,00	\$523,48	\$8 476,39
24.4.2014	nákup	14,93	\$567,77	\$0,00
-	-	14,93	\$590,09	\$0,00
				\$8 810,04

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Obchodovanie na základe indikátorov tohto indikátora končí v značnej strate. Jeho využívanie teda neodporúčam. Bohužiaľ, tento indikátor vydáva nákupný signál až keď je kurz akcie v lokálnom extréme a pri následnom prepade prichádza predajný signál príliš neskoro, čo spôsobuje straty.

Indikátor RSI sa však dá využiť aj na signalizáciu „prepredaného“ a „prekúpeného“ trhu, čo značia jeho hodnoty 70, resp. 30. Využitie týchto hraníc ako signálov k predaju, resp. nákupu je zobrazené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 5: Backtesting akcie Apple podľa RSI 70/30

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$553,13	\$10 000,00
5.2.2014	nákup	19,51	\$512,59	\$0,00
18.2.2014	predaj	0,00	\$545,99	\$10 651,59
14.4.2014	nákup	20,42	\$521,68	\$0,00
25.4.2014	predaj	0,00	\$571,94	\$11 677,79

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Pri riadení sa podľa týchto signálov je obchodovanie značne ziskové. Výsledok tohto indikátora prekonáva aj výsledky Bollingerových pásiem. Tento indikátor veľmi správne indikoval prudké zmeny kurzu akcie a dokázal na ne rýchlo reagovať.

Posledným sledovaným indikátorom je MACD.

Tabuľka 6: Backtesting akcie Apple podľa MACD

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$553,13	\$10 000,00
11.2.2014	nákup	18,66	\$535,96	\$0,00
26.2.2014	predaj	0,00	\$517,35	\$9 652,77
3.3.2014	nákup	18,29	\$527,76	\$0,00
17.3.2014	predaj	0,00	\$526,74	\$9 634,12
18.3.2014	nákup	18,13	\$531,40	\$0,00
4.4.2014	predaj	0,00	\$531,82	\$9 641,73
24.4.2014	nákup	16,98	\$567,77	\$0,00
30.4.2014	-	16,98	\$590,09	\$0,00
				\$10 019,73

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Indikátorom MACD sme dosiahli za dané obdobie iba veľmi nízky zisk, spôsobený neskorým príchodom signálov.

3.1.1 Odporúčenie a odhad nasledujúceho vývoja

Pri mojich backtestoch boli dosiahnuté najlepšie výsledky s technickými indikátormi Bollingerove pásma a RSI a preto odporúčam pre ďalšie sledovanie akcie práve tieto dva.

Keďže RSI je na konci sledovaného obdobia nad hodnotami 70, znamená to, že by v ďalšom období mohlo dôjsť ku korekcii kurzu akcie po jeho prudkom náraste na konci mesiaca Apríl. Tento proces však môže byť dlhodobejší, pretože RSI je nad touto hodnotou najdlhšie za celé štvormesačné obdobie, akcia má teda nateraz tendenciu nový kurz udržať.

3.2 Microsoft (MSFT)

Tak isto ako pri predchádzajúcom titule, začnem testom 5 denného jednoduchého kľzavého priemeru.

Tabuľka 7: Backtesting akcie Microsoft podľa 5 denného jednoduchého kľzavého priemeru

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$37,16	\$10 000,00
14.1.2014	nákup	279,49	\$35,78	\$0,00
21.4.2014	predaj	0,00	\$36,17	\$10 109,00
24.4.2014	nákup	274,66	\$36,81	\$0,00
27.4.2014	predaj	0,00	\$36,06	\$9 904,37
28.4.2014	nákup	273,07	\$36,27	\$0,00
3.2.2014	predaj	0,00	\$36,48	\$9 961,72
7.2.2014	nákup	272,48	\$36,56	\$0,00
18.2.2014	predaj	0,00	\$37,42	\$10 196,05
20.2.2014	nákup	272,99	\$37,35	\$0,00
25.2.2014	predaj	0,00	\$37,54	\$10 247,92
27.2.2014	nákup	270,68	\$37,86	\$0,00
6.3.2014	predaj	0,00	\$38,15	\$10 326,41
11.3.2014	nákup	271,60	\$38,02	\$0,00
13.3.2014	predaj	0,00	\$37,89	\$10 291,11
17.3.2014	nákup	270,46	\$38,05	\$0,00
26.3.2014	predaj	0,00	\$39,79	\$10 761,71
28.3.2014	nákup	267,04	\$40,30	\$0,00
3.4.2014	predaj	0,00	\$41,01	\$10 951,31
9.4.2014	nákup	270,60	\$40,47	\$0,00
10.4.2014	predaj	0,00	\$39,36	\$10 650,94
15.4.2014	nákup	267,95	\$39,75	\$0,00
22.4.2014	predaj	0,00	\$39,99	\$10 715,25
25.4.2014	nákup	268,49	\$39,91	\$0,00
30.4.2014	-	268,49	\$40,40	\$0,00
				\$10 847,00

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Na základe tohto indikátora bol dosiahnutý zisk, nie je to ale prekvapenie, keďže akcie Microsoftu za celé sledované obdobie mali stúpajúci trend s malými výkyvmi.

Ďalej tento výsledok porovná s obchodovaním založeným na kombinácií 5 a 30 denného jednoduchého kĺzavého priemeru, vid'. nasledujúca tabuľka.

Tabuľka 8: Backtesting akcie Microsoft podľa kombinácie 5 a 30 denného jednoduchého kĺzavého priemeru

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$37,16	\$10 000,00
30.1.2014	nákup	271,30	\$36,86	\$0,00
7.2.2014	predaj	0,00	\$36,56	\$9 918,61
11.2.2014	nákup	266,81	\$37,18	\$0,00
25.4.2014	predaj	0,00	\$39,91	\$10 648,33
28.4.2014	nákup	260,54	\$40,87	\$0,00
-	-	260,54	\$40,40	\$0,00
				\$10 525,82

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Rovnako ako v prípade Apple som aj tu dosiahol kombináciou indikátorov horší výsledok ako sledovaním jedného kĺzavého priemeru samostatne. V tomto prípade sa však vďaka vzostupnému trendu akcie Microsoft aspoň obchodovanie skončilo s kladnou bilanciou.

Následne otestujem obchodovanie na základe signálov 10 denných Bollingerových pásiem.

Tabuľka 9: Backtesting akcie Microsoft podľa 10 denných Bollingerových pásiem

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$37,16	\$10 000,00
6.1.2014	nákup	276,78	36,13	\$0,00
31.1.2014	predaj	0,00	37,84	\$10 473,29

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Tento indikátor sa taktiež nejaví ako najvhodnejší, keďže dosiahol horšie výsledky ako tie predchádzajúce indikátory. Na druhú stranu však vykazuje veľmi malé množstvo signálov a tieto boli správne. Zdá sa preto byť konzervatívnym indikátorom.

Obchodovanie sledovaním hodnoty RSI 50 zobrazuje ďalšia tabuľka.

Tabuľka 10: Backtesting akcie Microsoft podľa RSI 50

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$37,16	\$10 000,00
29.1.2014	nákup	272,78	\$36,66	\$0,00
5.2.2014	predaj	0,00	\$35,82	\$9 770,87
7.2.2014	nákup	267,26	\$36,56	\$0,00
13.3.2014	predaj	0,00	\$37,89	\$10 126,32
14.3.2014	nákup	268,60	\$37,70	\$0,00
10.4.2014	predaj	0,00	\$39,36	\$10 572,20
16.4.2014	nákup	261,69	\$40,40	\$0,00
17.4.2014	predaj	0,00	\$40,01	\$10 470,14
25.4.2014	nákup	262,34	\$39,91	\$0,00
30.4.2014	predaj	0,00	\$40,40	\$10 598,69

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Obchodovanie skončilo ziskom, ale ten je stále menší ako pri sledovaní 5 denného jednoduchého kĺzavého priemeru. Hodnoty RSI 70 a 30 počas sledovaného obdobia vôbec neboli prekročené na rozdiel od akcií spoločnosti Apple.

Posledným sledovaným bude obchodovanie podľa signálov indikátora MACD.

Tabuľka 11: Backtesting akcie Microsoft podľa MACD

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.20214	-	0,00	\$37,16	\$10 000,00
17.1.2014	nákup	274,88	\$36,38	\$0,00
6.2.2014	predaj	0,00	\$36,18	\$9 945,02
7.2.2014	nákup	272,02	\$36,56	\$0,00
10.3.2014	predaj	0,00	\$37,82	\$10 287,77
18.3.2014	nákup	260,12	\$39,55	\$0,00
7.4.2014	predaj	0,00	\$39,80	\$10 352,80

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Opäť som týmto indikátorom nedosiahol výsledky tak dobré ako pri obchodovaní podľa 5 denného jednoduchého kĺzavého priemeru.

3.2.1 Odporúčenie a odhad nasledujúceho vývoja

Najlepšie výsledky v testoch mali pri akcii spoločnosti Microsoft technické indikátory 5 denný jednoduchý kľzavý priemer a RSI, kde sme sledovali prekročovanie hodnoty 50. Ďalšie obchodovanie teda odporúčam založiť práve na nich.

V nasledujúcom období očakávam podobný vývoj ako prebiehal doteraz, t.j. striedanie rastu a poklesu kurzu, pričom ale dlhodobý vývoj bude mierne stúpavý. Obzvlášť odporúčam sledovať hodnotu 50 pri indikátore RSI, ktorý tieto periodické zmeny kurzu akcie naozaj dobre zachytáva.

3.3 Intel (INTC)

Znova začnem testovaním 5 denného jednoduchého kľzavého priemeru.

Tabuľka 12: Backtesting akcie Intel podľa 5 denného jednoduchého kľzavého priemeru

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$25,79	\$10 000,00
10.1.2014	nákup	391,70	\$25,53	\$0,00
17.1.2014	predaj	0,00	\$25,85	\$10 125,34
6.2.2014	nákup	422,07	\$23,99	\$0,00
19.2.2014	predaj	0,00	\$24,50	\$10 340,60
20.2.2014	nákup	417,97	\$24,74	\$0,00
21.2.2014	predaj	0,00	\$24,42	\$10 206,85
24.2.2014	nákup	414,41	\$24,63	\$0,00
3.3.2014	predaj	0,00	\$24,50	\$10 152,97
6.3.2014	nákup	412,22	\$24,63	\$0,00
13.3.2014	predaj	0,00	\$24,57	\$10 128,24
17.3.2014	nákup	410,05	\$24,70	\$0,00
10.4.2014	predaj	0,00	\$26,43	\$10 835,58
15.4.2014	nákup	404,77	\$26,77	\$0,00
22.4.2014	predaj	0	\$26,84	\$10 863,91
30.4.2014	nákup	407,04	\$26,69	\$0,00
				\$10 863,91

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Obchodovaním podľa tohto indikátoru by bol dosiahnutý slušný zisk. Kľúčovým tu bolo vydanie signálov momentoch prudkého zmenu kurzu, čo pri tejto akcii nastalo dva krát. Bohužiaľ nie je v tomto období možné simulovať obchodovanie na základe 5 a 30 denného jednoduchého kľzavého priemeru zároveň, pretože vydávajú iba dva signály, z ktorých prvý je predajný a druhý nákupný.

Preto budú ďalším sledovaným ukazovateľom 10 denné Bollingerove pásma.

Tabuľka 13: Backtesting akcie Intel podľa 10 denných Bollingerových pásiem

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$25,79	\$10 000,00
3.2.2014	nákup	417,54	\$23,95	\$0,00
19.3.2014	predaj	0,00	\$25,02	\$10 446,76

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Podobne ako pri akciách spoločnosti Microsoft, tento technický indikátor vykázal veľmi málo signálov. Taktiež je menej ziskový ako 5 denný jednoduchý kľzavý priemer. To ale neznamena, že je tento ukazovateľ zlý, skôr je konzervatívny.

Sledovaním hodnoty 50 pri indikátore RSI dostávam nasledujúce údaje.

Tabuľka 14: Backtesting akcie Intel podľa RSI 50

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$25,79	\$10 000,00
14.2.2014	nákup	403,96	\$24,76	\$0,00
18.2.2014	predaj	0,00	\$24,76	\$10 002,02
24.2.2014	nákup	406,09	\$24,63	\$0,00
5.3.2014	predaj	0,00	\$24,50	\$9 949,23
10.3.2014	nákup	400,53	\$24,84	\$0,00
14.3.2014	predaj	0,00	\$24,50	\$9 813,05
17.3.2014	nákup	397,29	\$24,70	\$0,00
28.4.2014	predaj	0,00	\$26,33	\$10 460,63

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Obchodovanie opäť skončilo v kladných hodnotách, avšak stále sa ako vhodnejší indikátor vďaka vyšším ziskom javí 5 denný jednoduchý kľzavý priemer.

Následne otestujem obchodovanie na základe dosiahnutia hodnôt 30 a 70 pri indikátore RSI.

Tabuľka 15: Backtesting akcie Intel podľa RSI 70/30

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	\$25,79	\$10 000,00
4.4.2014	nákup	419,82	\$23,82	\$0,00
26.4.2014	predaj	0,00	\$24,80	\$10 411,42

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Zisk je nižší ako pri obchodovaní podľa hodnoty 50 pri RSI. Dokonca je najnižší spomedzi všetkých doteraz testovaných ukazovateľov, čím sa odlišuje od dvoch predchádzajúcich akcií.

Posledným testovaným bude technický indikátor MACD.

Tabuľka 16: Backtesting akcie Intel podľa MACD

Dátum	Operácia	Akcie	Kurz	Hotovosť
2.1.2014	-	0,00	25,79	\$10 000,00
14.1.2014	nákup	377,22	26,51	\$0,00
21.1.2014	predaj	0,00	25,59	\$9 652,96
13.2.2014	nákup	390,81	24,7	\$0,00
24.4.2014	predaj	0,00	26,75	\$10 454,12

(Zdroj: vlastné spracovanie)

Tento technický indikátor taktiež nedokázal prekonať 5 denný jednoduchý kľzavý priemer. Nákupné signály prišli až keď kurz akcie stúpol a následným predajom bol dosiahnutý iba malý zisk.

3.3.1 Odporúčenie a odhad nasledujúceho vývoja

Pri tomto akciovom titule boli spomedzi testovaných technických indikátorov dosiahnuté najlepšie výsledky s 5 denným jednoduchým kľzavým priemerom. Výkon ostatných indikátorov bol približne rovnaký. Po skúsenosti s predchádzajúcimi dvoma

akciami a prihliadnutím na to, že všetky tri tituly sú rovnakého zamerania (IT spoločnosti), navrhujem ako druhý sledovaný indikátor RSI, kedy ako signály budeme brať prekonanie hodnoty 50.

V budúcom vývoji akcií spoločnosti Intel očakávam cenovú korekciu smerom nadol, pretože RSI má celý posledný mesiac klesavú tendenciu, zatiaľ čo kurz akcie stúpal. Toto sa môže v ďalšom vývoji otočiť.

3.4 Portfólio

V tejto časti práce zostavím z analyzovaných akcií portfólio pre imaginárneho investora, ktorý má k dispozícii 100 000 USD, tieto prostriedky chce zhodnotiť investíciou do akcií a využiť pri obchodovaní technickú analýzu.

Môj návrh bude vychádzať z vyhodnotenia backtestov využitím jednotlivých technických indikátorov pre každú z analyzovaných akcií.

Z analyzovaných akcií odporúčam investorovi zamerať sa na akcie firiem Apple a Microsoft. Akcie firmy Intel by som z portfólia nateraz vylúčil, nakoľko momentálne nevidím potenciál pre ich rast.

Z menovaných akcií navrhujem vložiť 60 000 USD do akcií Apple, pri ktorých som dosiahol lepšie výsledky a 40 000 USD do akcií Microsoft. Pri firme Apple navrhujem sledovať technické indikátory Bollingerove pásma (10 dní) a RSI (hodnoty 30/70). Pri Microsofte budú sledovanými technickými indikátormi jednoduchý kľzavý priemer (5 dní) a RSI (hodnota 50).

ZÁVER

V tejto bakalárskej práci som sa snažil obsiahnuť základy technickej analýzy, ktorú som predviedol na vybraných akciových tituloch. Výsledkom práce sú konkrétne tipy na sledované technické indikátory pre každú hodnotenú akciu a odhad ich budúceho vývoja.

Práca je rozdelená na tri logické celky, ktoré sa ďalej delia na podkapitoly.

Prvou časťou sú teoretické východiská, kde vychádzam z finančných trhov a začlenenia akcií v ňom. Popísané je tiež obchodovanie s akciami. Následne popisujem druhy analýz, ktoré sa dajú aplikovať na akciový trh, pričom rozsiahla časť tejto kapitoly je venovaná práve technickej analýze, keďže tá je predmetom práce.

V druhej, analytickej časti práce sa venujem výberu konkrétnej burzy a akciových titulov, ktoré budem následne analyzovať. Zameral som sa na technologickú burzu NASDAQ a vybral si na nej akciové tituly spoločností Apple, Microsoft a Intel. Na akcie týchto spoločností aplikujem zvolené technické indikátory. Výstupom tejto časti je grafické zobrazenie signálov každého vybraného indikátora pre každú akciu, spolu s komentárom.

Poslednou časťou mojej bakalárskej práce sú samotné návrhy, ktoré technické indikátory sú pri tej ktorej akcii najspoľahlivejšie a teda odporúčam sa pri obchodovaní s týmito akciami riadiť práve nimi. Tomuto prechádza konkrétne testovanie indikátorov na akciách a sledovanie ich výkonnosti. Priebeh testovania je zobrazený v tabuľke a následne je pridaný komentár. Na základe týchto testov je vo výsledku navrhnuté portfólio pre imaginárneho investora.

Treba však zdôrazniť, že na vývoj kurzu akcií vplýva množstvo javov a nie všetky z nich môže technická analýza zachytiť. Preto je vhodné v praxi kombinovať technickú analýzu aj s analýzou fundamentálnou a psychologickou.

Obchodovanie s akciami je časovo náročná činnosť a vyžaduje roky skúseností. Drvivá väčšina investorov končí v strate, preto je dôležité venovať analýze dostatočnú snahu.

ZDROJE

BRADA, J., 2000. *Technická analýza*. 1.vyd Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze. 171 s. ISBN 80-245-0096-5.

HNBYZNIS, *Ekonomikon*. Dostupné z:

<<http://encyklopedie.biznys.ihned.cz/tagy/Nasdaq-16296>>. [14. apríl 2014]

MUSÍLEK, P., 2002. *Trhy cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Ekopress. 459 s. ISBN 80-86119-55-6

MUSÍLEK, P., 2011. *Trhy cenných papírů*. 2 vyd. Praha: Ekopress. 520 s. ISBN 978-80-86929-70-5

HLADÍK, R., 2003. *Trhy cenných papírů*. 1. vyd. Ústí nad Labem: RENECO. 98 s. ISBN 80-86563-06-5.

REJNUŠ, O., 2011. *Finanční trhy*. 3. vyd. Ostrava: KEY Publishing. 689 s. ISBN 978-80-7418-128-3.

REUTERS, *Profile: Apple Inc (AAPL.OQ)*. Dostupné z

<<http://www.reuters.com/finance/stocks/companyProfile?symbol=AAPL.OQ>>. [14. apríl 2014]

REUTERS, *Profile: Microsoft Corp (MSFT.OQ)*. Dostupné z <

<http://www.reuters.com/finance/stocks/companyProfile?symbol=MSFT.OQ>>. [14. apríl 2014]

REUTERS, *Profile: Intel Corp (INTC.O)*. Dostupné z <

<http://www.reuters.com/finance/stocks/companyProfile?symbol=INTC.O>>. [14. apríl 2014]

ŘÍHA, J., 1994. *Technická analýza cenných papírů*. Praha: Comenia Nova. 103 s. ISBN 80-901784-0-5.

ŠTÝBR, D., KLEPETKO, P., ONDRÁČKOVÁ, P., 2011. *Začínáme investovat a obchodovat na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: Grada. 156 s. ISBN 978-80-247-3648-8.

VIŠKOVÁ, H., 1997. *Technická analýza akcií*. Praha: HZ Systém. s. 119. ISBN 80-86009-13-0.

World Federation of Exchanges, *Monthly Reports*. Dostupné z: <<http://www.world-exchanges.org/statistics/monthly-reports>>. [14. apríl 2014]

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1: Backtesting akcie APPLE podľa 5 denného jednoduchého kľzavého priemeru	56
Tabuľka 2: Backtesting akcie Apple podľa kombinácie 5 a 30 denného jednoduchého kľzavého priemeru.....	57
Tabuľka 3: Backtesting akcie Apple podľa 10 denných Bollingerových pásiem	58
Tabuľka 4: Backtesting akcie Apple podľa RSI 50	58
Tabuľka 5: Backtesting akcie Apple podľa RSI 70/30	59
Tabuľka 6: Backtesting akcie Apple podľa MACD	60
Tabuľka 7: Backtesting akcie Microsoft podľa 5 denného jednoduchého kľzavého priemeru	61
Tabuľka 8: Backtesting akcie Microsoft podľa kombinácie 5 a 30 denného jednoduchého kľzavého priemeru	62
Tabuľka 9: Backtesting akcie Microsoft podľa 10 denných Bollingerových pásiem	62
Tabuľka 10: Backtesting akcie Microsoft podľa RSI 50	63
Tabuľka 11: Backtesting akcie Microsoft podľa MACD	63
Tabuľka 12: Backtesting akcie Intel podľa 5 denného jednoduchého kľzavého priemeru	64
Tabuľka 13: Backtesting akcie Intel podľa 10 denných Bollingerových pásiem	65
Tabuľka 14: Backtesting akcie Intel podľa RSI 50	65
Tabuľka 15: Backtesting akcie Intel podľa RSI 70/30	66
Tabuľka 16: Backtesting akcie Intel podľa MACD.....	66

ZOZNAM GRAFOV

Graf 1: Vrchol a dno (Zdroj: Višková, 1997)	20
Graf 2: Hlava a ramená (Zdroj: Višková, 1997)	20
Graf 3: Dvojitý a trojitý vrchol, dno (Zdroj: Višková, 1997)	21
Graf 4: Zaoblený vrchol, zaoblené dno (Zdroj: Višková, 1997)	21
Graf 5: V-vrchol, V-dno (Zdroj: Višková, 1997)	22
Graf 6: Vzostupný a zostupný trojuholník (Zdroj: Višková, 1997)	22
Graf 7: Vzostupný a zostupný klin (Zdroj: Višková, 1997)	23
Graf 8: Obdĺžnik (Zdroj: Višková, 1997)	23
Graf 9: Diamant (Zdroj: Višková, 1997)	24
Graf 10: Vlajky (Zdroj: Višková, 1997)	25
Graf 11: Práporky (Zdroj: Višková, 1997)	25
Graf 12: Symetrický trojuholník (Zdroj: Višková, 1997)	26
Graf 13: Konsolidačná hlava a ramená (Zdroj: Višková, 1997)	26
Graf 14: Bežná medzera (Zdroj: Višková, 1997)	27
Graf 15: Prelamujúca medzera (Zdroj: Višková, 1997)	27
Graf 16: Pádiaca medzera (Zdroj: Višková, 1997)	28
Graf 17: Medzera z vyčerpania (Zdroj: Višková, 1997)	28
Graf 18: Ostrov zvratu (Zdroj: Višková, 1997)	29
Graf 19: Trend (Zdroj: Višková, 1997)	29
Graf 20: Trendová línia (Zdroj: Višková, 1997)	30
Graf 21: Trendový kanál (Zdroj: Višková, 1997)	30
Graf 22: Trendový vejár (Zdroj: Višková, 1997)	31
Graf 23: Podpora a odpor (Zdroj: Višková, 1997)	32
Graf 24: Percentá návratu (Zdroj: Višková, 1997)	32
Graf 25: Línia rýchlosti odporu (Zdroj: Višková, 1997)	33
Graf 26: Percentné pásma (Zdroj: Rejnuš, 2011)	35
Graf 27: Oscilátor ROC (Zdroj: Rejnuš, 2011)	37
Graf 28: Oscilátor MACD (Zdroj: Rejnuš, 2011)	38
Graf 29: Grafické formácie APPLE (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)	41

Graf 30: Jednoduchý kľzavý priemer APPLE (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)	42
Graf 31: Bollingerove pásma APPLE (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)	43
Graf 32: Relative Strength Index APPLE (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)	44
Graf 33: MACD APPLE (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance).....	45
Graf 34: Grafické formácie MICROSOFT (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)	46
Graf 35: Jednoduchý kľzavý priemer MICROSOFT (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance).....	47
Graf 36: Bollingerove pásma MICROSOFT (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)	48
Graf 37: Relative Strength Index MICROSOFT (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance).....	49
Graf 38: MACD MICROSOFT (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance) ...	50
Graf 39: Grafické formácie INTEL (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)	51
Graf 40: Jednoduchý kľzavý priemer INTEL (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)	52
Graf 41: Bollingerove pásma INTEL (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)	53
Graf 42: Relative Strength Index INTEL (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance)	54
Graf 43: MACD INTEL (Zdroj: vlastné spracovanie podľa Google Finance).....	55