

1 Metody založené na ukazateli P/S ratio

Jedná se o poměr kurzu akcie a tržeb na akcii, udává informaci o tom, na kolikanásobek tržeb si investoři cení dané akcie, neboli kolik korun je investor ochoten zaplatit za jednu korunu tržeb. Obecně není ale okruh meto založených na ukazateli P/S ratio natolik detailně propracován jako v případě metod založených na ukazateli P/E ratio a P/BV ratio.

1.1 Výhody a nevýhody spojené s používáním ukazatele P/S ratio

Pokud obsahuje firma minimálního zisku nebo ztráty, ztrácí použití ukazatele P/E ratio svůj smysl, stejně tak i použití DDM modelů, smysluplnost ukazatele P/S ratio zůstává ale dále zachována. Dál pak veličiny čistého zisku na akcii nebo účetní hodnoty na akcii mohou být výrazně ovlivněny použitými účetními metodami a praktikami používanými např. při oceňování a odepisování majetku. Vypočtené ukazatele pak nemusí přesně odrážet skutečnost. Pro veličinu zisku je navíc typická, pokud je navíc firma z cyklického odvětví, značná kolísavost. Ukazatel P/S ratio pak vykazuje značně menší kolísavost než ukazatel P/E ratio.

Zdůvodu silné vazby ukazatele P/S ratio na ziskovou marži (čistý zisk/tržby) může být rovněž použit vyhodnocení změn v cenové a odbytové politice na její tržní hodnotu.

Nejnebezpečnější **nevýhodou** P/S ratio je jeho relativní stabilita oproti ukazateli P/E ratio. Za stabilitou tržeb se totiž může skrývat neefektivní nárůst nákladů, což se sice promítně do ziskové marže, ale vzestup objemu prodané produkce či zvýšení jejich cen zabezpečí stabilitu tržeb, ačkoli se změnily firemní fundamentální vztahy. Proto se doporučuje provést pobrobnější analýzu P/S ratio ve vztahu k ziskové marži, rentabilitě vlastního kapitálu, aktiv, obrátce aktiv, atd.

Dalším problémem je skutečnost, že údaje o P/S ratio nejsou běžně dostupné z kurzovních lístků nebo tisku, tak jak je to v případě ukazatele P/E ratio nebo P/Bv ratio. Analytik je tak nucen si hodnotu tohoto ukazatele dopočítat.

1.2 Determinanty P/S ratio

Vý chodiskem je opět Gordonův model:

$$V_0 = P_0 = \frac{D_1}{k - g}$$

Pokud pak veličinu D_1 substituujeme součinem očekávaného zisku E_1 a dividendového výplatního poměru p , získáme jednostupňový ziskový model:

$$V_0 = P_0 = \frac{E_1 \cdot p}{k - g}$$

Za předpokaldu, že lze veličinu očekávaného zisku nahradit součinem očekávaných tržbe S_1 a očekávané čistě ziskové marže M_1 , jako poměr mezi čistým ziskem a tržbami, pak lze vzorec přepsat takto:

$$V_0 = P_0 = \frac{S_1 \cdot M_1 \cdot p}{k - g}$$

Ukazatel P/S ratio:

$$P_0/S = \frac{M_1 \cdot p}{k - g}$$

Očekávaná zisková marže M_1 představuje klíčový determinant ukazatele P/S ratio. Její změna má na hodnotu ukazatele P/S dvojí efekt: jednak působí na ukazatel přímo, ale rovněž i nepřímo prostřednictvím míry růstu zisku g .

$$g = b \cdot ROE = b \cdot \frac{E}{S} \cdot \frac{S}{BV} = b \cdot M \cdot \frac{S}{BV}$$

Pokud je substituce veličiny očekávaného zisku E_1 provedena odlišným způsobem, je možné ze vzorce vyjádřit ukazatel P_0/S_0 ratio, který má zcela odlišnou vypovídací schopnost.

$$P_0/S_0 = \frac{M_0 \cdot p \cdot (1 + g)}{k - g}$$

Na základě srovnání ukazatele P_0/S_0 ratio, který reprezentuje vnitřní hodnotu akcie v relaci k běžným tržbám na akcii, a ukazatele běžné P/S ratio, který představuje aktuální kurz akcie v relaci k běžným tržbám na akcii, je totiž možné posoudit, zda se daná akcie z heldiska metody založené na ukazateli P/S ratio jeví jako nadhodnocená, podhodnocená nebo správně oceněná.

1.3 Další druhy ukazatele P/S ratio

Pokud existuje předpoklad, že ve vývoji míry růstu dividend, popř. zisku dojde v blízké budoucnosti ke změnám, přestává model vyhovovat. Gordonův model pak lze nahradit některým víceúrovňovým DDM. Pokud je uvažována jediná strmá změna, pak lze použít dvoustupňový DDM.

$$P_0 = \frac{E_0 \cdot p_1 \cdot (1 + g_1) \cdot \left(1 - \frac{(1+g_1)^n}{(1+k)^n}\right)}{k - g_1} + \frac{E_0 \cdot p_2 \cdot (1 + g_1)^n \cdot (1 + g_2)}{(k - g_2)(1 + k)^n}$$

Ukazatel P/S ratio pro růstovou firmu, má pak následující podobu:

$$(P_0/S_0)_{GF} = M_0 \cdot \frac{p_1 \cdot (1 + g_1) \cdot \left(1 - \frac{(1+g_1)^n}{(1+k)^n}\right)}{k - g_1} + \frac{p_2 \cdot (1 + g_1)^n \cdot (1 + g_2)}{(k - g_2)(1 + k)^n}$$

1.4 Úspěšnost investičních strategií založených na P/S ratio

Identifikace podhodnocených, nadhodnocených a správně oceněných akcií pomocí ukazatele P/S ratio a ziskové marže je založena na předpokladu, že pro podhodnocené akcie je tzpická nízká hodnota ukazatele P/S ratio a zároveň vysoká zisková marže, jako předzvěst vysokého budoucího výnosu, zatímco nadhodnocené akcie jsou charakteristické vysokou hodnotou ukazatele P/S ratio a zároveň nízkou ziskovou marží, která předznamenává budoucí nízký výnos. Správně oceněná akcie se pak vyznačuje vysokou hodnotou P/S ratio a zároveň vysokou ziskovou marží nebo nízkou hodnotou P/S ratio a nízkou ziskovou marží.

2 Technická analýza

Technická analýza zahrnuje praktickém a často i jednoduché metody, jejich hlavním cílem je kvalitní odhad vývoje kurzů, trendů a cen. Pokud srovnáme fundamentální a technickou analýzu, tak technická analýza představuje vhodný doplněk fundamentální analýzy. Největším problémem fundamentální analýzy je obtížnost získávání dat a posouzení věrohodnosti získaných dat. Kromě toho fundamentální analýza nedokáže stanovit okamžiku nákupu či prodeje cenných papírů.

Technická analýza bývá ztotožňována se způsobem rozhodování o nákupu a prodeji finančních instrumentů na základě zkoumání zákonitostí v historickém vývoji jejich tržních cen, případně obchodovaných objemů. Investor tak dostává návod *kdy* koupit nebo prodat finanční instrument. Na technickou analýzu je možno nahlížet jako na speciální případ ekonomického modelu, který popisuje chování cen na finančních trzích. Technická analýza předpokládá, že budoucnost je determinována minulými událostmi a je základě výskytu těchto minulých událostí lze budoucí události předpovědět.

Tabulka 1: Rozdělení akcií na správně a špatně oceněné podle výše ukazatele P/S ratio

Nadhodnocená akcie Špatně oceněná	Správně oceněná akcie S vysokým výnosovým potenciálem
Nízká hodnota ziskové marže Vysoká hodnota ukazatele P/S ratio	Vysoká hodnota ziskové marže Vysoká hodnota ukazatele P/S ratio
Správně oceněná akcie S nízkým výnosovým potenciálem, s problémy	Podhodnocená akcie Špatně oceněná
Nízká hodnota ziskové marže Nízká hodnota ukazatele P/S ratio	Vysoká hodnota ziskové marže Nízká hodnota ukazatele P/S

2.1 Filosofie technické analýzy

Technická analýza je založena na třech základních principech, jedná se o:

1. V tržních hodnotách (kurzech) se odráží vše, co je může ovlivnit
2. Kurzy se vyvíjejí v trendech a trendy mají jistou míru setrvačnosti
3. Vývojové cykly a formace trhů se opakují

Techničtí analytici věří, že všechny druhy vlivů (ekonomických, politických a další) jsou obsaženy a vyjádřeny v kurzech. Na rozdíl od fundamentálních analytiků, kteří se snaží zjišťovat vnitřní hodnotu cenného papíru, tvrdí, že výkyvy kurzů směrem nahoru či dolů jsou odrazem vývoje nabídky a poptávky a tedy studium tržních kurzů je vše, co je potřeba udělat.

Druhý princip říká, že kurzy se vyvíjejí v trendech, přičemž tyto trendy mají jistý stupeň setrvačnosti. Kurz na trhu stoupá či klesá až se jeho pohyb v daném směru oslabí, vyšle signál a pohybuje se pak obvykle v jiném trendu.

Třetí princip pak vychází z lidské podstaty reagovat za stejných okolností stejně nebo alespoň podobně jako v minulosti.

Ze základních principů technické analýzy je možno odvodit základní definici technické analýzy. Technickou analýzu je pak možno definovat jako studium jak jednotlivých cenných papírů, tak i celkového trhu založené na poměru nabídky a poptávky. Techničtí analytici zaznamenávají obvykle v grafické podobě historický vývoj cen či kurzů a z této formy usuzují na budoucí trend.¹ Technická analýza je založena na hlavním principu, kterým je identifikace trendu. Tržní trend, kdy investoři doufají, že nakoupí cenný papír na počátku růstového trendu za nízkou cenu a prodají na okamžiku, kdy trend končí za cenu vysokou. Trend existuje v jakémkoli časovém horizontu, existují dlouhodobé trendy, které se vyskytují každé desetiletí, stejně tak i krátkodobé trendy, které se mění z minuty na minutu. Trendy jednotlivých různých délek mají tendenci vykazovat shodné charakteristiky. Jinak řečeno, trendy, založené na ročních datech se budou chovat stejně, jako trendy založené na pětiminutových datech. Investor si jen musí zvolit, který trend je pro něj nejdůležitější z ohledem na jeho investiční cíl, osobní preference a čas, který chce věnovat sledování tržních cen. Někteří investoři se zajímají pouze o cyklické trendy, který se objevují jednou za několik let, jiní sledují trendy v měsíčních nebo denních horizontech. Přesto je možné k vyhodnocení trendů použít shodné základní metody a to díky shodným projevům jednotlivých trendů různých délek.

¹Říha, str. 14

2.2 Dow Theory

Základy moderní technické analýzy jsou spojeny se jménem Charlese Henryho Dowa. V roce 1897 sestavil dva indexy, které měly kopírovat vývoj amerického akciového trhu. Jednalo se o The Industrial Average, který zahrnoval 12 blue chips a Rail Average, který se skládal z 20 železničních společností. V současné době jsou oba indexy známy jako DJIA a DJ Transportation Average. Dow Theory vychází ze série článků publikovaných Ch. Dowem ve Wall Street Journal mezi lety 1900 - 1902. Původní Dow Theory byla zaměřena pouze na využití obecných tržních trendů jako barometru pro popsání ekonomického prostředí. Jejím výchozím účelem nebylo použití pro predikci budoucích tržních pohybů. Jakékoli následná práce, které z této teorie vycházejí se ovšem právě takovou aplikaci Dow theory zabývají. Dow Theory je založena na 6 předpokladech:

1. Průměr diskontuje vše: konkrétní cena dané akcie odráží vše, co je známo ohledně této akcie. Pokud se objeví nějaká nová informace, tržní účastníci ji velice rychle rozšíří a cena akcie je rychle přizpůsobí této nové informaci. Mimo to tržní průměr diskontuje a odráží vše, co je známo **všemi** tržními účastníky.
2. Trh je složený ze tří trendů: v jakémkoli čase na trhu působí tři síly: primární, sekundární a terciální minoritní trend. Primární trend charakterizuje býčí (rostoucí) nebo medvědí (klesající) trend. primární trend trvá minimálně rok. Pokud na trhu dochází k situaci, že každý následný vrchol je vyšší než předchozí a každé následné sedlo je vyšší než předchozí, znamená to, že jsme v rámci primárního rostoucího trendu. Pokud platí, že každý následný vrchol je nižší než předchozí a každé následné minimum je nižší než minimum předchozí, znamená to, že jsem v rámci klesajícího hlavního trendu.

Sekundární trend jsou střednědobé korekce v rámci průběhu primárního trendu. Pro tyto tržní reakce je typické, že se pohybují v časovém horizontu od jednoho do tří měsíců. Obecně platí, že sekundární trend jde proti primárnímu trendu.

Terciální trend je krátkodobý pohyb, který trvá od jednoho dne do tří týdnů. Pro sekundární trend je typické, že je složen z řady terciálních trendů. Podle Dow theory dále platí, že ceny akcií jsou v krátkém období přemětem stejného stupně manipulace a proto jsou minoritní trendy nedůležité a mohou být matoucí.

3. Hlavní trend má tři fáze: první fáze primárního trendu je představována akcemi agresivních investorů, kteří nakupují na základě kvalitních informací a kteří participují na ekonomickém oživení a dlouhodobém růstu. V tomto období tržní index dosahuje svého dna, jedná se o tzv. první fázi býčího trendu, také nazývanou akumulací fáze.

Druhá fáze je charakteristická růstem zisků společností a zlepšením celkového ekonomického prostředí. Pro tuto fázi je charakteristický masivní nárůst kurzů akcií. V této fázi nakupují převážně institucionální investoři a je také nazývána fází rosotucí.

Pro poslední fázi je typický vrchol v hodnotě výnosů společností a také vrchol ekonomického růstu. Veřejnost začíná nakupovat akcie, dobře informovaní investoři z první fáze hlavního trendu začínají prodávat své akcie z důvodu očekávaného tržního poklesu. ttot fáze je označována jako fáze distribuce a po té, co dojde k vyčerpání euforie dosáhne tržní vývoj svého vrcholu. Býčí trend končí a nastává trend medvědí, v rámci kterého lze opět rozeznat tři fáze.

4. Průměr se musí navzájem potvrzovat: průmysl a doprava se musí navzájem potvrzovat, tak aby bylo možné potvrdit změnu trendu, která se udála. Oba průměry musí tedy překonat hranice jejich předchozích vrcholů v rámci sekundárního trendu, jen tehdy je možné potvrdit změnu trendu.
5. Objem obchodů potvrzuej trend: Dow Theory je primárně zaměřena na cenu, objem obchodů je pouze potvrzující indikátor v případě ne zcela jasné situace. Objem obchodů by se měl vyvíjet v

rámci vývoje primárního trendu. To znamená, že pokud primární trend klesá, musí rovněž klesat i objem obchodů naopak pokud primární trend roste, roste i objem obchodů.

6. Trend zůstává zachován pokud není dán reversní signál: rostoucí trend je složen s rostoucími vrcholů a rostoucími sedel, k tomu, aby mohl být předpokládán reversní signál je nevyhnutné mít alespoň jednu porušenou sérii rostoucími vrcholů a současně také porušenou sérii rostoucími sedel.

2.3 Metody a nástroje technické analýzy

2.4 Čárový graf

Představuje nejjednodušší formu grafu. Nejčastěji čárový graf charakterizuje uzavírací kurzy jednotlivých akcií v daných dnech.

2.5 Sloupcový graf

Koncepce sloupcového grafu je poměrně jednoduchá, na horizontální osu x je nanášen čas t a na vertikální osu y je zakreslena cena. Graf sám o sobě je tvořen samostatnou vertikální čarou, jejíž délka představuje nejnižší a nejvyšší cenu, která byla dosažena v daném sledovaném období. Dvě malé horizontální značky charakterizují otvírací cenu daného cenného papíru (levá značka) a uzavírací cenu daného cenného papíru (pravá značka). Tento graf může být konstruován pro časový okamžik 1 minuty, 5 minut, 60 minut, ale také pro den, týden, měsíc a dokonce i rok. Vztah mezi současnou podobou čárového grafu a předcházející formací podle vztahu mezi současnou a předchozí úrovní otvírací a uzavírací ceny, případně maximem a minimem je výrazný a zaslouží si detailní analýzu. Rozlišujeme čtyři základní formace.

1. Jednou z nejpopulárnější formací tzv. klíčový zvrát (*key reversal*) V případě medvědího zvrátu to znamená, že současná hodnota maxima je vyšší než v případě minulé formace a obvykle také je současná uzavírací cena pod uzavírací cenou v předchozím časovém období a také pod obecným směrem trendu. Tento stav je rovněž obvykle doprovázen neobvykle vysokým objemem obchodu a indikuje skutečnost, že se očekává změna trendu. Přesně opačně to vypadá v případě býčího klíčového zvrátu na klesajícím trhu. V tomto případě bude aktuální minimum nižší než v předchozím sledovaném časovém období, uzavírací cena je současně nad uzavírací cenou v předchozím časovém okamžiku.
2. Další možnou formací je tzv. *outside bar*, tato formace nastane v případě, kdy současný graf zobrazuje překonání minima i maxima předchozího grafu, (minimum je pod předchozím minimem, maximum je nad předchozím maximem) uzavírací cena je ovšem v souladu s probíhajícím trendem. Tato formace obvykle signalizuje pokračování tržního směru, respektive trendu.
3. *Settlement price reversal bar* nastává v okamžiku, kdy se čárový graf pohybuje ve stejném směru jako předchozí graf, to znamená, že maximum je nad předchozím maximem a minimum je nad předchozím minimem, ale současná uzavírací cena je pod úrovní předchozí uzavírací ceny.
4. *Inside bar* v tomto případě je hodnota současného maximum a minimum v rozmezí vytýčeném předchozím maximem a minimem. Obecně platí, že celý graf dosahuje hodnot v rámci předchozího grafu. Uzavírací cena v tomto případě není příliš sledována, důležité je sledování chování trhu v následujícím časovém okamžiku. *Inside bar* je obecně znakem nerozhodnosti na trhu, dle se očekávat, že tato nejistota bude vyřešena ve prospěch probíhajícího současného trendu. Pokud je tedy trh rostoucí, znamená to, že pokud se objeví *inside bar*, je to signál pro nákup, v případě klesajícího trendu je *inside bar* signálem pro prodej. Pokud ovšem není sledován na trhu žádný trend, *inside bar* nemá žádné opodstatnění a může být ignorována.

Samozřejmě jeden obrazec nevytváří ještě vzor případně formaci, ale pouze k rychlé identifikaci možného budoucího vývoje. Analýza grafu je shodná ať už obrazek reprezentuje minutu, 5 minut, 12 minut, 30 minut, den nebo měsíc. Časový rámeček, který je zvolen zobrazuje, jak blízko k trhu se chceme analýzou přiblížit a také kolik obchodních příležitostí chceme nalést, s kratším časovým okamžikem, roste citlivost rozlišování tržních formací.

2.6 Graf Point-and-Figure

Tento graf byl skonstruován technickým analytikem Johnem Murphym na přelomu 80. a 90. let 19. století a v současné době patří k jedné z nejoblíbenějších grafických technik. P&F graf má jednu zvláštnost ve srovnání s ostatními grafickými technikami fundamentální analýzy, jedná se o to, že v tomto grafu se nebere do úvahy faktor času, ale zaznamenávají se pouze cenové/ kurzové změny, a to pouze významné kurzové změny, které jsou kalkulovány na bázi uzavíracích kurzů nebo rozpětí mezi minimem a maximem. Vertikální osa y reprezentuje cenu, na ose x je pak zaznamenáván čas. Samotný graf je pak tvořen sloupci, složenými ze symbolů "X" nebo "0". Symbol "X" charakterizuje rostoucí cenový trend a symbol "0" pro klesající cenový pohyb. Změna z jednoho symbolu na druhý nastane v situaci, kdy se přihodí konkrétní předem definované cenové změny.

Pro vypovídací schopnost grafu má rozhodující vliv volba vstupních parametrů jedná se o tzv. box size (velikost políčka) a reversal amount (reverzní částka, částka zvratu). Prostřednictvím parametru box size se stanovuje velikost kurzové změny, která bude reflektována grafem. Změny, které nedosáhnou velikosti definované box size, jsou grafem hodnoceny jako nevýznamné. Volbou parametru reversal amount je zadána minimální délka sloupce symbolů "X" nebo "0" (pokud je reversal amount stanoven na 3, musí být vytvořen sloupec minimálně 3 symbolů "X" nebo "0".)

Každé pole P&F grafu je představováno cenovou jednotkou, pokud ceny rostou symboly "X" jsou zakreslovány nad sebe, jakmile je dosažena nová cenová úroveň odpovídající předem definované velikosti vstupního políčka. Pokud dojde k cenovému poklesu o hodnotu, které odpovídá velikosti políčka, začne se vytvářet nový sloupec, který je tvořen symboly "0". Symboly "0" se začínají přidávat směrem dolů, zatímco sloupec "X" roste směrem nahoru. Sloupečky "X" jsou odrazem vzestupného trendu, zatímco sloupečky "0" trendu sestupného.

Graf P&F poskytuje rovněž informaci o vztahu nabídky a poptávky na trhu. Období, jemuž odpovídá sloupec "X" je charakteristické převisem poptávky nad nabídkou naopak období, jehož odrazem je sloupec "0", je typické převisem nabídky nad poptávkou. Další možností využití grafu je vyhledávání specifických formací, mezi tyto formace patří zejména dvojitý vrchol, dvojitě dne, trojitý vrchol, trojitě dno a trojúhelníky ²

raf rovněž slouží k odvození signálů pro nákup nebo prodej, počet signálů vždy závisí na vstupních parametrech. Point and Figure Chart přináší nákupní signál tehdy, pokud současné významné zhodnocení kurzu, znázorněné symboly "X" převyší předchozí sloupeček složený ze symbolů "X". Za signál k prodeji je naopak považována situace, kdy současné významné znehodnocení kurzu přesáhne předchozí významné znehodnocení, to znamená, že současný sloupec "0" poklesne pod minulý sloupeček se symboly "0".

2.7 Svícový graf

Svícový graf, který je znám také pod pojmenováním Japonská svíce, se dostal do povědomí technických analytiků v roce 1991 v knize Steva Nisona. Jeho koncepce je ovšem mnohem starší. Jedná se o grafickou techniku starou několik stovek let a nabízí, ze západního pohledu, netradiční způsob nazírání na analyzovaná data. Výhodou využívání svícového grafu oproti např. grafu sloupkového je skutečnost, že za použití stejných technik a analýzy dat, je možno najít daleko více odlišností a signálů, které svícový graf

²Veselá, str. 442.

generuje. Důvodem je mnohem propracovanější grafický způsob, který umožňuje rychlou vizualizaci nalést významné kurzové změny.

Stejně jako v případě sloupkového grafu, pro každou časovou periodu je konstruována jedna svíce. Každá svíce má specifickou charakteristiku, který ukazuje na rozdíl mezi maximem, minimem a otvíracím a uzavíracím kurzem. Svíce může být konstruovaná pro libovolný časový okamžik, ať už se jedná o minuty, hodniny, dny, týdny nebo měsíce.

Analýza prostřednictvím svícového grafu není omezena pouze na analýzu jediné svíce, ale naopak na několik obrazců, které vytvářejí vzor resp. formaci. Dále si pak analýza všimá umístění svic případně celého vzoru v rámci zkoumaného tržního vývoje.

2.8 Reverzní grafické formace

Kurzy se pohybují v trendech různé formy a různého trvání. V okamžiku, kdy se trend podstatně mění, dochází k tzv. reverzním (zvrátovým) formacím, které jsou obvykle předzvěstí zásadní změny kurzu z jeho původního směru např. směrem vzhůru na směr dolů a naopak. V technické analýze se objevuje celá řada těchto reverzních formací, některé z nich se vyskytují velice často jiné naopak velmi zřídka. Stejně tak i některé z nich jsou velice spolehlivým indikátorem změny, jiné často vyústív trend, který nebyl vůbec předpokládán. V tomto textu budou uvedeny pouze ty reverzní forace, jejichž platnost byla ověřena moholeťou zkušeností. Příčinu jejich výskytu můžeme popsat na následujícím příkladě. Předpokládejme, že trh dosáhl svého vrcholu, po tomto vrcholu se začně vyvíjet v sestupném směru. Je to výsledek nabídky, která převáží poptávku. Ke zcela opačnému jevu dojde v situaci, kdy trh dosáhne svého dna a začne se vyvíjet směrem nahoru. V obou případech však toto přechodné stádium přichází postupně, většinou kurz začne v jistých mezích oscilovat (toto platí zejména pro vyvážené trhy).³

Během vývoje se terminologie reverzních formací ustálila a rozlišujeme:

- základní reverzní formace
- hlava a ramena
- zaoblený vrchol a zaoblené dno
- vzestupné a sestupné trojúhelníky
- obdelníky
- dvojité nebo trojité dna a vrcholy
- diamanty
- vzestupné či sestupné klíny
- V-formace, případně další

2.8.1 Základní reverzní formace

Základní reverzní formace nastávají obvykle v průběhu jediného dne obchodování. Dochází k nim tehdy, kdy se maximální kurz vyšplhá směrem nahoru a to výše než v předchozím dnu, přičemž samotný uzavírací kurz je nízké, často nižší než předchozí minimální kurz. K obdobnému, ale opačnému jevu dochází při zvratu ze sestupného trendu na trend vzestupný. Obvykle jsou tyto základní formace doprovázeny vysokými objemy obchodování. Obecně dochází k jejich výskytu poměrně často ale tento okamžik výskytu je většinou

³Říha, str. 17-18

krátkodobý.⁴ Jeho důležitost ale může být znásobena například předchozím dlouhým a nepřerušovaným trendem nebo abnormálně vysokým objemem obchodování.

Hlava a ramena

Hlava a ramena patří k jedné z nejobvyklejších a nejspolehlivnějších formací. Ta se skládá z levého ramena, hlavy a pravého ramena. Přestože formace hlava a ramena nejsou ve většině případů symetrické, platí pravidlo, že začátek pravého ramene musí být níže než je vrchol ramene levého. Pro průběh této formace je charakteristický a důležitý i odpovídající objem obchodů. Největší objemy se vyskytují během vzestupné fáze levého ramene a hlavy, v oblasti pravého ramene jsou již obchody slabší. Pro TA je nejdůležitější ta skutečnost, že následuje vždy pokles kurzu (zde hovoříme o formaci hlava ramena - vrchol). Pro formaci hlava ramena - dno, která je zrcadlovým obrazem formace typu vrchol, je situace opačná. Velikost poklesu nebo vzestupu po opuštění formace je možno kvantifikovat - je to minimální vzdálenost vrcholu hlavy k čáře krku.

Zaoblený vrchol nebo zaoblené dno

Tato formace je výsledkem postupné reverzní situace a mají obvykle značně symetrický tvar. Pro tuto formaci je typická zejména změna objemů obchodování, kdy dochází k postupnému poklesu během první poloviny formace, ale během druhé poloviny dochází naproti tomu ke značnému vzestupu. Výskyt tohoto typu formace není tak častý a dochází k němu především u těch cenných papírů, které nepodléhají velkým výkyvům.

Vzestupný nebo sestupný trojúhelník

V případě vzestupného trojúhelníku kurz osciluje mezi horizontální tečnou a mezi strmější přímkou tuto tečnu protínající. K tomuto typu reverzní formace dochází tehdy, když roste poptávka, která je až po dosažení určité hranice schopna pohltit nabídku. Jekkmile je nabídka zcela absorbována, nastane tzv. průlom kurzu a jeho hodnota roste prudce vzhůru. Pro sestupný trojúhelník platí opak. K průlomům u něj dochází v okamžiku vyčerpání poptávky. Časově jsou trojúhelníky formací dlouhodobějšího charakteru, jejich průběh trvá často jeden až tři měsíce. Pokud jde o odpovídající průběh objemů, dochází u obou k výraznému poklesu objemů v průběhu přibližování se vodorovné ose. Průlom mezi trojúhelníky je doprovázen vždy zvýšeným objemem obchodování. Z technického hlediska představuje vzestupný trojúhelník výbornou a spolehlivou příležitost k nákupu, sestupný trojúhelník k prodeji. Velikost následného vzestupu či poklesu je zde rovněž snadno kvantifikovatelná. Její hodnota je dána výškou trojúhelníku. V typickém případě mě být vždy prolomena horizontální osa.

Reverzní formace ve tvaru obdélníku

Tato formace nastává při oscilačním horizontálním vývoji kurzu. Kurz osciluje mezi dvěma limitními hranicemi, které jsou horizontální nebo téměř horizontální. Prostor mezi nimi se také nazývá obchodní rozpětí. K vytváření obdélníku dochází tehdy, když nastává souvislá nabídka za jistou cenu a odpovídající poptávka má obvykle cenu o něco nižší. V okamžiku, kdy kurz dosáhne spodní hranice je cenný papír prodán. Kurz se pak pohybuje do té výše, až dosáhne horní hranice, za kterou jsou účastníci trhu již ochotni prodávat. To vede k opětovnému poklesu na spodní hranici. Další směr vývoje kurzu je dán samozřejmě vývojem odpovídajících objemů. O jeho směru svědčí rovněž první uzavírací kurz, který je mimo obchodní rozpětí. Pokud je tento kurz nad horní hranicí, je to známka toho, že dochází k prolomení směrem vzhůru, v případě že je pod spodní hranicí, bude další vývoj ve sestupném směru. Jestliže během vytváření trojúhelníku byly vyšší obchody během vzestupných pohybů, dojde bezpochyby nakonec k prolomení

⁴Říha, str.18

obdelníku směrem vzhůru, v opačném případě, kdy vyšší obchody byly během sestupu, směrem dolů. U této formace nelze přesně kvantifikovat velikost změnu kurzu.

Dvojitá dna a vrcholy

Tato formace má tvar písmene "M" nebo "W". Pro tuto formaci je typický průběh objemu obchodů. U vrcholu je u druhého vzestupného ramene přírůstek objemu obchodů relativně slabší, pokud je však větší je to předzvěst toho, že nejde o správný typ dvojitého vrcholu a výsledek je nejistý. U dvojitého dna dochází po dosažení druhého minima k zesílení objemu. Prakticky se tyto formace vyskytují jen zřídka.

Formace typu diamant

její název je odvozen od podobnosti s nepravidelným rovnoběžníkem, jedná se o formaci, které je kombinací dvou trojúhelníků. Vyskytuje se jen velmi zřídka a jen po dosažení extrémně vysokých kurzů. V jejím průběhu dochází ke zvýšení objemu zejména v první polovině, v druhé části formace se objem obchodování snižuje.

Stoupající a klesající klín

Tato formace je charakterizována oscilací kurzu mezi dvěma protínajícími se přímkami. U stoupajícího klínu je spodní přímka vždy strmější než druhá (horní), u klesajícího klínu je naopak horní přímka vždy strmější. K prolomení dochází obvykle ve 2/3 celkového úhlu. Objem se směrem k vrcholu vzniklého trojúhelníku postupně snižuje. Klíny se vyskytují poměrně pravidelně.

V-formace

Tato formace je doprovázena pouze slabými varovnými signály. Navíc se tento typ formace vyvíjí rychle a je tedy možné na ni reagovat jen mizivě nebo je to i zcela nemožné.

2.9 Konsolidační formace

Konsolidační formace nastává tehdy, kdy se kurz směrem nahoru nebo dolů vyvíjí velice rychle, takže dříve nebo později dosáhne úrovně, kdy nabídka nebo poptávka, která pohyb způsobila je zcela absorbována. Za této situace mohou nastat tři možnosti:

- vznikne reverzní formace
- kurz se bude vyvíjet k tzv. čáře podpory
- kurz se bude vyvíjet zhruba v horizontálním směru a vytváří přitom konsolidační formaci, která se stane startovací základnou pro pozdější pokračování v původním směru

Konsolidační formaci můžeme definovat jako mírnou oscilaci kurzu ve směru zhruba vodorovném, která dočasně přerušuje dosavadní stoupající nebo klesající trend. Konsolidačních formací je mnoho druhů, jejich spolehlivost se ovšem různí, proto se bude zabývat jen těmi, které jsou z technického hlediska spolehlivé.

- prapory
- praporky

- hlava a ramena ve formě konsolidační formace
- symetrické trojúhelníky

Prapor

Prapor představuje přerušení dosavadního vzestupného kurzu. Je pro něj typický průběh objem obchodů, kdy jejich objem je neobyčejně vysoký těsně před začátkem konsolidační formace, během jejího vývoje klesá na nízkou úroveň a prudce stoupne (téměř exploduje) v okamžiku ukončení formace. Prapor je velmi častým typem formace, vyskytuje se obvykle uprostřed trendu a lze očekávat, že délka stejného trendu za formací bude přibližně stejná jako před ní.

Praporek

Praporek je velice podobný formaci prapor, rozdílem je skutečnost, že tečny nejsou navzájem rovnoběžné jako u praporu, ale svírají avzájem jistý úhel. Průběh objemu obchodu i umístění v trendu je obdobný jako u praporu.

Hlava a ramena (vrcholy i dna)

Tato formace se v podobě konsolidované formace vyskytuje jen příležitostně. Pokud je jími přerušen sestupný trend, jde o vrcholy, pokud trend vzestupný jde o dna. Průběh objemů obchodů je zcela rozdílný d halv a ramen u reverzní formace, neboť objemy směrem doprava obvykle klesají.

Symetrické trojúhelníky

U symetrického trojúhelníka je velice obtížné říci, kterým směrem se trend po jeho skončení bude ubírat. Odpověď je tedy nutno hledat v průběhu objemů obchodu, které musí dokázat, že jde skutečně o konsolidační formaci. Uvádí se, že tento typ formace musí mít minimálně čtyři body obratu během celého vývoje. Tím se symetrický trojúhelník liší např. od praporku. Objem obvykle navíc klesá v okamžiku, kdy se kurz blíží k ose. Při prolomení hranice formace dochází k vysokým objemům. Pokud ovšem dojde k prolomení vzhůru za nízkého objemu nebo dolů za vysokého objemu, jde pravděpodobně o falešný signál.

2.10 Mezery - gaps

Mezerou se rozumí prázdný prostor na grafu (vycházíme z čárového grafu), tato mezera vznikla z toho důvodu, že se neuskutečnil žádný obchod. V případě vzestupného trendu je minimum kurzu následujícího dne výše než maximum dne předchozího, při sestupném trendu je naopak maximum následujícího dne níže než minimum dne předchozího.

Mezery se vyskytují častěji na grafech zobrazujících denní kurzy než na grafech týdenních. Některé mezery jsou ze statistického hlediska významné, jiné prakticky žádný význam nemají.⁵ K prakticky nevýznamným mezerám patří mezery vyvolané poklesem obchodu pod přípustné obchodovatelné minimum. U cenných papírů, které mají vysoké kurzy, se mezery vyskytují velice často v případě, kdy objemy obchodování jsou nízké. Mezi významné mezery patří tzv. obecné mezery (*Common Gaps*), mezery prolomení (*Breakaway Gaps*), mezery pádící (*Runaway Gaps*) a mezery z vyčerpání (*Exhaustion Gaps*).

Obecné mezery mají nejmenší význam, objevují se na slabš obchodujících trzích a často odrážejí pouze nedostatek obchodního zájmu. Nemají žádnou vypovídací hodnotu, mohou ale předcházet vzniku jiných

⁵Říha, str. 31

formací. Příčinou jejich vzniku je skutečnost, že se nabídka a poptávka mění několikrát, než se obchod uzavře. Jelikož ovšem graf odráží pouze uskutečněné obchody vzniká právě tato mezera. Pokud pak cenzy kolísají několik dnů v úzkém rozmezí, často se taková mezera utvoří, ale následně se zaplní. To znamená, že se během několika dnů uzavřou obchody na úrovni původních mezer.

Obecně lze říct, že většina prolomení kurzu a opuštění konsolidačních nebo reverzních formací je doprovázeno prolamujícími mezerami. Příkladem může být prolomení vzestupného trojúhelníku, kdy pravidelně dochází po opuštění vodorovné osy k mezeře. Mezera v tomto případě vzniká proto, že se nesejde nabídka s poptávkou. Všechny mezery se na grafech nemohou objevit, neboť se vyskytují jen v průběhu obchodního dne a nikoli mezi denním uzavíracím a následujícím otevíracím kurzem. V případě, že se však nevyskytnou, je potřeba se mít na pozoru, neboť výskyt mezer je spolehlivým signálem a je možno říci, že nepřítomnost mezer charakterizuje falešné signály. Prolamující mezery jsou doprovázeny vysokými objemy. Pokud je oběm obchodu před mezerou vyšší než po mezeře, pak můžeme říci, že pravděpodobnost, že bude mezera vyplněna při některý z bezprostředně následujících obchodních dnech je 50 : 50. Pokud však je objem ze mezerou vyšší než před mezerou, je tato pravděpodobnost vyplnění jen nízká.

Z technického hlediska mají prolamující mezery velký význam. Často signalizují začátek prudké změny kurzu ve směru prolomení. V případě stoupajícího trendu je to způsobeno tím, že nákupní poptávka je silnější než prodejní nabídka. Pro sestupný trend platí opak.

Pádící mezera je spolehlivým indikátorem trendu, vyskytuje se zpravidla právě uprostřed vzestupného nebo sestupného trendu. Lze očekávat, že úsek trendu před mezerou bude zhruba stejný jako za mezeou. Ačkoliv se tento druh mezer vyskytuje méně často než běžné mezery, patří k důležitým indikátorům. Zpravidla je tato mezera doprovázena relativně vysokými objemy obchodů, které jen zdůrazňují, že se trend bude opakovat. V případě, že se mezera vyskytně v sestupném trendu, pak jde o potvrzení jeho allosti, u trendu vzestupného to je potvrzení jeho síly. Pádící mezera není obvykle vyplněna.

Mezera z vyčerpání je vždy poslední mezerou vzestupného nebo sestupného trendu. Je ale obtížné rozlišit tento typ mezery od pádící mezery. Výskyt této mezery je stejně jako v případě pádící mezery spojen s rychlým vzestupným nebo sestupným trendem. Kurzy se rychle mění do té doby, než náhle nastane nadbytek nabídky při vzestupném trendu nebo nadbytek poptávky při trendu sestupném. V tomto okamžiku obvykle končí denní obchodování nečekaně vysokým objemem obchodování. Po této mezeře může nastat buď změna trendu nebo trend bude pokračovat. Jestliže však během dnů bezprostředně následujících po mezeře nenastane podstatná změna kurzu, jde pravděpodobně, že jde o mezera z vyčerpání. Mezera z vyčerpání se vyplní obvykle během dvou až pěti následujících obchodních dnů.

Po mezeře z vyčerpání se často stává, že následující obchodní dny se vytvoří seskupení kurzů, po kterém se trend otáčí v opačném smyslu a na hodnotě kurzu, který odpovídá přibližně původní mezeře z vyčerpání, se objeví rovněž mezera. Vznikne tak typ formace označený jako otrava zvratu. Pravidelně je na jeho počátku mezera z vyčerpání, na konci jde o mezera prolamující. Tento ostrav zniká v trvání jednoho až několika obchodních dnů a může být i součástí jiné formace.

2.11 Trendy a trendové kanály

Jak již bylo několikrát zíněno, pohybují se kurzy v trendech. Rozlišujeme trendy rostoucí, klesající nebo horizontální. Dále je pak možno rozlišit trend krátkodobý, střednědobý a dlouhodobý. Hranice mezi krátkodobým a střednědobým trendem je na úrovni 5 měsíců, trend delší než 6 měsíců je považován za trend dlouhodobý.

Vyznačit trendovou linii je snadné, jedná se o přímku, která spojuje sérii kursových hodnot a to buď maximálních nebo minimálních. Vzestupná trendová linie spojuje sérii minimálních hodnot, zatímco sestupná linie sérii maximálních hodnot. K tomu, aby mohla být trendová linie vyznačena je nutné splnit několik předpokaldů. Hlavním z nich je mít k dispozici alespoň dvě maxima nebo minima. Význam trendových čar je určen v podstatě dvěma faktory, především počtem bodů (maxim nebo minim), které trendová linie spojuje a potom periodou, časovou délkou po kterou tato časová linie není přkročena. Tato délka

trenodé čáry určuje časovou periodu, po kterou trend zůstává nad nebo pod trendem. Čím je tato linie delší, tím je tento trend významnější.

Dále je také nutné určit, kdy je trendová linie prolomená. Zde existují dvě pravidla, odvíjí se od volatility cenného papíru, za hraniční se považuje hodnota 3 %. Další možností je časové měřítko, kdy překročení po dobu dvou nebo více obchodních dní je již významné. Nutné je, aby se překročení trendové linie týkalo uzavíracího kurzu a nestačí, když trend překročí jen kurzovní maximum nebo minimum. Dále existuje pravidlo, které potvrzuje platnost prolomení trendu objemu obchodů. Ke skutečnému prolomení dojde jen tehdy, pokud je toto prolomení doprovázeno vysokými objemy obchodů. Velikost prolomení a následnou délku trvání lze také kvantifikovat.

Vzhledem k tomu, že se kurzy vyvíjejí v trendu mohou být vymezeny z obou stran, je možno i u sestupného trendu vyznačit i minima a u vzestupného maxima. Jde přitom o rovnoběžky, které vytvářejí trendový kanál. Trendový kanál lze vyznačit jen u těch cenných papírů, které se aktivně obchodují, u ostatních to lze jen obtížně. Tyto trendové kanály jsou využívány především začínajícími technickými analytiky, ti prodávají cenný papír v okamžiku, kdy kurz dosáhne horní hranice trendového kanálu, zkušenější analytici spíše heldají okamžik prolomení kanálu.

S otázkou trendů souvisejí i tzv. vějíře, ty vznikají zakreslením tří trendových čar, které ovšem vycházejí z jednoho bodu (*Fibonacci Fan Lines*). Předpokladem jejich využití je rovnovážný trh.

2.12 Podpora a odpor - Support a Resistance

Termíny support a resistance jsou synonymem pro poptávku a nabídku. Support je haldina kurzu při které je poptávka po cenném papíru takového tupně, že zastaví sestupný trend a naopak. Jendá se zpravidla o dočasné otočení trendu. V případě resistance je hladinak kurzu, při kterém nabídka cenného papíru způsobí zastavení vzestupného trendu a jeho otočení směrem dolů.

U vzestupného trendu se support nemění, zatímco resistance je nakonec prolomena reverzní změnou kurzu. U trndu sestupného je tomu naopak a prolomena je linie supper. Z tohoto heldiska představují support i resistance určitou hranici, často psychologického charakteru, která určitou dobu odolává překročení. V praxi se ukázalo, že hranice support i resistance jsou často na úrovni hodnot 10, 20, 25, 50, 75 nebo 100⁶, jako příklad lze uvést hranici směnitelnosti USD/YEN⁷ při vzestupném kurzu se velice často stává, že čára odporu se vzápětí po svém prolomení stává čarou podpory, u trendu sestupného se často objevuje opačná situace, kdy se čára podpory stane čarou odporu. Zda se tomu opravdu tak stane závisí ve skutečnosti na třech faktorech:

- čím větší je objem obchodování, který je spojen s čarou odporu nebo podpory, tím je tato čára významnější,
- čím déle a čím častěji je obchodováno okolo těchto čar, tím větší je pravděpodobnost, že zde nastane reverzní situace,
- čím častěji se vyskytuje obchodování okolo těchto hranic, tím více jsou tyto hranice z psychologického hlediska respektovány obchodníky.

Při vzestupném trendu se jeho změna může vyskytnout právě u čáry odporu. Zde se obvykle vytvoří reverzní formace, např. dvojitý vrchol. V sestupném trendu se vyskytne reverzní situace v případě, že kurzy nemohou prorazit čáru podpory. V tomto případě se vyvine reverzní formace typu dno a konečný efekt je ten, že trend se otočí směrem vzhůru. Je nutné si ale uvědomit, že změna trendu není signalizována prvním neúspěšným pokusem o prolomení. Reverzní formace se musí nejdříve rozvinout než nastane definitivní změna. Obchodník tedy musí počkat na potvrzení nového trendu.

⁶Říha, str. 41

⁷Říha, str. 41

Nastává tedy situace, že v případě, kdy trend se pohybuje směrem vzhůru nebo dolů, obrátí se po jistné době v opačném směru, přičemž urazí zpět jisté procento původního hlavního trendu. Velikost tohoto návratu je tedy možno vyjádřit v procentech. Toto procento bývá obvykle v rozmezí 33 % až 67 % původního trendu. Nejčastějším případem je 50 %.⁸ Někteří techničtí analytici pokládají návrtu v rozmezí 33 až 50 % za příležitost k nákupu při vzestupném trendu, nebo naopak příležitost k prodeji při sestupném trendu. Uvádí se, že hranice 2/3 je kritická, pokud se kurz vrátí o více než 2/3, je možno počítat, že nastane naopak reverzní situace.

Velice často se při analýze trendu využívá čára rychlosti odporu, jejím výchozím bodem je začátek trendu, vertikální vzdálenost mezi počátečním bodem a nejvyšším bodem celého trendu se rozdělí na třetiny. Vzniknou tak dvě další přímký, které navzájem svírají určitý úhel. Těchto přímek je možno používat jako kritéria toho, zda jde o pouhou rezistenci nebo zda jde o reverzní situaci. Pokud se při vzestupném trendu vytvoří vrchol, vrátí se kurz zpět, přičemž tento zpětný pohyb se obvykle zastaví na hranici dvou třetin. Pokud se tak nestane zastaví se na hranici jedné třetiny, pokud se tak nestane, je to signál, že jde o reverzní trend.

2.13 Grafy a technika typu Point and Figure

Tento typ grafu není mezi technickými analytiky tak rozšířen, jako čárový graf, ale používá se, jelikož přináší rychlou informaci o vývoji kurzu nebo celého trhu. Pokud stováme Point and Figure graf s tradičním čárovým grafem vidíme, že v případě Point and Figure grafu není osa x rovnoměrná, druhá změna spočívá v tom, Point and Figure graf neobsahuje záznam (histogram) objemu obchodů, který je obvykle součástí všech čárových grafů. Pro konstrukci P&F grafu je potřeba dopředu definovat dvě základní charakteristiky:

- Minimální hodnotu buňky
- Kritérium zvratu

Hodnota minimální buňky je dána počtem budů, hodnoty, který každá buňka bude reprezentovat. Čím je tato hodnota nižší, tím je graf P&F citlivější a naopak. Kritérium zvratu udává počet buněk stejného smyslu, kterého je zapotřebí dosáhnout, aby došlo k zobrazení příslušného sloupce v grafu. Sestupný sloupec má buňky tvořeny ležatými "0", vzestupný sloupec je tvořen ležatými znaky "X". U grafů typu P&F je možno pracovat s obdobnými typy formací jako u čárových grafů, nejčastěji si vyskytují formace hlava a ramena, support a resistance, případně je možno pracovat také s trendovými liniemi.

2.14 Technické indikátory jednotlivých cenných papírů

Pod pojmem indikátory technické analýzy se skrývají stovky rozmanitých nástrojů, které analytikovi mohou pomoci identifikovat meze sílu nastoupeného trendu či jeho změnu, ale i případné nákupní a prodejní signály. Vzhledem k tomu, že lze vždy u některých indikátorů technické analýzy vysledovat příbuzné charakteristiky, umožňuje rozčlenění široké skupiny indikátorů na hlavní podskupiny.

2.14.1 Klouzavé průměry - Moving Average

Klouzavé průměry představují jedne z nejvíce používaných nástrojů technické analýzy. Klouzavý průměr získáme součtem uzavíracích kurzů (teoreticky je ovšem možné klouzavé průměry vypočítat z libovolné charakteristiky) za určité časové období, dělený počtem těchto období.

$$MV = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n}$$

⁸Říha, str.43

Kde P_i je uzavírací kurz a n je počet sledovaných období. Uvedený výpočet představuje vzorec pro jednoduchý klouzavý průměr. Ohledně délky peridy, které vstupují do výpočtu, nepanuje jednotná shoda, záleží rovněž na tom, zda se jedná o predikci krátkodobou, střednědobou nebo dlouhodobou. Čím kratší časový úsek ale vstupuje do výpočtu, tím více získáme signálů včetně těch falešných.

Kritika výpočtu jednoduchého klouzavého průměru spočívá v tom, že každý kurz má během zvolené periody stejnou váhu a nerzlišuje se, zda jde o kurz starší nebo novější. Tuto námitku odstraňuje vážený klouzavý průměr a také klouzavý průměr exponenciální. Vážený klouzavý průměr uděluje váhu každému kurzu podle stáří, nejstarší hodnotě se přidělí váha "1", následující hodnotě váha "2", atd. každou kurzovní hodnotu vynásobíme příslušnou váhou, získané výsledky sečteme a vydělíme součtem vah.

$$MV = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot q_i}{n}$$

Kde P_i je uzavírací kurz, q_i je váha kurzu, kde 1 je přidělena nejstaršmu kurzu a hodnota n kurzu nejnovějšímu, n je počet sledovaných období. Oba výše zmíněné klouzavé průměry jsou ovšem kritizovány za to, že oba přihlížejí pouze k údajům, v rámci určité časové periody. To co ovšem dané periodě předcházelo není ve výpočtu žádným způsobem zohledněno.

Jelikož ovšem tyto data mají často nemalý význam je vhodné, je zohlednit. Z těchto důvodů se používají tzv. exponenciální klouzavé průměry. Tyto průměry přidělují i nejstarším kursovním hodnotám jistou váhu, takže žádný ani ten nejstarší kurz není z výpočtu vyloučen. Jednoduše lze výpočet provést takto: předpokládejme, že potřebujeme vypočítat 5denní klouzavý exponenciální průměr. K tomu, abychom mohli pravidelně vypočítat tento průměr, musíme mít k dispozici klouzavý průměr předchozího dne. Pro začátek časové řady jej můžeme nahradit např. jednoduchým klouzavým průměrem. Základní denní algoritmus pak je pro příští dny následující: exponenciální průměr předchozího dne se odečte od běžného uzavíracího kurzu, rozdíl se vynásobí "exponentem" klouzavého průměru, v tomto případě 0,4, získáme číslo, které přičteme nebo dečteme (v závislosti na znaménku) s exponenciálním klouzavým průměrem předchozího dne. Zmíněný "exponent" získáme vydělením délky periody dvěma (v našem případě $5/2 = 0,4$).⁹

V praxi se často používá současně několik klouzavých průměrů, často se kombinuje dlouhodobý a krátkodobý průměr. Pokud se průměry tohoto typu použijí, pak je signál pro nákup okamžik, kdy krátkodobý průměr protne dlouhodobý průměr zdola, v opačném případě, pokud protne krátkodobý průměr dlouhodobý shora, to je signál pro prodej. Je to způsobeno tím, že krátkodobý průměr je mnohem senzitivnější než průměr dlouhodobý.

Velice oblíbená je technika kombinací tří průměrů s délkou periody 4/9/18, která se o používá především na komoditních trzích.¹⁰ První protnutí dlouhodobého průměru (18) průměrem krátkodobým (4) je označováno jako varování. Jakmile následuje i období protnutí střednědobým průměrem (9) je to považováno za potvrzení signálu.

Další technikou založenou na klouzavém průměru je technika obálek (envelopes), neboli také obchodní pruhy. Ty vytvářejí okolo příslušného klouzavého průměru tzv. filtry a pohybují se v hodnotách, které se konstantně liší od hodnot průměru a to jak kladně nebo záporně. Pohybují se tedy nad na pod průměrem. Tato konstanta se obvykle udává v procentech (např. 4 %). Smyslem těchto obálek je zjistit, jak je daný cenný papír silný nebo slabý (z hlediska rychlosti vývoje kurzu).

2.15 Analýza relativní síly

Analýza relativní síly je porovnání jedné položky např. hodnoty akcie s jinou položkou např. hodnotou indexu. Účelem analýzy relativní síly je určit, zda hodnota první položky roste v porovnání s jinou položkou rychleji nebo naopak pomaleji. Analýza relativní síly se nejčastěji používá pro porovnání výkonu odvětví, které je reprezentováno odvětvovým indexem s celkovým trhem, případně k porovnání výkonnosti vybrané

⁹Říha, str. 53.

¹⁰Říha, str. 54

akcie s celkovým odvětvím. Obvykle se jedna z položek rovna hodnotě 1 případně 100 % a zobrazuje odchylku. K základním úlohám patří porovnání odbětví s tržním indexem, zde analýza relativní síly ukáže, která odvětví jsou z hlediska trhu nejlepší a naopak. V rámci ohodnocených odvětví je pak možno vybírat akcie, která se hodí k nákupu a která k prodeji. Teoreticky by pak nastal výběr v rámci odvětví, provedlo se by se vyhodnocení relativní síly akcií jednotlivých akcií v porovnání s odvětvovým indexem. Na druhou stranu je ale nesprávné podnikat cokoli oproti trendu, pro nákup cenného papíru pak není rozhodující, zda je jeho relativní síla vysoká nebo naopak, ale neboť nemusí být vždy nejvhodnější prodávat cenný papír, jehož relativní síla je sice nízká, ale trend rostoucí. Rozhodující je současný trend a teprve v kombinaci s relativní silou je možno správně usuzovat.

2.16 Objem obchodů

Většina doposud probrané problematiky Technické analýzy se týkala dvou základních proměnných, jednalo se o čas a o kurz. Většina technických analytiků zkoumá i třetí veličinu a tou je objem obchodů. Z historického hlediska objem obchodu implikuje za daného konkrétního kurzu následující: Objem je možno

Tabulka 2: Implikace vztahu objem vs. kurz

Kurz	Objem	Implikace
rostoucí	rostoucí	bullish
rostoucí	klesající	bearish
klesající	rostoucí	bearish
klesající	klesající	bullish

považovat za měřítko síly nebo naopak slabosti trhu. Základní zjištění říká, že pokud objem stoupá, pak zůstává zachován rovněž celkový trend, naopak jestliže objem klesá, je to pravděpodobně signál, že se očekává změna trendu.

2.17 Ukončení fáze nákupu a fáze prodeje

Změny, které nastávají při kulminaci trendu objemu (nebo při dosažení jeho minima), jsou nazývány jako ukončení fáze nákupu nebo ukončení fáze prodeje. Průběh ukončení nákupu vypadá tak, že nastane prudký vzestup kurzu a současně se prudce zvýší i růst objemu obchodu. Prakticky vše, co bylo možno koupit se během krátkého okamžiku vykoupí. Ukončení fáze prodeje se vyskytuje po období delšího trvalého poklesu, kdy konečná vlna prodeje stlačí kurz na jeho konečnou minimální hodnotu za současného vysokého objemu obchodu. Po té následuje období vhodné pro nákup.

2.18 On-Balance Volume

On-Balance Volume (OBV) je technika, která byla objevena a popularizována v roce 1976. OBV se vypočítává ve dvou krocích:

- nejdříve se selduje, zda denní objem je kladný nebo záporný, což vyplyne z porovnání s objemem předchozího dne (pokud je objem běžného dne větší, pak je uváděn se znaménkem "plus", v opačném případě je uváděn se znaménkem "mínus"),
- poté se vypočítá hodnota OBV a to tak, že se vezme OBV předchozího dne a podle znaménka se přičte/ odečte objem běžného dne.¹¹ Samotná absolutní výše vypočteného OBV není důležitá, je

¹¹Pokud je objem běžného dne shodný jako objem v předchozím dnu, zůstává OBV shodné jako minulý den.

třeba ji ale porovnat se spoučasným kurzem. Jednotlivé kombinace, které mohou nastat jsou uvedeny v následující tabuce.

Tabulka 3: Kombinace OBV a kurzu

Kurz	OBV	Interpretace
rostoucí	rostoucí	bullish
rostoucí	klesající	bearish
klesající	rostoucí	bullish
klesající	klesající	bearish

2.19 Oscilátory

Oscilátory dnes na kapitálovém trhu slouží mnoha účelům, původně ovšem byly předurčeny k tomu, aby podaly jasný obraz trhu. Největší jejich výhodou je skutečnost, že mohou být použity bez ohledu, zda kurzy rostou nebo klesají, příp. se pohybují v horizontálním směru. V případě, že se kurzy pohybují v horizontálním směru klesá rozlišovací schopnost jiných prostředků technické analýzy a nelze je tedy použít.

Oscilátory je možno rozdělit do celkem tří základních typů:

- oscilátory typu Momentum
- oscilátory typu Rate of Change
- oscilátory využívající klouzavé průměry (Moving Average)

Oscilátory typu Momentum

Tento typ oscilátoru zjišťuje a měří zrychlení či zpomalení trendu, sleduje velikost změny za určité období. Oscilátor Momentum se vytvoří tak, že se odečte uzavírací kurz, dosažený před periodou n od současného uzavíracího kurzu. Např. 5denní oscilátor Momentum je rozdíl mezi současným uzavíracím kurzem a mezi příslušným kurzem před 5dny. Pokud získané výsledky nanese do grafu, mohou nastat následující 3 případy:

1. kurz stoupá rychleji, nebo klesá pomaleji než před periodou n ,
2. kurz roste nebo klesá stejně jako před periodou n ,
3. kurz stoupá pomaleji nebo roste klesá rychleji než před periodou n .

Oscilátory typu Rate of Change

V tomto případě se jedná o oscilátory momentum, které jsou ovšem vyjádřeny v procentech. Důsledkem je, že jejich hodnota kolísá okolo 100 %.

Oscilátory typu Moving average

Tento oscilátor zobrazuje rozdíl mezi dvěma klouzavými průměry různé délky. tento rozdíl může být jak číselný, udávající kladný nebo záporný aritmetický rozdíl, nebo může být udáván v procentech. Konstrukce těchto oscilátorů má oproti zobrazení dvou nebo více klouzavých průměrů tu výhodu, že je na první pohled zřejmá a názorná velikost rozdílů obou průměrů a je možno snáze a mnohem pohodlněji identifikovat okamžik průsečíku dlouhodobého průměru s průměrem krátkodobým, je to okamžik protnutí nulové souřadnice. Takovým oscilátorem je např. Price Oscillator, kde nulová přímka je vlastně přepočtený klouzavý průměr. Dalším indikátorem je například indikátor MACD (Moving Average Convergence Divergence), který představuje rozdíl 12 a 26 denního exponenciálního klouzavého průměru. Čarou stanovení obchodních signálů je 9denní exponenciální klouzavý průměr.

2.20 Nejčastěji používané oscilátory

Index relativní síly

RSI byl zkonstruován¹² k tomu, aby vykompenzoval dosavadní nedostatky ostatních indikátorů, kterým můžeme vytknout tři základní nedostatky. První z nich je skutečnost, že jejich hodnoty jsou mnohdy chybně ovlivňovány vývojem minulých dat, které jsou součástí výpočtu. Pokud tedy došlo k abnormálnímu rozkolísání kurzů; během sledované n denní periody, pak získané hodnoty mohou být zavádějící. Druhý problém se týká vertikálního měření oscilátorů, kde není zřejmé jak vysoká příp. nízká hodnota může být považována za signál k nákupu nebo prodeji. třetím problémem je pak potřeba dlouhých a hustých řad pro výpočet hodnot. Oscilátor RSI má všechny tyto nedostatky odstranit, vypočítává se podle vzorce

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

Kde RS je průměr kladných odchylek / průměr kurzů za časový okamžik n , kde n je počet dnů periody. Pokud například počítáme RSI za 14 dní, tak porovnáme kurzy za těchto 14 dní, sečteme kladné odchylky a obdobně sečteme odchylky záporné. Oba součty vydělíme n tedy 14. Jejich poměrem získáme RS a dosadíme do vzorce pro RSI . Všeobecně platí pravidlo, že čím je perioda delší, tím je RSI stabilnější a je generováno méně signálů nákupu nebo prodeje, perioda 14 je přímo doporučena autorem indexu.

Existuje celá řada interpretací indexu RSI , udává se pět základních. Prvním z nich je interpretace extrémních (minimálních nebo maximálních) hodnot. Tyto krajní hodnoty nejsou signálem k nákupu ani prodeji, ale signalizují, že nastane maximální nebo minimální hodnota kurzu v blízké budoucnosti. Tedy, že nastane vrchol nebo dno. Znamená to tedy, že se blíží změna trendu a na základě tohoto poznatku je možno uvažovat o nákupu nebo prodeji. Jako krajní hranice jsou autorem indexu doporučeny hodnoty 70. resp. 30. Překročení těchto hodnot je možno pokládat za významný jev a za významné signály změny trendu.

Druhým způsobem interpretace je možnost uplatnění poznatků o formacích, kdy průběh oscilátoru RSI vykazuje řadu formací, např. trojúhelník, hlava a ramena, vrcholy a dna, atd. Jejich použitelnost je tedy shodná jako u čárových a čárkových grafů.

Třetím způsobem interpretace je využití tzv. klesajících vln, vrcholová klesající vlna nastane v případě, že hodnota indexu překročí 70, poté klesne na nižší hodnotu (bod poklesu), ale poté znovu nabere na síle a opět dosáhne úrovně téměř 70. V dalším vývoji však poklesne pod bod poklesu. V tomto okamžiku je vhodné prodávat. Klesající vlna dne představuje zrcadlový odraz vlny vrcholové. Výsledný signál je ovšem signálem pro nákup.

Čtvrtým způsobem je podpora a odpor, který může být uplatněn i v tomto případě.

¹²Autorem indexu je J. W. Wilder

Pátým způsobem interpretace je analýza divergencí, která spočívá ve vzájemném porovnávání souhlasnosti či nesouhlasnosti průběhu vývoje kurzu a průběhu RSI. Platí zde jednoduché pravidlo, že opačný smysl u kurzu a indexu vede ke změně trendu. To znamená, že pokud je průběh kurzu stoupající nebo horizontální, ale vývoj RSI je klesající, je možno počítat s tím, že vývoj kurzu se změní na klesající. Naopak, pokud kurz je klesající nebo horizontální a RSI stoupá, pak lze počítat s tím, že i vývoj kurzu se otočí směrem nahoru.

Další pravidlo je poměrně jednoduché, tvrdí, že jako signál pro nákup či prodej lze použít okamžiky protnutí křivky RSI s hranicí 50 %, pokud k takovému protnutí dojde shora, je to signál pro prodej, pokud sdola, je to signál k nákupu.