

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomických teorií



Diplomová práce

Technická analýza trhu aktiv

Bc. Michal Hüttl

© 2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekonomických teorií

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hüttl Michal

Podnikání a administrativa

Název práce

Technická analýza trhu aktiv

Anglický název

Technical analysis of actives market

Cíle práce

Cílem práce je charakteristika a využití nástrojů technické analýzy při investování s vybranou komoditou.

Metodika

V teoretické části diplomové práci bude uplatněna deskriptivní metoda, sloužící k popisu a seznámení s nástroji technické analýzy. V praktické části budou již použity jednotlivé metody technické analýzy založené na grafických ukazatelích a technických indikátorech. Pro usnadnění hodnocení a interpretaci závěrů budou využity softwarové nástroje.

Harmonogram zpracování

1. Zápočet LS / 2012: vyhledání a studium literatury
2. Zápočet ZS/ 2013: vypracování teoretické části
3. Zápočet LS/ 2013: vypracování analytické části a závěru

Rozsah textové části

70 stran

Klíčová slova

technická analýza, grafické formace, grafy, trendové ukazatele, oscilátory, futures, obchodní příkazy, pákový efekt, broker

Doporučené zdroje informací

MUSÍLEK P. Trhy cenných papírů. Praha: Ekopress 2002.

ISBN 80-86119-55-6

DĚDIČ, J.: Burza cenných papírů a komoditní burza, Prospektrum, Praha 1992, ISBN80-85431-62-9

JÍLEK, J.: Finanční trhy a investování, GRADA Publishing ,a.s., Praha 2009, ISBN978-80-247-1653-4

JÍLEK, J.: Finanční a komoditní deriváty v praxi, GRADA Publishing ,a.s., Praha2005, ISBN 80-247-1099-4

ROGERS, J.: Žhavé komodity, GRADA Publishing ,a.s., Praha 2008, ISBN 978-80-247-2342-6

VESELÁ, J. Analýzy trhu cenných papírů, II. díl: Fundamentální analýza. Praha: Oeconomica, 2003. 59-305 s. ISBN

80-245-0506-1

VESELÁ, J. Analýzy trhu cenných papírů, I. díl. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1999. 417-476 s. ISBN 80-7079-563-8

VESELÁ, J. Investování na kapitálových trzích. Praha: ASPI, 2007. 302 -385 s. ISBN 978-80-7357-297-6

REJNUŠ, O. Teorie a praxe obchodování s cennými papíry. Praha: Computer Press, druhé vydání, 2003. 45-59 s. ISBN

80-7226-571-7

PODHAJSKÝ, Petr a Tomáš NESNÍDAL. Obchodování na komoditních trzích: Průvodce spekulant. 2. vyd. Praha: Grada

Publishing, 2006. ISBN 80-247-1851-0.

Vedoucí práce

Soukup Alexandr, doc. Ing., CSc.

Termín odevzdání

březen 2013


doc. Ing. Josef Brčák, CSc.
Vedoucí katedry




prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr.h.c.
Děkan fakulty

V Praze dne 22.10.2012

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci Technická analýza trhu aktiv jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 18.března 2014

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Alexanderu Soukupovi CSc. za odborné vedení diplomové práce a také Ing. Petru Doubkovi za cenné rady v průběhu tvorby diplomové práce.

Technická analýza trhu aktiv

Technical analysis of actives market

Souhrn

Předmětem této diplomové práce na téma „Technická analýza trhu aktiv“, je popis a demonstrace nástrojů technické analýzy na vybrané podkladové kávové komoditě. Cílem práce je demonstrace, testování a závěrečná predikce budoucího vývoje ceny kávy, na základě vybraných technických indikátorů. V teoretické části práce se zabývám popisem dvou skupin technické analýzy – grafických formací a technických indikátorů. Praktická část je věnována demonstraci zvolených technických indikátorů a jejich technik generujících obchodní signály. Tyto indikátory jsou následně podrobeny testu výkonnosti. Z informací, které nám technická analýza poskytuje v daném případě je stanovena predikce budoucího vývoje kávové komodity po zvoleném časovém období. Analýza je provedena na vybraných technických indikátorech – Slow Stochastic, MACD, klouzavé průměry, Boolingerova pásma, Commodity channel index, Relative strength index, On balance volume v časovém období od 1. března 2013 do 28. ledna 2014 v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky.

Summary

The subject of this diploma thesis on the topic „Technical analysis of actives market“ is description and demonstration of technical analysis tools on the selected underlying coffee commodity. The aim is demonstrating, testing, and final prediction of future prices of coffee, on the basis of selected technical indicators . The theoretical part deals with the description of two groups of technical analysis – graphical patterns and technical indicators . The practical part deals with demonstration of selected technical indicators and their techniques of generating trading signals. Then these indicators are tested of its performance. On the basis of information from technical analysis is performed a prediction of future development of the coffee commodity after the selected time period. The analysis is performed on selected technical indicators - Slow Stochastic , MACD , moving averages, Boolinger’s bands , Commodity Channel Index , Relative Strength

Index, On Balance Volume in the time period from 1st March 2013 to 28th January 2014 in demo version of MetaStock 5 by HighSky company.

Klíčová slova: technická analýza, grafické formace, grafy, technické indikátory, oscilátory, futures kontrakt, klouzavé průměry, podpora a odpor, komodity, Commodity channel index, divergence

Keywords: technical analysis, graphical patterns, charts, technical indicators, oscillators, futures, moving averages, support a rezistence, commodities, Commodity channel index, divergences

Obsah

1	Úvod	9
2	Cíl práce a metodika	10
2.1	Cíl práce	10
2.2	Metodika práce	10
3	Teoretická východiska technické analýzy	12
3.1	Předpoklady technické analýzy a její vymezení	12
3.2	Základní principy technické analýzy	13
3.3	Výhody technické analýzy	14
3.4	Kritika technické analýzy	15
3.5	Teoretické východisko technické analýzy – Dowova teorie	15
3.5.1	Axiomy Dowovy teorie	17
3.5.2	Problémové oblasti Dowovy teorie	20
3.6	Analýzy používané pro odhad cen na kapitálovém trhu	20
3.6.1	Fundamentální analýza	22
3.6.2	Psychologická analýza	25
3.6.3	Teorie efektivních trhů	30
3.7	Nástroje technické analýzy	33
3.7.1	Grafické formace	33
3.7.2	Druhy grafických formací	33
3.8	Technické indikátory – definice a jejich dělení	41
3.8.1	Trendové indikátory	41
3.8.2	Oscilátory	45
3.8.3	Indikátory volatility	49
3.10.4	Indikátory objemu	50
4	Technická analýza vybrané komodity založena na technických indikátorech	52
4.1	Komodity obecně	53
4.1.1	Členění komodit	54
4.2	Popis vybraného aktiva – káva Arabica C	55
4.2.1	Káva jako rostlina	55
4.2.2	Káva jako komodita	56
4.3	Technická analýza vybraného aktiva – káva Arabica C	58
4.3.1	Technická analýza - indikátor Slow Stochastic	58
4.3.2	Technická analýza – indikátor MACD	63
4.3.3	Technická analýza – indikátor Boolingerova pásma	67
4.3.4	Technická analýza – Klouzavé průměry	70
4.3.5	Technická analýza – Commodity channel index	74
4.3.6	Technická analýza – Relative strength index	79
4.3.7	Technická analýza – On balance volume	83
4.4	Testování výkonnosti vybraných indikátorů technické analýzy	86
4.4.1	Podmínky testování	86
4.4.2	Výsledky testování a jejich interpretace	88
4.5	Predikce budoucího vývoje založena na technických indikátorech	95
5	Závěr	97
6	Seznam použitých zdrojů	99
7	Seznam příloh	101

1 Úvod

Technická analýza je nejstarším nástrojem k předpovídání budoucího vývoje ceny podkladového aktiva na finančním trhu. V dnešní době je technická analýza považována spíše za umění než vědu, jejímž cílem je určit trendy a budoucí vývoj na trhu. Investorská společnost se od doby povinného zveřejňování účetních údajů rozdělila na dvě velké skupiny a to na zastánce technické analýzy a zastánce fundamentální analýzy. Cílem FA je nalezení vnitřní hodnoty finančního instrumentu na základě co největšího množství relevantních informací pro odhad následujícího vývoje na trhu. Terčem kritiky technických analytiků je právě daná vnitřní hodnota, která udává nadhodnocení či podhodnocení finančního instrumentu. Ta podle technické analýzy není možná, jelikož cena na trhu již obsahuje veškeré informace. V praxi existuje mnoho zastánců jedné či druhé analýzy, kteří jejich aplikací dosáhli obrovské bohatství a proto není možné takto zpochybňovat účinnost těchto analytických nástrojů finančního trhu. Pro zvýšení efektivity samotné technické analýzy je vhodné monitorovat fundamentální informace o podkladovém finančním instrumentu.

Vedle těchto dvou analýz se na finančním trhu dále setkáváme s psychologickou analýzou, která je založena na psychologii davu a s teorií efektivních trhů, která zpochybňuje fungování jednotlivých analýz na efektivním trhu.

Používání technické analýzy je s vývojem sofistikovaných programů velmi snadné. Pro tuto práci byla využita obchodní platforma Metastock 5 obsahující velké množství nástrojů technické analýzy.

Teoretická část práce slouží k popisu základních informací o technické analýze, ale vzhledem k rozsáhlosti práce není rozvedena do detailů. Ze získaných poznatků o technické analýze je hlavní část práce věnována skupině vybraných technických indikátorů generujících na základě jejich technik obchodní signály ve zvoleném časovém období. Následně jsou některé z těchto indikátorů podrobeny testu výkonnosti. Průběh indikátorů a hodnoty generující signály na konci zvoleného období slouží pro závěrečnou predikci budoucího vývoje podkladového aktiva. Podkladovým aktivem byla zvolena komodita (káva). Výběr zemědělské komodity souvisel s oblíbeností kávy, jako druhé nejobchodovanější komodity a také se studiem na České zemědělské univerzitě.

Práce se týká čistě nástrojů technické analýzy respektive technických indikátorů, a neuvádí při demonstraci těchto indikátorů zásady money management a nezohledňuje transakční náklady vznikající při uzavírání obchodů.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Hlavní cílem této diplomové práce je demonstrace vybraných technických indikátorů a technik generujících nákupní a prodejní signály popřípadě situace signalizující změny vývoje podkladového aktiva na trhu. V této části se zabývám možnostmi, jakými mohou být technické indikátory použity při investování v dlouhé či krátké pozici. Nejde tedy pouze o popis jednotlivých indikátorů, ale i o využití při reálném obchodování.

Druhý cíl této práce se zabývá testováním výkonnosti vybraných technických indikátorů a technik generujících ve zvoleném časovém období nákupní signály. Testováním výkonnosti jsou podrobeny indikátory demonstrovány v hlavní části této práce.

Posledním stanoveným cílem této práce je, na základě poznatků o fungování vybraných technických indikátorů, predikovat budoucí vývoj podkladového aktiva po ukončení stanoveného časového období. K závěrečné predikci jsou využity také poznatky z analýzy grafických formací.

2.2 Metodika práce

Metody, které byly využity při zpracování diplomové práce se v jednotlivých částech práce odlišují. V první části této práce, která je věnována problematice technické analýzy, sloužící autorovi a čtenářům k seznámení s fungováním TA, byla použita metoda rešerší. Literární rešerše tak posloužila k vyhledávání základních informací od autorů zabývajících se touto problematikou. Hlavními zdroji rešeršních metod byly odborné publikace, dokumentární videa, odborné články, internetové zdroje a diskuzní fóra.

V teoretické části byla dále použita deskriptivní metoda k popsání a definování ostatních analýz finančního trhu a vzájemná komparace těchto analýz ve vztahu k technické analýze.

V praktické části byla využita přímo metoda technické analýzy založená na vybraných technických indikátorech.

Deskriptivní a rešeršní metoda byla použita také pro naplnění prvního cíle této práce – demonstrace technických indikátorů a jejich technik generujících obchodní signály, která sloužila k popisu grafů a situací na nich vytvořených. V případě existence vztahu nebo podobnosti mezi jednotlivými indikátory byly tyto navzájem porovnány.

Výběr technických indikátorů, který souvisel s testováním výkonnosti, jako druhým cílem této práce, byl proveden na základě zkušeností autora, vzniklé během tvorby diplomové práce a podřízen stanoveným podmínkám testování. Veškeré výpočty a úprava výsledků testování proběhly v programu Microsoft Excel. Tyto výsledky byly následně vyhodnoceny a popsány.

Poslední cíl – predikce budoucího vývoje, nebyl založen na matematicko-statistických metodách, ale na základě využití nástrojů technické analýzy, zejména skupině vybraných technických indikátorů a jejich subjektivním posouzením.

3 Teoretická východiska technické analýzy

V počátcích bylo používání technické analýzy velmi složité vzhledem k pracnosti sestavování a vyhodnocování jednotlivých grafů. S rozvojem výpočetní techniky a programového vybavení je tak používání technické analýzy mnohem jednodušší a dostupnější. Ale i přes matematickou složitost jednotlivých metod a softwarového vybavení není zárukou úspěchu.

Technická analýza se používá k analýzám jednotlivých druhů investičních instrumentů za účelem předpovědi budoucího vývoje jejich kurzů; z širšího pohledu pak slouží k analýzám tržního vývoje jednotlivých trhů, reprezentovaných daným aktivem. Vychází z publikovaných tržních údajů, jimiž jsou v první řadě hodnoty daných burzovních indexů, dále objeme zrealizovaných obchodů, případně se může jednat i o další druhy veřejně dostupných informací.¹

3.1 Předpoklady technické analýzy a její vymezení

Změny cen akcií jsou určovány mnoha faktory a mnoho z nich nelze předvídat. Odhad změn cen aktiv na základě ekonomických faktorů je základem fundamentální analýzy (viz. níže). Technická analýza zaznamenává v grafické podobě vývoj tržních cen aktiv a objem obchodování a z toho usuzuje na budoucí trend.²

Cílem technické analýzy je tedy jednak analyzovat vývoj kurzů jednotlivých aktiv a následně predikovat směry jejich budoucích kurzových změn (resp. vývoj celého konkrétního trhu), a jednak určovat co nejvhodnější okamžiky k provádění obchodů (neboli provádět jejich tzv. časování – timing). To znamená, že na rozdíl od fundamentální analýzy, která dává investorům odpověď na otázku „*co obchodovat*“, technická analýza stanovuje vhodné okamžiky pro nákupy, resp. prodeje jednotlivých instrumentů, neboli určuje „*kdy obchodovat*“. Proto vzhledem k těmto skutečnostem lze technickou analýzu považovat za „*analýzu krátkodobou*“.³

¹ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.

² JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

³ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.

Technická analýza se soustřeďuje pouze na minulé a současné informace o cenách finančních instrumentů a objemu transakcí.

Snaží se předpovědět vývoj cen jednotlivých instrumentů i celkový vývoj trhu. Hlavním cílem je odhadnout s předstihem změny v trendech cen. Hledá odpověď na otázku, kdy prodej nebo koupi uskutečnit.

V počátcích rozvoje kapitálového trhu byla technická analýza jedinou analýzou finančních instrumentů (cenných papírů), neboť podniky ještě neposkytovaly informace o svém hospodaření. Nyní je spíše chápána jako doplněk fundamentální analýzy.

3.2 Základní principy technické analýzy

Podstata technické analýzy, stejnětak jako většina jejích metod, je velmi jednoduchá. Základní principy technické analýzy je možné shrnout pouze do tří tezí, které zachycují a říkají vše:

1. Vývoj na trhu diskutuje všechno

Tento první princip technické analýzy předpokládá, že akciové kurzy odrážejí všechny informace, které jsou známé a které jsou relevantní ve vztahu k danému aktivu. Reakce kurzu v souvislosti s danou informací je však postupná, pomalá. Toto postupné přizpůsobování kurzu nové adekvátní situaci zakládá potom vznik trendů ve vývoji kurzů, které nějakou dobu trvají. Technický analytik se nezajímá o příčiny pohybů kurzů, předmětem jeho zájmu je pouze pohyb kurzu sám o sobě.⁴

2. Existují vzory v pohybu kurzů

Vzory v pohybu kurzů, o jejichž existenci jsou přesvědčeni, se techničtí analytici pokoušejí různými postupy identifikovat. Jsou-li ve svém snažení úspěšní a včas a správně rozpoznají typ daného vzoru, jsou schopni prognózovat další budoucí vývoj kurzu. Je samozřejmé, že tato myšlenka předpokládá, že existuje skupina vzorů, jejichž podoba a základ je analytikům dostatečně znám.⁵

⁴ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: Fundamentální analýza*. první. Praha: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0508-1.

⁵ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: Fundamentální analýza*. první. Praha: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0508-1.

3. Historie se opakuje

Dobu delší než jedno celé století techničtí analytici věnovali vyhledáváním, kategorizaci a pozorování určitých vzorů. Na základě svého pozorování dospěli k závěru, že většina vzorů se v čase opakuje, protože i lidská psychika se v čase téměř nemění.⁶

Největším problémem technické analýzy je právě princip opakující se historie. Důvodem kritiky je nepřesné opakování historie a tudíž není možné ani přesné opakování vzorů. Zde pak vzniká prostor pro zkušenosti a subjektivní názor analytika.

3.3 Výhody technické analýzy

Důvodem použití technické analýzy může být nedostatek spolehlivých dat pro fundamentální analýzu nebo neplatnost akademického argumentu efektivních trhů.

Zde jsou uvedeny tři hlavní výhody technické analýzy:

- **Adaptabilita** – technickou analýzu je možné použít na jakýkoli předmět obchodování a časovou dimenzi, na jednotlivé finanční instrumenty i celé trhy v různých časových dimenzích; fundamentální analýza se vzhledem k množství analyzovaných dat soustřeďuje jen na určité aktiva; naopak technická analýza může analyzovat různý počet finančních instrumentů nebo celé trhy; principy technické analýzy platí bez ohledu na studovanou časovou dimenzi,
- **Flexibilita** – technická analýza se soustřeďuje na aktiva nebo trhy, u nichž jsou patrné významné trendy a ignoruje vše ostatní; naopak fundamentální analýza se soustřeďuje na určité aktiva a nemá tak při změně zaměření takovou flexibilitu,
- **Celkový pohled** – tím, že technická analýza se zaměřuje na velký počet akcií nebo na celé trhy, představuje celkový pohled na trhy; dění na určitém trhu může znamenat směr na jiném trhu.⁷

⁶ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: Fundamentální analýza*. první. Praha: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0508-1.

⁷ JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

3.4 Kritika technické analýzy

Dodnes se vedou diskuze, zda-li může technická analýza přinést užitek či nikoliv. Už v samotném principu nemůže technická analýza fungovat všem. Celková suma peněz na trzích je vždy taková, jakou na ni umístí sami obchodníci. Na každý jeden ziskový obchod existuje jeden ztrátový. Kdyby technická analýza měla fungovat všem, nemohly by na trzích být ztrátové obchody. Proto nebude nikdy pohled na technickou analýzu jednoznačný.

Existují dvě kritiky technické analýzy:

- ***Samosplňující se věštění (self-fulfilling prophecy)*** – tato kritika technické analýzy tvrdí, že techničtí analytici, kteří jsou seznámeni se vzory grafů, jednají ve shodě; tím vytvářejí samosplňující se věštění, neboť kupní a prodejní vlny vznikají jako výsledek býčích a medvědích vzorů; techničtí analytici se brání a tvrdí, že interpretace grafů je značně subjektivní a že je přitom zapotřebí značné dovednosti a zkušenosti; kromě toho argumentují tím, že trendy v grafech nejsou nikdy dostatečně zřejmé a že tudíž jejich interpretace je rozdílná; navíc i v případě, že existuje souhlas v předpovědi o chování trhu, je nepravděpodobné, že všichni vstoupí na trh ve stejném čase a ve stejném směru,
- ***Teorie náhodné procházky (random-walk theory)*** – tvrdí, že na základě minulosti nelze cenu aktiva stanovit; historie cen není spolehlivým indikátorem budoucího chování cen, neboť změny cen jsou náhodné a nepředvídatelné.⁸

3.5 Teoretické východisko technické analýzy – Dowova teorie

Dowova teorie představuje historicky první ucelou teorii zaměřenou na problematiku určování vývoje globálních trendů akciových trhů. Je považována za základy moderní technické analýzy, a za jejího otce je považován Charles Henry Dow, první editor světoznámého deníku The Wall Street Journal. Ucelená Dowova teorie však vznikla až po jeho smrti, on sám tuto teorie nikdy v ucelené podobě nepublikoval. Jednalo se o myšlenky v sérii 255 článků, které publikoval v deníku The Wall Street Journal.

⁸ JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

Tyto myšlenky byly rozvinuty jeho následovníkem Williamem Hamiltonem, a na světlo světa se nakonec dostávají v roce 1932 pod názvem Dowova teorie (*Dow Theory*) zásluhou Roberta Rheai. Práce Charlese Dowa se omezovala pouz na akciový trh, jež považoval za „*barometr*“ ekonomických podmínek. Později se zjistilo, že většina principů této teorie je aplikovatelná i na jiné trhy.

Dowova teorie vychází z předpokladu, že se vývoj kurzů většiny akcií pohybuje stejným směrem, jakým se vyvíjí celý akciový trh. Jestliže trh roste, je to tím, že rostou kurzy většiny akcií, jestliže klesá, děje se tak ze stejného důvodu. S tím pak souvisí tvrzení technických analytiků, že **„určení budoucího trendu vývoje trhu je důležitým předpokladem úspěšného investování.“**⁹

Tento základní předpoklad je podložen následujícími poznatky:

- Dění na akciových trzích se odráží ve vývoji akciových indexů zobrazujících změny v chování účastníků akciového trhu. Ti, prostřednictvím svých burzovních příkazů vytvářejí agregovanou poptávku a nabídku akcií, v nichž je obsaeno jejich vnímání veškerých (tedy nejen již známých, ale i očekávaných) událostí.
- Budoucí vývoj akciových burzovních indexů (resp. kurzů jednotlivých akciových titulů) lze odvodit z jejich minulého vývoje, a to konkrétně z vývoje jejich uzavíracích denních hodnot (resp. z „uzavíracích“ kurzů akcií)¹⁰, jež udávají trendy, které lze následně využít při predikci dalšího vývoje.¹¹

⁹ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.

¹⁰ *Podle Dowovy teorie by se měly používat pouze konečné denní ceny, protože reflektují cenovou hladinu, která informuje investory o jejich pozici přes noc.*

¹¹ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.

3.5.1 Axiomy Dowovy teorie

Dowova teorie je založena na šesti teoretických tvrzeních:

1) *Trh má tři trendy*

V pohybech cen lze identifikovat tři druhy trendů s určitou mírou setrvačnosti. Cena aktiva se pohybuje v určitém směru až se pohyb v daném směru oslabí a poté se pohybuje v jiném trendu. Trendy a formace se opakují (*pozn. souvisí s principem opakující se historie a lidské podstaty reagovat podobně na stejné okolnosti*).¹²

- Primární trend¹³ – nejdůležitější trend, trvající 1 až 3 roky a je znám jako *býčí (bull)* – vyznačující se růstem daného trhu, *medvědí (bear)* – charakterizující pokles trhu a *postranní trh (trh bez trendu)* – vyznačující se horizontálním vývojem.

Tyto trendy vznikají na základě investorských postojů zahrnujících všechny faktory globálního, odvětvového i podnikového charakteru.

- Sekundární trend – lze charakterizovat jako střednědobé trendy s dobou trvání od několika týdnů do několika měsíců. Jde o reverzní (zpětné) pohyby v rámci primárních trendů, představující jejich dočasnou korekci.¹⁴

Sekundární trend zachycuje odchýlení od primárního trendu v důsledku dočasného odchýlení a v důsledku fundamentální změny primárního trendu).¹⁵

- Terciální trend – jedná se o krátkodobé výkyvy v délce trvání od několika hodin do 3 týdnů. Použitelnost těchto trendů k identifikaci změn vývoje trhu je však značně omezená vzhledem k manipulaci a psychologickým vlivům, kterým trhy podléhají.¹⁶ Dow se těmito trendy hlouběji nezaobíral jelikož neměly žádnou dlouhodobou předpovědní hodnotu.

¹² JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

¹³ *Pozn. – Dow se zaměřoval převážně na primární (hlavní) trend, připouštěl pouze denní uzavírací kurzy*

¹⁴ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.

¹⁵ JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

¹⁶ JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

*„Klasifikace cenových trendů je základem moderní technické analýzy.
Předpoklad, že se ceny mění v trendech, je zásadní východisko pro technickou
analýzu.“*

2) Tři fáze primárních trendů

- První fáze (akumulace) - vyznačuje se postranním typem trhu a ukončuje předchozí sestupný (mědvědí trh). Investoři začínají kupovat (např. akcie) na základě toho, že cena již odráží veškeré špatné informace. Trh přechází do růstové fáze
- Druhá fáze (korekce) – dochází k růstu a zlepšení podmínek k obchodování. Je doprovázena mírnými krátkodobými poklesy
- Třetí fáze (distribuce) – primární (býčí¹⁷) trh končí touto fází, investoři začínají prodávat, aby se vyhnuli ztrátám při obrácení trendu.¹⁸ Jednotlivé fáze primárního trendu viz. příloha 1, obrázek 1

3) Ceny akcií odráží veškeré informace

Podle tohoto principu vše, co může ovlivnit tržní cenu je již obsaženo v tržních cenách. Jinými slovy, tržní cena odráží veškeré informace jako jsou nepředvídatelné události, které jsou asimilovány do tržních cen. Tento axiom je jedním z předpokladů pozdější teorie efektivních trhů.¹⁹

Dle Viškové je technická analýza založena na principu existence dvou informací:

1. Fundamentální informace – veškeré informace o cenném papíru
2. Informace o chování trhu – veškeré informace o chování investorů a jejich reakcích²⁰

Technická analýza se snaží využít toho, jakým způsobem investoři postupně zahrnují do ceny cenného papíru informace typu a) a předpokládá, že tento způsob postupného zahrnování informace typu a) vytváří na trhu stejné (resp. obdobné) situace, na něž pak investoři stejně (resp. obdobně) reagují.²¹

¹⁷ Pozn. v případě, že první fáze ukončuje mědvědí trend, v opačném případě by mědvědí trend začínal fází distribuce a končil fází akumulace.

¹⁸ JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

¹⁹ JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

²⁰ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

²¹ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

4) Trendy existují, dokud definitivní signály neprokáží, že skončily

Série zvyšujících se cenových vrcholů a údolí představuje býčí trh, v opačném případě série snižujících se cenových vrcholů a údolí představuje medvědí trh. Kromě toho se cenové vrcholy a údolí nemusí po několik týdnů zvyšovat ani snižovat tj. ceny kolísají v určitém pásmu.²²

5) Trendy potvrzují objemy

Dow považoval objem obchodování za důležitý, ale sekundární faktor, který měl potvrdit cenové trendy. To znamená, že pokud se cena mění při malých objemech, může existovat mnoho různých vysvětlení (například agresivní prodávající či kupující).

Pokud však změny cen jsou doprovázeny velkými objemy a změny cen se pohybují nahoru či dolů, potom se jedná o trend.²³

6) Indexy se musí potvrdit

Aby mohl zkoumat vývoj celého trhu v jeho primárních pohybech vytvořil Charles Dow historicky první akciový index²⁴, který poté rozdělil na průměr průmyslových a železničních (později dopravních) akcií. Průmyslový průměr reprezentoval výrobu a prodej zboží. Železniční průměr pak pohyb a dodávky zboží na trh.

Jedním z pravidel Dowovy teorie je, že tyto indexy se musejí navzájem potvrdit. Znamená to, že signál jednoho indexu není možné považovat za správný, dokud stejný signál nepotvrdí druhý index.²⁵

- Dow-Jones industrial average²⁶ – původně se skládal z 12 představitelů, nyní se skládá ze 30 akcií (od roku 1928) prvotřídních společností (blue chips).
- Dow-Jones transportation average – původně nesl název Dow-Jones rail average a skládal se z 12 akcií železničních společností, dnes je složen z různých dopravních společností a v indexu se odráží vývoj v dopravě.

²² JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

²³ JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

²⁴ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.

²⁵ JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

²⁶ Pozn. index byl vytvořen v roce 1896 s počáteční hodnotou 40,94 bodů, v roce 1999 to byla hodnota 10000 (důvodem byla internetová bublina), dnes se pohybuje v pásmu 1500 – 1700 bodů.

Oba indexy by se měly pohybovat stejným směrem. Pokud se rozcházejí, potom se jedná o signál o změně vývoje cen akcií.²⁷

V dnešní době se pro lepší přehled o celkovém trhu používá index Standard and Poor's 500 sledující trh ze širší perspektivy, na rozdíl od DJIA, který sledují třicítka největších kapitalizovaných společností, v jehož bázi jsou některé společnosti již od založení indexu.

3.5.2 Problémové oblasti Dowovy teorie

Dowovu teorii lze uvést hodnotit jako první ucelenou teorii zabývající se technickými procesy, jež přinesla základní poznatky potřebné pro vypracování prvních prakticky použitelných metod, z nichž mnohé jsou obsaženy v nejmodernějších a v současnosti nejčastěji používaných metodách technické analýzy. I přesto se Dowova teorie rovněž dočkala i mnoha různých kritických připomínek:

- 1) Jedná se o teorii, jež platí pouze pro primární trend, zatímco zisky lze realizovat rovněž při trendech střednědobých, případně i krátkodobých.
- 2) Signály k nákupům a k prodejům jsou indikovány příliš pozdě.
- 3) Často se stává, že signály nejsou jednoznačné.
- 4) Teorie nedefinuje ani dobu trvání, ani velikostí jednotlivých (primárních, sekundárních a terciálních) trendů.
- 5) Jde o teorii, jež se zabývá trhem jako celkem a tudíž neumožňuje dobře posuzovat jednotlivé tituly.²⁸

3.6 Analýzy používané pro odhad cen na kapitálovém trhu

Cílem každého investora (resp. obchodníka) na kapitálovém trhu je dosažení zisku. Musí tedy znát vhodný okamžik, kdy do daného obchodu vstoupit a kdy z něj s maximálním profitem vystoupit. K tomuto účelu vznikly během rozvoje kapitálového trhu analýzy, jež se přístupem k predikci změn budoucích kurzů daného aktiva odlišují.

²⁷ JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.

²⁸ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.

Nejstarším přístupem k analyzování trhu byl přístup, který ve svých člancích publikovaných ve Wallstreet Journal vypracoval Charles Dow, z jehož poznatků se vyvinula dnešní technická analýza. Vznik technické analýzy bychom mohli datovat daleko před Charlese Dowa, a to do 50 let 18. století, kde japonský obchodník Munehisa Homma začal používat svíčkové grafy, které bychom tak mohly označit za nejstarší nástroj technické analýzy. V Evropě se začaly používat až v 90. letech 20. století.

Technická analýza se používá na předpovídání budoucích cenových pohybů na základě systematického zkoumání, analyzování a vyhodnocování minulých dat. Je používána u všech finančních produktů, včetně cenných papírů, futures a úrokových produktů. Na rozdíl od fundamentální analýzy využívá pouze údaje tvořené trhem jako je např. cena, objem volatilita, množství otevřených kontraktů na trhu, mezitržní korelace a další. Nezabývá se zveřejněnými ekonomickými daty, politickou situací, daňovou politikou nebo ekonomickým prostředím.

Je založena na předpokladech, jež jsou uvedeny v *subkapitole 3.1.1*. Někdy se může zdát, že je technická analýza založena do jisté míry na lidské fantazii.

V důsledku povinného zveřejňování údajů z firemního účetnictví se začala rozvíjet fundamentální analýza. Cílem fundamentální analýzy je stanovování vnitřní hodnoty (skutečné hodnoty) cenných papírů a na základě podhodnocení či nadhodnocení těchto instrumentů stanovit jejich budoucí vývoj. Tento fakt je v rozporu s technickou analýzou, která tvrdí, že veškeré informace, jsou již zahrnuty v kurzu daného aktiva a není tak možné vnitřní hodnotu stanovit. Tuto problematiku částečně podporuje teorie efektivních trhů (subkapitola 4.3), která v různých formách vyvrací jak technickou tak fundamentální analýzu.

Neoddělitelnou vlastností investorů (resp. obchodníků) je psychologie obchodování, kterou se zabývá psychologická analýza (subkapitola 4.2). Je založena na davovém chování, které se velmi významně podílelo na neslavných meznících kapitálového trhu např. “Černý čtvrtek – pád newyorské burzy v roce 1929, nebo pokles indexu DJIA v roce 1987 a další.

3.6.1 Fundamentální analýza

Fundamentální analýza je nejkompexnějším a nejrozsáhlejším přístupem k objasnění kurzových pohybů. Zabývá se odhalováním a zkoumáním základních a podstatných ekonomických, politických, sociálních, geografických, demografických a jiných faktorů a událostí, které determinují vnitřní hodnotu, resp. “správnou cenu (kurz)” komodity či jiného finančního instrumentu.²⁹

Jedná se tedy o proces sesbírání velkého množství dat a vytvoření informací pro odhad budoucího vývoje daného aktiva, ne však pomocí prosté extrapolace dat nebo použití regresní analýzy, ale prostřednictvím porozumění a poznání. Jelikož není v lidských silách obsáhnout chování jednotlivých finančních instrumentů na trhu, je pro fundamentální analýzu nutná úzká specializace. Fundamentální analýza není exaktní vědou, proto jsou výsledky této analýzy čistě subjektivním názorem analytika v závislosti na jeho znalostech a porozumění dané problematice.

V případě obchodování komodit, je vhodné jejich dělení na drahé kovy, průmyslové komodity a zemědělské komodity. Každá skupina komodit se totiž na trhu chová velmi odlišně. Například průmyslové komodity - ropa a zemní plyn, jsou silně cyklické. Nabídka je často velmi stabilní, ovlivňujícím faktorem je zejména poptávka, tedy hospodářský cyklus. Jejich podskupina - průmyslové kovy jako měď, zinek, nebo nikl - jsou více ovlivňovány situací na čínském trhu, než například ropa či zemní plyn, jejichž cena je více spjata s vývojem globální (převážně americké) ekonomiky.³⁰

Zemědělské komodity jsou zcela opačné. Poptávka po nich je spíše stabilní, resp. relativně rostoucí. Je nepředpokládáno, že bychom spotřebovali více pšenice, kukuřice, nebo rýže v období hospodářského růstu, než v období recese.

Hlavní roli tak hraje nabídková strana, kterou však ve velké míře ovlivňuje sklizeň a počasí. Schopnosti obchodníků jsou tímto velmi omezené, a proto se řada z nich opírá o technickou analýzu.³¹

²⁹ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: Fundamentální analýza*. první. Praha: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0508-1.

³⁰ BRYCHTA, Jaroslav. Fundamentální analýza: Složitá, ale důležitá. [online]. s. 2 [cit. 2013-08-25]. Dostupné z: <http://www.finance.cz/zpravy/finance/273472-fundamentalni-analyza-slozita-ale-nezbytna/>

³¹ BRYCHTA, Jaroslav. Fundamentální analýza: Složitá, ale důležitá. [online]. s. 2 [cit. 2013-08-25]. Dostupné z: <http://www.finance.cz/zpravy/finance/273472-fundamentalni-analyza-slozita-ale-nezbytna/>

Drahe kovy před krizí kopírovaly vývoj amerického dolaru, ve kterém jsou tradičně kótovány. V případě, že dolar posiloval a poptávka i nabídka po nich zůstávala relativně stabilní, dolarová cena drahých kovů měla tendenci klesat a naopak. V současné době do hry vstoupil nový faktor - růst poptávky z důvodu nervozity na finančních trzích, kterému je potřeba se přizpůsobit. Investoři, jsou mnohem opatrnější a vyhledávají bezpečná aktiva v daleko větší míře, než v minulosti. Korelace mezi dolarem a zlatem tím téměř vymizela, a po zpevnění americké měny, zlato v současnosti dosahuje nových historických maxim. Podobná specifika můžeme nalézt i u jiných finančních instrumentů - akcií, dluhopisů, nebo měn. Stejně jako komodity je možné akcie dělit na cyklické a anticyklické a stejné znaky lze vypořádat i u měn.

V případě akcií vstupují do hry navíc faktory jako je hospodaření firmy, výrobek a schopnost predikovat poptávku po tomto výrobku v budoucí době.³²

Faktory, které ovlivňují vnitřní hodnotu akcií (popř. jiného finančního instrumentu) můžeme pozorovat na třech úrovních:

1) Globální - jejím cílem je prozkoumat vliv ekonomiky či ekonomik (v případě mezinárodního obchodování). Pro zkoumání, jak národní tak globální ekonomiky slouží důležité makroekonomické agregáty a faktory. Zejména se jedná o úrokové míry, inflaci, hrubý domácí produkt, nezaměstnanost, peněžní zásoba, devizové kurzy, politické, ekonomické, sociální, legislativní a jiné skupiny faktorů.³³

Na základě historického vývoje dat jednotlivých ukazatelů a korelační analýzy byly nalezeny pozitivní a negativní vztahy mezi ukazateli.

2) Odvětvová - úkolem odvětvové (sektorové) analýzy je identifikovat charakteristické rysy a specifika odvětví, ve kterém společnost, jež emitovala analyzované akcie, působí, a naznačit jejich možný vliv na vnitřní hodnotu této akcie.³⁴

Pro provádění odvětvové analýzy je nezbytné identifikovat tržní prostředí, dopad vládních rozhodnutí, cykličnost odvětví, a z dlouhodobého hlediska také inovační procesy a využívání moderních technologií.

³² BRYCHTA, Jaroslav. Fundamentální analýza: Složitá, ale důležitá. [online]. s. 2 [cit. 2013-08-25]. Dostupné z: <http://www.finance.cz/zpravy/finance/273472-fundamentalni-analyza-slozita-ale-nezbytna/>

³³ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: Fundamentální analýza*. první. Praha: Oeconomica, 2003.

³⁴ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: Fundamentální analýza*. první. Praha: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0508-1.

3) Firemní - tato část je zdaleka nejvýznamnější částí fundamentální analýzy pro každého investora. Cílem fundamentální analýzy na mikroúrovni je v první řadě zjistit formou podrobné a přesně strukturované analýzy všech oblastí dané firmy její skutečné finanční zdraví a v současnosti také jeho reálný výhled do budoucna.

Zdrojem údajů pro provedení firemní fundamentální analýzy jsou pro investora především výroční zprávy, čtvrtletní zprávy o hospodaření, účetní výkazy a ostatní povinně zveřejňované zprávy. Ke stanovení vnitřní hodnoty akcie (finančního instrumentu) využívají analytici nástroje a metody finanční teorie zejména v oblastech finanční stability a rentability.

Výstupem firemní analýzy je zjištění vnitřní hodnoty cenného papíru a jeho následné porovnání s tržní cenou. Pokud je vnitřní hodnota vyšší než aktuální kurz na trhu, říkáme, že akcie je podhodnocena a můžeme očekávat její růst. Opačně, pokud je vnitřní hodnota nižší než tržní, akcie je nadhodnocena a můžeme očekávat její pokles.³⁵

Termín vnitřní hodnota je ve fundamentální analýze klíčový. Podle vypočtené výše vnitřní hodnoty jsou cenné papíry (zejména akcie) děleny na nadhodnocené (dávající signál k prodeji), podhodnocené (dávající signál k nákupu) a správně ohodnocené.³⁶

Pojem vnitřní hodnota odpovídá přístupu Benjaminu Grahema k ohodnocení akcií, který nazývá *absolutní hodnota*. Předpokládá, že absolutní (vnitřní) hodnota je veličina, která je determinována faktory, jako jsou zisky, dividendy nebo rozhodování managementu a další.

Fundamentální analýza je teda analytický přístup, jehož hlavním cílem je dávat odpovědi na otázky typu: *“Která akcie je nadhodnocená a která je podhodnocená?”* A zároveň nám je schopna nalézt odpověď na otázku: *“Proč tomu tak je a proč se co stane?”*³⁷

Zatímco fundamentální analytici soustředí svou pozornost na stanovení vnitřní hodnoty akcie a faktory, které tuto vnitřní hodnotu determinují, techničtí analytici jsou skeptičtí k možnosti precizní kalkulace vnitřní hodnoty akcie, a proto svou pozornost raději směřují k detailnímu studiu charakteru a intenzity minulého a současného pohybu kurzu

³⁵ KRÁL, M. *Techniky ziskového obchodování na světově finančních trzích založeny na fundamentální a technické analýze*. 1. Vydání, Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006. 290 s. ISBN: 80-7318-485-0.

³⁶ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: Fundamentální analýza*. první. Praha: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0508-1

³⁷ VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: Fundamentální analýza*. první. Praha: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0508-1

cenného papíru nebo trhu a k následné prognóze vývoje tohoto kurzu.³⁸ Porovnání fundamentální a technické analýzy je uvedeno v příloze 2, tabulka 1.

3.6.2 Psychologická analýza

Dalším přístup ke zkoumání vývoje kurzů cenných papírů na kapitálových trzích nám nabízí psychologická analýza. Ta se ve srovnání s technickou a fundamentální analýzou zásadně liší v předmětu zkoumání. V případě fundamentální analýzy se jedná o zjišťování vnitřní hodnoty, technická analýza se zaměřuje na pohyb kurzu nebo samotného trhu, k identifikaci trendu a na základě toho predikovat budoucí vývoj.

Zastánci psychologické analýzy vycházejí z myšlenky, že pohyb kurzů je až následek chování lidského faktoru – investorů, přičemž rozhodující determinantou tohoto chování je podle psychologů lidská psychika.³⁹

Předmětem zkoumání psychologické analýzy není cenný papír sám o sobě, nýbrž člověk (resp. druh chování).

Psychologičtí analytici hledají impuls, který vedl investory k tomu, že masově nakupovali dané aktivum, což podpořilo růst jejich kurzu nebo prodávali dané aktivum, čímž následně klesly jejich kurzy, tedy hledají *impuls*, jenž v nich vyprovokoval s ohledem na lidskou psychiku jistý *druh chování*.⁴⁰

Psychologická analýza se opírá o poznatky psychologie davu (masová psychologie) jejíž základní rysy a princip poskytl francouzský psycholog, sociolog a lékař Gustav Le Bon. Základem Le Bonovy psychologie davu je termín *kolektivní duše*, kterým označujeme nově vzniklé vlastnosti, které jsou vlastnostmi davu jako celku, nikoliv však jednotlivých členů davu. Významnou roli při vytváření davového uskupení hraje podvědomí člověka. Toto podvědomí podporované city a nejrůznějšími vnitřními a vnějšími vlivy potlačuje rozumové chování člověka, čemuž v praxi odpovídali situace z let 1929, 1987, 2000 nebo 2008.

³⁸ VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6.

³⁹ VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6.

⁴⁰ VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6.

Základem úspěchu psychologicky orientovaného investora na trhu je datailní studium chování většiny, tj. davu zbývajících investorů a od jejich chování potom odvodit chování vlastní.⁴¹

Význam masové psychologie dokládá všeobecně známý názor Johna Maynarda Keynesese, který již ve své době tvrdil, že „nemá žádného smyslu zaplatit 25 peněžních jednotek za investici, o níž podle jejího perspektivního výnosu důvodně soudíte, že má sice hodnotu 30, avšak předpokládáte, že za tři měsíce ji trh ocení pouze na 20.“⁴²

Mezi nejznámější investiční psychologické analytické teorie, založené ač vědomě či nevědomě na Le Bonových poznatcích patří:

- *Keynesova spekulativní rovnovážná hypotéza*
- *Kostolanyho burzovní psychologie*
- *Teorie spekulativních bublin*

3.6.2.1 Keynesova spekulativní rovnovážná hypotéza

Základy této teorie položil John Maynard Keynes, uvádí je ve své knize Obecná teorie zaměstnanosti, úroku a peněz. Jedná se o první a také nejstarší psychologickou analýzu popisující spekulativní chování investičního publika. Podle Keynesese (stejně tak dle Kostolanyho, viz. níže) jsou psychologické faktory, které určují chování investorů krátkodobého charakteru.

Hlavními důvody tohoto krátkodobého, horečnatého jednání jsou podle Keynesese dvě skutečnosti. Jednak je to samotná podstata lidské povahy, která je podle Keynesese ovlivňována faktem, že lidský život je konečný a příliš krátký. Druhým důvodem krátkodobého jednání investora je skutečnost, že čím je hodnocené období vzdálenější, tím obtížnější je prognóza, odhad výsledku investice proveditelný a tím více postrádá na přesnosti.⁴³

Keynes v rámci základů této teorie tvrdí, že značný vliv na chování akciových kurzů mají následující faktory:

⁴¹ VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6.

⁴² REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.

⁴³ VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6

- *Narůstající podíl vlastnictví cenných papírů v rukou nezkušených investorů*
- *Nadměrné reakce trhů na různé události*
- *Chování investičního publika je značně ovlivňováno kolektivní psychologií velkého počtu neinformovaných jednotlivců*
- *Investiční rozhodování jednotlivců se zaměřuje na prognózování budoucího chování investičního publika*

Podobně jako později Kostolany rozděluje Keynes investory na dvě skupiny:

1. **individuální investoři** – podle Keynese je rozhodování těchto investorů determinováno jejich city a důvěrou v nějakou okolnost a proto hodnocení okolností na trhu podléhá optimistickým a pesimistickým náladám.

2. **profesionální investoři (spekulanti)** – kteří se nerozhodují na základě skutečného stavu věci, ale na základě toho, jak bude věc širokým investorským publikem hodnocena, aby mohli včas zaujmout svou proticyklickou strategii.⁴⁴

Keynes v rámci své teorie definoval dvě činnosti v procesu investování:

- **podnikavost** – činnost vyplývající z předvídání budoucího výnosu finančního instrumentu na základě fundamentální analýzy
- **spekulace** – investiční rozhodování, které je založeno na prognózování kolektivní psychologie.⁴⁵

3.6.2.2 Kostolanyho burzovní psychologie

Základní východisko Kostolanyho přístupu k této analýze se shoduje s předpokladem J. M. Keynese a to, že psychologické faktory ovlivňují kurzy cenných papírů pouze v krátkém časovém horizontu (období do jednoho roku). Tyto psychologické faktory jsou dány zejména reakcemi burzovního publika na různé události, zatímco ve

⁴⁴ VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6

⁴⁵ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.

středním a dlouhém období jsou hlavními faktory na tvorbu kurzu fundamentální ukazatele.

Základem Kostolanyho burzovní psychologie je rozdělení účastníků burzovního obchodování podle charakteristických znaků jejich chování a následně, na základě toků cenných papírů a peněz mezi nimi, pak definování zásad pro odhadování budoucích kurzových změn.⁴⁶

- **Hráči** – jsou investoři, tvořící až 90% burzovního publika, jednající na základě emocí a reagují na nové informace a události a jdou vždy s proudem. Kostolany tuto skupinu označuje pojmem “*roztřesené ruce*”. Skupina těchto investorů se zaměřuje na malé zisky a v krátkém období způsobuje volatilitu kurzů. “Hráči” se řídí podle hesla: “*Když kurzy padají tak padají a pokud rostou, tak rostou*”⁴⁷

- **Spekulanti** – investoři zaměřující se na dlouhodobé obchody, řídí se na základě vlastních myšlenek a prognóz. Většinou jdou tzv. proti proudu, jejich odhady nejsou emocionální, ale jsou podloženy konkrétními fundamentálními údaji. Na trhu tvoří zbylých 10%, jsou jednoznačně úspěšnější než “hráči”, Kostolany je označuje jako “pevné ruce”.

Podle Kostolanyho mají spekulanti 4G:⁴⁸

- *Gedanken* (myšlenky, intuice)
- *Gedult* (trplělivost)
- *Geld* (peníze)
- *Glück* (štěstí)

Heslo jejich chování “*Plout proti proudu*”, vystihuje jejich proticyklické chování a to: 2/3 cyklu jít proti hlavnímu trendu na trhu a zbývající 1/3 cyklu jednat v souladu s trendem na trhu.⁴⁹

Kostolany ve své teorii vychází nejen z vývoje kurzů cenných papírů, ale i z objemů obchodů realizovaných v posledních měsících.

⁴⁶ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.

⁴⁷ KOSTOLANY, André: Kostolanyho burzovní seminář pro kapitálové investory a spekulanty. 2.vyd. Liberec: Mirage Distribution, 2004. 207 s. ISBN 8023859692

⁴⁸ KOSTOLANY, André: Kostolanyho burzovní seminář pro kapitálové investory a spekulanty. 2.vyd. Liberec: Mirage Distribution, 2004. 207 s. ISBN 8023859692

⁴⁹ VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6

3.6.2.3 Teorie spekulativních bublin

O vytvoření spekulativní bubliny se začíná diskutovat v okamžiku, kdy akciové kurzy, ceny nemovitostí či komodit určitou dobu zaznamenávají výrazný růst (popř. pokles), v důsledku kterého se kurzy výrazně odchylují od fundamentální vnitřní hodnoty (tj. správné ceny) stanovené pomocí standardních fundamentálních modelů s využitím veřejně dostupných dat. Výskyt spekulativní bubliny, zvláště existuje-li již nějakou dobu, vyvolává u investorů obavy, protože každá spekulativní bublina po určité době velice náhle, rychle praská, což způsobuje razantní pohyby kurzů, nárůst jejich volatility, a tudíž nárůst rizika.⁵⁰

Existuje mnoho definic pro vymezení podstaty spekulativních bublin. Nejvíce výstižnou definici uvádí C. Kindleberger, který spekulativní bublinu vymezuje jako

*„Rychlý růst cen aktiv od rozpětí daného kontinuálním ohodnocovacím procesem, s počátečním růstem, který je generován očekáváním budoucích růstů a který přitahuje nové kupující – hlavně spekulanty, jež jsou spíše zainteresováni v dosahování kapitálových zisků než ve využití ziskové kapacity. Růst je obvykle následován změnou v očekáváním a prudkým poklesem cen, jež často vyústí ve finanční krizi“.*⁵¹

Dvě možnosti vzniku spekulativních bublin:

1) Teoreticky je vznik těchto bublin spojen s **nadměrnou reakcí na nějakou událost**. Tato událost vyvolá vlnu optimismu, která se šíří davem, který je tak nakonec ovládnán masovou hysterií. Investoři (typu hráči) ženou kurzy jednotlivých instrumentů finančního trhu stále vzhůru díky svému napodobenému chování odvozeného od ostatních investorů stejného typu.

Stále rostoucí vlna optimismu a hysterické chování davu přispívají k tomu, že spekulativní bubliny mají samovyplňující charakter.

⁵⁰ VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6

⁵¹ Kindleberger, C. P. (1987): *Bubbles*. In: Eatwell J. – Milgate M. – Newman P. (eds.): *The New Palgrave. A Dictionary of Economics I*. London, Palgrave Macmillan, 1987, s.281-282.

Rostou, nafukují se stále více a více, dokud existuje v řadách investorů víra v jejich další existenci a růst. Jakmile však dav investorů přestane věřit v další růst kurzů, bublina se zhroutí, praskne.⁵²

2) Druhé vysvětlení vzniku spekulativních bublin nabízí **teorie hlučného obchodování**, která tvrdí, že nadměrná kolísavost kurzů cenných papírů kolem vnitřní hodnoty, a tím i vytváření spekulativních bublin je vyvoláno existencí dvou rozdílných skupin investorů na trhu. Jsou to právě tzv. hluční investoři, které odchyľují kurzy od jejich vnitřní hodnoty.⁵³

Porovnáání technické a psychologické analýzy je uvedeno v příloze 2 tabulka 2.

Nejznámější spekulativní bubliny

1. *Tulipánové šílenství v Holandsku v letech 1634-1637*
2. *Tichomořská bublina v roce 1720 na akciovém trhu v Anglii*
3. *Velký krach na americkém akciovém trhu v roce 1929*
4. *Krach v roce 1987 na americkém akciovém trhu*
5. *Krach japonského akciového trhu v roce 1990*
6. *Krach amerického trhu NASDAQ*

3.6.3 Teorie efektivních trhů

Teorie efektivních trhů je další z řady teorií, které se snaží popsat chování kurzů cenných papírů. Podle této teorie kurzy cenných papírů prakticky okamžitě a správně obsahují veškeré dostupné a relevantní informace a očekávání takže tyto cenné papíry jsou v daném okamžiku trhem správně ohodnoceny.

Ucelenou teorii efektivních trhů jako první formuloval Eugene Fama v 60. a 70. letech minulého století. Na jeho práci navázali mnozí renomovaní finanční ekonomové jako R. A. Brealey, S. C. Myers, J. C. Francis nebo R. A. Haugen, který definuje efektivní trh jako místo, kde akciové kurzy odrážejí všechny informace, které je možné znát a které jsou významné.⁵⁴

⁵² VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6

⁵³ VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6

⁵⁴ *Teorie efektivních trhů*. Dostupný z: <http://www.penize.cz/15956-teorie-efektivnich-trhu>

Abychom správně pochopili teorii efektivního trhu, musíme rozumět tomuto termínu poněkud odlišně, a to ve vztahu k reakci kurzu cenného papíru na novou, neočekávanou informaci. Efektivním trhem potom chápeme dle již v úvodu zmíněné definice R. A. Haugena takový trh, kde akciové kurzy odrážejí všechny informace, které je možné znát a které jsou významné. Neexistují podhodnocené nebo nadhodnocené cenné papíry. Tato definice nám popisuje situaci na tzv. informačně efektivním trhu. Na tomto trhu ztrácejí všechny analýzy cenných papírů smysl, a to jednoduše proto, že není možné nalézt cenný papír, který by byl špatně ohodnocený a mohl tak přinést potenciálnímu investorovi nadprůměrný výnos. Informační efektivnost je tedy první druh efektivnosti, se kterou se můžeme na kapitálovém trhu setkat.⁵⁵

Pro teorii informačně efektivních trhů má stěžejní význam informace, protože právě díky informaci je tato teorie schopna změřit intenzitu efektivnosti trhu. Veškeré informace, které je možné na trhu vyhledat, jsou rozděleny do tří skupin. První: nejobsáhlejší – skupina obsahuje naprosto všechny informace, které je jakýkoliv subjekt schopen získat o společnostech, odvětvích i ekonomikách. Uvnitř této rozsáhlé množiny vyčleňuje teorie efektivních trhů menší podmnožinu, do které jsou zařazeny všechny informace, jenž jsou dostupné široké veřejnosti, neboli informace veřejné. A do tohoto souboru veřejných informací je umístěna další dílčí skupina, která obsahuje pouze ty veřejné informace, které se týkají minulého vývoje kurzů cenných papírů.⁵⁶

3.6.3.1 Formy hypotézy efektivního trhu

Za efektivní trh je považován takový trh, kde každý účastník obchodu má k dispozici stejnou množinu informací a kurz cenného papíru tak není ovlivněn odhalením libovolné informace z této množiny, navíc efektivnost k této množině znamená, že nelze při obchodování použitím informací z dané množiny dosáhnout zisku.

Tradičně se rozlišují tři úrovně efektivnosti trhu podle tří odlišných typů informačních množin:

- 1) **Slabá forma** – tato forma efektivnosti je spojována s pojmem *teorie náhodné procházky* (matematicky – $\alpha_t = \alpha_{t-1} + \varepsilon_t$).

⁵⁵ František Čámský. Dostupný z: <http://www.derivat.sk/index.php?PageID=24&SearchString=%C4%8C%C3%A1mský>

⁵⁶ František Čámský. Dostupný z: <http://www.derivat.sk/index.php?PageID=24&SearchString=%C4%8C%C3%A1mský>

A tato teorie nám říká, že investoři nemohou vymyslet na základě technické analýzy strategii vedoucí k abnormálním ziskům. Je-li trh slabě efektivní, pak je technická analýza nepoužitelná pro predikci cen, jelikož jakákoli informace z technické analýzy je již zahrnuta v aktuální ceně.⁵⁷

2) ***Středně silná forma*** - na středně silném efektivním trhu akciové kurzy absorbují veškeré veřejné informace.

Toto jednoduché tvrzení ale odsuzuje jakoukoliv akciovou analýzu vycházející pouze ze zveřejněných dat do pozice neúčinného mrhání časem a prostředky. Žádná akciová analýza – ani technická, ani fundamentální a ani psychologická – není účinnou zbraní jak „bít trh“. To je možné jen tehdy, pokud se investorovi podaří získat nějakou neveřejnou informaci, čímž však analýza a samotný obchod ztrácí nejen legální, ale i etický charakter.⁵⁸

3) ***Silná forma*** - v tomto případě je jakákoli snaha investora mít k dispozici lepší informace než ostatní naprosto zbytečná, protože je prakticky nemožné disponovat informací dříve, než vznikne.

Veškeré soukromé informace jsou totiž plně odraženy v tržních cenách. Jelikož je však insider trading nelegální, neměl by trh této formy dosahovat. Díky alespoň částečné předvídatosti těchto zpráv a případnému používání privilegovaných informací se trh může silné formě efektivního trhu přiblížit.⁵⁹

Všechny tyto formy teorie efektivních trhů lze testovat. V praxi byly silné formy efektivních trhů vyvráceny, středně silné formy nebyly potvrzeny a slabé formy efektivnosti byly nalezeny především na méně rozvinutých trzích, jak uvádí B. Malkiel.

⁵⁷ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

⁵⁸ František Čámský. Dostupný z: <http://www.derivat.sk/index.php?PageID=24&SearchString=%C4%8C%C3%A1mský>

⁵⁹ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

3.7 Nástroje technické analýzy

Moderní technická analýza rozděluje nástroje technické analýzy na dvě velké skupiny a to: metody založené na grafických formacích a metody založené na technických indikátorech. Technické ukazatele nám dávají signály ke vstupu do obchodu nebo výstupu z něj. Technické indikátory a formace jsou možným záchytným bodem podle kterého můžeme plánovat naše obchody.

Během více než 100 let došlo ke vzniku stovek nejrůznějších typů grafických formací, vývoji technických indikátorů a obchodních systémů, zejména s rozvojem informačních technologií. Dnes je používání jednotlivých nástrojů velmi snadné, jelikož veškeré obchodní platformy tyto nástroje obsahují a je pouze na obchodníkovi jaké nástroje preferuje. Preference jednotlivých nástrojů je velmi individuální. Každý obchodník by měl mít nejlépe svůj vlastní přístup k obchodování, tzv. papírově otestovaný.

3.7.1 Grafické formace

Grafické metody technické analýzy, pro které se používá alternativní označení *charting*, nabízejí analytikům různé druhy grafů, které lze použít k odhalování standardizovaných formací a určitých vzorů v pohybu kurzů a k odvozování nákupních a prodejních signálů. Grafy, jež představují nezbytné pomocné nástroje celé technické analýzy, jsou nejčastěji konstruovány za využití údajů o vývoji kurzů.⁶⁰

3.7.2 Druhy grafických formací

Analýza grafických formací spočívá v rozpoznávání jednotlivých, cenových rámců tzv. *patternů*, prováděnou zpravidla při souběžném sledování vývoje objemů obchodů realizovaných po dobu jejich trvání a ve vyvozování závěrů vyplývajících z jejich existence. Těchto formací (obrazců) existuje velmi mnoho a jejich rozlišovací schopnost bývá rozdílná.⁶¹

⁶⁰ VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPL, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6

⁶¹ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

Všeobecně uznávaným pravidlem při analýze grafických formací je, že čím delší časové období postihují, tím spolehlivější bývají signály generované na jejich základě, resp. tím delší předpovědi umožňují vytvářet.⁶²

Podstatným problémem analýzy grafických formací je rozpoznávání konkrétních obrazců a tím nacházení včasných vstupních a výstupních signálů. Grafické formace jsou lépe použitelné především na trzích s kontinuálním obchodováním, kdy se kurz vyvíjí během celého dne.⁶³

Hledání vhodných grafických formací má několik nedostatků. Dle Říhy jsou těmito nedostatky zejména:

1. *Velmi nepřesný a nejednoznačný popis situace na trhu*
2. *Popsané obrazce jsou ideály, které ve skutečnosti jen zřídka vzniknou*
3. *Identifikace konkrétní grafické formace je intuitivní – mnohé obrazce jsou si velmi podobné a tudíž zaměnitelné, identifikace grafických formací je tedy do značné míry subjektivní záležitostí.*
4. *Veškerá analýza je založena na pozorování grafu.*⁶⁴

Použitím analýzy grafických formací se snažíme predikovat možný budoucí pohyb cenného papíru. Jelikož těchto grafických formací (obrazců) existuje velmi mnoho, a další vznikají, je důležité je systematicky rozdělit.

V literatuře se nejčastěji setkáme s rozdělením na:

- ***Reverzní formace***
- ***Konsolidační formace***
- ***Podpora a odpor***

⁶² REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

⁶³ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

⁶⁴ ŘÍHA, Jaromír. *Technická analýza cenných papírů*. Praha: Newsletter, 1995, 93 s. ISBN 80-901-7799-9.

3.7.2.1 Reverzní grafické formace

Tyto formace slouží k identifikaci trendových změn. Vznikají tehdy jestliže se mění stávající trend vývoje kurzu. Jsou předzvěstí změny vzestupného trendu na sestupný nebo opačně.⁶⁵

Pro tuto práci jsem vybral tyto nejpoužívanější grafické formace:

- **Vrchol a dno**

Formace vrchol a dno patří mezi základní reverzní grafické formace. Vznikají velmi často a během krátkého časového období, nejčastěji ze dne na den. Často bývají součástí složitějších formací.⁶⁶

Vzhledem ke svému takřka nepřetržitelnému výskytu bývají většinou prakticky nevyužitelné.

To ovšem neplatí, pokud nastanou po předchozím dlouhodobém trendu, který ukončí a obrátí opačným směrem. Charakteristickým rysem těchto formací jsou neobvykle vysoké objemy realizovaných obchodů.⁶⁷

V případě vrcholu cena vyroste nad maximum předchozího dne, ale uzavře stejně jako předchozí den. U dna je tomu obráceně, nejdříve cena klesne na minimum a pak vzroste.⁶⁸

- **Kulaté dno a kulatý vrchol**

Tato formace, patří mezi základní avšak nepříliš často se vyskytující reverzní formace. Úspěšnost obchodování této formace při výskytu bývá poměrně vysoká. V případě výskytu musí formace připomínat zakulacený tvar, který by byl pouhou tužkou jednoduše obkreslitelný.⁶⁹

Způsob obchodování této formace závisí na každé individuálním obchodníkovi. Nejjednodušší způsob je využití úsečky, která by indikovala otočení trhu naším směrem.

⁶⁵ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

⁶⁶ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

⁶⁷ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

⁶⁸ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

⁶⁹ <http://www.financnik.cz/komodity/zkusenosti/technicka-analyza-zakulacene-dno.html>

V případě otočení trhu směrem vzhůru vyčkáme na tzv. bullish úsečku a náš obchod zahájíme nad touto úsečkou. V opačném případě využijeme tzv bearish úsečky a obchod zahájíme s opačnou analogií.⁷⁰

Tato formace nebývá příliš k vidění u vysoce volatilních trhů. U komoditních trhů je to v období před sklizní nebo v případě výkyvu počasí. U trhů, které se pohybují relativě v klidu, je pravděpodobnost výskytu větší.⁷¹

- **Dvojitý vrchol a dvojité dno**

Formace dvojitý vrchol a dvojité dno patří mezi důležité reverzní formace, které na rozdíl od jednoduchého vrcholu a dna se vyskytují vzácněji a indikují poměrně spolehlivé signály.⁷²

Vyznačují se shodnou výškou svých vrcholů (druhý vrchol může být poněkud nižší), které musejí být od sebe dostatečně časově vzdáleny.

Další podmínkou této formace je přírůstek objemu obchodů, který by měl být u druhého vzestupného ramena o něco menší (v případě dvojitého dna to platí obráceně). U formace dvojitý vrchol by měl být nejnižší bod mezivrcholové prohlubně alespoň o 15% níže, než jsou vrcholy, u formace dvojité dno by měl být výstupek alespoň o 15% výše než jsou dna.

Konkrétní význam těchto formací je spatřován v délce změněného trendu, který by měl pokračovat minimálně o vertikální vzdálenost mezi jejich vrcholy.⁷³

- **Trojité vrchol a trojité dno**

Výskyt těchto formací je vzácnější než předchozí formace. Zásady rozpoznávání jsou obdobné jako u formací dvojité dno a dvojitý vrchol. Formace trojitý vrchol a trojité dno se částečně podobají formacím hlava a ramena od nichž se ovšem odlišují shodnou výškou všech tří lokálních maxim resp. minim, ale také vykazují jiný vývoj objemů obchodů. Rovněž okamžikem zvratu v trendu bývá u těchto formací již první lokální extrém.⁷⁴

⁷⁰ <http://www.financnik.cz/komodity/zkusenosti/technicka-analyza-zakulacene-dno.html>

⁷¹ <http://www.financnik.cz/komodity/zkusenosti/technicka-analyza-zakulacene-dno.html>

⁷² REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-

⁷³ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-

⁷⁴ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-

- **Hlava a ramena**

Tyto formace bývají považovány za nejspolehlivější obchodní signály. Konstrukčně představují kombinace formací vrchol a dno, jež však nemusejí být co do tvarů zcela identické, ani spojnice oblouků mezi hlavou a rameny (čára krku) nemusí být vždy úplně horizontální.⁷⁵

Existují dvě navzájem převrácené formace:

a) Hlava a ramena – vrchol

Skládá se z vrcholu odděleného dvěma menšími rameny. První rameno je pokračováním býcího trhu, přičemž druhé je předzvěstí nastávajícího medvědího trendu.⁷⁶

Poté co ceny klesnou z vrcholu levého ramena, nastává oživení, ceny vzrostou k novému maximu a klesnou zhruba k předchozímu minimu za levým ramenem, čímž se vytvoří hlava. Ceny pak opět vzrostou, ale nedosáhnou již maxima hlavy a poté klesnou. Tím vznikne pravé rameno. Pokud je čára krku překročena, směrem dolů znamená potvrzení zvratu trendu.⁷⁷

b) Hlava a ramena – dno

Vývoj kurzů je u této formace opačné než u přechodí formace. Objem obchodů roste při každém vzestupu kurzů, největší by měly být při zakončení pravého ramene. Pokud dojde k překročení čáry krku při relativně nízkých obchodech, může to znamenat falešný signál.

- **Diamant**

Grafická formace diamant je kombinací dvou formací – rozšiřujícího se trojúhelníku, v němž se cenové výkyvy zvětšují, a trojúhelníku k němu symetrického, v němž se cenové výkyvy zmenšují. Formace je ukončena, když je jedna z hraničních přímk, která formuje symetrický trojúhelník, překročena.

Tato formace vzniká poměrně zřídka. Objevuje se většinou pouze při extrémně vysokých kurzech, proto vyžaduje současně i značně vysoké objemy obchodů.

⁷⁵ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-

⁷⁶ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-

⁷⁷ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

3.7.2.2 Konsolidační grafické formace

Konsolidační formace se objevují nejčastěji při prudkém cenovém vývoji, signalizují pokračování původního (vzestupného či sestupného) trendu do budoucna. Objevují se na trzích při dočasném postranním trendu jež narušuje trend dlouhodobý. Období tohoto postranního trendu se v technické analýze označuje jako „*konsolidační oblast*“⁷⁸

Nejvýznamnějšími a pro tuto práci vybranými formacemi jsou:

- **Vlajka**

Jedná se o grafickou formaci, která představuje pauzu v rychlém růstu či poklesu ceny. Během formace cena velmi mírně koriguje přechází prudký vývoj a po opuštění formace v něm opět pokračuje.⁷⁹

Formace je ohraničena dvěma rovnoběžkami s mírným sklonem působícím proti původnímu trendu. V tomto pásmu cena osciluje.

Po prolomení této formace, trend opět pokračuje v původním směru trendu (*viz. obr. 20 pod textem*). Realizované objemy jsou před vznikem vjaky velmi vysoké, během jejího trvání se postupně snižují, a v okamžiku opuštění formace, opět prudce vzrůstají.⁸⁰

Tato formace signalizuje, že trend je ve své polovině a po opuštění vlajky bude pokračovat o vzdálenost odpovídající vzdálenosti, kterou urazil před jejím vznikem⁸¹.

- **Praporek**

Formace praporek má obdobné vlastnosti jako vlajka, s tím rozdílem, že se směrnice této formace sbíhají a v určitém bodě svírají úhel. Představují rovněž pauzu zhruba uprostřed trendu, ve formaci opět kurz osciluje mezi dvěma směrnicemi a po opuštění formace trend pokračuje ve směru původního trendu.

Objemy obchodů jsou před vznikem formace extrémě vysoké, během jejího trvání klesají a po opuštění opět prudce narůstají.^{82 83}

⁷⁸ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-

⁷⁹ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

⁸⁰ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-

⁸¹ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-

⁸² REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

- **Konsolidační hlava a ramena**

Tato formace je obdobou reverzní formace hlava a ramena. Vyskytuje se poměrně vzácně a na rozdíl od reverzní formace je velmi nespolehlivá a navíc neumožňuje určit délku období pokračování stávajícího trendu. Pokud formace přerušuje sestupný trend má podobu reverzní formace hlava a ramena –vrchol, v opačném případě připomíná formaci hlava ramena – dno. Vývoj objemů je podobu trvání formace klesající (ve vzestupném i sestupném trendu), v okamžiku opuštění formace objemy prudce vzrůstají.⁸⁴

- **Trojúhelníkové formace – symetrický trojúhelník**

Symetrické trojúhelníky jsou formacemi, jež uzavírají vývoj kurzů do takových tvarů, jejichž hraniční přímky jsou vodorovně symetrické.

Na první pohled vypadá shodně jako konsolidační formace „praporek“, proto je při její identifikaci důležité, aby obsahovaly alespoň tři znaky.

1. *Směrnice hraničních přímek, v jejichž rámci se cena pohybuje, jsou*
2. *odlišné – cena kolísá mezi dvěma sbíhajícími se přímkami, jejichž sklon je přibližně stejný*
3. *Trend jehož vývoj symetrický trojúhelník koriguje, nemusí být rychlý*
4. *V trojúhelníku musí nastat minimálně čtyři body zvratu (čtyři lokální extrémy)*⁸⁵

Důležité je také sledování vývoje objemů obchodů k eliminaci falešných signálů. V případě proražení formace směrem vzhůru, musí nejprve postupně klesat, při proražení formace prudce stoupat. Při proražení trojúhelníku směrem dolů musí být prolomení hranice doprovázeno nízkými objemy a po několika dnech po opuštění formace musí následovat růst objemů.⁸⁶

⁸³ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

⁸⁴ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

⁸⁵ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

⁸⁶ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-

3.7.2.3 Support a rezistence⁸⁷

Termíny support (podpora) a rezistence (odpor) jsou prakticky synonyma poptávky a nabídky.

Support je hladina kurzu při které je poptávka dané komodity (komoditního derivátu) takového stupně, že způsobí zastavení sestupného trendu a obvykle dokonce otočí pohyb ceny směrem vzhůru. K supportu dochází na lokálních minimech vzniklých při korekci hlavního (klesajícího) trendu.

Odpor je taková hladina kurzu při kterém nabídka komodity způsobí zastavení vzestupného trendu a jeho otočení směrem dolů.⁸⁸

Hladiny podpory a odporu jsou dočasnými konstantními hranicemi pohybu daného kurzu. V případě rostoucího trendu hladiny podpory i odporu zvyšují svou úroveň. Hladina podpory je konstantní zatímco hladina odporu je prolomena růstem ceny. Tato prolomení se opakují dokud nedojde ke zvratu v rostoucím trendu. V případě klesajícího trendu hladiny podpory i odporu snižují svojí úroveň. Hladina podpory je konstantní, zatímco hladina odporu je prolomena poklesem ceny.⁸⁹

Změna funkce hladiny

V případě rostoucího trendu často dojde k tomu, že linie odporu se po svém porolomení stane linií podpory resp. opačně v případě klesajícího trendu. To závisí na třech faktorech:

- **Objemy obchodování** – čím vyšší jsou na hladině podpory nebo odporu tím je pravděpodobnost zvratu vyšší
- **Obchody poblíž hladiny** – čím déle a častěji se obchoduje poblíž hladiny tím je možnost zvratu vyšší
- **Psychologický vliv** – hladina na které nebo poblíž ní se obchodovalo tím je opět pravděpodobnost zvratu vyšší⁹⁰

Ukázky jednotlivých grafických formací jsou uvedeny v příloze 3, obrázky 1-11.

⁸⁷ Pozn. autora – supporty a rezistence jsou zakreslovány jako horizontální čáry jejíž hodnota je po dobu jejich existence fixní, proto je můžeme považovat za specifických případ trendových linií.

⁸⁸ ŘÍHA, Jaroslav. *Technická analýza cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Comenia Nova, 1994. ISBN 80-901784-0-5.

⁸⁹ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

⁹⁰ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

3.8 Technické indikátory – definice a jejich dělení

Technické indikátory lze charakterizovat jako matematické funkce, jež slouží k podobným účelům jako grafy a obrazce využívané při grafické analýze.⁹¹

Pomocí indikátoru lze za určitých situací předvídat budoucí cenový pohyb s určitou pravděpodobností. Nevýhodou technických indikátorů je, že jsou vždy zpožděné vůči aktuální ceně.

Stejně jako nástrojů grafické analýzy, existuje i technických indikátorů nepřehledné množství a další, nové jistě vznikají. Proto je důležité tyto indikátory třídit do skupin.

V této práci jsem vybral rozdělení podle jejich zaměření:

- *Trendové indikátory*
- *Oscilátory*
- *Indikátory volatility*
- *Indikátory objemu*
- *Momentové indikátory*

3.8.1 Trendové indikátory

Tyto indikátory slouží k rychlému určení trendu. Na základě zkalkulovaných dat, pomocí příslušného matematického vzorce vytvoří křivku, jejíž směr, tvar, délka, hodnota a jiné parametry slouží ke zhodnocení kvality trendu. Nejznámějšími a zdaleka nejpoužívanějšími trendovými indikátory jsou různé variace klouzavých průměrů.

Mezi významné trendové indikátory patří:

- *Klouzavé průměry*
- *Moving average convergence divergence –MACD*
- *Zig zag*

⁹¹ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

3.8.1.1 Klouzavé průměry

Klouzavý průměr kurzu dané komodity v čase t se konstruuje jako lineární kombinace určitého (konečného) počtu cen v minulosti až do času t , jejíž součet koeficientů je roven jedné. Parametrem klouzavých průměrů je jejich délka n .⁹²

Předností klouzavých průměrů je jejich schopnost vyhlazovat prudké výkyvy kurzů a identifikovat trend. Naopak jejich nevýhodou je časové zpoždění vytvářených signálů. Délka klouzavého průměru závisí na dlouhodobosti investice a charakteru trhu. Parametr n volíme podle toho, na jakém trhu se pohybujeme (u trendového trhu volíme větší délku a u netrendového trhu délku kratší). Pro analyzování hlavních trendů je třeba používat delší klouzavé průměry (např. 200-denní).⁹³

Obecně při obchodování platí, že čím delší klouzavý průměr zvolíme:

- ***Tím méně bude generováno signálů, ale***
- ***Tím budou generované signály opožděnější***⁹⁴

Při obchodování by investor neměl zakládat svůj obchodní systém pouze na klouzavém průměru, ale měl by ho kombinovat s různými dalšími indikátory. Klouzavý průměr by nás měl upevnit v potvrzení nebo vyvrácení signálu.

Druhy klouzavých průměrů popsané v této práci:

- **Jednoduchý (Simple moving average)**

Vytvoření jednoduchého klouzavého průměru je velmi snadné a proto je tento indikátor v praxi velmi oblíbený i přes značnou indikaci falešných signálů.⁹⁵

Často se používá kombinace dvou průměrů (krátkodobého a dlouhodobého). Za signál k nákupu resp. prodeji se má pokud cena vyrostla resp. poklesla nad/pod svůj klouzavý průměr.

⁹² HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

⁹³ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

⁹⁴ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

⁹⁵ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

Hlavní kritika jednoduchých klouzavých průměrů spočívá v tom, že každý kurz během zvolené periody má stejnou váhu a nerozlišuje stáří dat.⁹⁶

$$SMA_t = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} P_{t-i}$$

- **Vážený (weighted moving average)**

Výpočet tohoto indikátoru je podobný jako u předešlého jednoduchého klouzavého průměru, s tím rozdílem, že vážený klouzavý průměr respektuje stáří dat, a přiděluje každému kurzu určitou váhu. Nejčastěji se přiděluje váha od 1 do n-období, přičemž nejstaršímu datu je přidělena váha nejmenší. Poté se kurzy těmito vahami vynásobí, provede se jejich součet a následně se vydělí součtem vah.

$$WMA_t = \frac{2}{n(n+1)} (nP_t + (n-1)P_{t-1} + \dots + 2P_{t-n+2} + P_{t-n+1})$$

- **Exponenciální (exponential moving average)**

Oba předchozí indikátory přihlížejí pouze k údajům v rámci určité časové periody. Údaje, které tuto periodu předcházejí, nejsou v žádném případě zohledňovány. Proto někteří analytici dávají nemalý význam těmto datům a zohledňují je ve svých výpočtech.⁹⁷

Exponenciální klouzavé průměry dávají i nejstarším kurzovním hodnotám jistou váhu a zařazují je do výpočtu.

$$EMA_t = EMA_{t-1} + \alpha(P_t - EMA_{t-1})$$

Váhy nejsou rozděleny lineárně, ale jejich přiřazení má tvar exponenciály. Největší váhu mají vždy nová data.⁹⁸

V praxi se dále používají triangulární klouzavý průměr, variabilní klouzavý průměr a klouzavá regrese.

⁹⁶ ŘÍHA, Jaroslav. *Technická analýza cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Comenia Nova, 1994. ISBN 80-901784-0-5.

⁹⁷ ŘÍHA, Jaroslav. *Technická analýza cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Comenia Nova, 1994. ISBN 80-901784-0-5.

⁹⁸ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

3.8.1.2 Moving average convergence divergence – MACD

Je typ trendového ukazatele, konstruovaný jako rozdíl dlouhodobého (12-ti denního) a krátkodobého (25-ti denního nebo 26-ti denního) exponenciálního klouzavého průměru. Linií stanovení obchodních signálů je tzv. spouštěcí linie (trigger), což je 9-ti denní exponenciální klouzavý průměr.

$$MACD_t = EMA_t(n_1) - EMA_t(n_2)$$
$$TRIGGER = EMA_t(n_9, MACD_t)$$

Indikátor generuje 3 typy signálů:

1. **Překřížení** – protnutí signální linie (trigger) a křivky MACD. Pokud se tato křivka dostane nad signální linii, jedná se o signál k nákupu, v opačném případě se jedná o prodejní signál
2. **Překřížení nulové linie** – hodnoty pod nulovou linií značí klesající trend, hodnoty nad touto linií trend rostoucí
3. **Konvergence a divergence** – tento signál je považován za nejsilnější s největší pravděpodobností úspěchu. Jedná se o nesoulad cenové křivky a hodnoty indikátoru. U MACD rozeznáváme býčí a medvědí divergence se signály typu A,B,C.

3.8.1.3 Zig Zag

Jedná se o jednoduchý trendový indikátor, jehož cílem je naznačit rostoucí a klesající trend. Slouží k odstranění šumu z cenového grafu a zobrazení převládajícího trendu. Nevýhodou je, že zakresluje údaje pouze na základě minulosti, v úvahu bere pouze změny, které jsou větší než definovaný filtr.⁹⁹

Tento indikátor by neměl být používán samostatně, ale v kombinaci například s Elliottovými vlnami.

⁹⁹ <http://www.etrading.sk/cs/technical-analysis/44-indikatory-technickej-analyzy/123-zig-zag>

3.8.2 Oscilátory

Oscilátory jsou skupinou indikátorů, které měří změnu kurzu za zvolené časové období. Oscilátory zachycují změny tržních cen relativně – ve vztahu k hodnotám stanoveným jako meze, mezi nimiž dochází k oscilaci v závislosti na konstrukci daného nástroje.

Pokud se kurz blíží k hraničním hodnotám tohoto rozmezí, považuje se trh za „překoupený“ (overbought) – v případě horní části rozmezí, nebo „přeprodáný“ (oversold) – v případě dolní hranice.

Nejzákladnější metoda interpretace oscilátorů je založena na úrovních přeprodání/překoupení – očekává se, že přeprodáný trh znovu získá alespoň část svých ztrát a že se překoupený trh v krátké době vrátí na svou původní úroveň. Signály mohou být generovány také prostřednictvím tzv. divergencí (rozporů) – to jsou situace, kdy pohyb oscilátoru není shodný s pohybem na příslušném trhu. Předpokládá se, že v takovém případě se může trh obrátit opačným směrem, který naznačuje oscilátor.¹⁰⁰

Algoritmus jejich sestavení bývá velmi jednoduchý, ale pro výpočet je zapotřebí mnoho vstupních dat z dlouhé časové řady. Oscilátory mohou být použity na mědvědím i býčím trhu, ale použití na těchto trzích generuje mnoho falešných signálů, proto jsou vhodné pro použití na postranním trhu.¹⁰¹

Mezi významné oscilátory patří:

- *Stochastic*
- *Index relativní síly*
- *Williams %R*
- *Commodity channel index*

3.8.2.1 Stochastic

Oscilátor Stochastic vyvinul před více než 50 lety George C. Lane. Vychází z teorie, že v období, kdy kurz roste, má uzavírací kurz tendenci přibližovat se maximu denního rozpětí. V případě poklesu trendu je uzavírací kurz blíže minimu.

¹⁰⁰ <https://www.highsky.cz/technicka-analyza/oscilatory>

¹⁰¹ ŘÍHA, Jaroslav. *Technická analýza cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Comenia Nova, 1994. ISBN 80-901784-0-5.

Pozice uzavíracího kurzu během zvolené periody hraje klíčovou roli v odvození následujícího trendu. Oscilátor je vhodný pro krátkodobé obchody s kontinuální kotací.¹⁰²

Stochastic je konstruován ze dvou křivek. Hlavní (rychlá) čára stochastického oscilátoru se označuje jako %K, signální (pomalá) čára jako %D.

Hodnoty stochastického oscilátoru jsou standardizovány tak, že se vždy pohybují v pásmu od 0% do 100%. Za klíčové hodnoty se považují 20% (někdy 30%) a 80% (70%).

K výpočtu křivky %K slouží vzorec:

$$\%K_t = \frac{C_t - L_n}{H_n - L_n} 100$$

C - uzavírací cena v čase *t*
L - minimální cena v čase *t*
H - maximální cena v čase *t*

V případě křivky %D se jedná o jednoduchý klouzavý průměr s délkou periody 3 dny, který se vypočítá z hodnoty %K. Následně se tyto křivky zanesou pod cenový graf.¹⁰³

V reálném obchodování se pro hledání signálů využívají:

1. **Analýza divergencí** – signál pro nákup nastane ve chvíli kdy kurz dosáhne za sebou méně hlubokého a hlubšího dna a paralelně %D dosáhne za sebou hlubokého a méně hlubokého dna a brzy křivka %K protne křivku %D zespoda. Pro prodej platí opačný postup.¹⁰⁴
2. **Překročení hranice** – signál k nákupu značí překročení křivky %K nad %D (přeprodáný), signál k prodeji poté značí překročení křivky %K pod %D (překoupený)
3. **Protnutí %K s %D** – potvrzení signálu k nákupu v případě, že %K protne %D zdola, potvrzení signálu k prodeji v případě, že %K protne %D zhora.
4. **Extrémy** – pokud křivka %K dosahuje hodnot 0% nebo 100%, znamená to slabost (0%) či sílu (100%) trhu. Oživení trhu nastává, když se oscilátor pohybuje nad úrovní 25%, naopak pokles v cenách očekáváme při hodnotách pod 75%.¹⁰⁵

¹⁰² ŘÍHA, Jaroslav. *Technická analýza cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Comenia Nova, 1994. ISBN 80-901784-0-5

¹⁰³ ŘÍHA, Jaroslav. *Technická analýza cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Comenia Nova, 1994. ISBN 80-901784-0-5.

¹⁰⁴ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

¹⁰⁵ ŘÍHA, Jaroslav. *Technická analýza cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Comenia Nova, 1994. ISBN 80-901784-0-5.

3.8.2.2 Index relativní síly – (W)RSI

Wilderův index relativní síly¹⁰⁶ byl vyvinut v roce 1978. Oscilátor RSI kompenzuje obvyklé chyby ostatních oscilátorů. Zejména se jedná o skutečnost, kdy jsou do výpočtů jednotlivých indikátorů zahrnuty hodnoty, které mohou být zavádějící.

Druhý problém se vztahuje k vertikálním hodnotám oscilátorů, kdy není jednoznačné jak vysoké mají hodnoty být, aby se jednalo o signál. Posledním problémem oscilátorů je dlouhá časová řada pro výpočet.¹⁰⁷

Základní myšlenka RSI souvisí s efektivností trhu. Podle této teorie by měly zavírací ceny růst či klesat s přibližně 50-ti% četností (pokud kurz mnohokrát během periody klesne, předpokládáme, že v dalším období vzroste, aby počet dní, kdy kurz roste a klesá byl průměrně stejný).¹⁰⁸

Oscilátor RSI se vypočítá pomocí vzorce:

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

RS – podíl průměrných kladných změn v kurzu a průměrných záporných změn v kurzu během stanovené časové periody.

Poznatky z indikátoru RSI můžeme vyhodnocovat 5-ti různými způsoby:

1. Extrémní hodnoty – tyto krajní hodnoty nejsou signálem k nákupu či prodeji, ale signalizují v blízké době výskyt maximální či minimální hodnoty kurzu (vrchol či dno), které nám jako reverzní formace signalizují změnu trendu. Hodnoty 70 nebo 30 jsou potom významným jevem pro změnu trendu.¹⁰⁹

2. Grafické formace – graf RSI, často tvoří formace různého typu. Z kapitol o grafických formacích (viz. *subkapitola 3.9.2*), můžeme tyto poznatky využít i na vývoji grafu RSI.

¹⁰⁶ Nezaměňovat s analýzou relativní síly – porovnává dvě položky, index vs. Kurz (pozn. autora)

¹⁰⁷ ŘÍHA, Jaroslav. *Technická analýza cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Comenia Nova, 1994. ISBN 80-901784-0-5.

¹⁰⁸ BRADA, Jaroslav. *Technická analýza*. 1. vyd. Praha: VŠE, 2000. ISBN 80-245-0096-5.

¹⁰⁹ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

3. **Hladiny podpory a odporu** – tyto indikátory se mohou na grafu RSI ukázat dříve než na grafu s vývojem kurzu

4. **Středová linie** - signálem k nákupu (prodeji) může být také protnutí 50-ti% hranice zdola (resp. shora)

5. **Analýza divergencí** – spočívá opět v souhlasnosti či nesouhlasnotiprůběhu kurzu s průběhem RSI. Pokud je směr kurzu a vývoj RSI opačný, jedná se o změnu trendu.¹¹⁰

3.8.2.3 Williams %R

Indikátor Williams percent range je svým matematickým vzorcem a podstatou podobný oscilátoru Stochastic. Oba tyto oscilátory porovnávají aktuální ceny s krajními historickými hodnotami. Byl vyvinut více jak před 20-ti lety Larry Williamsem.

Ze vzorce %R je evidentní, že má oproti stochasticu obrácenou stupnici – tedy (0; -100) tj. v záporných hodnotách. Křivku %R můžeme označit jako nevyhlazenou křivku %K.

Interpretace je podobná jako u Stochasticu. Důležité hodnoty jsou nad hodnotou (-20), kdy se jedná o signál k prodeji, a (-80) značící nákupní signál. Signály, které oscilátor generuje by měly být v souladu s trendem.

$$\%R = \frac{H_t - c}{H_t - L_t} \times (-100)$$

3.8.2.4 Commodity channel index

Tento indikátor byl vytvořen Donaldem Lambertem v roce 1980 a sloužil původně k otestování počítače. Později byl navrhnut k obchodním účelům. Patří do skupiny momentových oscilátorů – měří sílu a rychlost trendu. Z psychologického hlediska vyjadřuje optimismu a pesimismus tržního davu.¹¹¹

Commodity channel index v zásadě zachycuje aktuální cenu ve vztahu k průměrné cenové hladině během určitého časového úseku.

¹¹⁰ BRADA, Jaroslav. *Technická analýza*. 1. vyd. Praha: VŠE, 2000. ISBN 80-245-0096-5.

¹¹¹ http://www.financnik.cz/wiki/commodity_channel_index

Oscilátor nabírá vysoké hodnoty pokud se ceny nacházejí nad svým průměrem, a nízkých hodnot pokud ceny nedosahují svého průměru.¹¹²

Vzorec indexu CCI je sestaven tak, že v 60% až 80% času spadají hodnoty indexu CCI do intervalu -100 až +100. Standartně se nastavuje období 14. Hodnoty nad +100 obvykle naznačují sílu trhu a případný vzestupný trend, hodnoty -100 signalizují slabost trhu a jeho potenciální sestupný trend. Na rozdíl od předchozích oscilátorů, nemá CCI stanovené hranice.¹¹³

Rovněž oscilátor zahrnuje analýzu divergencí, tedy neshodu mezi oscilátorem a vývojem tržního kurzu. V případě této neshody je hodnota oscilátoru CCI považována za předstihový ukazatel.

$$CCI = \frac{1}{0.015} \frac{p_t - SMA(p_t)}{\sigma(p_t)}$$

p_t – typická cena (*high + low + close*)/3
 σ – směrodatná odchylka
SMA – jednoduchý klouzavý průměr

3.8.3 Indikátory volatility

Indikátory patřící do této skupiny jsou též označovány jako pásmová analýza. Jedná se o indikátory využívající klouzavých průměrů. Vystupují zde vždy tři křivky – křivka kurzu daného aktiva (křivka klouzavého průměru), horní hranice pásma (odpor), a dolní hranice pásma (podpora). Dolní a horní hranice tvoří šířku pásma, a od křivky klouzavého průměru jsou stejně vzdáleny. Mohou být procenticky konstantní nebo se mohou měnit v závislosti na volatilitě.¹¹⁴

Mezi významné indikátory volatility patří:

- **Boolingerovy pásy**
- **Pásy klouzavých průměrů**

¹¹² <https://www.highsky.cz/technicka-analyza/commodity-channel-index-cci>

¹¹³ <https://www.highsky.cz/technicka-analyza/commodity-channel-index-cci>

¹¹⁴ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

3.8.3.1 Boolingerovy pásy

Autor tohoto indikátoru, John Boolinger, stanovuje šířku pásma na základě násobků směrodatných odchylek, a tím odstraňuje zásadní nedostatek procentních pásem, které používají procentní konstantu hranic podpory a odporu. Křivka, která prostupuje pásmem je tvořena jednoduchým klouzavým průměrem (*doporučení Johna Boolingera*). Ukázka tohoto ukazatele je uvedena v příloze 1, obrázek 2.

Vlastnosti indikátoru:

1. *Změny kurzu nastávají v situaci, kdy se pásmo zúžilo, volatilita kurzu se snížila*
2. *Překročení hranice pásma a následné vrácení zpět signalizuje nákupní a prodejní signály*
3. *Pohyb vně pásma znamená pokračování trendu*
4. *Přibližování kurzu k hranici pásma může generovat nákupní a prodejní signály (nebývají často spolehlivé)¹¹⁵*

3.8.3.2 Pásy klouzavých průměrů

Pásy klouzavých průměrů jsou podobně jako Boolingerova pásma (BB) indikátorem s nastavitelnou šířkou pásma měnící se násobky směrodatné odchylky. Ta se, ale na rozdíl od BB neodvíjí od volatility kurzu, ale na volatilitě klouzavého průměru kurzu daného aktiva. Nákupní a prodejní signály jsou generovány podobně jako u BB, kdy kurz překročí spodní nebo dolní hranic a vrátí se zpět do pásma.¹¹⁶

3.10.4 Indikátory objemu

Indikátory objemu pracují kromě času a kurzu také s objemem obchodů. Jsou důležitou podmínkou, kterou již na počátcích vzniku technické analýzy zařadil Charles Dow mezi 6 axiomů z kterých technická analýza vychází. Jedná se o podmínku, která potvrzuje trend. Bez údajů o objemu obchodů by informace pro technickou analýzu nebyly

¹¹⁵ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno, HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd.

¹¹⁶ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

kompletní. Informace o objemech obchodů jsou důležité pro výklad signálů u řady cenových indikátorů.

Tab. 1 – Základní pravidla objemu

CENA	OBJEM	TREND
rostoucí	rostoucí	Býčí
rostoucí	klesající	Medvědí
klesající	rostoucí	Medvědí
klesající	klesající	Býčí

Zdroj: vlastní zpracování, převzato z Víšková, H.: Technická analýza akci.

Nejvýznamnějším indikátorem této skupiny je:

- *On balance volume*

Dalé se jedná o:

- *Price and Volume Trend*
- *Volume Rate-Of-Change (ROC)*
- *Oscilátor objemu*

3.8.3.3 On balance volume (OBV)

Tento indikátor je jedním z nejčastěji používaných objemových indikátorů. Je založen na tvrzení, že změny tohoto indikátoru předcházejí změnám kurzu.

Autor indikátoru Joseph E. Granville předpokládal rozdělení trhu na tzv. „smart peníze“, které vstupují na trh jako první, nakupují za nízké ceny až do cca 1/2 - 2/3 býčího trhu a poté z trhu mizí, což vyvolá pokles kurzu.

Druhou skupinou jsou tzv. general public, kteří nesledují situaci a proto se rozhodují špatně. Kurz a hodnota indikátoru stále rostou.¹¹⁷

Zde se dostáváme opět k Dowově teorii, a to k pojmům akumulace a distribuce. Investor by měl nakupovat při nízké ceně a současně při velkém objemu obchodů, tedy ve fázi akumulace. Pokud je tržní cena vysoká a objem obchodů klesá je to signál k prodeji – fáze distribuce.

¹¹⁷ ŘÍHA, Jaroslav. *Technická analýza cenných papírů*. 1. vyd. Praha: Comenia Nova, 1994. ISBN 80-901784-0-5.

Indikátor můžeme používat buď na základě změny trendu indikátoru OBV nebo analýzou divergencí.

Výpočetní algoritmus OBV je velmi jednoduchý a skládá se ze dvou kroků:

1. *Zjištění zda-li je uzavírací kurz kladný či záporný vůči předchozímu dni. Pokud je kladný, objem zobchodovaných cenných papírů se přičte, pokud je záporný, objem zobchodovaných cenných papírů se odečte.*
2. *K počáteční hodnotě indikátoru OBV (libovolná konstanta, nejčastěji nula), se podle znaménka objem obchodů běžného dne přičte nebo odečte.¹¹⁸*

4 Technická analýza vybrané komodity založena na technických indikátorech

Tato kapitola obsahuje naplnění tří stanovených cílů uvedených v kapitole 2. V úvodu této kapitoly se věnuji definici komodit a jejich kategorizaci a poté popisu zvoleného podkladového aktiva - kávové komodity, na kterém je technická analýza demonstrována a testována.

V následující kapitole této části diplomové práce se věnuji demonstraci vybraných technických indikátorů a jejich obchodních technik generujících obchodní signály nebo signalizující změny na trhu. Těmito vybranými indikátory jsou – Slow Stochastic, MACD, Commodity channel index, Relative strenght index, klouzavé průměry, On balance volume, Boolingerova pásma. Tyto indikátory jsou sledovány na svíčkové denním grafu vybrané komodity ve stanoveném období od 1. března 2013 do 28. ledna 2014.

Naplněním druhého stanoveného cíle se věnuje kapitola 4.3, kde je testována výkonnost technických indikátorů, zejména technik generujících nákupní signály ve zvoleném časovém období.

Poslední část této kapitoly je věnována predikci budoucího vývoje trhu s kávou (respektive kávovým futures kontraktem), po stanoveném období. Predikce je založena na technických indikátorech s přispěním anlyzy grafických formací.

¹¹⁸ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

4.1 Komodity obecně

Pojem „komodity“ pochází z anglického výrazu „*commodities*“, a do českého jazyka bychom ho mohli volně přeložit jako zboží. Existuje mnoho definic tohoto pojmu, které se shodují na faktu, že se jedná o hmotné předměty každodenní potřeby, které nás obklopují.

Vybrané definice:

- „Komodity lze chápat jako tzv. zastupitelné zboží, jež lze standardizovat a tudíž i (bez své fyzické přítomnosti) obchodovat na organizovaných trzích (komoditních burzách). Převážně se jedná o suroviny, resp. výrobní polotovary, určené k dalšímu zpracování.“¹¹⁹
- „Komodity jsou jedním z nejjednodušších základů života na naší planetě, a dokud bude existovat lidstvo, bez pochyby zde budou i nejrůznější komodity, které budou dnes a denně nakupovat nebo prodávat miliony lidí.“¹²⁰

Ve zjednodušeném slova smyslu jsou komoditami myšleny takové produkty jednotné hodnoty a kvality vyráběné ve velkém množství mnoha různými výrobci. Aby bylo možné s komoditami obchodovat, jsou na každém trhu (komoditní burze) určeny vlastnosti a minimální obchodovatelné množství (kotace) dané komodity viz. tab. 4 .

Historie komoditního obchodování sahá podle některých pramenů až k 6000 let staré Číně. V Evropě vzniká první burza ve 12. století a je spojována se zemědělskými tradicemi.

Způsoby jakými investovat (respektive obchodovat) do komodit je mnoho. Nejčastějším způsobem, se kterým se na komoditní burze setkáme, jsou futures kontrakty. Futures kontrakt lze jednoduše charakterizovat jako dohodu dvou stran o nákupu/prodeji standardizovaného množství komodity v předem specifikované kvalitě za danou cenu k danému budoucímu datu. Futures kontrakty je možné obchodovat výhradně na organizovaných trzích – burzách. Futures kontrakt vždy předpokládá fyzické dodání.¹²¹

¹¹⁹ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

¹²⁰ NESNÍDAL, T., PODHAJSKÝ, P., *Obchodování na komoditních trzích: průvodce spekulanta*. 2. rozš.vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2007.. ISBN 80-247-1851-0

¹²¹ <http://finance.idnes.cz/co-je-to-futures-kontrakt>

Místem, kde je možné tyto obchody provádět se nazývá burza. Komoditní burza je v podstatě místo, na kterém se za přísného dohledu kontrolních orgánů uskutečňují jednotlivé obchody.

Pokud chce někdo komoditu (resp. komoditní futures kontrakt) nakoupit nebo prodat, prostřednictvím svého brokera, zadá příkaz k nákupu či prodeji patřičného množství konkrétní komodity a broker pak tento příkaz předá (e-mailem nebo telefonicky) na obchodní parket (též pit aréna), kde jeho člověk danou komoditu nakoupí nebo prodá, nebo-li exekuuje (vyplní) váš příkaz.¹²²

Na burze se setkáme s mnoha komoditami. Z hlediska jejich obsáhlosti je důležité je členit, podle jejich charakteru, do různých skupin např. viz. následující subkapitola 4.1.1.

4.1.1 Členění komodit

V praxi se můžeme setkat s různými způsoby klasifikace komodit, jejíž hlavním cílem je zpřehlednění a systematizace daného trhu. Společnosti zabývající se členěním komodit se různí. Nejstarší instituce zabývající komoditami a jejich členěním, Commodity Research Bureau rozděluje komodity do 6-ti skupin:

1. Energie
2. Obiloviny
3. Průmyslové suroviny
4. Zvířata
5. Drahé kovy
6. Softs – suroviny jako cukr, kakao, káva

Podrobnějším členěním, s některými společnými rysy s Commodity Research Bureau, se zabýval Jim Rogers. Kvůli začlenění komodit do investičního portfolia a sledování trhu rozděluje Rogers skupiny komodity na:¹²³

¹²² <http://www.financnik.cz/komodity/manual/komodity-burza.html>

¹²³ ROGERS, Jim. *Žhavé komodity: Jak může kdokoli investovat se ziskem na světových trzích*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2342-6.

1. Obiloviny a olejniny
2. Energie
3. Zemědělské komodity
4. Drahé kovy
5. Průmyslové kovy
6. Skot
7. Ostatní

Tyto dvě klasifikace se zabývají členěním komodit podle jejich vlastností a účelu použití. V praxi se můžeme setkat s různými hledisky, jako je časový horizont nebo rizikovitost aktiva, podle kterých je možné komodit členit.

V tabulce 1 v příloze 4 jsou uvedeny světově obchodované komodity rozděleny do 4 kategorií a velikost jejich futures kontraktu na dané burze.

4.2 Popis vybraného aktiva – káva Arabica C

4.2.1 Káva jako rostlina

Historii kávy bychom mohli datovat do prvního tisíciletí našeho letopočtu, na území dnešní Etiopie, odkud se později dostala do arabského světa. Málo zemědělských výrobků vyžaduje větší úsilí od vysazení rostliny po prodej než káva. Světový trh ovládají dva druhy kávových zrn – Arabica (jejíž technická analýza bude provedena níže v subkapitole 4.3, a Robusta. Existuje ještě třetí druh, Coffea Liberica, která se pěstuje jen v některých částech Afriky a na světovém trhu zaujímá doplňkové místo.

Káva je plodem stále zelených tropických keřů kávovníku. Pěstuje se po celém světě, nejčastěji v oblastech rovníku, kde panují ideální podmínky pro růst. Je pěstován do výše 3 metrů, pro snažší ruční sběr. Kávovník nejprve vykveté v trsech bílých květů, poté se vytvoří zelené bobule, které uzrávají do načervenalé barvy. Po uzraní se sbírají a jsou následně zpracovány. Běžně se kávové plody zpracovávají dvěma způsoby – suchou a dražší mokrou cestou, která má podle znalců kávy kvalitnější dopad na výsledný produkt.

Takto zpracovaná káva je poté sušena, přebírána, známkována a tříděna. Čerstvá (zelená) zrna jsou pak pytlována a zasílána pražírám.

Zajímavost:

Abychom dostali půl kilogramu kávy, je potřeba 2000 bobulí (nebo-li 4000 zrn). Jeden kávovník vyprodukuje 0,5-1 kg pražené kávy za rok. Při světové spotřebě (viz tab.7) to znamená mnoho rostlin a těžké manuální práce.

4.2.2 Káva jako komodita

Cena kávy na komoditních burzách může silně kolísat. Příčinou je poměrně těžko odhadnutelná výnosnost kávovníků. Cena komoditní kávy je výsledek tvrdého boje nakupujících a prodávajících subjektů na burzách. Není výjimkou, že se na trzích setkáváme s extrémní nadúrodou nebo naopak s jejím nedostatkem. Káva je pro investory z dlouhodobého hlediska velmi zajímavým aktivem. Nabídka bývá často ovlivněna nepříznivými vlivy počasí. Reakce ceny bývá často velmi prudká.

Centrem pro obchodování s kávou je New York ICE futures (Intercontinental exchange¹²⁴) a Londýn. V New Yorku se obchoduje s kávou Arabika a její cena je vyjádřena v centech za libru. Velikost jednoho kontraktu je 37 500 liber. V Londýně (London stock exchange) se potom obchoduje s Robustou, kde je cena vyjádřena v dolarech za tunu a velikost kontraktu je 10 tun.

Nabídka kávy

Největším producentem a vývozcem kávy číslo 1 je stále Brazílie. Na druhém místě je Vietnam a třetím největším producentem je Indonésie, která přeběhla kolumbijskou produkci. Podíl arabiky je zhruba 75% a stále se zvětšuje. Zajímavými roky v produkci kávy byly sezóny 1995 - 1996 a 2002 – 2003, kdy se nabídka vyšplhala na průměrných 106,6 milionů žoků ročně, což představovalo vzhledem ke spotřebě, zásoby na 5 měsíců. Takový to převys nabídky způsobil pokles cen a poté neschopnost některých farmářů pokrýt své výrobní náklady. V roce 2013 byl převys nabídky na poptávku kolem 5%. V tabulce ? v příloze ? jsou uvedeny největší producenti kávy.

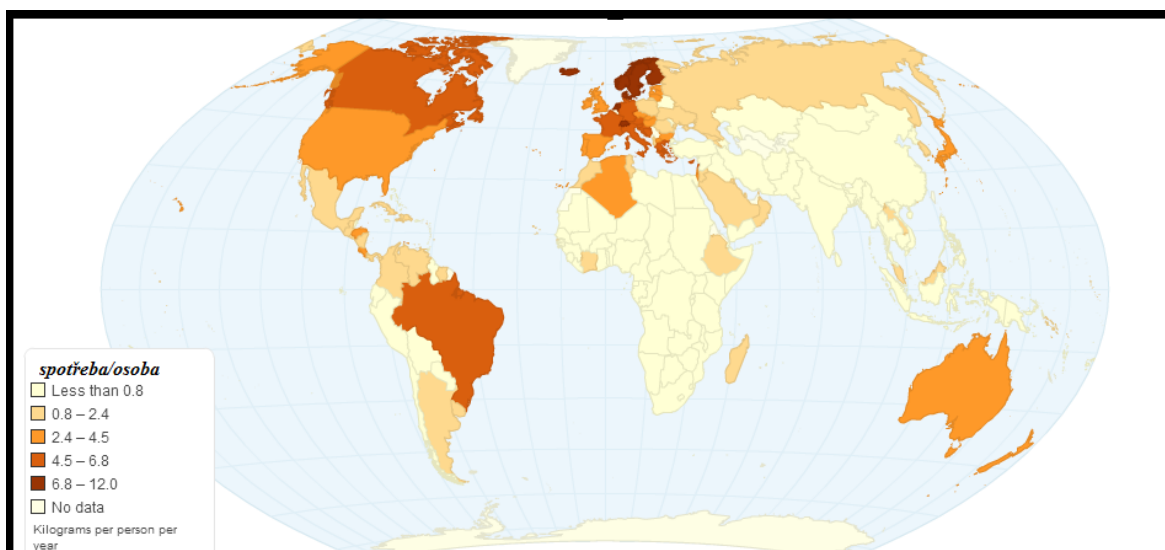
¹²⁴ Pozn. autora – dříve NYBOT (New York board of trade)

Poptávka kávy

Největším spotřebitelem kávy (viz. tab. 7) zůstávají Spojené státy americké, které spotřebovávají veškerou svou produkci a ze světových trhů zkupují kolem 24% produkce. Druhým největším dovozcem je Německo (20%) následováno Itálií (8%), Japonskem a Francií (6%).

Poptávka po kávě roste stále stejným tempem a to přibližně 1% ročně, ale nabídka vykazuje značné výkyvy. Je velmi pravděpodobné, že dojde k převysu poptávky nad nabídkou, což požene ceny nahoru. Tato nerovnováha by trvala několik let, než by došlo ke zvýšení produkci k čemuž by bylo potřeba nových rostlin a přesvědčení farmářů k pěstování kávy.¹²⁵ Tabulka ? v příloze ? uvádí největší dovozce kávy a tabulka ? v příloze ? spotřebu kávy na jednu osobu.

Obr. 1 Mapa světové spotřeby kávy



Zdroj: ICO (*International coffee organization*)

¹²⁵ ROGERS, Jim. *Žhavé komodity: Jak může kdokoli investovat se ziskem na světových trzích*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2342-6.

4.3 Technická analýza vybraného aktiva – káva Arabica C

V této kapitole se věnuji demonstraci skupině vybraných indikátorů technické analýzy a jejich technik generujících obchodní signály na podkladovém kávovém aktivu. Demonstrace technických indikátorů proběhla v programu Metastock 5 od společnosti Highsky v časovém období od 1. března 2013 do 28. ledna 2014 na svíčkovém denním grafu s uzavírací cenou.

Obchodní signály byly generovány u těchto vybraných technických indikátorů:

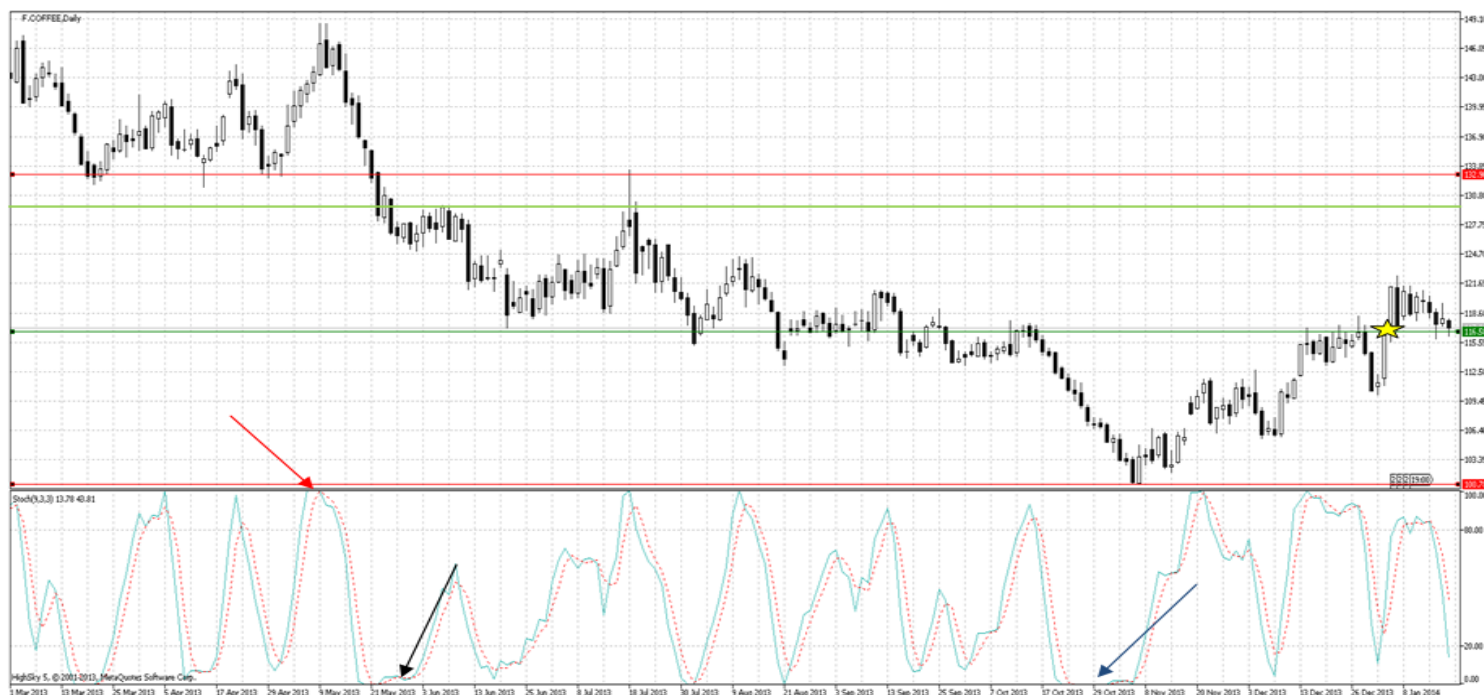
- Slow stochastic
- Bollinger bands
- Relative strength index
- On balance volume
- Klouzavé průměry
- Commodity channel index
- MACD

4.3.1 Technická analýza - indikátor Slow Stochastic

Nastavení parametrů: %K – 9, %D – 3, zpomalovací parametr – 3

Stochastic patří mezi netrendové oscilátory je tedy vhodný pro trhy s postranním trendem, kde dává velmi spolehlivé signály. Existují 3 základní způsoby použití stochastického oscilátoru. První způsob je uveden na grafu 1.

Graf 1 Technický indikátor Slow Stochastic – signál extrémů



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

1. Extrémy

Prvním způsobem použití oscilátoru Stochastic jsou extrémy nebo-li přeprodané (20%-0%) resp. překoupené zóny (80%-100%), které však nejsou obchodním signálem, ale ohlašují změnu trendu. V dané obchodní seanci velmi často křivka oscilátoru Stochastic vstoupila do těchto zón.

K významnému otočení trendu došlo 9. května 2013 (červená šipka), kdy hodnota křivky %K (zelená barva v grafu oscilátoru Stochastic) se dostala do překoupené zóny a poté co se dostala pod hranici 80% začal značný pokles v cenách. Tento pokles s drobnými výkyvy trval až do 29. října 2013 (modrá šipka), kdy nám oscilátor Stochastic signalizoval slabost daného futures kontraktu. Poté co křivka %K vyrostla nad hranici 20% nastal růst cen a trh se obrátil z medvědího na býčí trend.

21.května 2013 (černá šipka) signalizovala křivka %K slabost daného futures kontraktu a tedy ukončení klesajícího trendu, ke kterému však nedošlo.

Na úrovni ceny 129,41 (zelená horizontální čára) se vytvořila silná rezistence od které se cena odrazila a pokračovala ve směru klesajícího trendu.

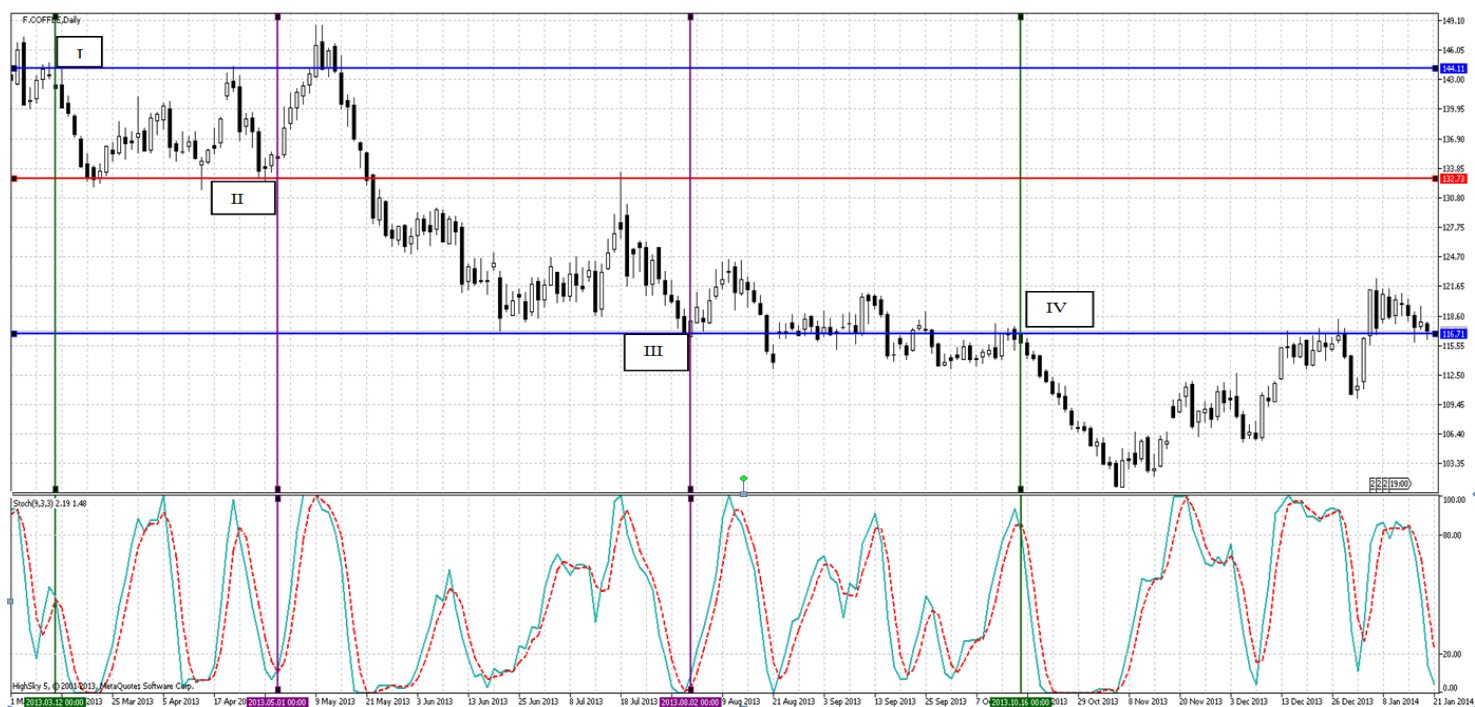
Hvězdička v grafu označuje místo změny hladiny rezistence v hladinu supportu. Úroveň ceny 116,58 vytvořila na krátkou dobu hranici rezistence, ale po jejím proražení ve směru zdola nahoru se změnila v hladinu supportu.

2. Protnutí křivky %K křivkou %D

Způsob, kterým oscilátor Stochastic poskytuje obchodní signály je protnutí rychlé křivky %K (*tyrkysová plná křivka*) s pomalou křivkou %D (*červená přerušovaná křivka*). Jedná se o velmi rizikový způsob obchodování zdůvodu velkého počtu falešných signálů.

Významné signály k prodeji, kdy křivka %K se pohybuje nad křivkou %D a protne ji shora dolů jsou na grafech 2 a 3 vyznačeny zelenou vertikální čarou. Významné signály k nákupu, kdy se křivka %K pohybuje pod křivkou %D a následně ji protne zdola nahoru jsou vyznačeny fialovou vertikální čarou.

Graf 2 Technický indikátor Slow Stochastic – protnutí %K s %D



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 2:

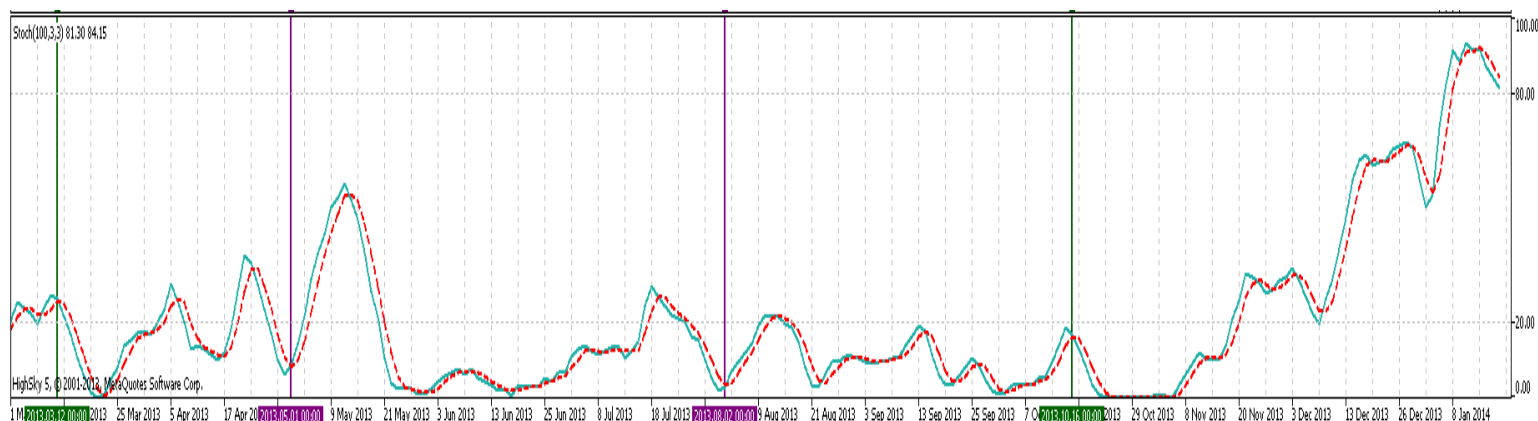
I. *Signál k prodeji 12. března 2013* – na grafu 2 došlo k protnutí %K s %D a cena nepřekonalala hladinu rezistence 144,11 a odrazila se od ní směrem dolů

II. *Signál k nákupu 1. května 2013* – stochastický oscilátor signalizoval nižší úroveň křivky %K a následné protnutí křivky %K s %D ve směru zdola nahoru a cena neklesla pod supportní hladinu 132,73.

III. *Signál k nákupu 2. srpna 2013* - obdobná situace, %K křivka protнула %D křivku zdola nahoru, a cena se od hladiny support 116,71 odrazila směrem vzhůru.

IV. *Signál k prodeji 16. října 2013* – křivka %K protнула křivku %D, po tomto signálu následoval dlouhý výprodej až na minimální cenu 100,91.

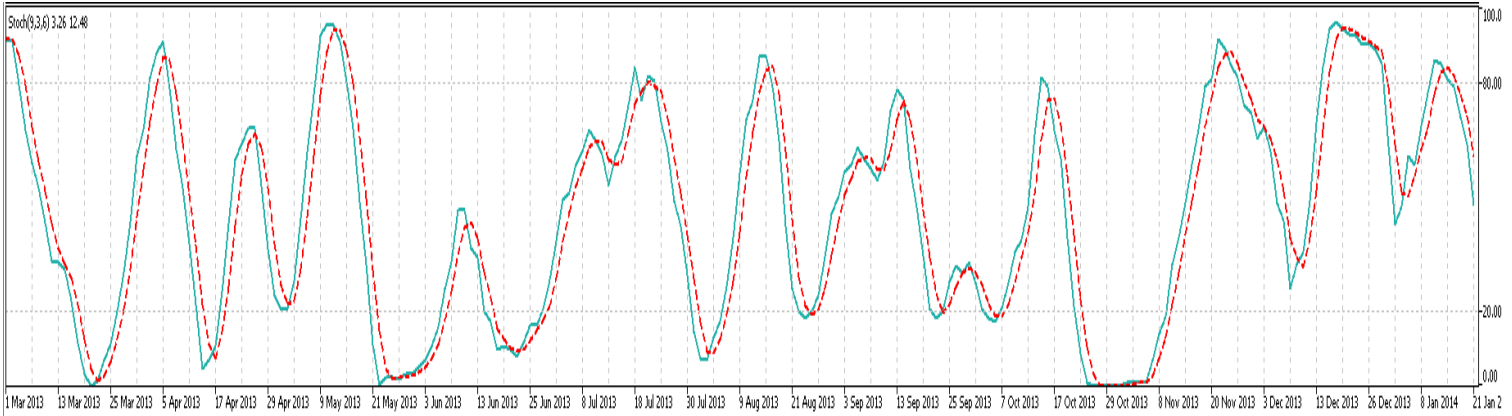
Graf 3 – Snížení volatility křivky %K pro odfiltrování falešných signálů



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Obchodních signálů, na základě této techniky, se na grafu objevilo velmi mnoho. Pro odfiltrování falešných signálů jsem použil opět hladiny supportu a rezistence. Některé falešné signály jsem odfiltroval zvýšením délky období, což vedlo ke snížení volatility křivky %K (viz. graf 3). Takto upravené nastavení Stochasticu hlásilo signály opožděně. Frekvenci signálů z nichž některé byly falešné, jsem snížil nastavením zpomalujícího parametru na vyšší periodu. Průsečíků křivek %K s %D bylo méně, což nám pomohlo odfiltrovat některé falešné signály, ale tyto signály bylo opožděné ve srovnání s původním nastavením. Toto nastavení oscilátoru je na konkrétním případě uvedeno na grafu 4.

Graf 4 – Snížení frekvence signálů

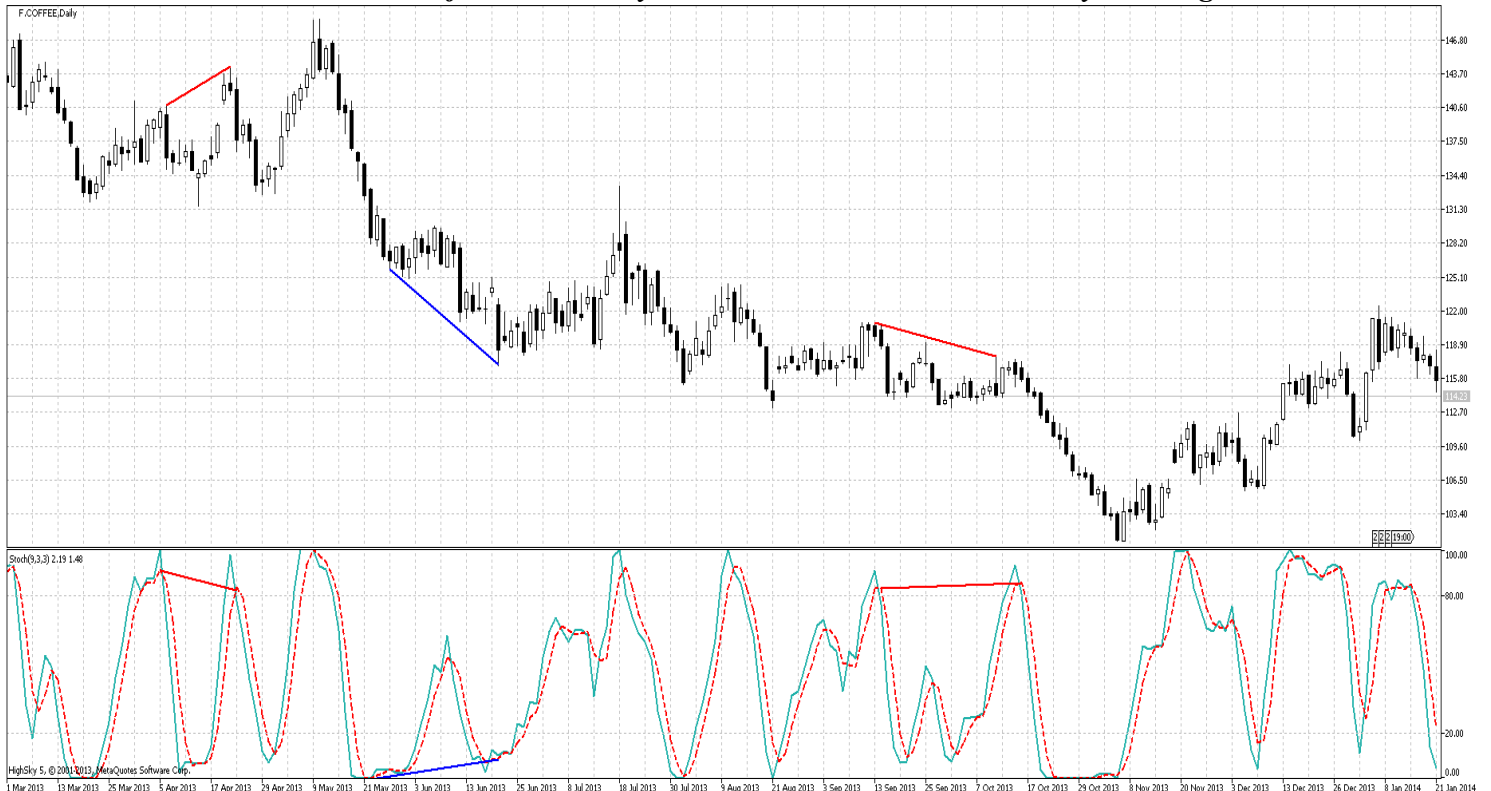


Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

3. Analýza divergencí

Analýza divergencí je třetím způsobem, jakým můžeme používat oscilátor Stochastic. Analýza divergencí spočívá v nesouladu cenového grafu a křivky %D (graf oscilátoru) a následném protnutí křivkou %K. Pokud se tato situace na grafu objeví můžeme ji považovat za velmi silný signál. Existují 4 typy divergencí: 2 býčí a 2 medvědí. Při obchodování s kávou se objevily tři situace tohoto typu (viz. graf 5).

Graf 5 – Technický indikátor Slow Stochastic - analýza divergencí



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 5:

1. Medvědí divergence – na cenovém grafu se 8. dubna vytvořil vrchol a 22. dubna ještě vyšší vrchol, paralelně křivka %D (červená křivka) vytvořila vyšší vrchol a méně vysoký vrchol. Ihned poté křivka %K (modrá křivka), protla křivku %D shora.

2. Býčí divergence – opačná situace nastala 28. května, kdy se vytvořilo méně hluboké dno a poté hlubší dno, paralelně křivka %D (červená křivka) vytvořila za sebou hlubší a méně hlubší dno a krátce poté křivka %K (modrá křivka) protla zdola křivku %D.

3. Skrytá medvědí divergence – třetí typ divergence se objevil 13. září, kdy se nejprve vytvořil vyšší a poté 10. října nižší vrchol, paralelně křivka %D vytvořila nižší a vyšší vrchol a ihned křivka %K protнула křivku %D shora. Poté následoval dlouhý výprodej až na dlouhodobé minimum.

Tyto divergence se vytvořily při původním nastavení oscilátoru (9,3,3). Pokud bychom použilo delší period klouzavého průměru křivka %K, vytvořila by se tak pouze býčí divergence 28. května, a tím bychom přišli o dva důležité signály.

4.3.2 Technická analýza – indikátor MACD

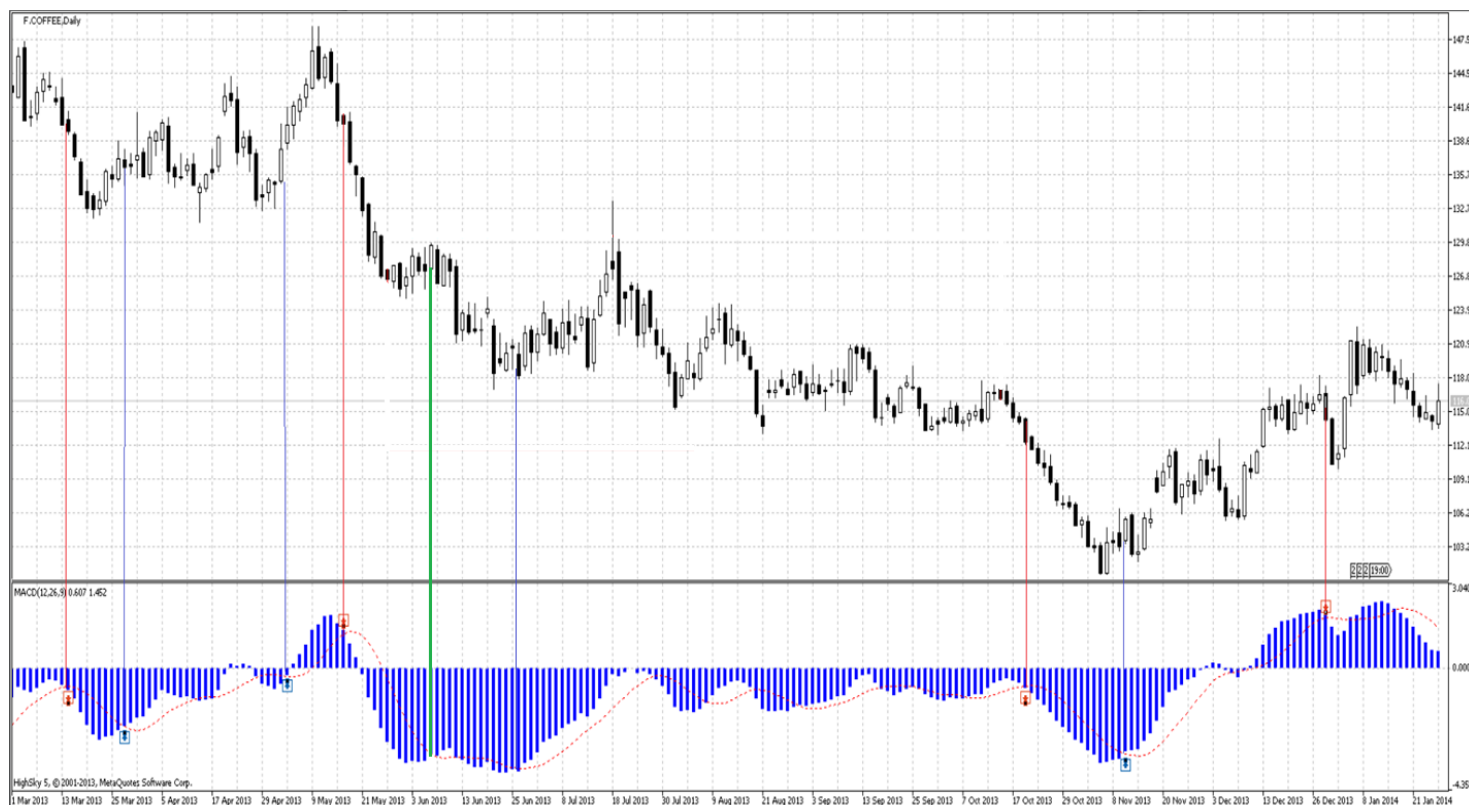
Nastavení parametrů: krátkodobý EMA – 12, dlouhodobý EMA – 26, trigger – 9

Tento druh oscilátoru patří mezi trendové indikátory. Kvůli jeho spolehlivosti je často označován za „svatý grál“ technické analýzy. Sleduje rozbíhavost a sbíhavost klouzavých průměrů. Technika je založena na rozdílu krátkodobého a dlouhodobého exponenciálního klouzavého průměru a tzv. spouštěcí linie. Odstraňuje falešné signály, ale nevýhodou je, že jsou jeho signály zpožděné. Je vhodný pro trhy s trendem. Generuje tři typy signálů (viz. grafy 6; 7; 8).

1. Překřížení spouštěcí linie a křivky MACD

Na grafu 6 je zobrazen první způsob použití oscilátoru Moving average convergence divergence. Jedná se o překřížení křivky MACD (modrá barva) s křivkou 9-ti denního jednoduchého klouzavého průměru tzv. triggeru (červená přerušovaná křivka).

Graf 6 – Technický indikátor MACD – signál - překřížení triggeru a MACD



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 6:

Signál k nákupu – na grafu jsou tyto signály zobrazeny modrou vertikální čarou, v případě kdy křivka MACD nachází pod nulovou linií, má vzestupnou tendenci a protнула trigger ve směru zdola nahoru. Čím dále byla křivka MACD od nulové linie, tím byl signál silnější. Nákupní signály byly generovány 27. března, 3. května, 25. června a 11. listopadu.

Signál k prodeji – prodejní signály jsou na grafu 6 zobrazeny červenou vertikální čarou, v případě kdy křivka MACD protнула trigger ve směru shora dolů.

Tyto signály se vytvořily 13. března, 16. května, 21. listopadu, 30. prosince. Opět můžeme vidět značné časové opožďení.

Falešný signál – 6. června (zelená vertikální čára) křivka MACD protнула křivku triggeru zdola nahoru, jednalo se o falešný nákupní signál, jelikož cenový grafu se otočil opačným směrem.

V tomto případě bylo vhodné použít hladinu rezistence na úrovni 130,07. Důvodem byla neschoda, kdy jsem otevíral dlouhou pozici, ale trend byl klesající a křivka MACD neměla vzestupnou tendenci.

Ve srovnání s oscilátorem Stochastic, generoval tento indikátor méně signálů, které byly velmi pozděné.

2. Překřížení nulové linky s křivkou MACD

Interpretace křížení nulové linky s křivkou MACD je podobná jako u křížení spouštěcí linie a křivky MACD. V případě, že MACD protne nulovou linku, zdola nahoru jedná se o nákupní signál, v opačném případě se jedná o signál k prodeji.

Protnutí nulové linky a křivky MACD pouze potvrzuje vzestupný resp. sestupný trend, nebo-li potvrzuje náš vstup do dané pozice.

Graf 7 – Technický indikátor MACD – signál překřížení MACD s nulovou linií



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 7:

Při interpretaci signálů na základě protnutí křivky MACD s nulovou linií, je nutné pracovat s grafem 6, kde byly generovány signály na základě překřížení křivky MACD a spouštěcí linie.

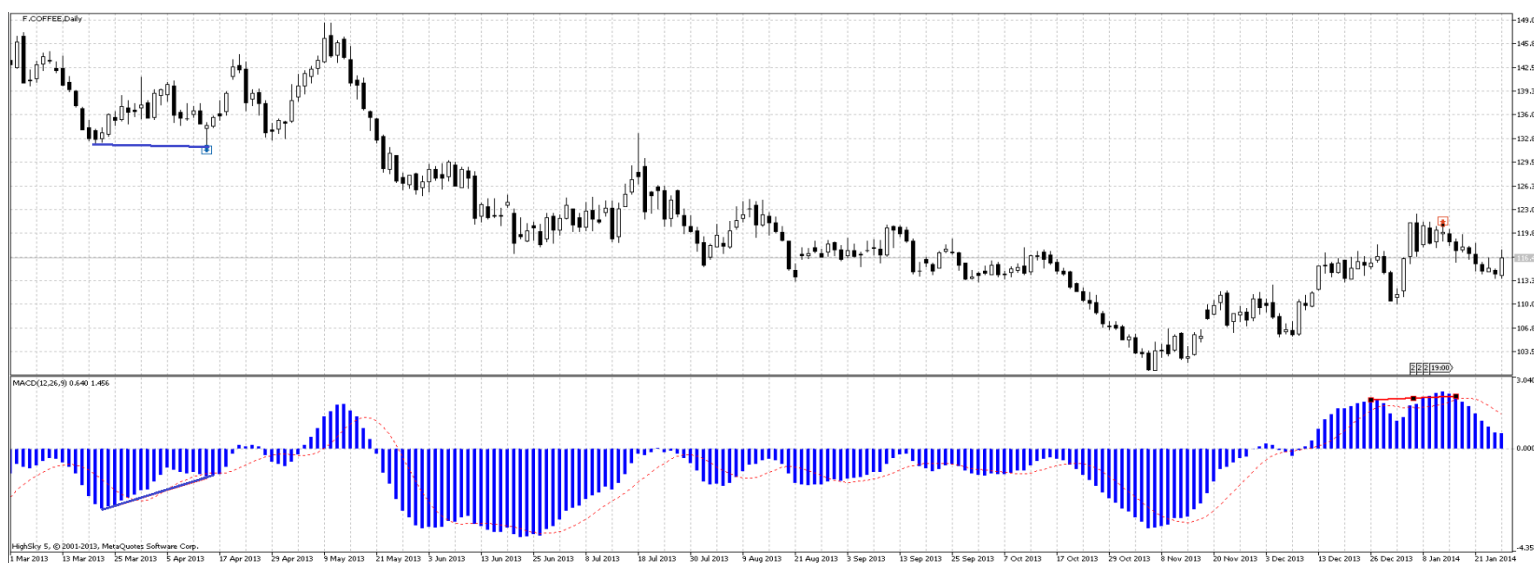
Potvrzení dlouhé pozice – na základě překřížení MACD a spouštěcí linie byl vytvořen nákupní signál 27. března, následně měla křivka MACD vzestupnou tendenci a 3. května došlo k překřížení nulové linie a potvrzení rostoucího trendu. Obdobná situace nastala 11. listopadu, kdy byl vytvořen signál k nákupu, a k potvrzení vzestupné tendence došlo při překřížení MACD s nulovou linkou 6. prosince.

Potvrzení krátké pozice – prodejní signál byl vytvořen 16. května, a o několik dnů později 20. května, byl sestupný trend potvrzen protnutím nulové linky s křivkou MACD. Tento pokles se zastavil, s drobnými výkyvy až na hranici 100,85. Jednalo se o významné potvrzení klesajícího trendu.

3. Analýza divergencí

Analýza divergencí spočívá, podobně jako u oscilátoru Stochastic, v nesouladu cenového grafu a vytvořených hodnot oscilátoru MACD. Oscilátor MACD generuje býčí a medvědí divergence typu A, B, C z nichž typ A je nejsilnější. Během sledovaného období se vytvořila býčí divergence typu A a medvědí divergence (typu C viz graf 8).

Graf 8 – Technický indikátor MACD – analýza divergencí



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 8:

1. Signál - býčí divergence: 21. března vytvořil cenový graf minimum, ale 15. dubna se na cenovém grafu vytvořilo nové minimum, ale indikátor MACD vytvořil v těchto dnech hlubší dno a méně hluboké dno. Vytvořila se tak býčí divergence typu A jejíž signál byl velmi silný a spolehlivý.

2. Signál – medvědí divergence: 7. ledna 2014 se vytvořila medvědí divergence typu C, kdy cenový graf uzavřel nové maximum, ale indikátor MACD vytvořil pouze dvojitý vrchol. Za signál je považován okamžik při kterém se dotvoří nový stejně vysoký vrchol (druhý vrchol potvrzuje menší objem uzavřených obchodů).

4.3.3 Technická analýza – indikátor Boolingerova pásma

Nastavení parametrů: SMA – 20, směrodatná odchylka – 1,5

Tento indikátor je součástí pásmové analýzy. Jedná se o metodu používající klouzavého průměru. Horní a dolní hranice pásma se odvíjí od volatility kurzu, v tomto případě kávového futures kontraktu, a její šířka nastavením násobků směrodatné odchylky. Mohou pomoci k určení nákupních a prodejních signálů, ale jejich hlavní význam spočívá k identifikaci volatility a k rozpoznání extrémních úrovní.

1. Překročení horní a dolní hranice

Boolingerova pásma mohou generovat obchodní signály v případě, kdy dojde překročení horní respektive dolní hranice pásma. Nákupní signál je generován tehdy, když kurz aktiva prorazí dolní hranici pásma, následně vzroste nad hranici pásma, kde vytvoří druhé dno. Signál je potvrzen protnutím středové linie. Při prodejním signálu, kurz aktiva prorazí horní hranici pásma, vytvoří první vrchol a následně vytvoří druhý vrchol pod horní hranicí pásma. Potvrzením signálu je opět protnutí středové linie. Pro lepší odhad pohybu trhu je vhodná kombinace s některými oscilátory. Na grafu 9 je využita kombinace s oscilátorem Stochastic.

Graf 9 – Technický indikátor Boolingerova pásma – překročení hranice pásma



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 9:

Nákupní signál (signál dvojitého dna) – nákupní signál, na základě této techniky, byl generován pouze 6. listopadu 2013, kdy kurz aktiva vytvořil dno pod dolní hranicí a následující dno nad touto hranicí, k potvrzení uptrendu došlo o několik dní později, kdy kurz protnul středovou linii. Rostoucí trend také potvrdil 6. listopadu oscilátor Stochastic, který naznačoval slabost futures kontraktu.

Prodejní signál (signál dvojitého vrcholu) – Boolingerova pásma nabídla dva prodejní signály: 10. Května a 18. Července. V obou případech došlo k vytvoření vrcholu nad horní hranicí a poté k vytvoření druhého vrcholu již uvnitř pásma. Signál byl potvrzen poklesem pod středovou linii klouzavého průměru. V těchto případech oscilátor Stochastic potvrdil sílu futures kontraktu, jelikož dosáhl extrémních hodnot v překoupené zóně.

2. Zúžení a rozšíření pásma

Šíře Boolingerova pásma udává informaci o aktuální volatilitě kurzu. Místo, kde se pásmo zužuje, signalizuje konsolidační oblast s nízkou volatilitou, po níž dochází ke změně. Naopak rozšíření pásma signalizuje konec aktuálního trendu a začátek nového. K této situaci na grafu 10 došlo v místech označené červenou šipkou.

Graf 10 - Technický indikátor Boolingerova pásma – snížení a zvýšení volatility



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 10:

Místo na grafu 10 označené červenou šipkou, značí místo, kde dochází ke změně volatility kurzu. Toto místo není považováno za obchodní signál, ale informuje nás o ukončení stávajícího trendu. K výraznému rozšíření pásma a změně trendu došlo 14. května 2013.

4.3.4 Technická analýza – Klouzavé průměry

*Nastavení parametrů: krátkodobý EMA – 5, dlouhodobý EMA – 30
krátkodobý SMA – 4, střednědobý SMA – 9, dlouhodobý SMA – 18*

Klouzavé průměry jsou základním nástrojem technické analýzy. Slouží k vyhlazení cenových výkyvů. Volba časové periody je zcela individuální. Obecně se odvíjí od délky investice a charakteru trhu. Technika klouzavých průměrů je vhodná pro identifikování trendu a při využití s dalšími indikátory technické analýzy. Na následujících grafech 11, 12, 13 jsou uvedeny způsoby použití klouzavých průměrů.

1. Identifikace trendu

Klouzavý průměr slouží jako ukazatel směru trendu. Pokud se zavírající cena nachází nad úrovní zvoleného klouzavého průměru, držíme nákupní pozici, v případě, že se cena nachází pod úrovní klouzavého průměru, držíme prodejní pozici. Nastavení délky periody je důležité především k identifikaci signálů na základě křížení klouzavého průměru a ceny. V tomto případě, čím kratší perioda tím více signálů (i falešných). Při delší periodě je signálů méně, ale se značným zpožděním. Na grafu 11 je k identifikaci trendů zvolen exponenciální klouzavý průměr s periodou 10 dnů.

Graf 11 – Technický indikátor Klouzavé průměry – identifikace trendu



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 11:

Medvědí trend – cenový graf se po většinu doby v daném období nacházel pod úrovní 10-ti denního klouzavého průměru. K začátku medvědího trendu došlo 16. května a k jeho ukončení 15. listopadu.

Býčí trend – dlouhodobější býčí trend začal 15. Listopadu, kdy cenový graf překročil hranici 10-ti denního klouzavého průměru a další dny ceny uzavíraly nad touto hranicí.

V krátkodobém horizontu můžeme využít obchodních signálů, kdy se cena kříží s křivkou klouzavého průměru, ale těchto signálů je velmi mnoho, a často jsou tyto signály falešné. Proto je vhodné využít techniky křížení dvou a více klouzavých průměru viz. bod 2 a 3 této subkapitoly.

2. Překřížení dvou a více klouzavých průměrů

Technika založená na dvou a více klouzavých průměrech spočívá v křížení.

Obchodní signály jsou generovány v případě dvou klouzavých průměry, když krátkodobý průměr protne dlouhodobý klouzavý průměr. Při použití tří klouzavých průměrů – krátkodobý, střednědobý a dlouhodobý, je protnutí dlouhodobého průměru krátkodobým považováno za varovný signál a pokud i střednědobý SMA protne v daný okamžik dlouhodobý SMA je tento obchodní signál potvrzen. Na grafu 13 je použita strategie B.O.A. (break-out approach) založena na jednoduchých klouzavých průměrech s periodicitou 4, 9, 18.

Graf 12 – Technický indikátor MA – překřížení krátkodobého a dlouhodobého SMA



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 12:

Nákupní signály – významné signály k nákupu byly generovány 3. května, 16. července a 21. listopadu (označené modrou šipkou), kdy 5-ti denní MA (červená křivka) protnul 30-ti denní MA (modrá křivka) ve směru zdola nahoru.

Prodejní signály - signály k prodeji jsou generovány v opačném případě, kdy krátkodobý MA protne dlouhodobý MA ve směru shora dolů. Tyto situace nastaly 14. března, 20. května a 21. listopadu.

V obou případech si můžeme všimnout mírného zpoždění obchodních signálů. Tento fakt závisí na nastavení periodicity obou klouzavých průměrů. Pokud bychom snížili periodicitu dlouhodobého průměru, generovali bychom více signálů s větší pravděpodobností výskytu falešných signálů

Graf 13 – Technický indikátor Klouzavé průměry – překřížení tří SMA



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 13:

Nákupní signály: signály k nákupu pomocí této strategie byly generovány v podobných obchodních dnech jako u přechozí techniky na grafu 12. Místa s modrou šipkou označují potvrzení nákupního signálu, kdy cenový graf protnul poté i 18-ti denní klouzavý průměr (zelená křivka). Varovný signál k nákupu nastal o několik dnů dříve, kdy cenový graf protnul 4 denní (červená křivka) a 9-ti denní (modrá křivka) klouzavý průměr ve směru zdola nahoru.

Prodejní signály: signály k prodeji nastaly v opačné situaci, místa označena červenou šipkou značí místa, kde došlo k potvrzení prodejního signálu vytvořeného o několik dnů dříve. Cenový graf nejprve protnul 4 denní a 9-ti denní klouzavý průměr ve směru shora dolů a po několika dnech cenový graf protnul i dlouhodobý 18-ti denní klouzavý průměr. Tento signál opět dobře zafungoval v místech označených červenou šipkou. Obchodní signály 3. května a 17. října byly velmi silné, jelikož došlo k protnutí všech tří klouzavých průměrů téměř v jednom okamžiku.

4.3.5 Technická analýza – Commodity channel index

Nastavení parametrů: období 9

Jedná se o momentový oscilátor, který měří sílu a rychlost trendu a optimismus a pesimismus na trhu. Pomáhá nám identifikovat a využívat cyklických výkyvů a míst, kde dochází k otočení trendu. Měření CCI je založeno na vztahu ceny aktiva, klouzavého průměru a směrodatné odchylky. Jeho využití je v dnešní době velmi rozsáhlé. Signály, které nám CCI nabízí jsou založeny na divergencích a protnutí hraničních hodnot.

1. Analýza divergencí

Stejně jako oscilátory Stochastic a MACD uvedené v této práci, také Commodity channel index generuje množství signálů založených na analýze divergencí – nesouladu křivky CCI a cenového vývoje komoditního futures kontraktu. Při doporučeném nastavení oscilátoru CCI se v daném obchodním čase vytvořily tři typy divergencí viz. graf 14.

Graf 14 – Technický indikátor Commodity channel index – analýza divergencí



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 14:

1. Signál – medvědí divergence (červená čára): cenový graf vytvořil 22. dubna high a 9. května cena uzavřela na vyšším high, oproti tomu křivka oscilátoru CCI, nejprve 22. dubna vytvořila vyšší high a 9. května nižší high. Po dotvoření medvědí divergence 9. května následoval hluboký pokles cen.

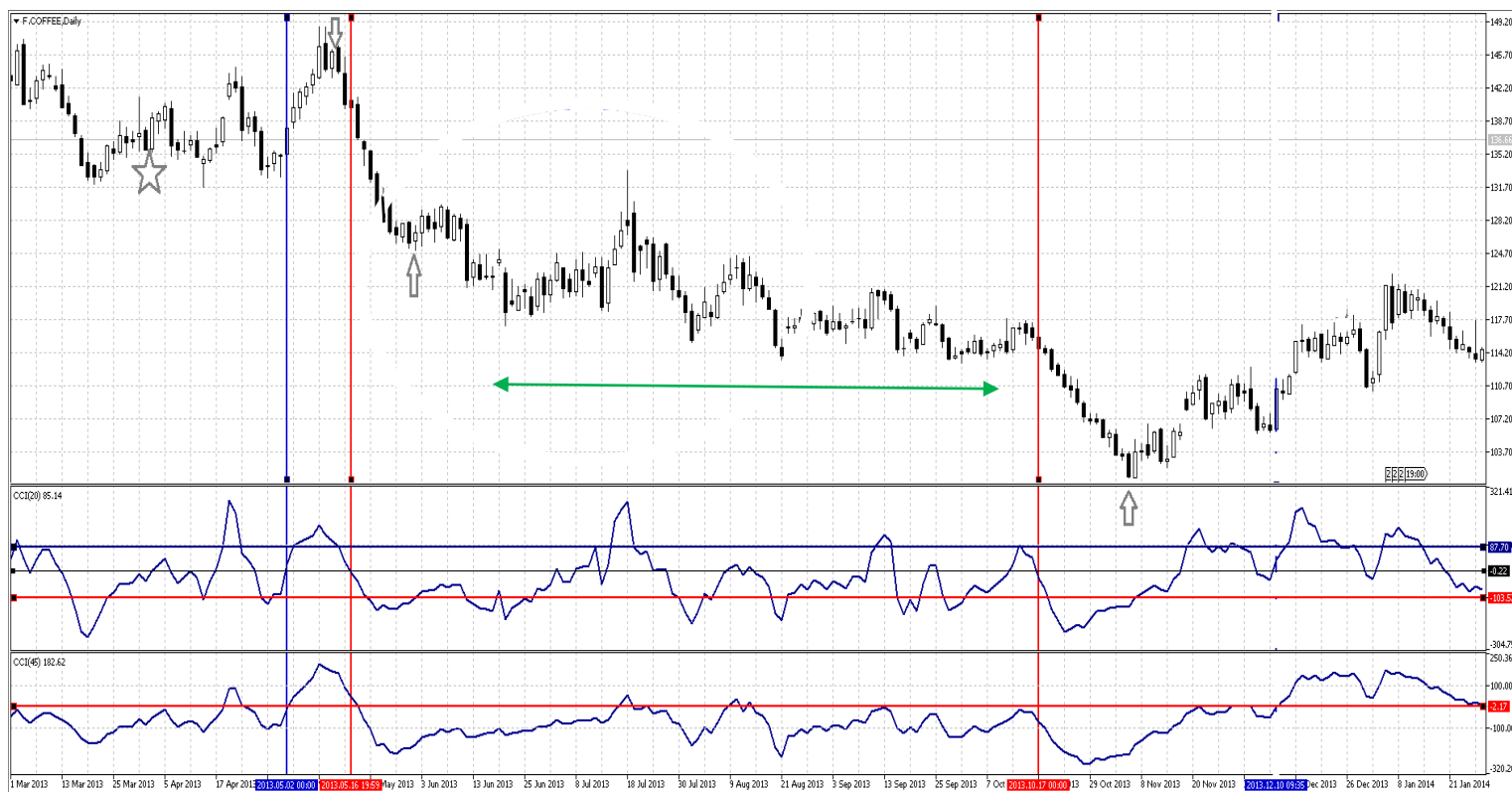
2. Signál – skrytá medvědí divergence (zelená čára) – rozdílného vývoje bylo cenového grafu a křivky CCI bylo vytvořeno 25. října vytvořením vyššího high a 14. října nižšího high na cenovém grafu, paralelně vytvořil oscilátor CCI nejprve nižší high a poté vyšší high čímž bylo vytvořena skrytá medvědí divergence.

3. Signál – skrytá býčí divergence (modrá čára): signál k nákupu byl generován po dotvoření skryté býčí divergence. Cenový graf uzavřel 9. prosince na nižším low než 2. ledna 2014, kdy vytvořil vyšší low. Naopak oscilátor CCI, vytvořil 9. prosince vyšší low a 2. ledna 2014 nižší low. Po této skryté býčí divergenci cena začala růst.

2. Protnutí linie +/- 100 – a) konzervativní přístup

Dalším použitím oscilátoru CCI je založeno na identifikaci překoupenosti resp. přeprodanosti aktiva. Nákupní signály jsou generovány v případě, že křivka oscilátoru CCI (20) opustí zónu přeprodanosti (-100) ve směru zdola nahoru a potvrzením tohoto signálu je návrat křivky CCI k nulové linii (0 – line). Ukončením nákupní pozice považujeme protnutí linie +100 křivkou CCI ve směru shora dolů. Při prodeji křivka oscilátoru CCI opustí zónu překoupenosti (+100) shora dolů a potvrzením je opět návrat k nulové linii. Za ukončení prodejní pozice je považováno protnutí křivky CCI pokud křivka CCI protne linii -100 ve směru zdola nahoru. Pro zvýšení pravděpodobnosti úspěchu použití CCI jsem si navíc zobrazil Commodity channel index s vyšší periodicitou, který mi signalizoval vzestupný (nad 0 – line) a sestupný (pod 0 – line) trend.

Graf 15 - Technický indikátor Commodity channel index – protnutí linie +/- 100



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 15:

Nákupní signál: signál k zahájení dlouhé pozice byl generován 2. května 2013 ve chvíli, kdy křivka CCI (20) nejprve opustila zónu přeprodanosti ve směru zdola nahoru a vrátila se k 0 – linii a křivka CCI (45) signalizovala svou pozicí nad 0 – linií vzestupný trend. Pozice byla ukončena ve chvíli, kdy CCI (20) 15. května 2013 protнула zónu překoupenosti shora dolů.

Prodejní signály: na základě oscilátoru CCI bylo možné vstoupit do krátké pozice 16. května a 17. října, kdy v obou případech křivka CCI (14) opouštěla překoupenou zónu (+100) ve směru shora dolů a následně se vrátila k 0 – linii. Dalším potvrzením prodejního signálu byla křivka CCI (45), která signalizovala svou polohou (pod 0 – linií) sestupný trend. Ukončení pozice je na grafu 15 zobrazeno šipkou. Jedná se o místo, kde křivka CCI (20) protíná linii -100 a opouští zónu přeprodanosti.

Místo označené hvězdičkou na grafu 15 označuje výskyt falešného signálu, kdy i přes vyšší nastavení periodicity oscilátoru, signalizuje indikátor vstup do dlouhé pozice.

Tento falešný signál byl odfiltrován díky křivce CCI (45), která se v danou chvíli nacházela pod 0 – linií a naznačovala pokles trhu.

V časovém období označené zelenou oboustrannou šipkou se trhu pohyboval značně do strany. V této oblasti bylo generováno také mnoho signálů, ale uzavření pozice nebylo vhodné na základě této techniky.

3. Protnutí linie +/- 100 nebo 0 - line – b) agresivní přístup

Tradiční způsob použití oscilátoru Commodity channel index je postaveno na protnutí křivky CCI a vstupu do překoupené respektive přeprodané oblasti. Někteří velmi agresivní a zkušení obchodníci považují za signál protnutí 0 – line ve směru zdola nahoru respektive shora dolů. V těchto případech je velmi důležité nastavení periodicity výpočtu oscilátoru a identifikace daného trhu. Čím nižší časová řada tím větší volatilita se kterou souvisí větší výskyt falešných signálů. Je vhodné tuto signalizaci používat v kombinaci např. s klouzavým průměrem. Na grafu 16 je zobrazena signalizace při překročení hraničních zón (+/- 100) a graf 17 znázorňuje obchodní signály založené na protnutí nulové linie.

Graf 16 - Technický indikátor Commodity channel index– překročení hraničních zón



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 16:

Tato metoda poskytla během zvoleného časového období mnoho obchodních signálů. Na grafu jsou zobrazeny pouze nejsilnější nákupní a prodejní signály. Ostatní signály byly odfiltrovány pomocí exponenciálního klouzavého průměru.

Nákupní signály: na grafu 16 zobrazeny modrou vertikální čarou v případech, kdy křivka CCI (20) protнула linii (+100) a vstoupila do překoupené zóny a před tím nás exponenciální klouzavý průměr upozorňoval na dlouhou pozici jeho protnutím cenovým grafem ve směru zdola nahoru 18. dubna, 6. května, 15. listopadu.

Prodejní signály: ke vstupu do krátké pozice nás tento oscilátor upozorňoval 16. května a 18. října. V těchto dnech nejprve cenový graf protnul 10-ti denní exponenciální klouzavý průměr shora a poté křivka CCI protнула linii (-100) a vstoupila do zóny překoupenosti.

Graf 17 - Technický indikátor Commodity channel index– protnutí nulové linie



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

4.3.6 Technická analýza – Relative strength index

Nastavení parametrů: období 9

Index relativní síly je momentový oscilátor, který nám pomáhá odhalit okamžiky, kdy je dané aktivum levné nebo drahé. Hodnota oscilátoru RSI se pohybuje v koridoru 0% až 100%. Důležitými hodnotami jsou 30%, 50% a 70%, které slouží k identifikaci obchodních signálů. Nejčastějším nastavením oscilátoru RSI je 9, 14 a 25 dní. Pro daný kávový futures kontrakt jsem použil nastavení 9 dnů. Je vhodné používat v kombinaci s některými dalšími technickými indikátory, nikoliv však se Stochastic, CCI nebo Williams %R jejichž použití je pozitivně korelované.

Použití RSI se zakládá nejčastěji na analýze divergencí, extrémních oblastech a protnutí středové linie.

1. Analýza divergencí

Při hledání rozdílných vývoju v cenovém grafu a grafu oscilátorů RSI byly nalezeny skryté divergence medvědího a býčího typu.

Graf 18 - Technický indikátor Relative strength index – analýza divergencí



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 18:

1. **Prodejní signál** – tento obchodní signál ve formě skryté medvědí divergence byl vytvořen 25. září při vytvoření vyššího high a nižšího high 14. října, paralelně tak oscilátor vytvořil nejprve nižší high a poté vyšší high. Po dotvoření medvědí divergence následoval cenový pokles. Tato skrytá divergence byla potvrzena u oscilátoru Stochastic a Commodity Channel index, což potvrzuje výchozí tvrzení o podobnosti těchto oscilátorů.

2. **Nákupní signál** – vytvořením skryté býčí divergence jsme dostali další indicii o budoucím průběhu cenového průběhu kávového kontraktu. Po dotvoření této divergence 27. ledna 2014 vytvořením vyššího high na cenovém grafu a paralelně vytvořením nižšího high na křivce oscilátoru RSI, můžeme očekávat růst cen.

2. Extrémní hodnoty

Extrémní hodnoty, kterých může oscilátor RSI nabývat nás informují o překoupenosti a přeprodanosti trhu. Samy o sobě ohlašují blížící se dno respektive vrchol při překročení extrémní zóny.

Signálu k obchodování je poté využíváno při zpětném protnutí linie. Na grafu 18 jsou šipkami znázorněny obchodní signály potvrzeny protnutím exponenciálního klouzavého průměru cenovým grafem.

Graf 19 - Technický indikátor Relative strength index – extrémní hodnoty a EMA



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 19:

1. **Nákupní signály** – na grafu označeny modrou šipkou. V obou případech se křivka oscilátoru RSI dostala do přeprodané zóny (pod 30%). 21. března a 7. listopadu křivka protнула linii 30% a opustila přeprodanou zónu. V těchto dnech byl generován nákupní signál, který byl se zpožděním potvrzen protnutím ceny a exponenciálního klouzavého průměru zdola nahoru.
2. **Prodejní signál** – na základě překoupenosti trhu byl generován pouze jeden signál, kdy se křivka oscilátoru RSI nacházela v překoupené zóně a následně protнула linii 70% 10. května shora dolů. Následně byl signál potvrzen opět překřížením ceny a exponenciálního klouzavého průměru.

3. Středová linie 50

Další technikou, kterou RSI generuje signály, je považováno protnutí středové linie křivkou na oscilátoru RSI. Poloha křivky nad neutrální linií znamená, že průměrné zisky překonaly průměrné ztráty za určitý počet dní (v tomto případě za posledních 9 dnů). Nákupním signálem je protnutí neutrální linie zdola nahoru křivkou RSI. V případě prodeje se jedná o protnutí shora dolů.

Graf 20 - Technický indikátor Relative strenght index – středová linie 50



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 20:

Nákupní signály: v těchto případech 1. května a 18. listopadu byl potvrzen nákupní signál, kdy křivka RSI (modrá křivka na grafu 20) protнула neutrální linii (50 bodů) zdola nahoru.

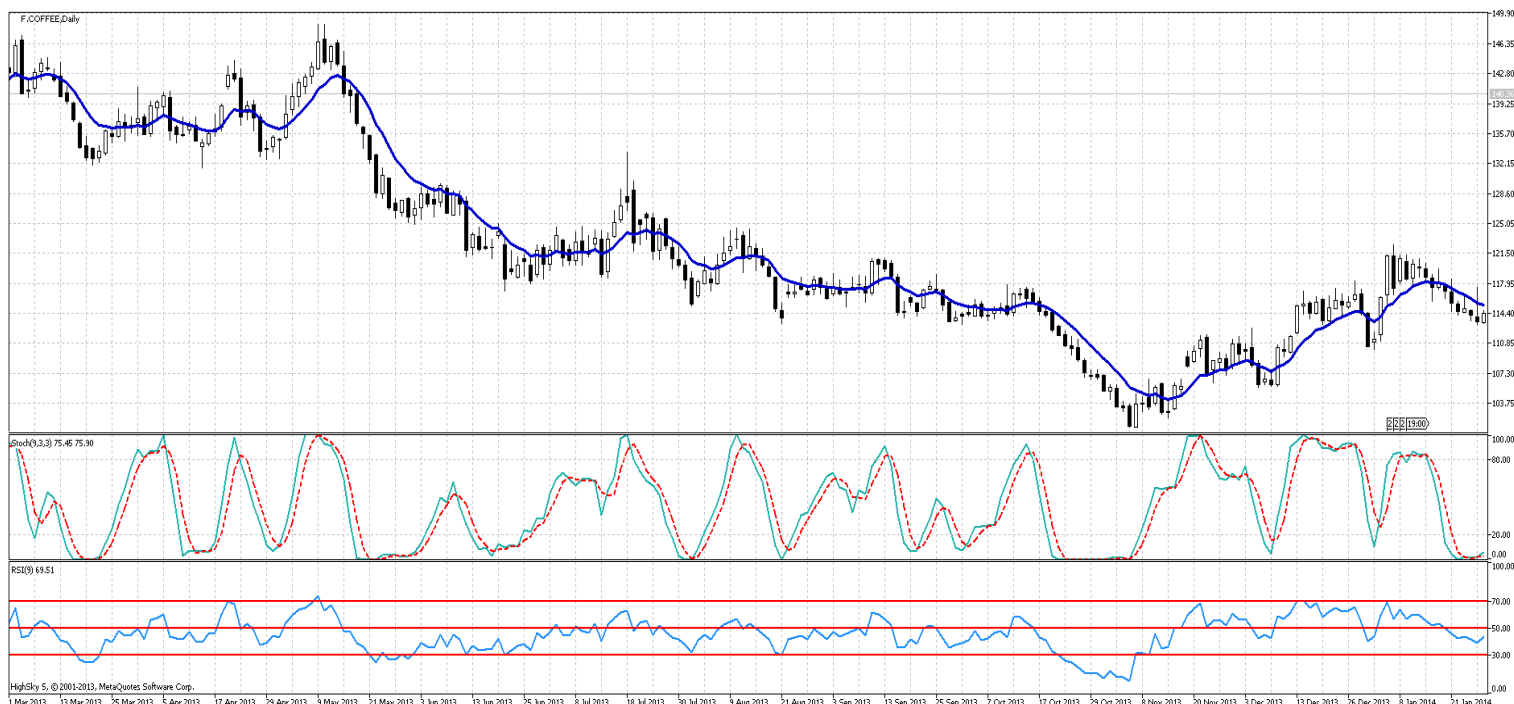
Prodejní signály: signály pro vstup do krátké pozice byly generovány 15. května a 16. října. S mírným zpožděním tuto pozici potvrzuje také protnutí klouzavého průměru cenovým grafem (uveden na grafu 19).

Touto technikou bylo generováno mnoho signálů, ale byly uvažovány pouze signály, které vznikly v té trendující části trhu. Je vhodné používat v kombinaci jinými technickými indikátory např. MACD nebo klouzavým průměrem.

Srovnání Relative strength index a Stochastic

Na grafu 21 je zobrazen technický indikátor RSI a Slow Stochastic. Můžeme si všimnout velmi podobného vývoje obou oscilátorů, které ve stejných dnech poukazují na překoupenost a přeprodanost trhu. Proto není vhodné používat tyto oscilátory pro definitivní rozhodnutí o vývoji trhu. Indikátory mají rozdílné algoritmy, ale poukazují na stejnou věc.

Graf 21 - Technický indikátor Relative strength index – srovnání RSI a Stochastic



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

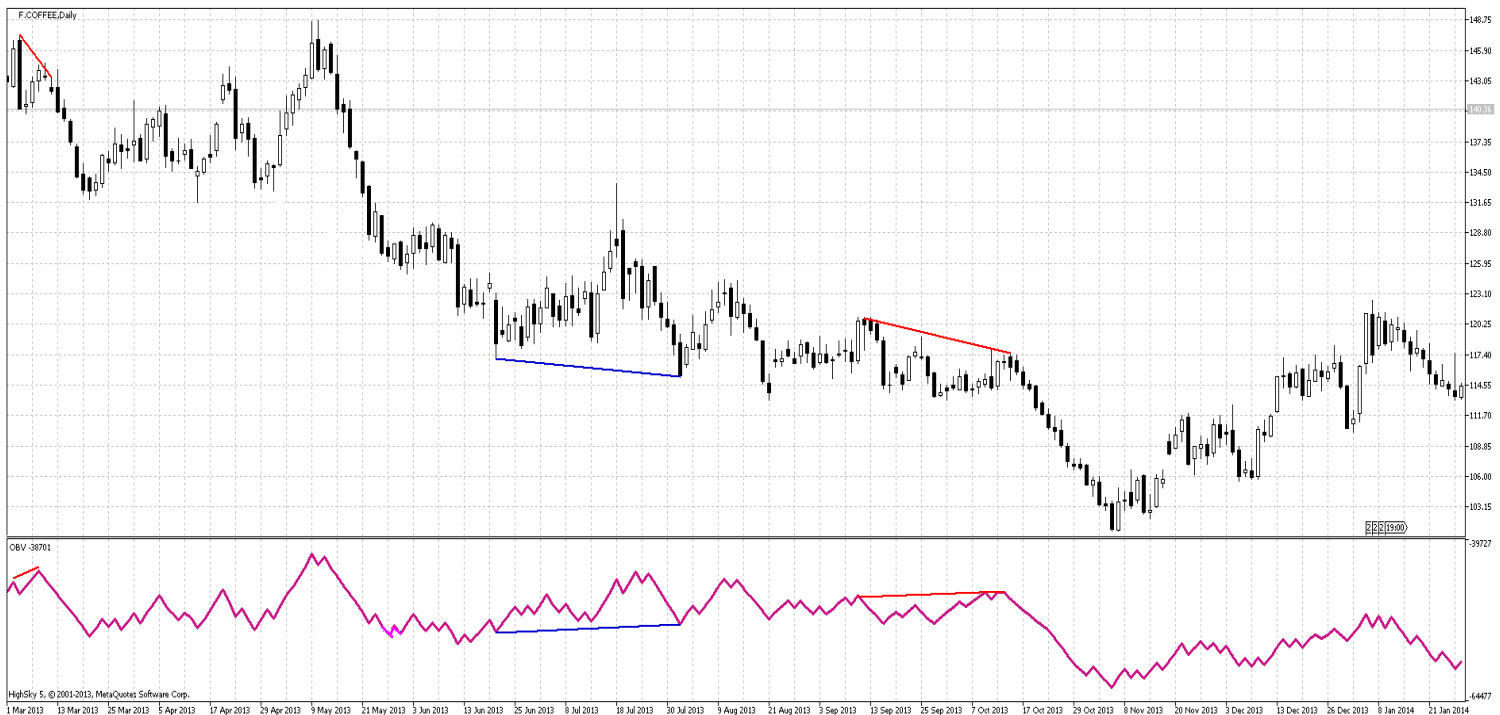
4.3.7 Technická analýza – On balance volume

Tento objemový indikátor, řazený mezi momentové indikátory, byl založen na ide, že změna objemu obchodů předem signalizuje změnu ceny. Vychází tak z předpokladu samotné Dowovy teorie, která říká, že objemy obchodů potvrzují změnu trendu. Tento indikátor je vhodný používat jako doplňkový pro potvrzení naší předpovědi změny trendu. Tvar křivky pro futures coffee kontrakt je velmi podobný křivce OBV, což vychází z definice oscilátoru viz. subkapitola 3.10.3.3 v teoretické části této práce. Signály, které můžeme využít při obchodování jsou založeny na analýze divergencí a změně trendu indikátoru OBV.

1. Analýza divergencí:

Jak už bylo mnohokrát zmíněno u předešlých technických indikátorů je analýza divergencí založena na neshodě vývoje ceny aktiva (f. coffee) a vývoje křivky v tomto případě objemového indikátoru On balance volume. Po vytvoření určitého typu divergence dochází ke změně.

Graf 22 – Technický indikátor On balance volume – analýza divergencí



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Interpretace grafu 22:

1. Skryté medvědí divergence: první signál tohoto typu byl vytvořen 4. března 2013, kdy cenový graf uzavřel vyšší high a poté nové nižší high a křivka indikátoru OBV vytvořila nejprve high a poté vyšší high čímž byla dotvořena skrytá divergence medvědího typu.

Druhý prodejní signál byl opět vytvořen formou skryté medvědí divergence až po delší době. K vytvoření druhé skryté medvědí divergence došlo 12. září vytvořením vyššího high a 15. října vytvoření nižšího high, paralelně křivka OBV uzavřela nižší high a poté vyšší high Mezi těmito dvěma divergencemi, s výjimkou vytvoření jedné býčí divergence, křivka OBV kopírovala cenový vývoj kávového futures kontraktu.

2. Býčí divergence: během zvolené časové periody se jedna divergence býčího typu, kdy 20. Června cena uzavřela low a poté 1. srpna nižší low a paralelně křivka OBV vytvořila low a poté vyšší low, čímž se vytvořila býčí divergence.

2. Změna trendu indikátoru OBV

Tento způsob souvisí s výchozím tvrzením Dowovy teorie, kdy objemy potvrzují trendy. Pokud se trend OBV změní na rostoucí je považován za signál k nákupu, v opačném případě, kdy se změní na klesající jedná se o signál k prodeji. Důležité je uzavírat pozici až ve chvíli změny trendu, jelikož někdy se může OBV vyvíjet nejasným trendem. Na grafu 23 jsem vybral dvě situace, které vystihují tento způsob použití indikátoru OBV.

Graf 23 – Technický indikátor On balance volume – změna trendu OBV



Zdroj: vytvořeno v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

1. **Signál** – podle této techniky byl signál k nákupu vytvořen 29. dubna, kdy se změnil vývoj křivky z nejasného trendu na rostoucí trend. S růstem objemu obchodů byl rostoucí trend potvrzen (modrá elipsa na grafu 23)
2. **Signál** – pro demonstraci byla vybrána situace 15. října, kdy po dlouhém postranním trendu nastal pokles v objemech obchodů následovaný klesajícím trendem. Opět objemy potvrdil trend (červená elipsa na grafu 23)

4.4 Testování výkonnosti vybraných indikátorů technické analýzy

V první části této diplomové práce jsem demonstroval na vybraném podkladovém aktivu (kávový futures kontrakt) použití zvolených technických indikátorů a techniky jejich použití.

V druhé části této práce testuji výkonnost jednotlivých technických indikátorů a jejich technik generujících obchodní signály. Testování proběhlo na technický indikátorech demonstrovaných v subkapitole 4.3. Výběr zohledňuje nejčastěji používané technické indikátory a současně tak zástupce jednotlivých skupin technických indikátorů.

4.4.1 Podmínky testování

Testování jednotlivých technických indikátorů proběhlo na virtuálním demoúctu v obchodní platformě Metastock 5 od společnosti Highsky. Testované období je shodné s obdobím, na kterém jsem demonstroval typy obchodních signálů jednotlivých ukazatelů. Konkrétně se jedná o období od 1. března 2013 do 28. ledna 2014.

Na grafu jsme si mohli všimnout části, kdy se trh pohybuje trendově a části postranního trhu. Díky tomuto samovolnému rozdělení jsem testoval výkonnost ukazatelů zvlášť na trendující části a zvlášť na části bez trendu. Rozdělení období na část s trendem a část bez trendu je uvedeno na obrázku 34.

Obr. 2 – Rozdělení cenového grafu na část s trendem a část bez trendu



Zdroj: vlastní úprava v demoverzi programu MetaStock 5 od společnosti Highsky

Benchmarkem pro srovnání výkonnosti jednotlivých ukazatelů je dlouhodobá investice zahájená prvním dnem a ukončena posledním dnem zvoleného obchodního období. Pro testování výkonnosti byly vybrány indikátory a techniky generující obchodní signály demonstrovány v předchozí části. Spolu s nimi uvádím v tabulce 8 také nastavené období ze kterého jsou jednotlivé indikátory počítány. Ve většině případů odpovídají standartnímu a doporučenému nastavení.

Tab. 2 – Výběr technických indikátorů a jejich technik pro testování

SLOW STOCHASTIC	
Technika	Nastavení parametrů
Extrémy	9 %K, 3 %D, 3 zpomalovací parametr
Protnutí %K s %D	9 %K, 3 %D, 3 zpomalovací parametr
Analýza divergencí	9 %K, 3 %D, 3 zpomalovací parametr
MACD	
Překřížení trigerru a křivky MACD	12 short EMA, 26 long EMA, 9 trigger
Překřížení nulové linky křivkou MACD	13 short EMA, 26 long EMA, 9 trigger
Analýza divergencí	14 short EMA, 26 long EMA, 9 trigger
KLOUZAVÉ PRŮMĚRY	
Překřížení dvou klouzavých průměrů	5 short SMA, 30 long SMA
Překřížení tří klouzavých průměrů	4 short SMA, 9 middle SMA, 18 long SMA
COMMODITY CHANNEL INDEX	
Protnutí linie -100 s návratem k 0-line	14
Protnutí hranice +/-100	14
Protnutí nulové linky	14
Analýza divergencí	14
RELATIVE STRENGTH INDEX	
Extrémy	9
Protnutí středové linie	9

Zdroj: vlastní úprava v programu excel

Pro zachování objektivity testování byly stanoveny následující podmínky a postup:

1. Uvažují pouze nákupní signály,
2. Každá nákupní pozice je ukončena prodejním signálem,
3. V případě, že není nákupní signál ukončen prodejním signálem ve zvoleném období, je pozice uzavřena posledním dnem, tedy 28. ledna 2014,
4. Test proběhl na denním svíčkovém grafu s uzavírací hodnotou (close),
5. Zohledňují nákupní signály vzniklé pouze ve zvoleném časovém období,
6. Do výkonnosti nezahrnuj transakční a jiné náklady, které vznikají uzavřením obchodů,
7. Dílčí výkonnost je počítána zvlášť pro trendovou a netrendovou část,
8. Celková výkonnost je uvedena v procentech a rovna výnosům z obou částí trhu.

4.4.2 Výsledky testování a jejich interpretace

V jednotlivých tabulkách (*tab. 1-5 v příloze 5*) jsou uvedeny výsledky testování vybraných technických indikátorů a jejich technik generující nákupní signály. Tabulky obsahují dílčí výkonnost technických indikátorů na trendujícím a postranním trhu a výkonnost celkovou.

Parametry indikátorů odpovídají doporučeným a nejčastěji používaným hodnotám a charakteru krátkodobé investiční strategii. Nastavení parametrů je uvedeno v předchozí tabulce 8. Do výsledků výkonnosti nejsou uvažovány náklady spojené s uzavřením obchodů.

Celková výkonnost jednotlivých technických parametrů je porovnána s výkonností investice zahájené 1. března 2013 a ukončena 28. ledna 2014.

Tab. 3 – Výsledky testování technického indikátoru Stochastic

STOCHASTIC – protnutí %K s %D									
Trendující část trhu					Postranní část trhu				
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST
8.3.2013	144,06	12.3.2013	142,08	-1,37%	30.5.2013	125,78	10.6.2013	128,61	2,25%
20.3.2013	132,71	5.4.2013	140,23	5,67%	18.6.2013	122,21	5.7.2013	120,61	-1,31%
16.4.2013	135,71	23.4.2013	137,66	1,44%	12.7.2013	119,01	18.7.2013	127,58	7,20%
1.5.2013	134,91	9.5.2013	146,56	8,64%	1.8.2013	115,46	13.8.2013	120,98	4,78%
6.11.2013	101,03	21.11.2013	111,25	10,12%	22.8.2013	116,73	3.9.2013	117,46	0,63%
9.12.2013	105,91	17.12.2013	114,41	8,03%	6.9.2013	117,41	13.9.2013	119,71	1,96%
3.1.2014	116,31	8.1.2014	120,86	3,91%	20.9.2013	114,61	26.9.2013	115,41	0,70%
23.1.2014	114,98	28.1.2014	114,43	-0,48%	1.10.2013	114,03	16.10.2013	115,51	1,30%
dílčí výkonnost v trendující části				35,94%	dílčí výkonnost v postranní části				17,50%
Počet signálů									16
Celková výkonnost									53,44%
Benchmark									-19,96%
STOCHASTIC – analýza divergencí									
					Postranní část trhu				
					DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST
					20.6.2013	118,41	18.7.2013	127,58	7,74%
				dílčí výkonnost v postranní části					7,74%
Počet signálů									1
Celková výkonnost									7,74%
Benchmark									-19,96%

zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Interpretace tabulky 3

Technický indikátor Slow Stochastic měl v rámci sledovaného období nejvyšší výkonnost ze všech vybraných indikátorů. Technika generující signály protnutím křivek %K a %D přinesla celkové zhodnocení 53,44%.

Zvláštností byla větší výkonnost indikátoru na trendující části trhu než na postranním pro který byl původně sestrojen. Zvolené období poskytlo celkem 16 nákupních signálů založených na této technice. Poslední nákupní signál byl ukončen dle stanovených podmínek testování (viz. subkapitola 4.4.1), posledním dnem zvoleného období. Analýza divergencí, jako druhá testovaná technika oscilátoru Slow Stochastic, poskytla pouze jeden za to velmi silný nákupní signál v postranní části trhu při zhodnocení 7,74% během jednoho měsíce. Signál byl ukončen protnutím křivky %D křivkou %D shora dolů.

V obou případech byla výkonnost technického oscilátoru vyšší než výkonnost stanovené dlouhodobé investice. Vysoký počet obchodů souvisí s nastavením indikátoru a krátkodobější investiční strategií. Pokud bychom uvažovaly ve výpočtech s transakčními náklady, byla by výkonnost oscilátoru vzhledem k počtu uzavřených obchodů negativně ovlivněna.

Tab. 4 – Výsledky testování technického indikátoru MACD

MACD - překřížení trigerru a křivky MACD									
Trendující část trhu					Postranní část trhu				
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST
27.3.2013	136,41	22.4.2013	142,18	4,23%	6.6.2013	129,56	13.6.2013	123,71	-4,52%
3.5.2013	140,06	14.5.2013	143,88	2,73%	26.6.2013	118,23	29.7.2013	114,91	-2,81%
11.11.2013	103,28	30.12.2013	114,36	10,73%	8.8.2013	121,58	20.8.2013	114,91	-5,49%
					28.8.2013	118,37	18.9.2013	114,56	-3,22%
dílčí výkonnost v trendující části				17,69%	dílčí výkonnost v postranní části				-16,03%
Počet signálů									7
Celková výkonnost									1,66%
Benchmark									-19,96%
MACD - křížení nulové linky									
Trendující část trhu					Postranní část trhu				
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST					
3.5.2013	140,06	14.5.2013	143,88	2,73%					
2.12.2013	109,61	28.1.2014	114,43	4,40%					
dílčí výkonnost v trendující části				7,12%					
Počet signálů									2
Celková výkonnost									7,12%
Benchmark									-19,96%
MACD - analýza divergencí									
Trendující část trhu					Postranní část trhu				
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST					
15.4.2013	134,61	15.5.2013	140,43	4,32%					
Počet signálů									1
Celková výkonnost									4,32%
Benchmark									-19,96%

zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Interpretace tabulky 4

Na rozdíl od oscilátoru Slow Stochastic je MACD trendový ukazatel, což potvrzuje výkonnost indikátoru v trendující části trhu založena na technice překřížení spouštěcí linie a křivky MACD, která přinesla kladné zhodnocení 17,69%. V části, kdy se trhu pohybuje do strany, generuje oscilátor MACD mnoho falešných signálů.

Při použití jiných technik oscilátoru MACD jsou generovány signály pouze v trendující části trhu. Proto je velmi důležité identifikovat daný trh, použitím například klouzavého průměru. Ve vztahu k transakčním nákladům je velmi pozitivní vysoká výkonnost při nízkém počtu nákupních signálů. Ve všech případech použití oscilátoru, MACD překonal stanovený benchmark. V případě technik, překřížení nulové linky a analýzy divergencí, je výkonnost slabší.

Společné použití oscilátoru MACD a Slow Stochastic se tak stává velmi silným nástrojem pro vytvoření obchodní strategie.

Tab. 5 – Výsledky testování technického indikátoru Relative strenght index

RELATIVE STRENGTH INDEX - EXTRÉMY									
Trendující část trhu					Postranní část trhu				
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST
21.3.2013	133,56	10.5.2013	144,11	7,90%					
12.11.2013	105,68	28.1.2014	114,43	8,28%					
dílní výkonnost v trendující části				16,18%					
Počet signálů									2
Celková výkonnost									16,18%
Benchmark									-19,96%
RELATIVE STRENGTH INDEX - protnutí linie 50%									
Trendující část trhu					Postranní část trhu				
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST
6.3.2013	140,83	11.3.2013	143,41	1,83%	15.7.2013	123,13	23.7.2013	125,68	2,07%
3.4.2013	139,01	5.4.2013	140,23	0,88%	7.8.2013	120,16	15.8.2013	118,76	-1,17%
17.4.2013	135,93	25.4.2013	137,58	1,21%	10.9.2013	116,78	16.9.2013	121,28	3,85%
1.5.2013	134,91	15.5.2013	140,43	4,09%					
15.11.2013	105,83	4.12.2013	108,26	2,30%					
9.12.2013	105,91	30.12.2013	114,36	7,98%					
2.1.2014	111,38	17.1.2014	117,01	5,05%					
				23,34%					4,76%
Počet signálů									10
Celková výkonnost									28,10%
Benchmark									-19,96%

zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Interpretace tabulky 5

Relative strength index je spíše doplňkový indikátor, který ukazuje na překoupené a přeprodané hodnoty. Na základě této techniky byly pozorovány dva silné nákupní signály v trendující části trhu, které přinesly zhodnocení 16,18%.

Zvláště druhý nákupní signál byl velmi silný, ale podle stanovených podmínek byl ukončen posledním dnem testovaného období, jinak by byla výkonnost vyšší. Trh byl v těchto dnech přeprodán a ukazatel správně generoval nákupní signál.

V druhém případě při technice protnutí linie 50%, bylo pozorováno více signálů. Je to dáno větší volatilitou křivky kolem této hranice. Je zvláštností, že bylo generováno více signálů v trendující části vzhledem k použití indikátoru spíše pro postranní trhy.

Důvodem může být slabší trend. Při porovnání obou technik ve vztahu k transakčním nákladům je technika extrémních hodnot efektivnější. Závisí na jejich výši. Signál v podobě divergencí, zde není uveden jelikož byl generován poslední den testovaného období. Tato divergence je však uvedena v následující kapitole 4.5, jako silný argument pro budoucí vývoj.

Tab. 6 – Výsledky testování technického indikátoru Klouzavé průměry

KLOUZAVÉ PRŮMĚRY- protnutí dvou MA										
Trendující část trhu					Postranní část trhu					
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	
18.4.2013	138,96	25.4.2013	137,58	-0,99%	17.7.2013	127,11	24.7.2013	121,76	-4,21%	
3.5.2013	140,06	17.5.2013	141,16	0,79%						
21.11.2013	111,25	5.12.2013	105,96	-4,76%						
10.12.2013	110,36	24.1.2014	114,23	3,51%						
díličí výkonnost v trendující části				-1,46%	díličí výkonnost v postranní části				-4,21%	
Počet signálů								5		
Celková výkonnost								-5,67%		
Benchmark								-19,96%		
KLOUZAVÉ PRŮMĚRY- protnutí tří MA										
Trendující část trhu					Postranní část trhu					
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	
2.5.2013	137,96	15.5.2013	140,43	1,79%	9.7.2013	121,78	23.7.2013	125,68	3,20%	
19.11.2013	108,11	3.12.2013	109,93	1,68%	10.9.2013	116,78	16.9.2013	118,76	1,70%	
11.12.2013	109,86	30.12.2013	114,36	4,10%	10.10.2013	114,26	17.10.2013	114,58	0,28%	
díličí výkonnost v trendující části				7,57%	díličí výkonnost v postranní části				5,18%	
Počet signálů								6		
Celková výkonnost								12,75%		
Benchmark								-19,96%		

zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Interpretace tabulky 6

Technický indikátor klouzavý průměr a technika křížení krátkodobého a dlouhodobého klouzavého průměru jako jediná přinesla záporné zhodnocení -5,67%. Z tabulky je vidět, že klouzavé průměry jsou použitelné spíše na trzích s trendem. Na části postranního trhu byl generován jeden falešný signál. Lepší výkonnost by se dala ovlivnit jiným nastavením parametrů klouzavých průměrů. V tomto případě se opět potvrdilo, že zakládat strategii pouze na klouzavém průměru není vhodné.

Při křížení tří klouzavých průměrů byla použita technika B.O.A, která využívá nastavení parametrů 4, 9, 18. Nižší nastavení parametrů jednotlivých klouzavých průměrů generuje více signálů, které nejsou tak zpožděné a díky tomu přinášejí vyšší zhodnocení.

Tab. 7 – Výsledky testování technického indikátoru Commodity channel index

COMMODITY CHANNEL INDEX - průtnutí hranice -100 s návratem k 0- line									
Trendující část trhu					Postranní část trhu				
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST
7.3.2013	142,96	11.3.2013	143,41	0,31%	28.6.2013	120,26	11.7.2013	123,26	2,49%
25.3.2013	135,33	8.4.2013	136,01	0,50%	7.8.2013	120,16	15.8.2013	121,28	0,93%
17.4.2013	135,93	24.4.2013	138,96	2,23%	27.8.2013	116,56	16.9.2013	118,76	1,89%
2.5.2013	137,96	14.5.2013	143,88	4,29%	24.9.2013	117,61	25.9.2013	117,13	-0,41%
11.11.2013	103,28	4.12.2013	108,26	4,82%	7.10.2013	114,23	17.10.2013	114,58	0,31%
10.12.2013	110,36	30.12.2013	114,36	3,62%					
3.1.2014	116,31	14.1.2014	118,63	1,99%					
dílčí výkonnost v trendující části				17,78%	dílčí výkonnost v postranní části				5,21%
Počet signálů									12
Celková výkonnost									22,99%
Benchmark									-19,96%
COMMODITY CHANNEL INDEX - průtnutí hranice +/-100									
Trendující část trhu					Postranní část trhu				
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST
1.3.2013	142,96	4.3.2013	146,08	2,18%	5.6.2013	127,31	6.6.2013	129,56	1,77%
3.4.2013	139,01	5.4.2013	140,23	0,88%	1.7.2013	121,81	3.7.2013	120,96	-0,70%
17.4.2013	135,93	22.4.2013	142,18	4,60%	15.7.2013	123,13	18.7.2013	127,58	3,61%
3.5.2013	140,06	10.5.2013	144,11	2,89%	8.8.2013	121,58	12.8.2013	123,13	1,27%
					11.9.2013	120,51	13.9.2013	119,71	-0,66%
					9.10.2013	115,06	15.10.2013	116,21	1,00%
dílčí výkonnost v trendující části				10,55%	dílčí výkonnost v postranní části				6,29%
Počet signálů									10
Celková výkonnost									16,84%
Benchmark									-19,96%
COMMODITY CHANNEL INDEX - průtnutí nulové linie									
Trendující část trhu					Postranní část trhu				
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST
7.3.2013	142,96	11.3.2013	143,41	0,31%	4.6.2013	127,33	11.6.2013	127,31	-0,02%
25.3.2013	135,33	8.4.2013	136,01	0,50%	28.6.2013	120,26	11.7.2013	123,26	2,49%
17.4.2013	135,93	25.4.2013	137,58	1,21%	15.7.2013	123,13	23.7.2013	125,68	2,07%
2.5.2013	137,96	15.5.2013	140,43	1,79%	7.8.2013	120,16	15.8.2013	121,28	0,93%
11.11.2013	103,28	4.12.2013	108,26	4,82%	27.8.2013	116,56	16.9.2013	118,76	1,89%
10.12.2013	110,36	30.12.2013	114,36	3,62%	8.10.2013	114,88	15.10.2013	116,21	1,16%
3.1.2014	110,36	14.1.2014	118,63	7,49%					
dílčí výkonnost v trendující části				19,76%	dílčí výkonnost v postranní části				8,53%
Počet signálů									13
Celková výkonnost									28,29%
Benchmark									-19,96%
COMMODITY CHANNEL INDEX - analýza divergencí									
Trendující část trhu					Postranní část trhu				
DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST	DATUM	VSTUP	DATUM	VÝSTUP	VÝKONNOST
2.1.2014	111,38	15.10.2013	120,86	8,51%					
dílčí výkonnost v trendující části				8,51%					
Počet signálů									1
Celková výkonnost									8,51%
Benchmark									-19,96%

zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

Interpretace tabulky 7

Posledním testovaným indikátorem byl oscilátor Commodity channel index, který spadá do stejné kategorie jako Relative Strength index. Všechny techniky tohoto oscilátoru přinasy kladné zhodnocení jak v trendující části trhu tak na části trhu postranního.

Nejvyšší zhodnocení přinesla nejrizikovější z uvedených technik, která generuje signál již při samotném protnutí nulové linie. Konzervativní přístup generující signály při překročení hranice -100 a potvrzující návratem k 0-linii přinesl druhé nejvyšší zhodnocení. Nejvyšší zhodnocení na jeden obchod přinesl signál v podobě skryté býčí divergence. Tento signál v podobě divergence byl ze všech testovaných indikátorů nejsilnější.

Rozmanitost použití CCI je velmi široká a závisí na uživateli. V tomto případě jsem použil doporučené nastavení 14 period. Nižším nastavení generovalo více nákupních, ale i falešných signálů. Pokud bychom počítali s transakčními náklady je vysoký počet neefektivní.

4.5 Predikce budoucího vývoje založena na technických indikátorech

Predikce budoucího vývoje ceny dané komodity je založena na analýze vybraných technických indikátorů. Tyto indikátory se ve velké většině shodují a poukazují na růst ceny kávy v následujícím časovém období. Predikce byla provedena 28. ledna 2014, proto tvary křivek jednotlivých ukazatelů se neshodují s vývojem křivek na grafech uvedených v subkapitole 4.3.

Analýza technických indikátorů provedena 28. ledna 2014, potvrzuje růst ceny v následujícím časovém období. Nákupní signál potvrzují tyto ukazatelé:

- **Slow Stochastic**

- extrémy: křivka %K se nachází v přeprodané zóně, to naznačuje slabost futures kontraktu a otočení trendu.
- protnutí: křivka %K se pohybuje pod křivkou %D a následně ji protne zdola nahoru
- analýza divergencí: oscilátor vytvořil na konci období skrytou býčí divergenci.

- **Klouzavé průměry**

- křížení dvou průměrů: krátkodobý klouzavý průměr protnul 20. ledna 2014 dlouhodobý klouzavý průměr zdola nahoru

- **Commodity channel index**

- protnutí linie +/- 100: křivka protнула hranici -100, dostala se do přeprodané zóny a poté se vrátila k nulové linii
- protnutí nulové linie: v poslední den došlo k protnutí nulové linie zdola nahoru poukazující na nákupní signál

- **Relative Strength index**

- analýza divergencí: na konci pozorovaného období byla vytvořena skrytá býčí divergence podobně jako u oscilátoru Stochastic
- protnutí středové linie: RSI se v daný okamžik nepřibližovalo k extrémní přeprodané zóně, ale protnul středovou linii zdola nahoru podobně jako oscilátor CCI

- **On balance volume**

- poukazuje na růst objemu obchodů

Situace jednotlivých indikátorů poukazující na růst ceny jsou uvedeny v příloze 6

Jednotná predikce růstového cenového vývoje těchto indikátorů potvrzuje na konci zvoleného období vznik reverzní formace – symetrický trojúhelník. Odhad růstového vývoje potvrdil cenový graf prolomením horní části (hladiny rezistence) symetrického trojúhelníku.

Dalším potvrzením odhadu růstu je přiblížení ceny dlouhodobému exponenciálnímu klouzavému průměru počítající posledních 200 uzavíracích dnů. Pokud by došlo k protnutí tohoto klouzavého průměru cenovou křivkou ve směru zdola nahoru v následujících dnech, byla by predikce budoucího vývoje potvrzena i tímto technickým indikátorem.

Symetrický trojúhelník a 200-denní exponenciální klouzavý průměr jsou zobrazeny na grafu 24.

Graf 24 – Symetrický trojúhelník a 200 denní EMA



Zdroj: vlastní úprava v programu Metastock 5 od společnosti Highsky

5 Závěr

Technická analýza je velmi oblíbený a rozšířený nástroj pro analyzování finančního trhu. Její výhodou je, že dnes díky pokročilému vývoji informačních technologií, je velmi snadno použitelná. Kombinací jednotlivých nástrojů technické analýzy je možné vytvářet individuální investiční strategie snižující riziko ztrát. Technická analýza není bezchybný nástroj a proto by měl investor své obchodní rozhodování podkládat dobrým money managementem, psychologií obchodování a v neposlední řadě fundamentálními informacemi.

Hlavním cílem této práce na téma Technická analýza na trhu aktiv, byla demonstrace vybraných technických indikátorů a jejich technik generujících obchodní signály ve zvoleném časovém období. Výběr technických indikátorů závisel na vlastním uvážení, s tím že jsem se snažil zahrnout alespoň jednoho zástupce z každé skupiny technických indikátorů. Demonstrace byla provedena na těchto indikátorech: Slow Stochastic, Klouzavé průměry, Commodity channel index, Moving average convergence divergence, Relative strength index, On balance volume a Boolingerova pásma. V této části práce byly znázorněny situace, signalizující vhodný okamžik k uskutečnění nákupní či prodejní pozice, popřípadě momenty určující změny vývoje ceny na trhu podkladového aktiva. V této části práce se nejlépe osvědčily oscilátory Slow Stochastic a Commodity channel index, které generovaly jasné a zřetelné signály. Je důležité upozornit, že jednotlivé nástroje není vhodné používat samostatně, ale vždy v kombinaci s některým jiným nástrojem technické analýzy. Tím zvýšíme úspěšnost možného obchodu a zamezíme možným ztrátám odfiltrováním falešného signálu. Každý z uvedených indikátorů je možné používat více způsoby. Některé jsou více agresivní k vytvoření většího zisku a jiné konzervativnější vůči riziku, závisí pouze na investorovi, jaký typ zvolí.

Testování výkonnosti vybraných technických indikátorů, jako druhý cíl této práce navazuje částečně na hlavní cíl. Pro testování byly vybrány pouze indikátory a jejich techniky generující nákupní signály jednoznačně interpretovatelné. Výkonnost indikátorů byla testována v části trendujícího a postranního trhu. Výsledky vypovídají o zaměření technických indikátorů na jednotlivé typy trhu. Některé indikátory byly výkonné i na jiné části trhu než jejich původní zaměření. I přes stanovení podmínek testování není možné dosáhnout dostatečné objektivity.

Vypovídací schopnosti výsledků mají svou váhu ve zvoleném období, ale k závěrům výkonnosti technických indikátorů by bylo potřeba většího množství dat a dalších podrobnějších testů.

Z poznatků o generování signálů technických indikátorů byla jak třetí cíl této práce stanovena budoucí predikce po zvoleném časovém období. Výsledky analýzy technických indikátorů signalizovaly růst cen na trhu kávy. Tyto signály poukazující na nákupní pozici potvrdila na konci časového období grafická formace – symetrický trojúhelník a s mírným zpožděním také protnutí dlouhodobého 200-denního exponenciálního průměru, který po do této doby vytvářel hranici rezistence.

6 Seznam použitých zdrojů

Odborná literatura:

- BRADA, Jaroslav. *Technická analýza*. 1. vyd. Praha: VŠE, 2000. ISBN 80-245-0096-5.
- ELDER, A. *Tradingem k bohatství*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2006. ISBN 80-239-7048-8
- FANTA, J. (1996): *Technická analýza kapitálových trhů*. Praha, Karolinum, 1996. ISBN 80-7226-073-1
- HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.
- JÍLEK, J. *Finanční trhy*. Vydání 1. Praha: Grada Publishing, 1997. ISBN 80-7169-453-3
- JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-1653-4.
- Kindleberger, C. P. (1987): *Bubbles*. In: Eatwell J. – Milgate M. – Newman P. (eds.): *The New Palgrave. A Dictionary of Economics I*. London, Palgrave Macmillan, 1987, s.281-282.
- KOSTOLANY, André: *Kostolanyho burzovní seminář pro kapitálové investory a spekulanty*. 2.vyd. Liberec: Mirage
- REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805-7.
- ROGERS, Jim. *Žhavé komodity: Jak může kdokoli investovat se ziskem na světových trzích*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2342-6.
- ŘÍHA, Jaromír. *Technická analýza cenných papírů*. Praha: Newsletter, 1995, 93 s. ISBN 80-901-7799-9.
- VESELÁ, J.: *Investování na kapitálových trzích*. 1. vyd. Praha: ASPI, a.s., 2007. 704 s. ISBN 978-80-7357-297-6.
- VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů: Fundamentální analýza*. první. Praha: Oeconomica, 2003. ISBN 80-245-0508-1
- WILLIAMS, Larry. *Kompletní průvodce obchodováním komodit*. 1. vyd. Praha: Centrum finančního vzdělávání, 2008. ISBN 978-80-903874-2-3.

Internetové stránky:

- www.finance.idnes.cz
- www.bossa.cz
- www.derivat.sk
- www.etrading.sk
- www.finance.cz
- www.financnik.cz
- www.highsky.cz
- www.miras.cz
- www.penize.cz
- www.youtube.cz

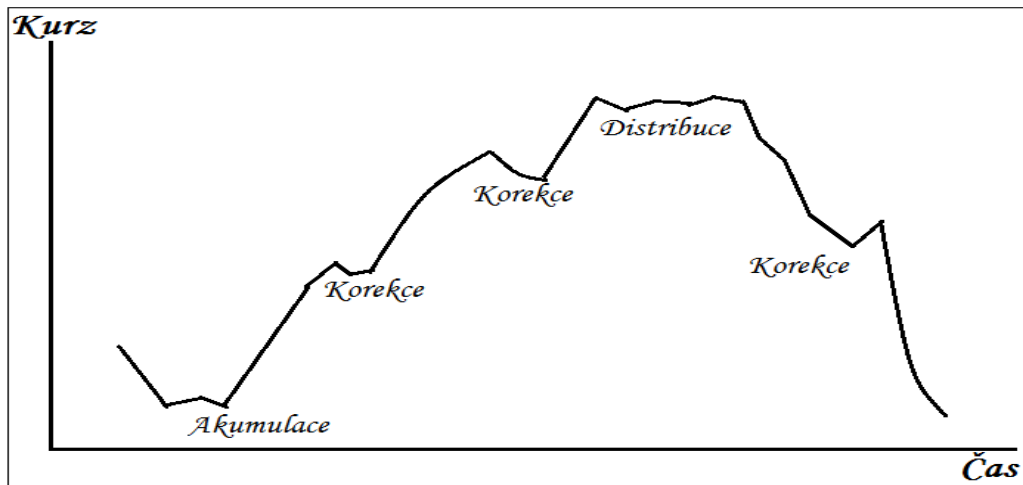
7 Seznam příloh

Příloha 1	obrázky
Příloha 2	tabulky
Příloha 3	grafické formace
Příloha 4	trh s kávou
Příloha 5	technické indikátory signalizující růst
Příloha 6	způsoby znázornění grafických formací
Příloha 7	grafické formace nezařazené v teoretické části

PŘÍLOHY

Příloha 1 - obrázky

Obr. 1 – Vývojová stádia trhu dle Charlese Dowa



Zdroj: vlastní zpracování (převzato z REJNUŠ, Oldřich. Cenné papíry a burzy)

Obr. 2– Boolingerova pásma



Zdroj: <http://www.fxstreet.cz/technicka-analyza-indikatory-sledujici-trend.html>

Příloha 2 – tabulky

Tab. 1 - Charakteristické rozdíly fundamentální a technické analýzy

FUNDAMENTÁLNÍ ANALÝZA	TECHNICKÁ ANALÝZA
1. Soustředuje se na to, co by se z fundamentálního hlediska mělo stát v následujících dnech, týdnech, měsících, popř. letech.	1. Soustředuje se na to, co se děje a v minulosti děla na trhu, Na základě tohoto pozorování pak odvozuje budoucnost (tj. nejbližší dny, týdny, měsíce).
2. Jako základní impuls, který ovlivňuje pohyb kurzů, uvažuje fundamentální faktory (globální, odvětvové a firemní).	2. Jako základní impuls, který ovlivňuje pohyb kurzů uvažuje změnu vztahu mezi nabídkou a poptávkou vyvolanou fundamentálními, psychologickými, neracionálními aj. informacemi a faktory.
3. Používá se pro střednědobý a dlouhodobý investiční horizont (týdny, měsíce, roky).	3. Používá se zejména pro krátkodobý investiční horizont (dny, týdny, měsíce)
4. Odpovídá na otázku „proč se co stane“.	4. Odpovídá na otázku „kdy se co stane“
5. Je schopna provést výběr (stock picking) jednotlivých akcií.	5. Používá se pro timing (načasování obchodů) Není schopna provést výběr aktiva
6. Pokuší se o kalkulaci vnitřní hodnoty („správné ceny“)	6. Nepokouší se o kalkulaci vnitřní hodnoty
7. Opírá se o veřejné informace (minulé i současné).	7. Opírá se o veřejné informace historické (tj. pouze minulé) informace
8. Na středněsilně efektivním trhu je nepoužitelná	8. Již na slabě efektivním trhu je nepoužitelná

Zdroj: vlastní zpracování (převzato - VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů*)

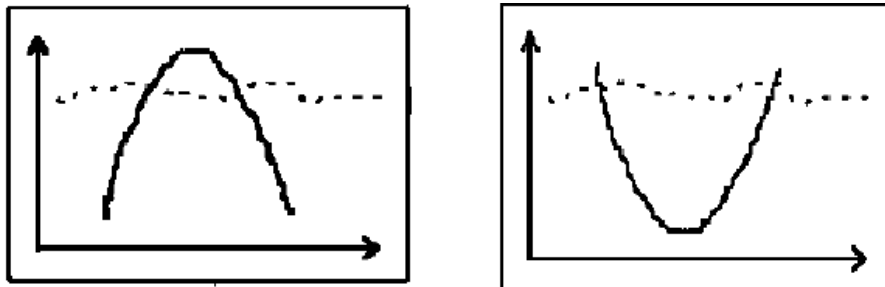
Tab. 2 - Charakteristické rozdíly psychologické a technické analýzy

PSYCHOLOGICKÁ ANALÝZA	TECHNICKÁ ANALÝZA
1. Soustředuje se na to, co se v tomto okamžiku děje na trhu. Na základě tohoto pozorování pak odvozuje nejbližší budoucnost (tj. nejbližší hodiny, dny)	1. Soustředuje se na to, co se děje a v minulosti děla na trhu, Na základě tohoto pozorování pak odvozuje budoucnost (tj. nejbližší dny, týdny, měsíce).
2. Jako základní impulz, který ovlivňuje pohyb kurzů, uvažuje lidskou psychiku, která determinuje posouzení událostí na trhu investorem a jeho následné reakce (tj. nákup, prodej nebo vyčkávání)	2. Jako základní impulz, který ovlivňuje pohyb kurzů uvažuje změnu vztahu mezi nabídkou a poptávkou vyvolanou fundamentálními, psychologickými, neracionálními aj. informacemi a faktory.
3. Používá se pouze pro krátkodobý investiční horizont (hodiny, dny, týdny)	3. Používá se zejména pro krátkodobý investiční horizont (dny, týdny, měsíce)
4. Odpovídá na otázku „jak chování a myšlení investorů ovlivňuje kurz“	4. Odpovídá na otázku „kdy se co stane“
5. Není schopna provést výběr (stock picking) jednotlivých aktiv ani zcela přesný timing (načasování obchodů)	5. Používá se pro timing (načasování obchodů) Není schopna provést výběr aktiva
6. Nepokouší se o kalkulaci vnitřní hodnoty	6. Nepokouší se o kalkulaci vnitřní hodnoty
7. Opírá se o veřejné informace (minulé, ale zejména pak současné)	7. Opírá se o veřejné informace historické (tj. pouze minulé) informace
8. Na středněsilně efektivním trhu je nepoužitelná	8. Již na slabě efektivním trhu je nepoužitelná

Zdroj: vlastní zpracování (převzato - VESELÁ, Jitka. *Analýzy trhu cenných papírů*)

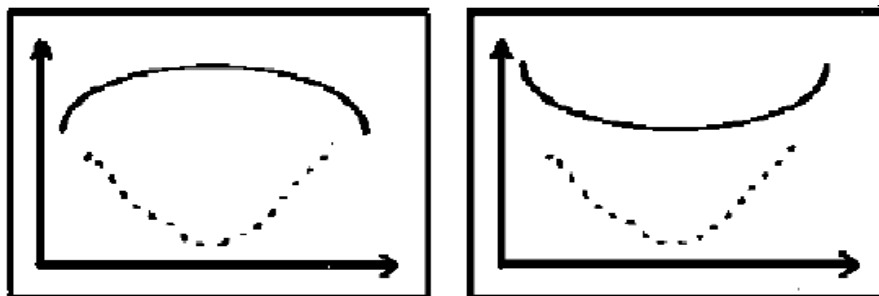
Příloha 3 - ukázky grafických formací

Obr.1 – Vrchol a dno



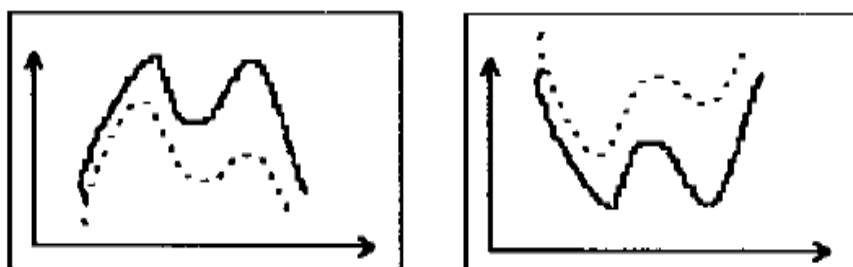
zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-2.php>

Obr. 2 - Kulatý vrchol a kulaté dno



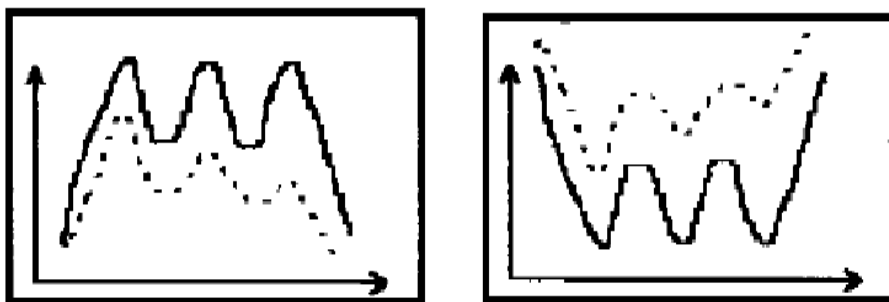
Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-2.php>

Obr. 3 - Dvojitý vrchol a dvojité dno



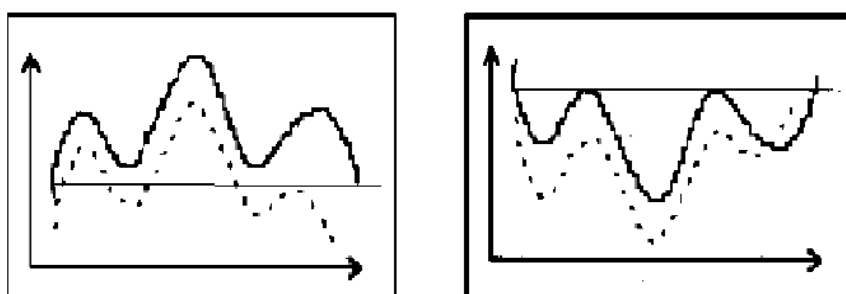
Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-2.php>

Obr. 4 - Trojitý vrchol a trojité dno



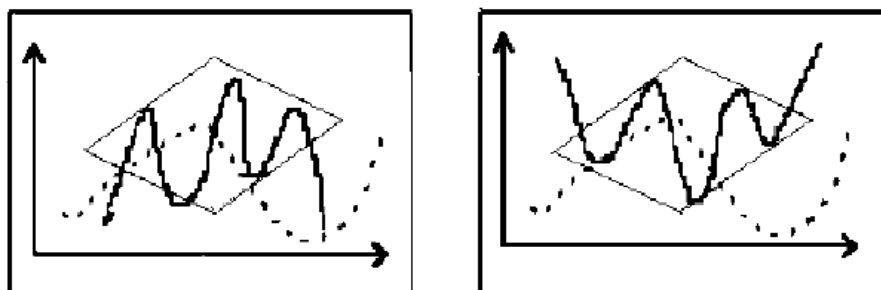
Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-2.php>

Obr.5 – Hlava a ramena – vrchol, hlava a ramena – dno



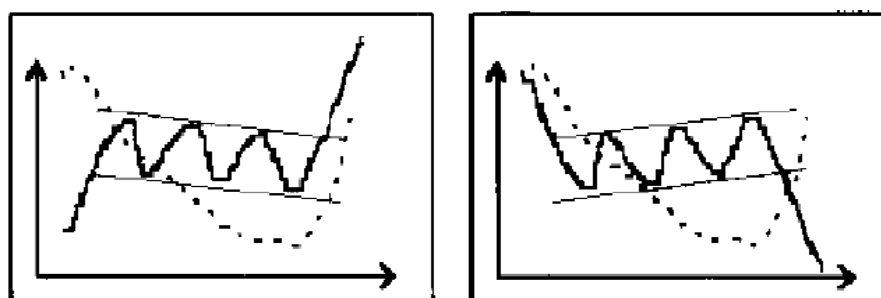
Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-2.php>

Obr.6 – Formace diamant



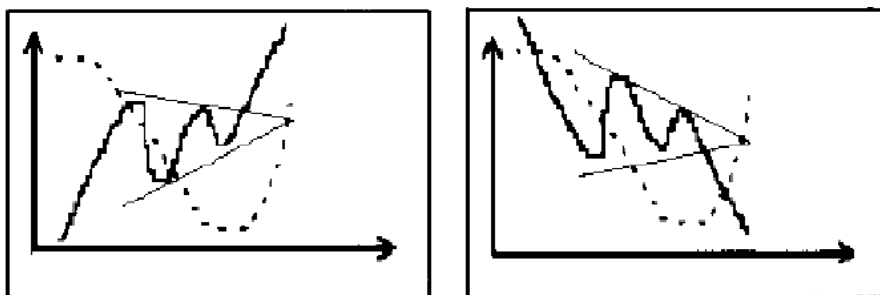
Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-2.php>

Obr. 7 – Klesající vlajka v rostoucím trendu a rostoucí vlajka v klesajícím trendu



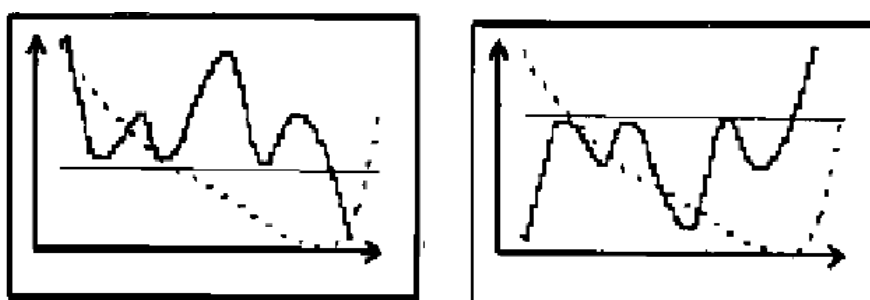
Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

Obr. 8 – Praporek v rostoucím trendu a praporek v klesajícím trendu



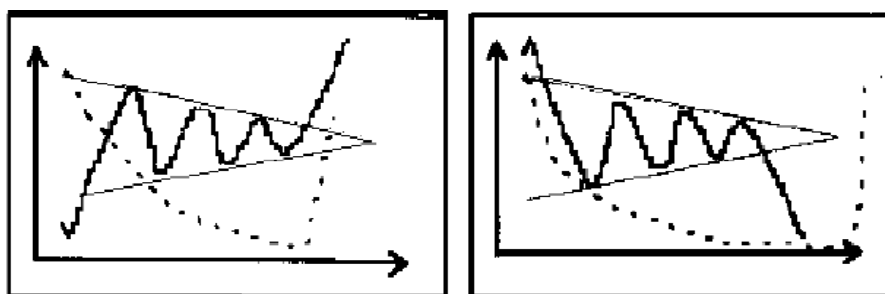
Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

Obr. 9 – Konsolidační hlava a ramena



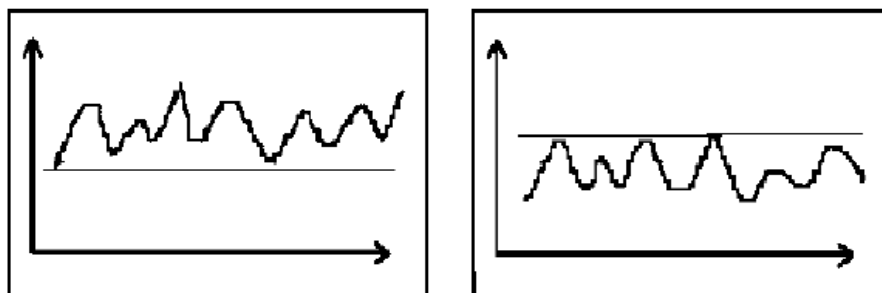
Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

Obr. 10 – Symetrický trojúhelník



Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

Obr. 11 – Hladiny supportu a rezistence



Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

Příloha 4 – trh s kávou

Tab. 1 – Světově obchodované komodity

SKUPINA KOMODIT	KOMODITA	ZNAČKA	OBCHODNÍ JEDNOTKA	HLAVNÍ BURZA
Energie	Ropa západotexaská	CL	1000 bbl (42,000 U.S. gal)	NYMEX
	Ropa Brent	IB	1000 bbl (42,000 U.S. gal)	ICE
	Ethanol	AC nebo ZE		CBOT
	Zemní plyn	NG	10,000 mmBTU	NYMEX
	Heating Oil	HO	42,000 U.S. gal	NYMEX
	Gulf Coast Gasoline	LR		NYMEX
	RBOB Gasoline	RB	42,000 U.S. gal	NYMEX
	Propan	PN		PN
	Uran	UX		NYMEX
Kovy	Měď			CMX, LME
	Zlato (eCBOT)		unce	LME
	Stříbro (eCBOT)			LME
	Platina			NYMEX
	Palladium			NYMEX
Zemědělské produkty	Kukuřice	C	5000 bu	CBOT
	Oves	O	5000 bu	CBOT
	Hrubozrnná rýže	RR	2000 cwt	CBOT
	Sójové boby	S	5000 bu	CBOT
	Sójové maso	SM	100 short tons	CBOT
	Sójový olej	BO	60,000 lb	CBOT
	Pšenice	W	5000 bu	CBOT
	Kakao	CC	10 tons	NYBOT
	Káva C	KC	37,500 lb	NYBOT
	Bavlna č.2	CT	50,000 lb	NYBOT
	Cukr č.11	SB	112,000 lb	NYBOT
Cukr č.14	SE	112,000 lb	NYBOT	
Maso a dobytek	Vepřové maso (lean hogs)	LH	40,000 lb (20 tun)	CME
	Vepřové půlky mražené	PB	40,000 lb (20 tun)	CME
	(Live Cattle)	LC	40,000 lb (20 tun)	CME
	Telata (Feeder Cattle)	FC	50,000 lb(25 tun)	CME

Zdroj: vlastní zpracování (převzato z <http://cs.wikipedia.org/wiki/Komodita>)

Tab. 2 Největší producenti kávy

TOTAL PRODUCTION CROP YEARS 2010/11 TO 2012/13 (000 bags)				
Country		2010/11	2011/12	2012/13
April group		64 494	59 713	70 617
Angola	(R)	35	29	33
Bolivia	(A)	130	143	115
Brazil	(A/R)	48 095	43 484	50 826
Burundi	(A)	353	204	406
Ecuador	(A/R)	854	825	828
Indonesia	(R/A)	9 129	7 287	12 730
Madagascar	(R)	530	604	530
Malawi	(A)	17	27	20
Papua New Guinea	(A/R)	870	1 414	717
Paraguay	(A)	20	21	20
Peru	(A)	4 069	5 373	4 133
Rwanda	(A)	323	247	209
Timor-Leste	(A)	60	48	43
Zimbabwe	(A)	10	9	9
July group		1 805	1 796	2 460
Congo, Rep. of	(R)	3	3	3
Cuba	(A)	26	38	100
Dominican Republic	(A)	378	682	550
Haiti	(A)	350	349	325
Philippines	(R/A)	189	180	455
Tanzania	(A/R)	846	534	1 017
Zambia	(A)	13	10	10
October group		67 056	72 630	71 534
Benin	(R)	0	0	1
Cameroun	(R/A)	503	574	635
Central African Republic	(R)	95	86	100
Colombia	(A)	8 523	7 654	9 500
Congo, Dem. Rep. of	(R/A)	305	357	450
Costa Rica	(A)	1 392	1 462	1 671
Côte d'Ivoire	(R)	982	1 886	2 000
El Salvador	(A)	1 814	1 152	1 242
Equatorial Guinea	(R)	0	0	4
Ethiopia	(A)	7 500	6 798	8 100
Gabon	(R)	1	0	1
Ghana	(R)	112	146	85
Guatemala	(A/R)	3 950	3 840	3 143
Guinea	(R)	386	351	415
Guyana	(R)	1	1	5
Honduras	(A)	4 331	5 903	4 900
India	(R/A)	5 033	5 233	5 258
Jamaica	(A)	21	24	25
Kenya	(A)	658	680	767
Lao, People's Dem. Rep. of	(R)	541	486	550
Liberia	(R)	10	11	10
Mexico	(A)	4 001	4 563	3 900
Nepal	(A)	3	3	5
Nicaragua	(A)	1 634	2 210	1 342
Nigeria	(R)	42	47	50
Panama	(A)	114	104	100
Sierra Leone	(R)	33	76	50
Sri Lanka	(R)	37	37	40
Thailand	(R)	828	831	624
Togo	(R)	160	162	150
Trinidad & Tobago	(R)	11	11	10
Uganda	(R/A)	3 203	2 817	3 200
Venezuela	(A)	1 202	902	1 000
Vietnam	(R/A)	19 467	24 058	22 000
Yemen	(A)	161	166	200
Total		133 355	134 140	144 611

Zdroj: ICO (International coffee organization)

Tab. 3 Největší dovozci kávy

IMPORTING COUNTRIES			
IMPORTS OF ALL FORMS OF COFFEE FROM ALL SOURCES			
CALENDAR YEARS 2010 TO 2012			
(000 BAGS)			
Country of origin	Calendar year		
	2010	2011	2012
European Union	69 430	69 844	71 814
Austria	1 369	1 452	1 559
Belgium	5 924	5 828	5 668
Bulgaria	528	482	560
Cyprus	77	82	84
Czech Republic	951	952	1 127
Denmark	1 015	909	914
Estonia	263	167	157
Finland	1 274	1 287	1 238
France	6 717	6 992	6 840
Germany	20 603	20 926	21 816
Greece	1 061	1 155	1 244
Hungary	727	640	748
Ireland	165	210	252
Italy	8 236	8 355	8 691
Latvia	138	141	157
Lithuania	376	289	325
Luxembourg	349	324	322
Malta	12	17	21
Netherlands	2 583	2 678	2 730
Poland	3 279	3 404	3 539
Portugal	1 010	1 058	1 028
Romania	839	844	903
Slovakia	655	777	772
Slovenia	218	223	221
Spain	5 034	4 821	5 094
Sweden	1 727	1 647	1 680
United Kingdom	4 302	4 183	4 126
Japan	7 407	7 544	7 025
Norway	759	795	735
Switzerland	2 318	2 498	2 478
Tunisia	304	429	439
Turkey	625	656	722
USA	24 378	26 093	26 066
Total	105 222	107 859	109 279

Zdroj: ICO (*International coffee organization*)

Tab. 4 Spotřeba kávy na osobu

Pořadí	stát(y)	spotřeba (kg/osoba)
1.	Lucembursko	24,73
2.	Finsko	12,17
3.	Norsko	9,51
4.	Dánsko	8,21
5.	Rakousko	7,96
6.	Island	7,90
7.	Švýcarsko	7,85
8.	Švédsko	7,14
9.	Německo	6,95
10.	Kanada	6,22
11.	Slovinsko	6,07
12.	Brazílie	6,02
13.	<u>Libanon</u>	5,73
14.	Bosna a Hercegovina	5,71
15.	Itálie	5,62
16.	Francie	5,47
17.	Řecko	5,43
18.	Belgie	5,09
19.	Chorvatsko	5,00
20.	Portugalsko	4,70
35.	Česká republika	3,26

Zdroj: ICO (*International coffee organization*)

Příloha 5 – technické indikátory signalizující růst

Slow Stochastic – extrémy Slow



Stochastic – protnutí křivky %D



Slow Stochastic – analýza divergencí



Klouzavé průměry – křížení dvou MA



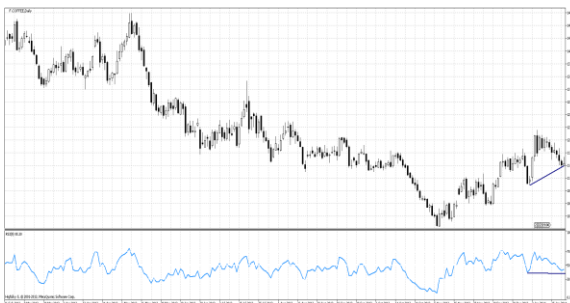
CCI – protnutí linie +/-100 s návratem



CCI – protnutí 0 – line



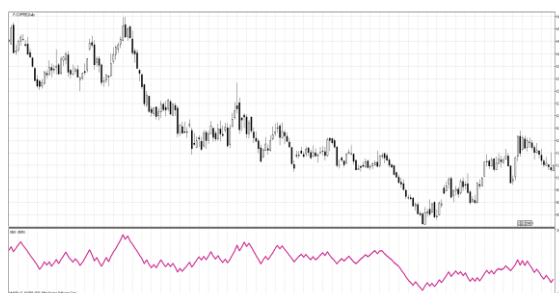
RSI – analýza divergencí



RSI – protnutí středové linie



OBV – růst objemu



Příloha 6 – Způsoby znázornění grafických formací

Mezi základní a nejběžněji používané druhy grafů patří:

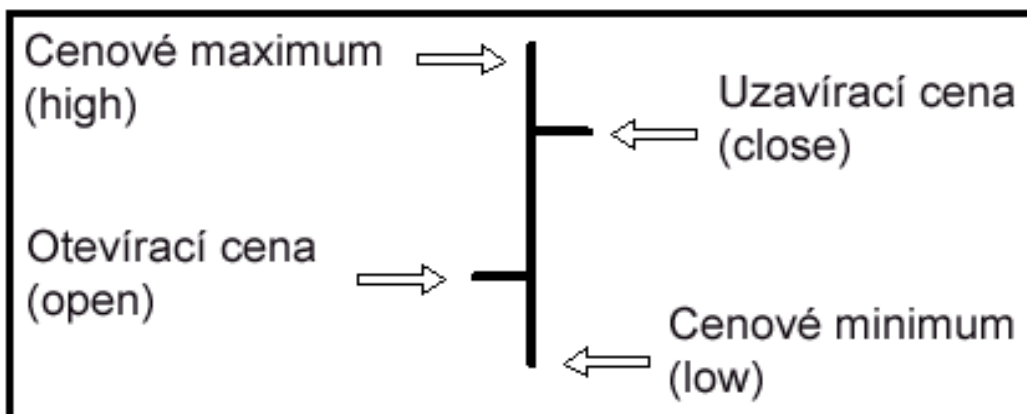
- **Čárový (liniový) graf**

Tento graf zachycuje pouze konečné ceny ve sledovaném období. Na vertikální ose jsou vynášeny konečné ceny a na horizontále doba jejich vzniku. Výhodou těchto grafů je jejich jednoduchost, použití je však omezené. Je vhodný pro analytiku sledující primární trend.

- **Čárkový (sloupkový) graf**

Název grafu je odvozen od základních elementů resp. čar nebo-li bars. Element tohoto grafu (čárka) v sobě nese hned 4 (OHLC graf) popříadě 3 (HLC graf) informace o daném kurzu. Kromě uzavíracích hodnot, může analytik pracovat s maximálními, minimálními a otevíracími cenami. Dále výše sloupku nám udává rozpětí mezi maximální a minimální hodnotou kurzu.

Obr. 1 - Element čárkované grafu



Zdroj:<http://www.financnik.cz/komodity/manual/komodity-grafy.html>

Legenda k obr. 1:

OPEN – cenu, za kterou trh otevřel v daném časovém intervalu

HIGH – nejvyšší cena, která byla v daném časovém intervalu dosažena

LOW – nejnižší cena, která byla v daném časovém intervalu dosažena

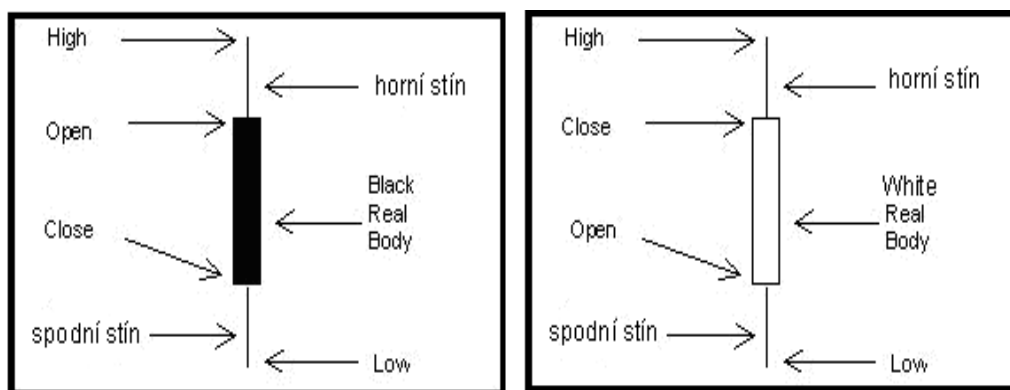
CLOSE – cenu, za kterou trh daného dne uzavřel

Techničtí analytici používají také kromě těchto dvou základních grafů:

- **Svíčkový graf (candles)**

Technika těchto grafů se používala již v 50. letech 18. století v Japonsku, a přežila až do dnešní doby. Elementem tohoto grafu je tzv. svíčka, obsahující v jednom okamžiku několik informací. Je tvořena tělem různé barvy a dvěma knoty na obou koncích. Barva těla nám znázorňuje za určitý časový okamžik býčí nebo medvědí trend.

Obr.2- Element svíčkového grafu



Zdroj: <http://www.financnik.cz/komodity/manual/komodity-grafy.html>

1. Střední část svíčky, nebo-li tělo, se nazývá „real body“. To může být buďto černé (black real body), nebo bílé (white real body). Tato část nám reprezentuje rozpětí mezi otevírací (open) a uzavírací (close) cenou.

2. Černé tělo (black real body) reprezentuje svíčku, jejíž uzavírací hodnota (close) byla níže, než otevírací hodnota (open). To tedy znamená, že svíčka s černým tělem nám reprezentuje tak zvanou medvědí periodu. Bílé tělo svíčky nám naopak reprezentuje situaci, kdy bylo close výše než open, tudíž se jedná o býčí periodu na grafu. Periodou je myšlen časový úsek, který svíčka zobrazuje. Na denních grafech je to 1 den, na 5 minutových grafech 5 minut, apod.

3. Tenká vertikální čára nad tělem / pod tělem se nazývá horní stín a spodní stín (upper/lower shadow) a reprezentuje nám extrémy high a low cen dané periody.¹²⁶

Méně známé a používané typy grafů:

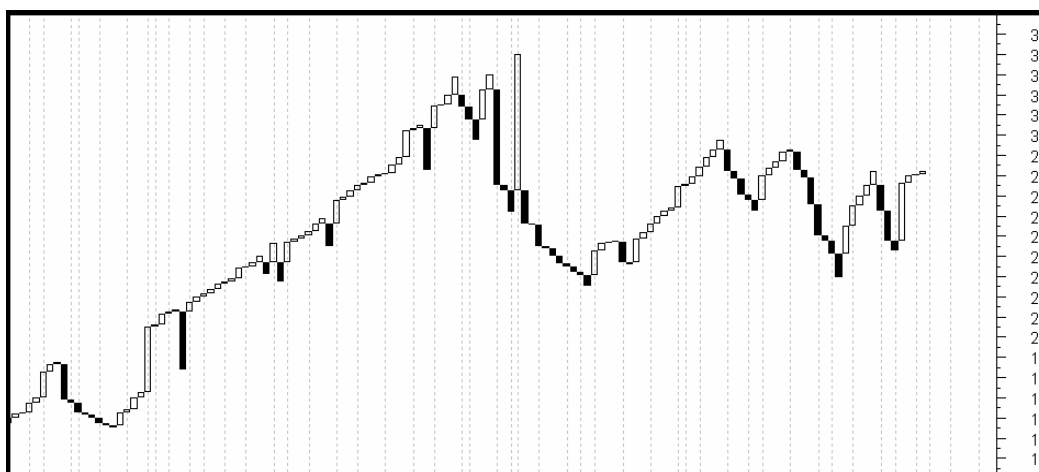
¹²⁶ http://www.financnik.cz/wiki/svickovy_graf

- **Three Line Break graf**

Zemí původu tohoto grafu je Japonsko. Graf typu Three Line Break je tvořen sérií bílých a černých bloků. Bílé bloky se zakreslují od horní části předchozího bloku, zatímco černé do grafu přibývají od dolní části předchozího bloku. Série bílých bloků odráží vzestup kurzu, série černých bloků pak analogicky mapuje pokles kurzu. Ke změně barvy bloků dojde v situaci, kdy aktuální uzavírací kurz přesáhne maximum (změna z černých na bílé) nebo minimum (změna z bílých na černé) z předchozích (většinou se požaduje z předchozích tří) bloků.¹²⁷

Nejběžnějším způsobem interpretace grafu typu Three Line Break je odvození signálů k nákupu a prodeji. Nákupní signál je generován v místě, kde se náhle po předcházejících černých blocích objeví blok bílý, prodejní signál je naopak vytvořen v místě, kdy se náhle po předcházejících bílých blocích objeví blok černý.¹²⁸

Obr. 3 – Graf typu Three line break



Zdroj: printscreen z obchodního software Metastock

¹²⁷ Veselá, J. (2005): *Burzy a burzovní obchody – výchozí texty ke studiu*. Praha, Oeconomica, 2005.

¹²⁸ Veselá, J. (2005): *Burzy a burzovní obchody – výchozí texty ke studiu*. Praha, Oeconomica, 2005.

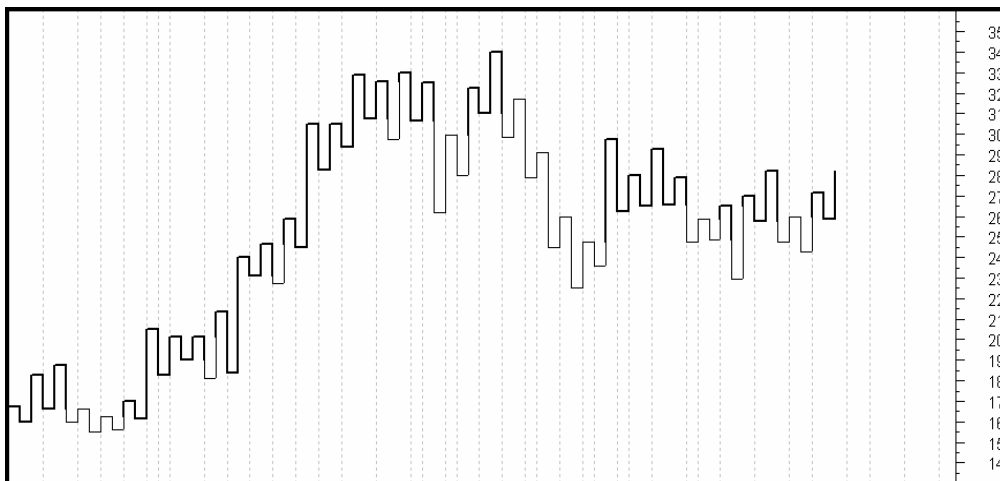
- **Kagi graf**

Tento typ grafu vzniká v 70. letech 19. století opět v Japonsku. V překladu slovo „kagi“ znamená háček, který svou podobou také připomíná. V některých rysech se podobá více rozšířenému a evropskými analytiky používanějšímu grafu typu Point and Figure (používal ho například Charles Dow).

Nákupní a prodejní signály jsou potom jednoduše čitelné. Signál k nákupu je generován v okamžiku, kdy se kagi linie změní z tenké na tlustou.

Za signál k prodeji je naopak považována situace, kdy se kagi linie změní z tlusté na tenkou. Při používání tohoto grafu je nutné vycházet z nastavení parametru reversal amount.¹²⁹

Obr.4 –Graf typu Kagi



Zdroj: printscreen z obchodního software Metastock

Od výše tohoto parametru se odvozuje okamžik, kdy dojde k zakreslení nové vertikální linie. Jestliže totiž aktuální uzavírací kurz dosáhl velikosti parametru reversal amount a zároveň se pohyboval opačným směrem oproti stávající vertikální linii, tj. následoval-li po určité době trvajícím růstu kurzu jeho pokles o reversal amount nebo naopak, zakreslí graf Kagi novou vertikální linii, a to opačným směrem.¹³⁰

¹²⁹ Fanta, J. (1996): *Technická analýza kapitálových trhů*. Praha, Karolinum, 1996.

¹³⁰ Fanta, J. (1996): *Technická analýza kapitálových trhů*. Praha, Karolinum, 1996.

- **Renko graf**

Tento graf je v západní světě dosud známý jen velmi málo. Název grafu a grafická podoba (příloha 1, obrázek 6) jednotlivých elementů pochází s japonského renga, což v češtině znamená cihla. Tento graf je tvořen černými a bílými obdélníčky, stejného tvaru a velikosti, čímž se zásadně liší od již zmiňovaného grafu Three line break.

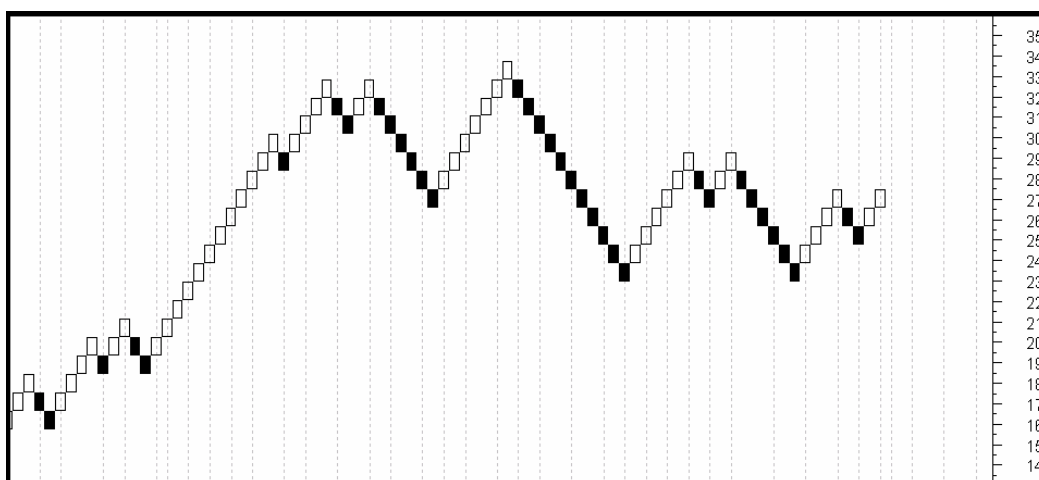
Jedná se o trend following metodu, tedy metodu, která následuje trend. Umožňuje tedy analytikům, aby se ve svých rozhodnutích pohybovali spolu s trendem, popř. s jistým zpožděním oproti trendu. Okamžiky, kdy došlo ke změně, obratu trendu lze z grafu snadno rozpoznat v místech, kdy dochází ke změně barvy cihliček z bílé na černou (změna z býka na medvěda) nebo z černé na bílou (změna z medvěda na býka).¹³¹

Zatímco bílé cihličky jsou odrazem růstu kurzu, černé cihličky jsou výsledkem poklesu kurzu. Nicméně důležitým faktem je, že nová cihlička není do grafu zakreslována při jakémkoli pohybu kurzu. Pro zakreslení nové cihličky je striktně požadováno, aby byla překročena nějaká pevná hodnota.

Nová bílá cihlička vznikne, pokud aktuální uzavírací kurz překročí maximum dané předcházejícími cihličkami o stanovenou hodnotu, popř. více. To samé platí i analogicky.¹³²

Nevýhodou following metod je potom jejich větší či menší zpoždění za proběhlou změnou trendu.

Obr. 5 –Graf typu Renko



Zdroj: printscreen z obchodního software Metastock

¹³¹ Veselá, J. (2005): *Burzy a burzovní obchody – výchozí texty ke studiu*. Praha, Oeconomica, 2005.

¹³² Veselá, J. (2005): *Burzy a burzovní obchody – výchozí texty ke studiu*. Praha, Oeconomica, 2005.

Příloha 7– grafické formace nezařazené v teoretické části

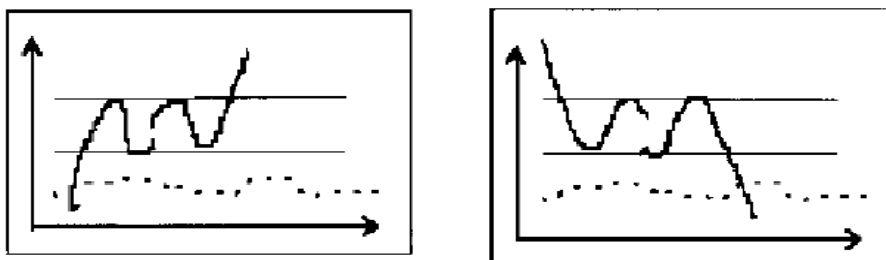
Mezery (gaps) představují v grafech viditelná „prázdná místa“, jež vznikají tehdy, pokud se za určitou časovou periodu neuskuteční s daným aktivem žádný obchod. Při vzestupném trhu znamenají sílu trhu, v klesajícím trendu jeho slabost.¹³³

Významnými mezerami jsou:

- **Běžná mezera**

Běžná mezera vzniká při postranním pohybu kurzu, kdy se kurz pohybuje delší dobu v určitém cenovém rozpětí, tedy může vzniknout pouze v jeho rámci.¹³⁴ Nemívá příliš velký praktický význam, odráží nedostatek obchodního zájmu, což potvrzují i nízké objemy obchodů, kdy se nabídka a poptávka několikrát změni než se obchod uzavře. Může vést k vytvoření jiných formací.¹³⁵

Obr. 12 – Běžná mezera při růstu a poklesu kurzu



Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

- **Prolamující mezera**

Vznikají při prorážení hranic grafických formací, pro něž je typický postranní vývoj kurzu (dlouhodobá rovnováha mezi nabídkou a poptávkou). V případě růstu ceny je vznik mezery způsoben tím, že nákupní poptávka je silnější než nabídka na prodej, což vede k rychlému růstu ceny, dokud se nabídka s poptávkou opět nevyrovná. Při poklesu ceny je tomu naopak.¹³⁶

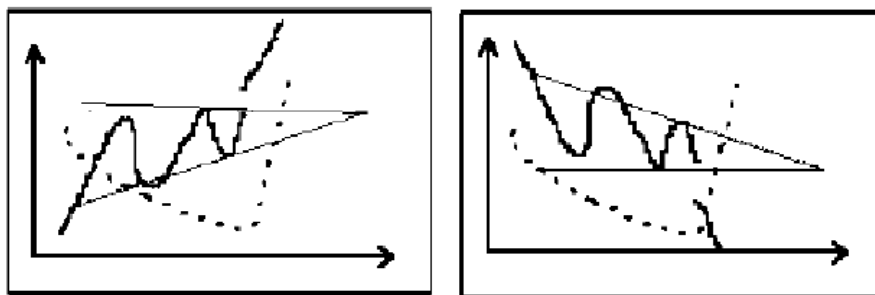
¹³³ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

¹³⁴ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

¹³⁵ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

¹³⁶ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

Obr. 13 – Prolamující mezera



Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

Prolamující mezery mají značný význam, jelikož je jejich výskyt poměrně spolehlivým signálem začátku prudkých změn ve směru prolomení. Doprovázejí ji vysoké objemy obchodů.¹³⁷

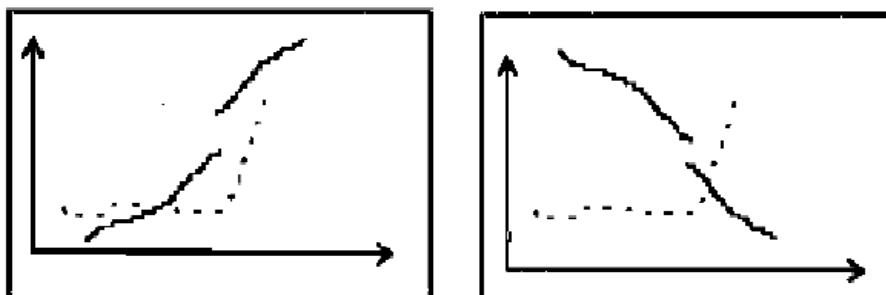
- **Pádící mezera**

Pádící mezera se objevuje v prudkém růstu, resp. poklesu ceny. Je známkou velké síly rostoucího trendu, resp. velké slabosti klesajícího trendu. Někdy bývá též nazývána pokračovací nebo měřicí mezerou, neboť se zpravidla objevuje v polovině rychlého růstu či poklesu ceny.¹³⁸

Mezery tohoto druhu lze považovat za významné technické indikátory. Bývají totiž často doprovázeny relativně vysokými objemy obchodů, jež se vyvíjejí takto:

*„Zatímco se kurz aktiva rychle mění objemy obchodů zůstávají bez podstatnějších změn, až se v okamžiku vzniku pádící mezery prudce zvýší“. To zvyšuje pravděpodobnost pokračování předešlého trendu.*¹³⁹

Obr. 14 – Pádící mezera



Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

¹³⁷ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

¹³⁸ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

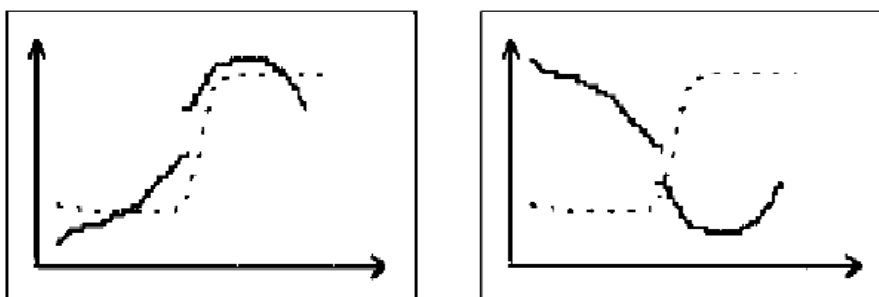
¹³⁹ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

- **Mezera z vyčerpání**

Identifikace těchto mezer je velmi obtížná, protože se značně podobá předchozím pádícím mezerám. Často se tato mezera objevuje předposlední a poslední den růstu resp. poklesu kurzu aktiva. Mezera z vyčerpání lze identifikovat až po několika dnech, kdy kurz může pokračovat v původním trendu (v tomto případě by se jednalo o pádící mezera) nebo dojde ke změně trendu.

Investoři proto doporučují nastavit příkaz stop-loss¹⁴⁰ v blízkosti kurzu u mezery a tím zamezit případným ztrátám. Mezera vzniká při nadbytečné nabídce (v rostoucím trendu), resp. při nadbytečné poptávce (v klesajícím trendu).

Obr. 15 – Mezera z vyčerpání

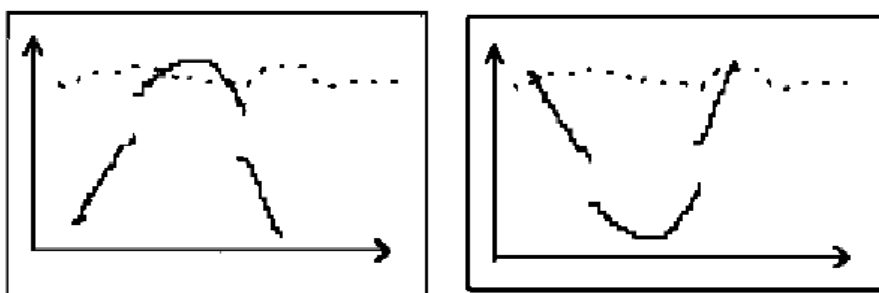


Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

- **Ostrov zvratu**

Ostrov zvratu je vlastně speciální kombinace dvou mezer. Nejprve se jedná o mezera z vyčerpání a druhou mezera tvoří prolamující mezera. Tyto mezery vznikají přibližně na stejné kurzové úrovni. Vznikne tak část grafu izolována od zbytku grafu (ostrov).¹⁴¹

Obr. 16 – Ostrov zvratu



Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

¹⁴⁰ Pozn. autora – obchodní příkaz zamezující ztrátám

¹⁴¹ HANA VÍŠKOVÁ. *Technická analýza akcií*. 1. vyd. Praha: HZ Systém, 1997. ISBN 80-86009-13-0.

Trendové linie

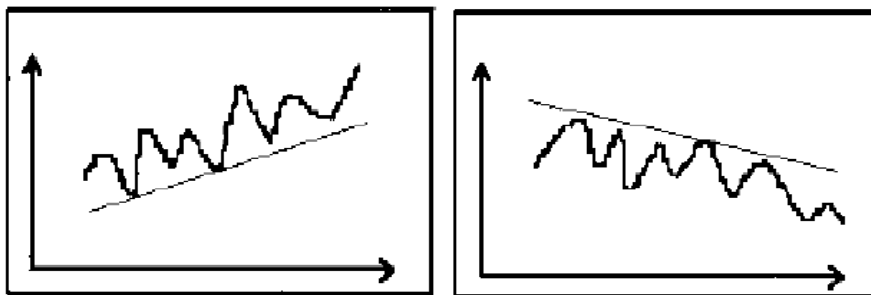
Trendovou linii lze charakterizovat jako přímku spojující sérii lokálních minim resp. lokálních maxim během určitého období. V situaci býčích trhu ji lze zakreslit jako spojnici dvou a více lokálních kurzových minim, v medvědím trhu jako spojnici dvou a více lokálních maxim.

Vždy se jedná pouze o kurzy uzavírací (pokud dojde k prolomení hranice během obchodního dne, ale kurz se při ukončení obchodního dne vrátí zpět, nejedná se o prolomení linie).¹⁴²

Prolomení trendové linie je považováno za signál ke změně trendu. Spolehlivost signálů závisí na těchto faktorech:

- **Délka trendové linie** – čím delší trendová linie, tím významnější signál
- **Počet lokálních maxim resp. minim** – pro potvrzení hodnověrnosti linie je zapotřebí alespoň třetího extrému, každé další kurzové maximum či minimum zvyšuje její spolehlivost
- **Velikost sklonu trendové linie** – pro analytiku je menší sklon linie s horizontální osou významnější, vodorovnější trendové linie podléhají méně krátkodobým cenovým pohybům.¹⁴³

Obr. 17 – Vzestupná a sestupná trendová linie



Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

¹⁴² REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

¹⁴³ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805

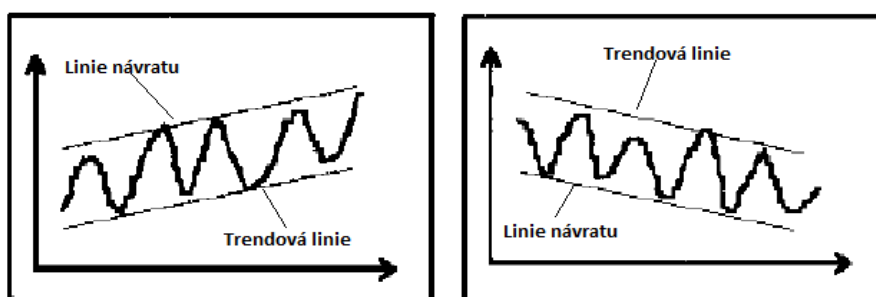
Trendové kanály

Trendový kanál je pásmo ohraničené dvěma liniemi – trendovou linií (u rostoucího trendového kanálu je linií podpory, u klesajícího je linií odporu) a linií návratu, v němž se po určitou dobu kurz pohybuje.

Při konstrukci se nejprve vytvoří trendová linie (spojení dvou a více lokálních maxim resp. minim) a poté se rovnoběžně vytvoří linie návratu, kdy stačí, aby se dotýkala alespoň jednoho kurzového vrcholu či dna.¹⁴⁴

Při využívání trendových kanálů je zapotřebí rozlišovat, zda se jedná o trendy vzestupné či sestupné.

Obr. 18 – Vzestupný a sestupný trendový kanál



Zdroj: <http://www.miras.cz/akcie/technicka-analyza-3.php>

¹⁴⁴ REJNUŠ, Oldřich. *Cenné papíry a burzy*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. ISBN 978-80-214-3805