



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra účetnictví a financí

Bakalářská práce

Využití technické analýzy při obchodování na devizovém trhu

Vypracoval: Daniel Koptiš

Vedoucí práce: Ing. Petr Zeman, Ph.D.

České Budějovice 2016

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Daniel KOPTIŠ**
Osobní číslo: **E13240**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Obchodní podnikání**
Název tématu: **Využití technické analýzy při obchodování na devizovém trhu**
Zadávající katedra: **Katedra účetnictví a finanční**

Zásady pro vypracování:

Cíl práce:

Cílem této práce je navrhnout a aplikovat vlastní obchodní strategii na devizovém trhu s využitím technické analýzy.

Osnova:

1. Charakteristika devizového trhu.
2. Metody používané při analýze kurzů na devizovém trhu.
3. Charakteristika a nástroje technické analýzy.
4. Obchodní strategie a faktory ovlivňující obchodní strategii.
5. Vytvoření vlastní obchodní strategie.
6. Zhodnocení vlastní strategie.
7. Závěr.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 40-50

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Achelis, S. B. (2001). *Technical analysis from A to Z* (1st ed.). New York: McGraw-Hill.

Ciana, P. (2011). *New frontiers in technical analysis: effective tools and strategies for trading and investing*. (1st ed.). Hoboken: Bloomberg Press.

Dvořák, R. (2008). *Trading strategie: moderní styl obchodování na burze: včetně popisu třech funkčních trading strategií* (1. vyd.) Brno: Computer Press.

Turek, L., Hartman, O. (2009). *Manuál forexového obchodníka* (1. vyd.). Praha: Czechwealth.

Veselá, J. (2011). *Investování na kapitálových trzích* (2. vyd.). Praha: ASPI.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Petr Zeman, Ph.D.
Katedra účetnictví a financí

Datum zadání bakalářské práce: 3. března 2015

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2016


doc. Ing. Ladislav Rolinsk, Ph.D.
děkan

JIHOMORAVSKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Budějovská 13 370 01
370 01 České Budějovice


doc. Ing. Miloslav Jiráček, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 3. března 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 15. 4. 2016

.....

Daniel Koptiš

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval Ing. Petru Zemanovi, Ph.D. za cenné rady, připomínky a všestrannou podporu v průběhu zpracování této bakalářské práce.

Obsah

1	Úvod	3
2	Historie trhu Forex	4
3	Obchodování na Forexu	5
3.1	Subjekty na devizovém trhu.....	5
3.2	Specifika Forexu	5
3.3	Převedení.....	7
3.4	Obchodované měny, měnové páry, jednotky, kotace	7
3.5	Pip, hodnota pipu, výpočet.....	8
3.6	Hlavní měny a vedlejší měny	9
4	Metody používané při analýze cen na devizovém trhu	10
4.1	Fundamentální analýza ve vztahu k devizovému kurzu	10
4.2	Psychologická analýza	11
5	Technická analýza	13
5.1	Principy technické analýzy	13
5.2	Graf a jeho analýza.....	14
5.2.1	Význam grafu v technické analýze	14
5.2.2	Typy grafů.....	15
5.2.3	Trendy a jejich identifikace	18
5.2.4	Objem obchodů.....	19
5.2.5	Hladiny podpory a odporu	20
5.2.6	Cenové formace	21
5.3	Technické indikátory.....	23
5.3.1	Trendové indikátory.....	24
5.3.2	Oscilátory	25
5.3.3	Indikátory volatility	28
5.3.4	Predikující indikátory	28

5.3.5	Indikátory objemu	28
6	Metodika	29
6.1	Cíl	29
6.2	Data	29
6.3	Popis obchodní strategie	29
6.4	Řízení pozic a rizika	30
7	Vlastní strategie	32
7.1	Optimalizace strategie	32
7.2	Testování zvolené strategie	34
7.2.1	Testování zvolení strategie na měnovém páru EUR/USD	34
7.2.2	Testování zvolené strategie na měnovém páru GBP/USD	38
7.3	Výnosnost trhu	40
7.4	Shrnutí výsledků	41
8	Závěr	45
I.	Summary	47
II.	Seznam použitých zdrojů	48
III.	Seznam obrázků	50
IV.	Seznam tabulek	51

1 Úvod

Mezinárodní devizový trh, tedy trh Forex, je největším a nejlikvidnějším trhem na světě. Dnes a denně se na tomto trhu uskutečňují obchody v řádech bilionů amerických dolarů. Největšími účastníky, kteří do trhu dodávají obrovskou likviditu, jsou banky.

S nástupem moderních technologií se začal zvyšovat počet brokerských společností, kteří dnes nabízejí i drobným investorům možnost založit si maržový účet a obchodovat na tomto trhu s relativně nízkým kapitálem. Díky zvyšujícímu se počtu brokerských společností je stále vyvíjen tlak na neustálé snižování poplatků spojených s obchodováním a rovněž na snižování výše minimálního obchodního kapitálu na účtu. Vysoká likvidita zároveň umožňuje realizovat obchody na tomto trhu téměř okamžitě.

Toto jsou důvody, proč jsem se rozhodl směřovat svoji pozornost na tento trh. Důvodem pro výběr tématu jako celku je zájem o fungování trhu, pochopení jeho zákonitostí pomocí studia technické analýzy a v konečném výsledku využívání získaných poznatků k realizování obchodů a zhodnocování finančních prostředků.

Technická analýza je jednou z nejčastěji používaných metod pro analyzování cen na trhu. Základní myšlenka spočívá v přesvědčení, že všechny vnější faktory a informace jsou již zachyceny v tržních cenách. Techničtí analytici se tedy snaží odhadnout budoucí vývoj a pohyb ceny příslušného instrumentu na základě minulého vývoje jeho ceny. V této práci budou aplikovány metody technické analýzy při obchodování na Forexu.

Cílem této bakalářské práce je objasnit principy technické analýzy, tvorba a aplikace vlastní obchodní strategie na devizovém trhu. Dílčími cíli je prokázání nebo vyvrácení stanovených hypotéz. Bude zkoumáno, zda vybraná optimalizace strategie přinese čistý zisk i v dalších letech (2014, 2015), než ve kterém byla optimalizována, a zda obchodní strategie dosáhne vyššího výnosu než trh ve všech jednotlivých zkoumaných obdobích, tzn. 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016.

Předmětem teoretické části bude nejprve základní charakteristika trhu Forex a specifika obchodování na tomto trhu. Dále budou popsány metody, které obchodníci používají při analýze cen, s důrazem na technickou analýzu, její principy a metody.

V praktické části bude vytvořena vlastní obchodní strategie pro obchodování na trhu Forex na základě využití poznatků technické analýzy. Pomocí testování na historických datech v obchodní platformě bude ověřena její ziskovost a potenciál.

2 Historie trhu Forex

Historie obchodování s měnami sahá až do období asi před 2000 lety do oblasti Jeruzaléma. Už zde se začaly formovat první základy mezinárodního měnového trhu. Měnami, s kterými se zde obchodovalo, byly izraelský šekel a římský dinár. Už v této době směnárníci určovali směnný kurz mezi těmito měnami, aby mohli probíhat platby daní, které Římané vybírali od Židů (Hartman & Turek, 2009).

V dřívějších dobách bylo ekonomickým měřítkem hodnoty měny zlato. Zlato bylo již od počátku nástrojem směny, platebním prostředkem a především uchovatelem hodnoty. Ve světě docházelo k zavádění tzv. zlatého standardu, při kterém je hodnota měny kryta zlatem, tedy odvozena od daného množství zlata. Cílem zlatého standardu bylo především předcházet zvyšování peněz v oběhu, inflaci a vydávání ničím nekrytých peněz. V době po první světové válce se však systém zlatého standardu začal rozpadat kvůli vysokým nákladům na válku a s tím souvisejícímu vydávání nekrytých peněz. Po válce byl ještě zaveden nový druh zlatého standardu, nicméně původní úplná směnitelnost již ve většině zemí nefungovala kvůli inflaci a růstu ceny zlata. Kvůli hospodářské krizi v roce 1933 opustily dočasně (na dva roky) zlatý standard i USA. Jako poslední systém zlatého standardu je uváděn Brettonwoodský měnový systém (1945-1971), který vázal americký dolar na zlato a ostatní měny pak na dolar. Vlivem tehdejší politiky a vyvíjející se světové ekonomiky se Brettonwoodský systém v r. 1971 rozpadl, neboť již nebylo možné udržovat cenu zlata na požadovaných 35 dolarech za unci. Od této doby ztratilo zlato tehdejší použití jako prostředek směny, nicméně dodnes zůstalo uchovatelem hodnoty a investičním nástrojem. Ani pokus USA o obnovu mezinárodního měnového řádu bez vazby na zlato, představovaný Smithsoniánskou dohodou (1971 – 1973), nedokázal udržet nadhodnocený kurz dolaru v ekonomické realitě (Rothbard, 2001).

Samotný Forex¹ trh, tak jak ho známe dnes, vzniká až v roce 1973 jako nový trh vedle trhů s akciemi, komoditami a opcemi. Dnes má devizový trh spíše charakter mimoburzovního trhu, označovaného také jako OTC trh², neboť není centralizovaný a obchodování probíhá především prostřednictvím počítačů a internetu po celém světě (Hartman & Turek, 2009; Durčáková & Mandel, 2010).

¹ Forex = International Interbank Foreign Exchange – mezinárodní měnový trh

² OTC = over the counter market = trh „přes přepážku“ – trh mimo organizovanou burzu

3 Obchodování na Forexu

Devizový trh, tedy trh, kde se obchoduje se zahraničními měnami v bezhotovostní formě, lze rozdělit podle několika základních hledisek. Podle subjektů vystupujících na devizovém trhu můžeme rozlišovat trh mezibankovní a klientský (velkoobchodní a maloobchodní), podle charakteru (způsobu) obchodování trh burzovní a mimoburzovní (OTC) a podle operací trh spotový a termínový, který dále zahrnuje forwardový trh, měnové opce a měnové futures, které jsou specifickou formou forwardových transakcí (Durčáková & Mandel, 2010).

3.1 Subjekty na devizovém trhu

Hlavními subjekty devizového trhu jsou banky, makléři (brokeři) a klienti bank. Velké obchodní banky lze označit za tvůrce trhu (market makery), neboť uskutečňují transakce nepřetržitě 24 hodin denně po celém světě a svými obchody tak de facto stanovují cenu na trhu. Centrální banky na devizovém trhu plní primárně funkci stabilizátorů zásob peněžních prostředků. Klienty obchodních bank představují pojišťovny, korporace a společnosti, investiční fondy a jednotlivé fyzické osoby, vstupující na trh za účelem nakoupit nebo prodat měnu. Obchodní styk mezi bankami, institucemi a klienty zprostředkovávají mezinárodní brokeři za brokerský poplatek a často se sami stávají tvůrci trhu (Turek, 2011).

Tato bakalářská práce se zabývá hlavně spotovým devizovým trhem, a to především z hlediska subjektu klienta. Spotový devizový trh je trhem, kde dochází k uskutečňování spotových operací s termínem splatnosti kontraktu v dané době za dohodnutý spotový kurz. Spotový obchod probíhá mezi dvěma subjekty, které mění dohodnuté množství dvou měn za odsouhlasenou cenu. Spotový kurz udává cenu deviz na trhu s termínem dodání do dvou obchodních dnů. S nástupem moderních technologií jsou tyto transakce zobchodovány během několika vteřin a v dnešní době uskutečňovány pomocí automatických obchodních platforem přes internet nebo prostřednictvím telefonního spojení. Tento trh je vyhledáván rovněž spekulativními obchodníky především kvůli vysoké likviditě (Turek, 2011).

3.2 Specifika Forexu

Forex trh má oproti ostatním trhům několik zásadních výhod. Na tomto trhu lze obchodovat 24 hodin denně od nedělního večera do pátečního večera středoevropského času

(SEČ). Jednotlivé obchodní časy jsou rozděleny podle trhu, na kterém probíhá obchodování. V době obchodování jednotlivých seancí je tedy aktivita na Forexu rozdílná. Nejaktivnější obchodní časy probíhají v době, když jsou otevřeny dvě obchodní seance současně, jak je vidět na obr. 1 (Hartman & Turek, 2009).

Obrázek 1: Obchodní hodiny na Forexu (SEČ)

23	24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
										London													
															New York								
		Sydney																					
		Tokyo																					

Zdroj: Stibor, © 2008-2016

Další nespornou výhodou je vysoká likvidita, což umožňuje, že v momentě jednoho kliknutí myši lze běžně přes obchodní platformu okamžitě koupit nebo prodat měnu podle vlastního rozhodnutí. Pomocí automatického obchodního systému lze rovněž nastavit automatický výstup z pozice na požadované hodnotě zisku (take profit) nebo naopak výstup z pozice v případě obratu trhu proti pozici obchodníka (stop loss). Tyto úrovně je navíc možné měnit i během obchodování (Hartman & Turek, 2009).

Obchodování na Forex trhu není zatíženo téměř žádnými poplatky. Brokeři si svůj podíl zajišťují prostřednictvím spreadu³ nebo pomocí kombinace spreadu a poplatku, jehož výše je vázána na velikost obchodované pozice. Pokud je spread nízký, pak je nízká i marže brokerů. Nejnižším spreadům podléhají nejlikvidnější měnové páry.

Makléři běžně nabízejí možnost obchodovat na pákový efekt, který umožňuje i obchodníkům s poměrně nízkým kapitálem vydělat vysoké zisky. Jedná se v podstatě o půjčku od brokera, která je zajištěna výší vkladu na maržovém účtu, tzv. marginem. Margin je tedy zárukou pro brokera. Makléř, který má nastavenou finanční páku např. 1:100 umožňuje klientovi obchodovat částku 100 000 \$ s marží na účtu 1000 \$, což znamená, že vyžaduje 1% margin. Výše finanční páky se u různých makléřů liší. Makléř rovněž stanoví i výši počátečního marginu na účtu. V případě, že se obchodník dostane do ztráty a jeho margin na účtu klesne pod požadovanou úroveň, bude makléř požadovat tzv. margin call, tzn. doplnění odpovídajících finančních prostředků na účet nebo zavření pozice. Tento mechanismus tedy ochraňuje jak makléře, tak i samotného obchodníka od velkých ztrát. Většina makléřů požaduje vyšší margin na pozice, které jsou drženy přes noc nebo

³ Spread = kurzové rozpětí – rozdíl mezi cenou nabídky (bid) a cenou poptávky (ask)

přes víkend. Při začátku obchodování je tedy potřeba se detailně seznámit s podmínkami a požadavky daného makléře (Turek, 2011).

3.3 Převedení

V případě, že má obchodník i na konci obchodního dne na spotovém trhu (21:59 SEČ) stále otevřené obchodní pozice, jsou tyto pozice převedeny automaticky do dalšího obchodního dne. Makléř si bude v tomto případě, tedy v případě převodu obchodní pozice do dalšího dne, většinou účtovat úrokový rozdíl mezi oběma měnami. Pokud je úroková sazba první měny z páru přes noc nižší než úroková sazba měny druhé, pak bude obchodník při nákupu měny platit úrokový rozdíl mezi oběma měnami. Jestliže má nakupovaná měna naopak vyšší úrokovou sazbu přes noc, obchodník na tom vydělá. Pokud obchodník příslušnou měnu prodává, je tomu naopak. Záleží tedy na tom, zda zvolenou měnu v páru prodáváme či kupujeme, a jaký je rozdíl úrokových sazeb mezi měnami (Turek, 2011).

Výhodou zejména pro začínající obchodníky je možnost si vyzkoušet obchodování „na-nečisto“ na tzv. demo účtu s virtuálními penězi. Obchodník se tak může seznámit s obchodní platformou a otestovat si svoji obchodní strategii ještě před samotným obchodováním na reálném účtu (Hartman & Turek, 2009).

3.4 Obchodované měny, měnové páry, jednotky, kotace

Na Forexu se měny obchodují v párech a každý pár má svůj měnový symbol.

Tabulka 1: Nejvíce obchodované měnové páry

Měnový symbol	Měnový pár
EUR/USD	Euro/US dolar
USD/JPY	US dolar/Japonský jen
GBP/USD	Libra/US dolar
USD/CHF	US dolar/Švýcarský frank
USD/CAD	US dolar/Kanadský dolar
AUD/USD	Australský dolar/US dolar
NZD/USD	Novozélandský dolar/US dolar

Zdroj: Vlastní zpracování podle Hartman & Turek, 2009

První měna v páru se označuje jako základní měna. Druhá měna v páru udává cenu, za kterou nakupujeme měnový pár a nazývá se kótovací měna nebo opačná. V případě

měnového páru EUR/USD musíme zaplatit 1,09070⁴ USD, abychom obdrželi 1 euro. V opačném případě, při prodeji, měnový kurz udává, kolik jednotek kótovací měny (USD) obdržíme, když prodáme 1 euro (Turek, 2011).

Ve skutečnosti se pro každou měnu na Forexu udávají dvě ceny, a to cena nabídky, za kterou obchodníci nakupují devizy a cena poptávky, za kterou obchodníci prodávají devizy. U devizového kurzu pro EUR/USD = 1,08790/1,08830⁵ je 1,08830 cena, za kterou obchodníci nakupují EUR proti USD a 1.08790 cena, za kterou obchodníci prodávají EUR proti USD. Rozdíl mezi těmito dvěma kurzy se nazývá kurzové rozpětí, tzv. spread. Každá měna má odlišné cenové rozpětí, přičemž nejmenší spread mají nejvíce likvidní měny. Kurz měnového páru je uveden jako desetinné číslo, dnes už obvykle s pěti desetinnými místy (výjimkou je např. japonský jen (JPY), který je kótován ve všech měnových párech jen na tři desetinná místa). (Durčáková & Mandel, 2010; Turek, 2011).

3.5 Pip, hodnota pipu, výpočet

Jednotka používaná pro vyjádření nejmenšího pohybu měnového páru se nazývá 1 bod (při kotaci na 5 desetinných míst je 1 pip 10 bodů). V případě EUR/USD = 1.08790/1.08830 je tedy spread 40 bodů čili 4 pipy. Pokud se kurz EUR/USD pohne z 1.08790 na 1.08800, pak kurz vzrostl o jeden pip. Každá měna má vlastní hodnotu a proto se liší i hodnota pipu pro různé měny. Aby byla zachována konstantní hodnota, je potřeba hodnotu měny počítat ve stejných jednotkách měny, např. v US dolarech. Protože měny se na Forexu tradičně obchodují v lotech⁶, je vhodné přepočítat hodnotu pipu k velikosti 1 lotu. V případě měnových párů, kde USD je základní měna, bude výpočet následující:

$$\frac{1 \text{ pip}}{\text{devizový kurz}} \times 100\,000 = \text{hodnota pipu při 1 lotu} \quad (1)$$

U měnových párů, které mají USD jako kótovací měnu, lze použít tento vzorec:

$$\left(\frac{1 \text{ pip}}{\text{devizový kurz}} \times \text{devizový kurz} \right) \times 100\,000 \quad (2)$$

⁴ Údaj z 4. 11. 2015

⁵ Údaj z 5. 11. 2015

⁶ Standardní velikost 1 lotu = 100 000 jednotek základní měny

Z tohoto vzorce (2) vyplývá, že u měnových párů, které mají USD jako kótovací měnu (např. EUR/USD) se bude hodnota 1 pipu rovnat 10 USD. Dnes se lze setkat i s mini kontrakty, u nichž je hodnota lotu 10 000 \$ (Durčáková & Mandel, 2010; Hartman & Turek, 2009).

3.6 Hlavní měny a vedlejší měny

Většina měn (více než 90 %) se na Forexu obchoduje proti US dolaru. Kromě US dolaru jsou další nejvíce obchodovatelné měny euro (EUR), libra šterlinku (GBP), japonský jen (JPY) a švýcarský frank (CHF).

Vedlejší měny mívají na spotovém trhu menší likviditu než hlavní měnové páry. Mezi tyto měny patří např. dánská koruna, norská koruna, švédská koruna, kanadský dolar, australský dolar a novozélandský dolar (Turek, 2011).

Exotické měny nesou označení měny, s kterými se příliš často neobchoduje a je o ně malý zájem, s čímž souvisí i malá likvidita těchto měn a velmi malý objem obchodů. Patří mezi ně např. singapurský dolar, polský zlotý, česká koruna, thajský bát nebo nigerijská niara.

Páry měn, které neobsahují americký dolar, se nazývají křížové měny. Mezi tyto měnové páry patří EUR/JPY, EUR/GBP, EUR/CHF, GBP/CHF, GBP/JPY (Hartman & Turek, 2009).

4 Metody používané při analýze cen na devizovém trhu

Pro rozšíření náhledu na trh, pochopení určitých situací a v konečném důsledku pro úspěšné obchodování, je nezbytné krátce uvést a seznámit se se základními přístupy a metodami používanými k analýze trhu jako takového. Mezi tyto přístupy patří:

- a) fundamentální analýza
- b) technická analýza
- c) psychologická analýza

4.1 Fundamentální analýza ve vztahu k devizovému kurzu

Fundamentální analýza představuje jeden ze způsobů jak nahlížet na trh, a to pomocí ekonomických, politických i sociálních aspektů, které mohou ve výsledku ovlivnit výši devizového kurzu. Co se týče devizového trhu, obecně platí, že pokud poroste ekonomika příslušné země, bude posilovat i její měna. Jako zdroj informací používají obchodníci nejčastěji finanční weby nebo odborná finanční periodika. Mezi důležité globální fundamentální faktory a ukazatele ve vztahu k Forexu patří úrokové sazby, hrubý domácí produkt, fiskální politika, monetární politika, inflace a markantní politické a ekonomické výkyvy. S aktuálními makroekonomickými informacemi a událostmi co se týče Forexu se lze podrobněji seznámit např. prostřednictvím webového portálu www.forex-factory.com.

I pro obchodníka (tradera⁷), který obchoduje výhradně na základě technické analýzy, je důležité, aby měl přehled o vyhlášených zprávách a o časech, kdy mají být tyto informace vyhlášeny. Některá rozhodnutí, vyhlášení či zveřejnění určitých výsledků z ekonomické i politické sféry mohou mít v tu dobu vysoký dopad na pohyb devizového kurzu příslušné měny. Trh se poté může pohnout i nepředvídatelným směrem, a tak je pro obchodníka, který se detailně nezabývá fundamentální analýzou, lepší v tyto okamžiky na trhu neobchodovat. Největším nebezpečím jsou politické krize a politické události, které přijdou náhle a nelze je očekávat. V těchto případech musí obchodník zachovat klidnou hlavu a učinit opatření (zejména pravidla řízení peněz), aby se vyhnul velkým ztrátám (Turek, 2011).

⁷ obchodník na finančních trzích, který využívá hlavně krátkodobých pohybů aktiv na trhu (na rozdíl od investora)

Obrázek 2: Ukázka denního reportu ekonomických i politických událostí ve světě

Date	9:07am	Currency	Impact	Detail	Actual	Forecast	Previous
Thu Nov 12	2:00am	EUR		German Final CPI m/m	0.0%	0.0%	0.0%
	2:45am	EUR		French CPI m/m	0.1%	0.1%	-0.4%
	3:00am	CNY		M2 Money Supply y/y	13.5%	13.2%	13.1%
		CNY		New Loans	514B	800B	1050B
	3:30am	EUR		ECB President Draghi Speaks			
	5:00am	EUR		Industrial Production m/m	-0.3%	-0.1%	-0.4%
	5:30am	EUR		ECB President Draghi Speaks			
	8:30am	CAD		NHPI m/m	0.1%	0.2%	0.3%
		USD		Unemployment Claims	276K	270K	276K
	9:30am	USD		Fed Chair Yellen Speaks			
	10:00am	USD		JOLTS Job Openings		5.39M	5.37M
	10:15am	USD		FOMC Member Evans Speaks			
	11:00am	USD		Crude Oil Inventories		0.8M	2.8M
	12:00pm	GBP		MPC Member Haldane Speaks			
	12:15pm	USD		FOMC Member Dudley Speaks			
	1:01pm	USD		30-y Bond Auction			2.91 2.5
	2:00pm	USD		Federal Budget Balance		-130.2B	91.1B
	6:00pm	USD		FOMC Member Fischer Speaks			
	11:30pm	JPY		Revised Industrial Production m/m		1.0%	1.0%
		JPY		Tertiary Industry Activity m/m		0.2%	0.1%

Zdroj: Forex Factory, Inc., ©2016

4.2 Psychologická analýza

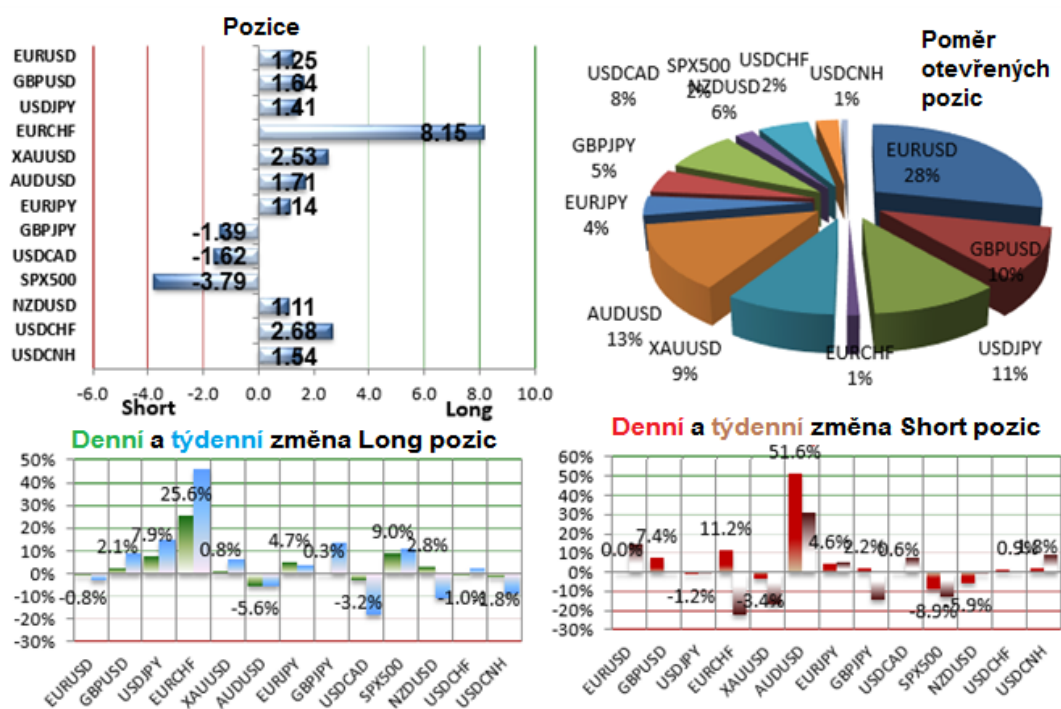
Psychologická analýza se oproti technické a fundamentální analýze liší svým přístupem k analýze a zkoumání trhu. Primárně zkoumá chování obchodníků, působení psychologických faktorů na trhu, zdůrazňuje význam lidské psychiky jako rozhodující faktor na trhu a hledá impulzy vyvolávající určitý druh chování. Analytici psychologické analýzy hledají podnět, který vedl obchodníky k tomu, že nakupovali nebo prodávali. Předmětem zkoumání je tedy člověk a jeho lidský faktor v procesu investování a obchodování. Obecné principy davové psychologie formuloval Gustave Le Bon (1841 – 1931), který poukazoval na iracionální chování jedince v davu a dav vnímal jako kolektivní duši.

Existují mnohé studie investiční psychologie, které tvoří základ praktické psychologické analýzy. Patří mezi ně studie a přístupy A. Kostolanyho, J. M. Keynesa, G. Drasnara, I. Epsteinové, D. Garfielda a další. Pro pochopení určitých situací na trhu je vhodné se s těmito studiemi seznámit.

Jako součást psychologické analýzy mohou být chápány i některé technické indikátory, např. indikátory sentimentu, které měří náladu na trhu. Tyto indikátory napomáhají předvídat davové chování subjektů na trhu (Veselá, 2011).

Příkladem takového indikátoru může být např. Index spekulativního sentimentu. Tento indikátor zobrazuje informace o počtu otevřených pozic a poměru mezi dlouhými (ná-
kupními, long) a krátkými (prodejními, short) pozicemi. Napomáhá tedy lépe vnímat si-
tuaci na Forexu a identifikovat směr budoucího pohybu konkrétního měnového páru (Ve-
selá, 2011).

Obrázek 3: Index spekulativního sentimentu (12. 11. 2015)



Zdroj: Tým FXstreet.cz, 2015

5 Technická analýza

Technická analýza se oproti fundamentální analýze, která se zabývá vlivy makroekonomických ukazatelů na pohyb ceny, snaží odhadnout budoucí vývoj a pohyb ceny příslušného instrumentu na základě minulého vývoje jeho ceny. Ke vzniku technické analýzy částečně přispěla i nespolehlivost a mnohdy i teoretická nejednoznačnost fundamentální analýzy. V případě prognóz na devizovém trhu spočívá tato nespolehlivost například v nejednoznačném dopadu řady makroekonomických proměnných na devizový kurz. Podle technických analytiků bude fundamentální analýza vždy zanedbávat faktory a vlivy, které není schopna pojmout. Jde především o psychologické a další nefundamentální vlivy. Navíc principy technické analýzy je možné využít v jakémkoliv časovém rámci (Durčáková & Mandel, 2010; Veselá, 2011).

Technická analýza vnímá finanční trhy jako dynamický systém a předpokládá, že všechny vnější faktory a informace jsou již zachyceny v tržních cenách. Říká se proto, že technický analytik zná cenu všeho, ale hodnotu ničeho. Pro technické analytiky je důležitější se zabývat tím, „jaká“ je cena (a jaká byla), více než „proč“ je taková (Plummer, 2014; Turek, 2011).

Paul Ciana (2011) uvádí definici technické analýzy jako extrahování informací z dat na trhu do podoby objektivních představ a vizualizací, a to pomocí matematických znalostí, s důrazem na investorovo chování a zákony nabídky a poptávky s cílem objasnit současný a předvídat budoucí pohyb na finančních trzích.

5.1 Principy technické analýzy

Tyto principy vycházejí z dlouhodobého sledování vývoje finančních trhů. Nejstarší metody a principy práce s grafy lze spatřit již v 18. století na asijských trzích. Za základ moderní technické analýzy bývá považována Dowova teorie, kterou rozpracoval Charles H. Dow (1851 – 1902) na konci 19. století. Ve své teorii vycházel z přesvědčení, že pomocí analýzy trhu je možné zhodnotit a posoudit celkové obchodní podmínky a rozpoznat směr hlavních tržních trendů. Závěrem jeho studie bylo poznání, že se kurzy akciového trhu pohybují v jasných trendech. Dalším přínosem jeho práce bylo vytvoření akciových indexů Dow Jones Industrial Index a Dow Jones Rail Index (Veselá, 2011; Turek, 2011).

Jak uvádí Turek (2011), jeho poznání a podstatu celé Dowovy teorie je možné shrnout do těchto základních principů:

1. Trh zohledňuje všechny dostupné informace.
2. Trhy se neustále pohybují v jednom ze tří trendů (primární = hlavní, sekundární, vedlejší).
3. Trendy se skládají ze tří fází (fáze akumulace, fáze zapojení veřejnosti a fáze paniky (bubliny).
4. Tržní indexy se musejí vzájemně potvrzovat.
5. Objem obchodů musí potvrzovat trend.
6. Trend je platný, dokud nedojde k jasnému signálu zvratu.

Postupem času byla Dowova teorie doplněna řadou nových technik a nástrojů, neboť se od té doby změnila povaha ekonomiky, trhů i akciových indexů, které Ch. Dow používal.

Technická analýza je aplikovatelná téměř na kterékoliv obchodovatelné instrumenty (akcie, indexy, komodity, měny,...), jejichž cena se řídí silami nabídky a poptávky. Je však potřeba si pamatovat, že co funguje na jednom trhu, nemusí přesně platit na trhu jiném.

Techničtí analytici tedy věří, že se historie opakuje a že je možné na základě minulých tržních situací odvodit budoucí vývoj na trhu.

Problémem technické analýzy je fakt, že není možné předpokládat přesné opakování tržních vzorců, což může vést k subjektivnímu a nepřesnému výsledku analýzy, která může být pouze rámcová a tedy i zavádějící. Tento problém je možné zčásti odstranit tím, že se obchodník bude zabývat vícero technickými a grafickými indikátory a bude zkoumat, zda se vzájemně potvrzují. S tím souvisí i různá interpretace některých postupů a indikátorů, resp. často závisí na úhlu pohledu pozorovatele. Každý obchodník by měl vyvíjet svou obchodní strategii, odpovídající jeho stylu obchodování, schopnostem a cílům (Veselá, 2011).

Je nutné brát v potaz, že mnohé indikátory poskytují zpožděnou reakci nebo falešné signály, a proto je obtížné identifikovat trend hned v jeho začátku. Poté, co již proběhla podstatná část pohybu trendu, může být riziko vzhledem k potenciálnímu zisku dosti vysoké (Veselá, 2011; Turek, 2011).

5.2 Graf a jeho analýza

5.2.1 Význam grafu v technické analýze

Jsou to především grafy, které poskytují informace ohledně historického pohybu cen na jakémkoliv studovaném trhu a pomáhají traderům určovat ideální vstupní a výstupní

pozice pro jejich obchody a najít finanční aktiva, s kterými budou obchodovat. Graf, respektive tržní cena, v sobě zahrnuje všechna dostupná data a informace, proto techničtí obchodníci hledají na grafu rozeznatelné a předvídatelné cenové formace pomocí studia historických tržních signálů. Další výhodou grafu je, že odrážejí následující jevy:

- cenové reakce během významných událostí (před a po)
- minulou a aktuální volatilitu⁸
- velikost objemu obchodů (i historickou) či úroveň obchodní aktivity (Turek, 2011)

Na horizontální ose (ose x) v grafu je zobrazen čas a na vertikální ose (ose y) cena aktiva. Pohyb ceny v čase pak zobrazuje historii obchodování příslušného aktiva.

5.2.2 Typy grafů

Čárový graf

Čárový graf (line chart) je jednoduchý graf, který je užitečný pro rychlou analýzu celkového směřování trendu i pro delší období. Tento typ grafu zobrazuje pouze zavírací ceny, a tedy může být přehlednější k vysledování současného trendu i pro identifikaci jeho zvratu. Používá se i pro historické zobrazení některých fundamentálních veličin, jako je HDP, P/E poměr atd. (Ciana, 2011).

Obrázek 4: Čárový graf



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

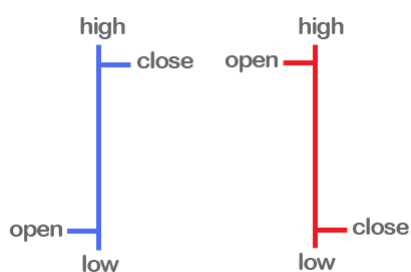
⁸ míra průměrné intenzity kolísání cen i úrokových sazeb na finančním trhu během určitého časového období

Čárkový graf

Tento graf zobrazuje ceny pomocí vertikálních čárek. Každá čárka představuje obchodní rozpětí mezi nejvyšší a nejnižší cenou v daném časovém úseku (hodina, den,...) a tyto čárky odrážejí pohyb ceny v daném období. Oproti čárovému grafu zobrazuje každá čárka na grafu tyto informace:

- Open – výběžek na levé straně čárky, představuje otevírací cenu
- Close – zavírací cena jako výběžek na pravé straně čárky
- High – nejvyšší cena v daném období
- Low – nejnižší cena v daném období

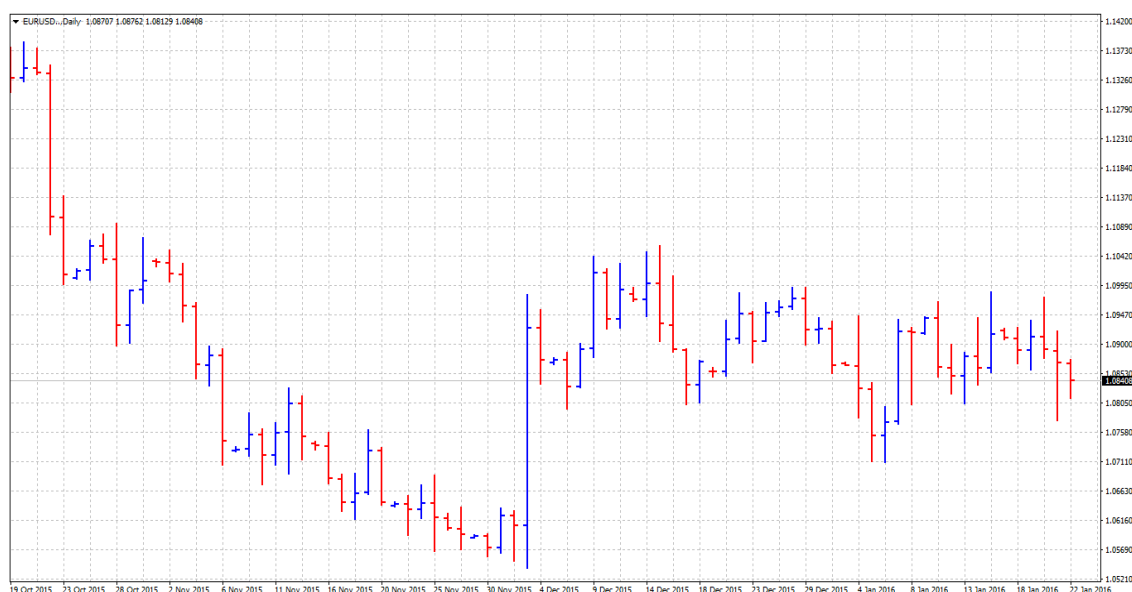
Obrázek 5: Čárka v rostoucím a klesajícím trendu



Zdroj: Stibor, © 2008-2016

Modrá rostoucí čárka se tvoří ve stoupajícím trendu a červená čárka v klesajícím trendu, lze to poznat podle opačné pozice open a close (Hartman & Turek, 2009).

Obrázek 6: Čárkový graf



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

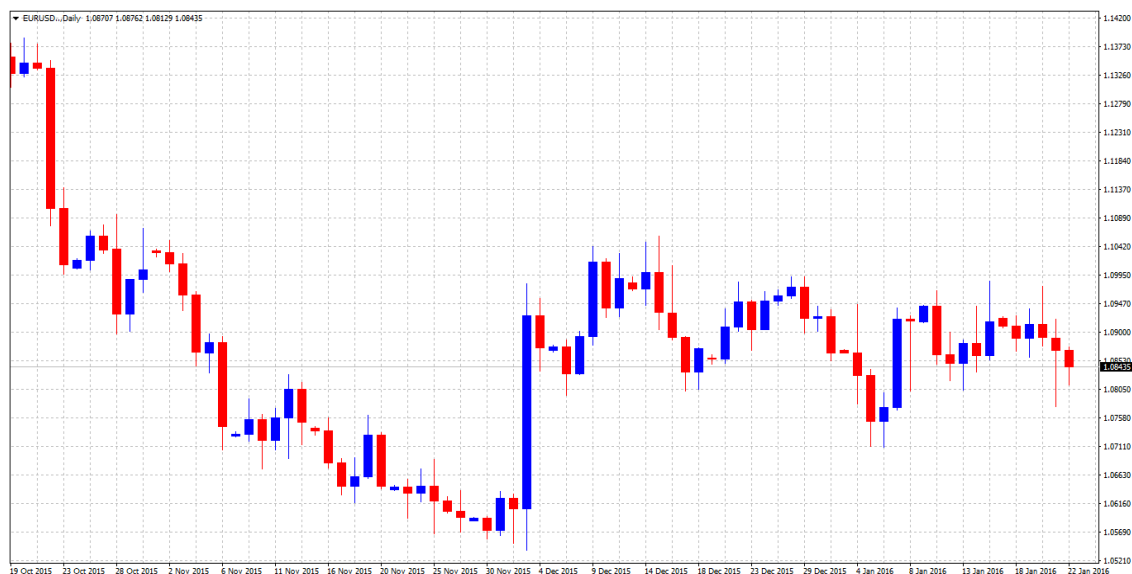
Svíčkový graf

Svíčkový graf (candlestick chart) poskytuje v podstatě stejné informace jako čárkový graf, nicméně jeho výhoda je v tom, že klade větší důraz na otevírací a zavírací ceny a může usnadnit zaznamenávání některých jevů, které jsou více zřetelné na první pohled než u čárkového grafu. Tyto grafy jsou využívány hlavně krátkodobými tradery, protože na grafu je možné najednou zobrazit jen omezený počet svíček. I zde platí, že čím delší je tělo svíčky, tím silnější je nákupní či prodejní tlak.

Na obrázku 7 jsou modré svíčky, u kterých je close vyšší než open a červené svíčky, kde je close nižší než open.

Další výhodou je zakreslování speciálních svíčkových formací do grafu, které se používají pro identifikaci nákupních a prodejních tlaků a mohou signalizovat bod zvratu trendu. (např. formace hvězdy, kladivo a oběšenec, obrácené kladivo a padající hvězda, býčí pohlcení, medvědí pohlcení, atd.) (Turek, 2011).

Obrázek 7: Svíčkový graf



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Joe Ross zdůrazňuje ve své knize Trading je byznys (2006) nutnost mít správně nastavené myšlení a mentální nastavení pro trading.

„Ani denní čárkový graf vždy neříká pravdu. Open nemusí být tam, kde se uskutečnil první obchod. Close je pouhý konsensus a může být poměrně dost daleko od ceny, na níž se uskutečnil poslední obchod. High nemusí být high a low nemusí být low. Pokud tomu

nevěříte, vyzývám vás, abyste si vzali noviny a podívali se na některé kontrakty s pozdějším měsícem doručení“ (Ross, 2006, s. 277).

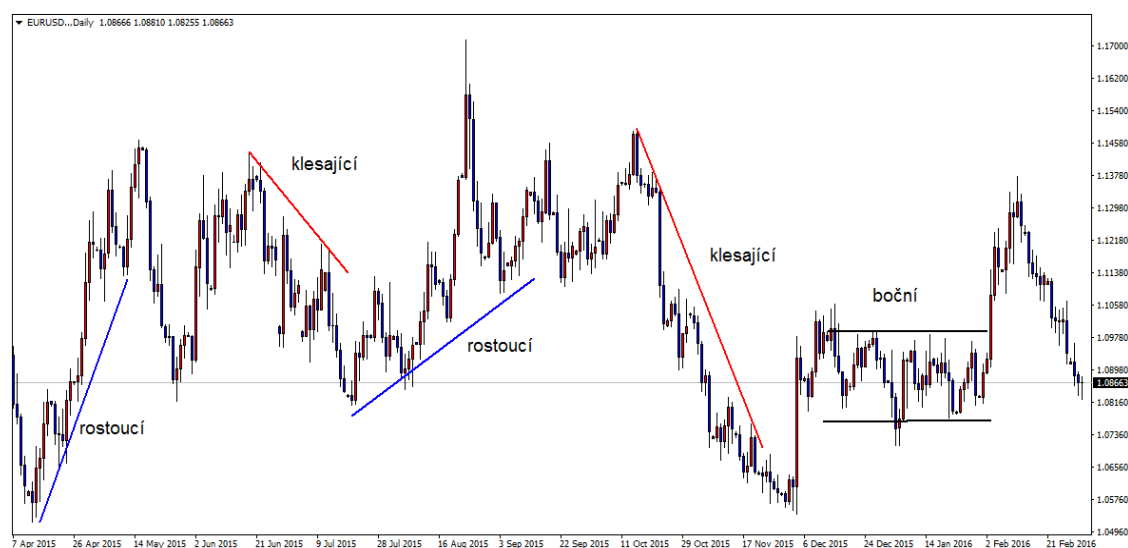
5.2.3 Trendy a jejich identifikace

Existence trendu, tedy zřetelný směr cenového pohybu, je v technické analýze klíčovým předpokladem. Jak uvádí Joe Ross (2006, s. 221): „*Nejlepší obchody přicházejí vždy, když obchodujete s trendem, i kdyby šlo o krátkodobější trend.*“ Faktem je, že většina obchodů proti trendu končí ve ztrátách. Schopnost rozpoznat směr trendu a předvídat obrat tohoto trendu, když k němu dochází, je důležité pro rozhodování, zda nakoupit, prodat nebo držet své aktuální pozice.

K identifikaci a sledování trendu slouží trendové linie (trendové čáry). Trendové linie jsou rovné přímky zakreslené do grafu spojením významných lokálních maxim nebo lokálních minim. Prolomení současné trendové linie indikuje změnu trendu v trend opačný. Trendové čáry slouží technickým analytikům k identifikaci směru pohybu tržního aktiva a k tomu, aby mohli určit, zda se tento pohyb změní a kdy (Turek, 2011).

Trendem rozumíme v rámci technické analýzy směr pohybu ceny i v denních či ještě kratších časových intervalech. Na trhu lze identifikovat rostoucí trend (tzv. býčí trh), klesající trend (tzv. medvědí trh) a postranní trend, který se pohybuje tzv. do strany kolem vodorovné linie a nejeví známky výraznějšího růstu nebo poklesu. Pro určení, zda se jedná o silný nebo slabý trh, bývá analýza trendu doplňována analýzou objemu, zejména analýzou objemu denních nákupů a prodejů (tzv. volume). (Durčáková & Mandel, 2010).

Obrázek 8: Rostoucí, klesající a postranní trend



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Zakreslovat správně trendové čáry, ověřit jejich platnost a zjistit, zda a kdy bude trend proražen, vyžaduje získané zkušenosti a vědomosti. Trendové čáry samotné je vhodné používat v kombinaci s dalšími signály (např. cenovými formacemi) a technickými indikátory. Obchodníci, kteří již mají otevřenou obchodní pozici, mohou pomocí trendových čar zjistit, zda se jejich pozice vyvíjí ku prospěchu a tedy zda mají držet své pozice (Turek, 2011).

Dále lze identifikovat hlavní (primární) trend, vedlejší trendy a střednědobé (sekundární trendy). Pro určení, zda byl trend opravdu proražen, mohou podle Turka (2011) pomoci tyto faktory:

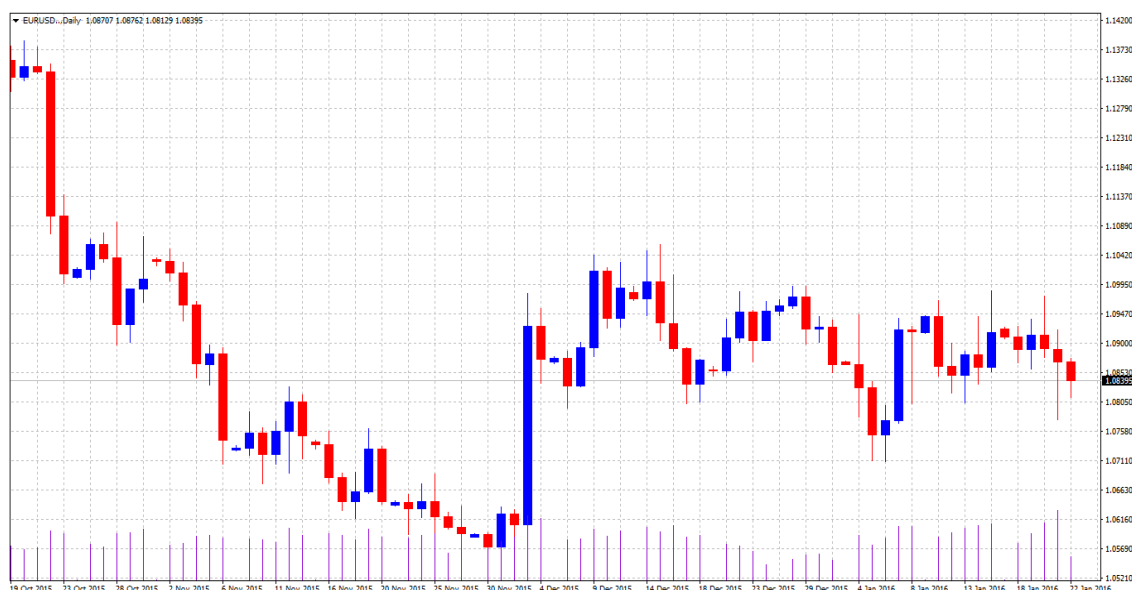
- a) nárůst objemu obchodů
- b) velikost cenového pohybu (cenová korekce)
- c) přítomnost potvrzující cenové formace na konci trendu
- d) poloha zavírací ceny dne

5.2.4 Objem obchodů

Objem obchodů udává informace ohledně síly nebo slabosti trhu a měří důležité cenové pohyby. Pokud roste cena a zároveň roste objem obchodů, znamená to rostoucí účast kupujících na trhu, což vede k dalšímu pokračování býčího (rostoucího) trendu. Naopak klesající ceny v kombinaci s rostoucím objemem obchodů indikují rostoucí počet prodávajících na trhu a klesající pohyb tržních cen. V případě klesajícího objemu obchodů dochází obvykle k oslabení stávajícího trendu a může dojít k jeho obratu, nebo se ceny mohou pohybovat do strany. Vysoké objemy obchodů lze pozorovat i na začátku nového trendu, a jestliže je trh na vrcholu, vysoký objem obchodů naznačuje, že ceny budou dále růst.

Existují objemové indikátory, které sledují cenový vývoj spolu s objemovým vývojem obchodů. Mezi tyto indikátory patří např. Index peněžního toku (MFI), Křivka akumulace/distribuce nebo indikátor On Balance Volume (OBV). (Veselá, 2011; Turek, 2011).

Obrázek 9: Objem obchodů v grafu



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Objem obchodů je zobrazen dole na obrázku 9 fialovou barvou.

5.2.5 Hladiny podpory a odporu

Hladina podpory (supportu) je cena, kterou kupující opakovaně vnímají jako atraktivní. Vstoupí na trh a nakoupí na této hladině, a tak zamezí jakémukoliv dalšímu poklesu. Hladina odporu (rezistence) je cena, při které obchodníci nemohou odolat tomu, aby začali vybírat své zisky. Na této hladině opakovaně prodávají, v přesvědčení, že cena je na svém vrcholu, a tudíž zabrání dalšímu růstu na trhu (Renz, 2004).

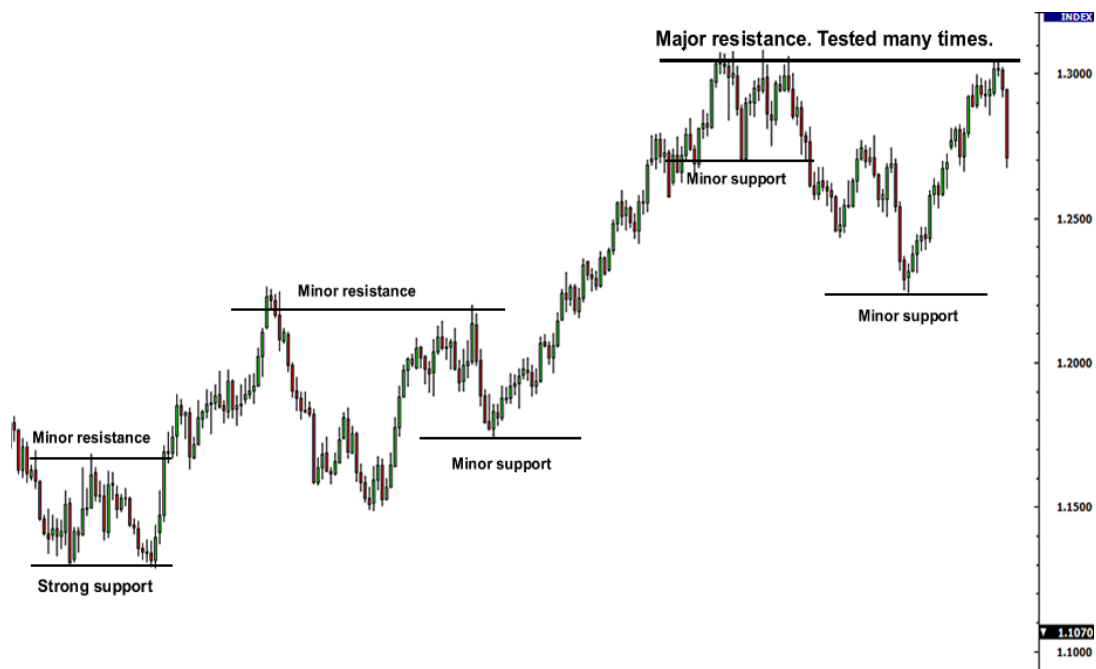
Linie podpory a rezistence jsou tedy úrovně, na kterých se ceny zastavují v pohybu vzhůru či dolů podle sil poptávky a nabídky, při neustále probíhajícím boji mezi býky (nakupujícími) a medvědy (prodávajícími). Pokud linie supportů a rezistencí probíhají společně v určitém úhlu, mohou tvořit trendový kanál.

Hladina rezistence je bodem, kde nabídka převyšuje významně nad poptávkou a cena nepřesáhne tuto linii. U linie podpory to platí opačně. Dojde-li k proražení úrovně podpory, znamená to, že prodávající vyhráli nad kupujícími. Pro rezistence platí opačný vývoj. Na trhu může docházet k tomu, že se support změní v rezistenci nebo opačně. Např. po cenovém proražení hladiny supportu mohou obchodníci vytáhnout cenu zpět nad hladinu původního supportu, z níž se pak stane rezistence.

Tyto hladiny jsou pro technické tradery velmi důležité, protože věří, že trh má paměť a že obchodníci na trhu mají tendenci si pamatovat předešlé rovnovážné cenové hladiny.

Pokud cena vytvoří určitou „oblast“ a bude se po určitou dobu pohybovat v poměrně úzkém rozpětí, účastníci na trhu si začnou tuto cenovou hladinu pamatovat. Tato hladina je tím významnější, čím déle se cena pohybuje v dané oblasti a čím větší objem obchodů se v takové oblasti vytváří. Tradeři využívají předchozí úrovně supportu a rezistence jako „cílové“ nebo „limitní“ ceny. V kombinaci se sledováním objemu obchodů může trader snadněji odhadnout, zda se neblíží obrat na trhu (Hartman & Turek, 2009).

Obrázek 10: Hladiny podpory a odporu



Zdroj: n. a., © 2005-2016

Na obrázku 10 lze pozorovat drobné (minor) a hlavní (major) úrovně podpory a odporu. Ty úrovně, které byly testovány vícekrát, mají velký význam a jsou označovány jako hlavní. Je zde rovněž patrné, že i hladina, která byla dříve supportem se později (po pro-
ražení) může stát rezistencí nebo naopak.

5.2.6 Cenové formace

Kolisavý pohyb cen na trhu je základem pro vytváření grafických cenových vzorců a formací. Techničtí obchodníci věří, že se tyto formace v historii opakují a že mají různý význam a různou předpověďací hodnotu. Formace jsou většinou pojmenovány podle jejich tvaru na grafu, např. hlava a ramena, trojúhelníky, klíny atd.

Cenová formace pomáhá technickému obchodníkovi určit pohyb ceny tržního aktiva v budoucnosti. Interpretace, vypověďací hodnota a riziko závisí významně také na časovém rámci grafu. Někteří analytici uvádějí, že delší časový rámec poskytuje komplexnější

a hodnotnější graf pro praktické využití a analýzu. Záleží i na obchodním přístupu a na obchodní metodě. Sledování více trhů a více finančních aktiv může přinášet i více obchodních příležitostí (Turek, 2011).

Robert D. Edwards a John Magee (2007) zdůrazňují opět důležitý fakt, že cena na trhu reflektuje jak odlišné názory odborných analytiků na hodnotu tržního instrumentu, tak i racionální i iracionální představy, obavy, naděje, odhady a nálady všech potenciálních kupujících a prodávajících. Proto jsou cenové formace důležité a mohou mít mnohdy dobrou předpověďovací hodnotu.

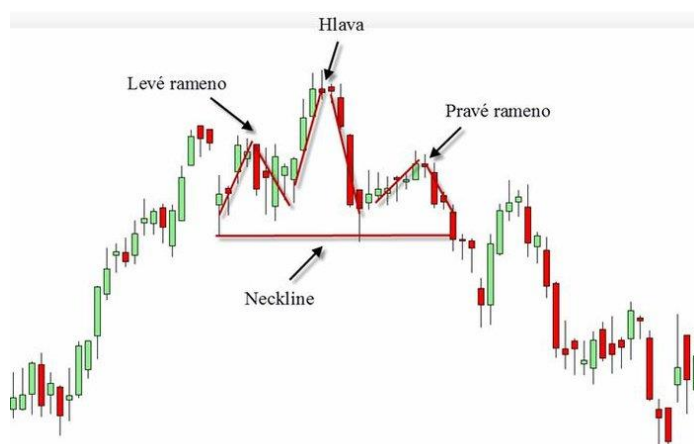
Druhy cenových formací

Cenové formace se dělí jednak na rostoucí, klesající (popř. pohybující se do strany) a dále na pokračovací a zvrátové. Opět se používají k rozpoznání směru, síly a zvratu trendu. Jak již název napovídá, pokračovací formace určují pokračování trendu a zvrátové formace jeho změnu. Základní pravidla, která posuzují zvrátovou formaci, shrnul J. Murphy (1999) do těchto vlastností:

- Předpokladem pro vytvoření kterékoliv zvrátové formace je existence předchozího trendu.
- Prvním signálem blížícího se zvratu trendu je často proražení významné trendové linie.
- Čím patrnější a výraznější je daná cenová formace, tím větší bude následný pohyb.
- Formace na tržním vrcholu mají obvykle kratší dobu trvání a jsou volatilnější než formace na tržních dnech.
- Na tržních dnech se obvykle vytváří užší cenová rozpětí a trvají delší dobu.
- Objem obchodů má obvykle větší význam na rostoucím trhu.

Jako příklad cenové formace je na obrázku 11 zobrazena cenová formace hlava a ramena.

Obrázek 11: Cenová formace hlava a ramena



Zdroj: Redakce investicniweb.cz, 2012

5.3 Technické indikátory

Technické indikátory představují matematické výpočty, které pomáhají investorům a traderům v jejich rozhodnutích. Lze je aplikovat na cenu nebo na objem obchodů podkladového aktiva. Výsledky výpočtů se používají k odhadu budoucího pohybu cen a k identifikaci trendu. Podle toho lze rozdělit indikátory na „zpožděné“ a na „předstihující“.

„Zpožděné“ indikátory jsou indikátory následující trend a indikují pouze, zda ceny rostou nebo klesají. Udržují obchodníky na správné straně trhu, byť signály přicházejí se zpožděním.

„Předstihující“ indikátory naopak odhadují budoucí pohyb cen. Nejlépe fungují na netrendových trzích a měří „přeprodanost“ nebo „překoupenost“ daného aktiva (Turek, 2011).

Nejčastěji se však indikátory dělí do skupin podle příbuzných charakteristických rysů. Rozdělení indikátorů do skupin se může podle různých autorů mírně lišit. Turek (2011) uvádí toto rozdělení:

- Trendové indikátory
- Oscilátory
- Indikátory volatility
- Predikující indikátory
- Indikátory objemu
- Market breath indikátory

Opět platí, že samotné používání technických indikátorů nemusí vést k ziskovému obchodování. Joe Ross dodává: „*Jediným případem, kdy mohu souhlasit s konzistentním a výhradním používáním technických indikátorů, je, pokud máte velmi hluboké kapsy a chcete obchodovat dlouhodobě, nebo pokud obchodujete pomocí mechanického systému, se kterým byste však lépe uspěli při sázení na koně než na finančním trhu*“ (Ross, 2006, str. 204).

5.3.1 Trendové indikátory

Mezi trendové indikátory patří klouzavé průměry a metody na nich založené.

Klouzavé průměry

Klouzavé průměry zobrazují průměrnou hodnotu ceny aktiva za vybrané časové období. Nejvíce používané klouzavé průměry jsou aritmetický (prostý), exponenciální, trojúhelníkový, variabilní a vážený. Hlavním rozdílem mezi různými typy je váha přisuzovaná nejaktuálnějším hodnotám (cenám). Smyslem interpretace je porovnávání poměru mezi klouzavým průměrem ceny aktiva a samotnou cenou aktiva. Vzroste-li cena aktiva nad svůj klouzavý průměr, je vyslán nákupní signál a naopak, klesne-li cena pod svůj klouzavý průměr, je generován prodejní signál. Problémem je správně stanovit počet časových období k výpočtu klouzavého průměru (Turek, 2011).

$$\text{Ideální délka klouzavého průměru} = \frac{\text{délka sledovaného tržního cyklu}}{2} + 1 \quad (3)$$

Možnosti využití dle Veselého (2011):

- a) Identifikace právě probíhajícího trendu na trhu.
- b) Určení nákupních a prodejních signálů podle průsečíků mezi cenou a klouzavým průměrem nebo podle průsečíků mezi rychlým a pomalým klouzavým průměrem.
- c) Na základě klouzavých průměrů je možné odvodit další technické indikátory (např. Obálky, Bollingerova pásma, MACD nebo indikátor Price Oscillator).

Problém je, že tato skupina indikátorů přináší nákupní a prodejní signály vždy s určitým zpožděním a mnohdy může poskytovat falešné signály. Pozitivní je naopak, že nepostrádá logiku a patří k nejobektivnějším a nejspolehlivějším nástrojům technické analýzy.

Obchodování založené na křížení klouzavých průměrů může být ziskové, pokud trh splňuje předpoklad volatility, což znamená, že po proražení významných hranic udělá velký

pohyb. Dále nesmí docházet k nárazovým pohybům, např. na základě vyhlášení významných fundamentálních zpráv. V takových situacích může být už větší část pohybu trhu pryč a obchodní signály na základě křížení klouzavých průměrů mohou být tedy opožděné. V takových situacích je lepší se v reálném obchodování obchodnímu signálu vyhnout, nebo použít pro potvrzení některý jiný technický indikátor (Kolektiv českých investorů, n. d.; Novotný, 2014).

Mezi často používané indikátory založené na proražení klouzavého průměru patří MACD, Momentum, Stochastic, či Chaikinův oscilátor.

K dosažení co nejlepších signálů doporučuje Marc Chaikin použít kombinaci indikátorů Envelope (cenová obálka) kolem 21 denního klouzavého průměru a některého indikátoru překoupenosti/předprodanosti (př. MACD).

Chaikinův oscilátor je užitečný indikátor zejména proto, že vysílá signály začínajících cenových pohybů na překoupených a předprodaných trzích. Analyzuje objem obchodů a signalizuje divergence (odchýlení) ve vývoji objemu obchodů a ceny.

MACD (konvergence/divergence klouzavého průměru) ilustruje vztah mezi dvěma klouzavými průměry a cenami. Ačkoliv je to pomalý a zpožďující se indikátor, je spolehlivý v potvrzování trendu na trhu a obvykle nevysílá signály dříve, než je uzavřeno období největší volatility.

Parabolic SAR se používá ke sledování vývoje trhu a k umísťování automatického dynamického (trailing) stop loss pro nadcházející období. Tak jako ostatní trendové indikátory i tento indikátor bude vykazovat poměrně spolehlivé výsledky, pokud je trh v trendu (Turek, 2011).

5.3.2 Oscilátory

Tyto indikátory identifikují, kdy jsou trendy připraveny se obrátit. Mimo to mohou měřit sílu probíhajícího trendu a jeho intenzitu. Hodnoty těchto indikátorů vždy kolísají (oscilují) kolem definované úrovně nebo v rámci stanoveného pásma.

Tato podskupina indikátorů má mnoho společných prvků, ať už jde o způsob interpretace, konstrukce nebo zobrazení. Jako obecně platné postupy interpretace pro tuto podskupinu indikátorů uvádí Veselá (2011) tyto:

- a) Identifikace překoupeného a přeprodaného trhu při extrémních hodnotách oscilátorů.

- b) Rozpoznání situací, kdy dojde ve vývoji oscilátoru ke změně trendu (tj. odchýlení mezi cenou a oscilátorem).
- c) Rozpoznání náhlého odchýlení (divergence) mezi dvěma oscilátory s různou časovou periodou.
- d) Odvození nákupních a prodejních signálů na základě použití klouzavého průměru, který je počítán z oscilátoru.

Dále můžeme oscilátory rozdělit na dvě kategorie:

a) Oscilátory s nestandardizovaným pásmem oscilace

Hodnota těchto oscilátorů osciluje pouze kolem středové linie 0, 1 nebo 100. Patří sem např. Momentum nebo Price Rate of Change.

b) Oscilátory se standardizovaným pásmem oscilace

U těchto oscilátorů je vykreslováno i pásmo, ve kterém se uvedené indikátory většinou pohybují. Mezi ně patří např. Index relativní síly (RSI) nebo Stochastic (Veselá, 2011).

Nejvíce používané oscilátory jsou momentové RSI (Index relativní síly), Stochastic či Momentum.

Index relativní síly (RSI)

Tento cenu následující indikátor má poněkud zavádějící název, neboť nesrovnává relativní sílu dvou tržních instrumentů, ale spíše vnitřní sílu jednoho podkladového aktiva. Při jeho výpočtu se používá následující vzorec:

$$RSI = 100 - \left(\frac{100}{1 + \left(\frac{U}{D} \right)} \right) \quad (4)$$

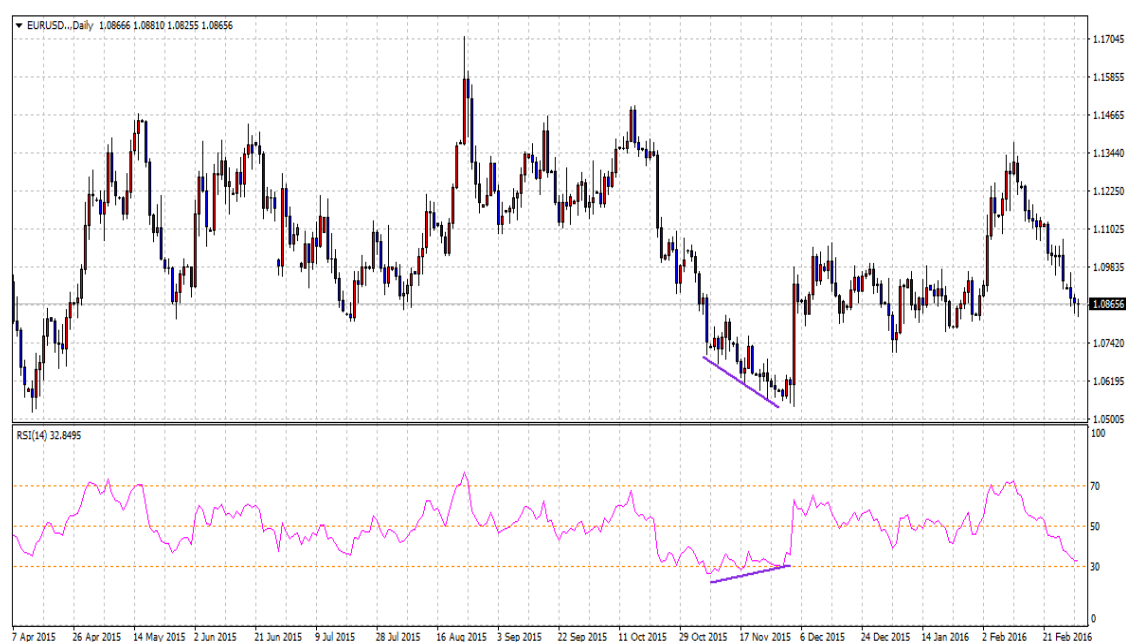
U = průměr rostoucí cenové změny za určité časové období

D = průměr klesající cenové změny za určité časové období

Rozpětí oscilátoru RSI je 0 – 100. Obecně platí, že čím kratší období se pro výpočet RSI použije, tím více bude indikátor volatilní (kolísavý). Obvykle se používá 14-denní RSI, 9-denní RSI nebo 25-denní RSI.

Vrchol RSI se vytváří nad 70 a dno pod 30. Podle obecných pravidel RSI vysílá prodejní signál pod úrovní 70 a nákupní signál nad 30, avšak často hodnoty indikátoru překročí i hladinu 85 a mohou klesnout i pod 15. Prodej nad úrovní 85 a nákup pod 15 často vedou k ziskovým obchodům. Aplikace klouzavého průměru na křivku RSI může pomoci potvrdit vytvoření high (low) a snížit riziko obchodní příležitosti. Divergence oscilátoru RSI vůči cenovému grafu v přeprodané oblasti může naznačovat možnost změny trendu (viz obrázek č. 12). RSI se rovněž hodí pro zobrazení hladin supportů a rezistencí, které někdy zobrazuje s větší přesností než samy ceny (Turek, 2011).

Obrázek 12: 14 denní RSI indikátor



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Oscilátor Stochastic porovnává, kde zavřela cena podkladového aktiva vzhledem k cenovému rozpětí v určitém časovém období. Další indikátor z této skupiny Price Rate of Change (Velikost cenové změny – ROC) znázorňuje rozdíl mezi aktuální cenou aktiva a cenou před x časovými úseky. Commodity Channel Index (CCI) měří oscilování ceny kolem jejího statistického průměru (počítá se s tzv. typickou cenou, klouzavým průměrem typických cen a se střední odchylkou ceny). Využívá se pro potvrzení nového nebo pokračování nedávno nastoupeného trendu. Indikátor Momentum pracuje se stejnými informacemi jako ROC, ale vyjadřuje změnu ceny jako poměr. Měří, o kolik se změnila cena aktiva za dané časové období. Do skupiny oscilátorů se dále řadí např. indikátor Williams Percent R. Je to indikátor vyvinutý Larry Williamsem, který určuje přeprodané a překoupené cenové hladiny (Turek, 2011).

5.3.3 Indikátory volatility

Skupina těchto indikátorů měří kolísavost ceny příslušného aktiva = volatilitu. Jejich účelem je identifikovat nerovnoměrný vývoj na trhu. Mezi tyto indikátory se často řadí Bollinger Bands, Obálky, ATR (Average true range – Průměrný skutečný rozsah).

5.3.4 Predikující indikátory

Tyto indikátory se snaží předvídat budoucí vývoj na trhu. Mezi tyto indikátory se řadí: Pivot points (Body otočení), Fibonacciho oblouky, vějíře, zpětné pohyby, časová pásma, Elliotovy vlny.

5.3.5 Indikátory objemu

Účelem těchto indikátorů je zachytit narůstající změny v objemu na trhu, které by signalizovaly možný cenový zvrat. Bývají sem řazeny indikátory Money Flow index (Index peněžního toku – MFI), Křivka akumulace/distribuce, On Balance Volume (OBV). (Turk, 2011).

6 Metodika

6.1 Cíl

Cílem této práce je objasnit principy technické analýzy, tvorba a aplikace vlastní obchodní strategie na devizovém trhu. Při tvorbě strategie budou definovány jednotlivé části strategie, jako je výběr obchodního instrumentu (měnového páru), zvolení vhodného časového rámce, určení pravidel money managementu a fungování celého obchodního systému, zejména pak nastavení pravidel pro vstupy a výstupy z obchodů. Dílčím cílem je pak ověřit pracovní hypotézy. Před samotným provedením backtestu⁹ byly stanoveny tyto pracovní hypotézy:

1. Vybraná optimalizace strategie přinese čistý zisk i v dalších letech (2014, 2015), než ve kterém byla optimalizována.
2. Obchodní strategie dosáhne vyššího výnosu než trh ve všech jednotlivých zkoumaných obdobích, tzn. 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016.

Výnos trhu bude počítán jednoduchou metodou „kup a drž“, neboli na začátku zkoumaného roku bude nakoupen 1 lot EUR/USD a ke konci tohoto roku bude prodán.

6.2 Data

Tržní data budou získávána skrze online Forex brokera přes online demo účet (tedy s fiktivními penězi), který byl zřízen u brokerské společnosti XTb (účet ECN, páka 1:100). Data budou dále zpracovávána a analyzována ve volně dostupném programu Metatrader 4, který je možné propojit s demo účtem u Forex brokera, a tedy i s tržními daty.

Jako měnový pár byl zvolen eurodolar (EUR/USD), zejména kvůli nejvyšší likviditě mezi měnovými páry. Pro obchodování byl zvolen 1 hodinový časový rámec grafu (H1), který je obchodníky používán i při intradenním obchodování.

6.3 Popis obchodní strategie

Vybraná obchodní strategie je založená na křížení dvou jednoduchých klouzavých průměrů (SMA¹⁰), přičemž toto křížení je považováno za vstupní signál do obchodu.

⁹ testování na historických datech

¹⁰ Simple moving average

Jednoduchý klouzavý průměr (SMA) se vypočítá jako součet zavíracích cen ve vybraném časovém intervalu vydělený počtem těchto časových úseků, ve kterých se klouzavý průměr počítá. Vzorcem lze vyjádřit takto:

$$SMA = \frac{\sum_1^N P_n}{N} \quad (5)$$

P_n = zavírací cena daného aktiva v n-tém časovém období (intervalu)

N = počet časových období (perioda klouzavého průměru)

Při obchodování vybrané strategie se kombinuje vždy rychlý klouzavý průměr (s kratší periodou) a pomalejší klouzavý průměr (s delší periodou). Jako signál je vnímána situace, kdy SMA s kratší periodou protne SMA s delší periodou. Pokud rychlejší SMA s kratší periodou protne pomalejší SMA s delší periodou zespodu nahoru, jedná se o nákupní signál ke vstupu do dlouhé pozice. Pokud naopak rychlejší SMA protne pomalejší SMA shora dolů, jedná se o prodejní signál ke vstupu do krátké pozice. Vstupy vyjádřené pomocí vzorců vypadají takto:

$$\begin{aligned} \text{Vstup do dlouhé pozice:} \quad & SMA_{Ft-1} < SMA_{St-1} \\ & SMA_{Ft} > SMA_{St} \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \text{Vstup do krátké pozice:} \quad & SMA_{Ft-1} > SMA_{St-1} \\ & SMA_{Ft} < SMA_{St} \end{aligned} \quad (7)$$

SMA_{St} = jednoduchý klouzavý průměr s vyšší periodou v čase t (slow)

SMA_{Ft} = jednoduchý klouzavý průměr s nižší periodou v čase t (fast)

6.4 Řízení pozic a rizika

Money management, neboli řízení pozic a rizika, označuje souhrn pravidel pro řízení obchodní pozice. Tyto pravidla zahrnují volbu velikosti obchodní pozice, tedy objem kapitálu riskovaný na jeden obchod, a dále pak pravidla pro řízení otevřené obchodní pozice v trhu, s čímž souvisí pravidla pro výstup z trhu na základě nastavení úrovně pro realizaci zisků (take profit) a omezení rizika pomocí tzv. stop lossu, tedy úrovně pro realizaci ztrát.

Pro větší přehlednost a zjednodušení backtestu byla stanovena velikost obchodní pozice na 1 lot. Při velikosti počátečního vkladu 10 000 USD byla na základě pravidel řízení peněz stanovena maximální ztráta na obchod ve výši 2 % kapitálu, což při počátečním vkladu 10 000 USD a velikosti obchodní pozice 1 lot, odpovídá 20 pipům, tedy 200 USD, neboť 1 pip má hodnotu 10 USD (u měn. páru EUR/USD). K tomu byla stanovena pevná hranice realizace zisků v automatickém obchodním systému (take profit), která byla stanovena ve výši 2,5x vyšší než je velikost stop loss (realizace ztrát), aby byl prostor na trhu pro růst zisků v rozumné míře. Poměr risku a zisku (Risk Reward Ratio) tedy odpovídá 1:2,5.

Přehled parametrů obchodní strategie:

- 1) Měnový pár EUR/USD
- 2) Časový rámec H1
- 3) Výše obchodované pozice 1 lot
- 4) Max. ztráta na obchod 2 %
- 5) Fixní hodnoty stop loss = 20 pips a take profit = 50 pips (RRR = 1:2,5)
- 6) Počáteční kapitál 10 000 USD

7 Vlastní strategie

7.1 Optimalizace strategie

Pro účely provedení backtestu a optimalizace byl použit volně dostupný automatický obchodní systém MA Crossover EA, Pz Trading® nastavený pro obchodování na základě křížení SMA, který umožňuje konfiguraci všech vstupních parametrů.

Optimalizace byla provedena v období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2014 se zmíněnými vlastními parametry, jejíž účelem bylo nalézt nejziskovější kombinace dvou jednoduchých klouzavých průměrů vzhledem ke stanoveným parametrům. V Tabulce 2 jsou vidět optimalizační parametry. Sloupec „Začátek“ vyjadřuje počáteční hodnoty pro rychlý a pomalý klouzavý průměr, jejichž kombinace bude testována. „Krok“ vyjadřuje o kolik se zvýší hodnota periody klouzavého průměru v dalším testu. „Konec“ pak určuje hodnotu, nad jejíž výši už optimalizace nebude pokračovat. Budou tedy otestovány kombinace SMA s nižší periodou 10 – 100 (po krocích 10) a SMA s vyšší periodou 40 – 200 (po krocích 20). V optimalizačním procesu nebyly zohledněny všechny možné kombinace SMA, ale pouze ty, které vyhovují nastaveným parametrům. Zároveň byl systém nastaven tak, aby nebyly brány v úvahu kombinace, u kterých by byl maximální pokles kapitálu vyšší než 70 %.

Tabulka 2: Optimalizace křížení SMA 2013 - 2014

Perioda SMA	Začátek	Krok	Konec
Fast SMA period	10	10	100
Slow SMA period	40	20	200

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 3 jsou zobrazeny kombinace klouzavých průměrů, u kterých nedošlo k propadu kapitálu vyššímu než 70 %, seřazené podle ziskovosti od nejvyšší po nejnižší. Z celkového počtu 90 ti testovaných kombinací vyhovělo pouze 19 kombinací, které jsou v tabulce zobrazeny. V každém řádku je zobrazena jedna strategie s dosaženým ziskem, počtem celkových uskutečněných transakcí a konkrétní kombinací SMA. Na základě optimalizace byla jako nejlepší vyhodnocena strategie SMA₆₀ / SMA₁₆₀, která dosáhla ve zkoumaném období nejvyššího zisku, a to 3 806,72 USD, jak lze vidět v tabulce 3.

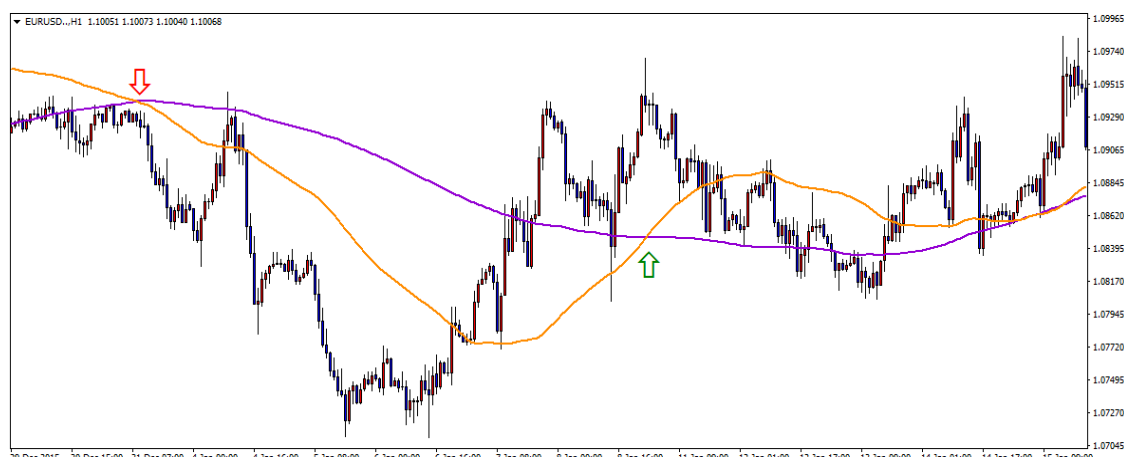
Tabulka 3: Report z provedené optimalizace 2013 – 2014

Zisk	Transakce	Rychlý SMA (Fast)	Pomalý SMA (Slow)
3 806,72	43	SMA period = 60	SMA period = 160
3 714,89	30	SMA period = 80	SMA period = 200
3 065,07	43	SMA period = 70	SMA period = 140
2 954,86	30	SMA period = 90	SMA period = 200
2 493,90	39	SMA period = 50	SMA period = 180
1 996,66	31	SMA period = 50	SMA period = 200
1 775,05	39	SMA period = 90	SMA period = 180
1 758,34	49	SMA period = 60	SMA period = 140
1 671,44	30	SMA period = 100	SMA period = 200
1 624,54	43	SMA period = 100	SMA period = 160
1 594,75	70	SMA period = 100	SMA period = 120
1 334,06	41	SMA period = 100	SMA period = 180
863,05	50	SMA period = 80	SMA period = 120
632,76	34	SMA period = 60	SMA period = 200
556,73	41	SMA period = 90	SMA period = 160
331,26	52	SMA period = 60	SMA period = 120
258,08	46	SMA period = 80	SMA period = 140
105,67	70	SMA period = 70	SMA period = 100
72,91	40	SMA period = 80	SMA period = 160

Zdroj: vlastní zpracování

Na obrázku 13 (na 1H grafu EUR/USD) je oranžovou barvou znázorněn jednoduchý klouzavý průměr s periodou 60 a fialovou barvou jednoduchý klouzavý průměr s periodou 160. Pokud jednoduchý klouzavý průměr s periodou 60 protne druhý jednoduchý klouzavý průměr s periodou 160 zespodu nahoru, jedná se o nákupní signál ke vstupu do dlouhé pozice (na obr. 13 znázorněno zelenou šipkou). Pokud naopak klouzavý průměr s periodou 60 protne pomalejší klouzavý průměr s periodou 160 shora dolů, jedná se o signál ke vstupu do krátké pozice (na obr. 13 znázorněno červenou šipkou).

Obrázek 13: Křížení klouzavých průměrů SMA₆₀ / SMA₁₆₀



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

V optimalizačním procesu byla tedy vybrána nejziskovější kombinace klouzavých průměrů, přičemž ostatní podrobnější ukazatele byly až předmětem backtestu v jednotlivých zkoumaných letech.

Vybraná obchodní strategie s definovanými pravidly byla následně testována pomocí tzv. backtestu, který byl proveden v obchodní platformě Metatrader 4. Účelem backtestu je ověřit ziskovost vybrané obchodní strategie na historických datech. Testování bylo provedeno postupně za předchozí 3 roky, tedy v období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016. Nakonec byla provedena analýza výsledků sestavené obchodní strategie a posouzení její ziskovosti a potenciálu při obchodování na Forexu.

7.2 Testování zvolené strategie

7.2.1 Testování zvolení strategie na měnovém páru EUR/USD

Nejprve bylo provedeno backtestování vybrané strategie v období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2014. Na obr. 14 jsou zobrazeny vstupní parametry strategie v programu Metatrader 4.

Obrázek 14: Vstupní parametry strategie

Testování Možít parametry Optimalizace				
Proměnná	Hodnota	Začátek	Krok	Konec
Trading_Ex	----- Trading Direction			
☐ Trading_Direction	Long_And_Short	Long		Long
TR_Ex	----- Moving Average Settings			
☒ Fast MA Period	60	10	10	100
☐ Fast MA Method	Simple	Simple		Simple
☐ Fast MA Applied Price	Close price	Close price		Close price
☒ Slow MA Period	160	40	20	200
☐ Slow MA Method	Simple	Simple		Simple
☐ Slow Ma Applied Price	Close price	Close price		Close price
TL_Ex	----- Hour settings: set to zero for no limitations			
☐ StartHour	0	0	0	0
☐ StartMinute	0	0	0	0
☐ EndHour	0	0	0	0
☐ EndMinute	0	0	0	0
TR_Ex2	----- Trading Settings			
☐ Close trades on opposite signals	false	false		true
☐ Stop-Loss (zero = not used)	20	5	5	20
☐ Take-Profit (zero = not used)	50	10	10	60
☐ Trailing-Stop (zero = not used)	0	0	0	0
☐ Trailing-Step (Min. increase in stop-loss)	0	25	0	0
MM_Ex	----- Money management			
☐ Auto-Calculate Lotsize	false	false		true
☐ Risk per trade	2.0	2.0	0.0	0.0
☐ Manual Lotsize	1.0	1.0	1.0	2.0

Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Pro provedení backtestu v platformě Metatrader 4 je důležitý pouze sloupec „Proměnná“ a „Hodnota“, ostatní sloupce „Začátek“, „Krok“ a „Konec“ se používají při optimalizaci strategie. Ve sloupci Hodnota byly nastaveny hodnoty pro jednotlivé proměnné, jež byly vybrány a popsány výše. Jak lze vidět ve sloupci „Proměnná“, automatický obchodní systém umožňuje nastavit i hodnoty proměnných, jako je například automatická kalkulace obchodní pozice podle zadaného procenta risku na obchod (Auto-Calculate Lotsize), druh ceny, podle které se klouzavý průměr počítá (Fast MA Applied Price, Slow MA Applied Price), druh klouzavého průměru nebo např. zavírání obchodů na základě opačných signálů (Close trades on opposite signals).

Obrázek 15: Report z backtestu strategie č. 1

XTrade-MT4 Demo (Build 950)				
Symbol	EURUSD (Euro vs US Dollar)			
Období	1 hodina (H1) 2013.01.01 23:00 - 2013.12.31 18:00 (2013.01.01 - 2014.01.01)			
Model	Všechny cenové pohyby (nejpřesnější metoda založena na všech dostupných nižších časových intervalech)			
Parametry	Trading_Ex="----- Trading Direction"; TR_Ex="----- Moving Average Settings"; FastMAPeriod=60; SlowMAPeriod=160; TL_Ex="----- Hour settings: set to zero for no limitations"; StartHour=0; StartMinute=0; EndHour=0; EndMinute=0; TR_Ex2="----- Trading Settings"; CloseOnReversal=false; StopLoss=20; TakeProfit=50; TrailingStop=0; TrailingStep=25; MM_Ex="----- Money management"; MoneyManagement=false; RiskPercent=2; LotSize=1; EA_Ex="----- EA Settings"; ManualPipValue=0; MagicNumber=3000;			
Testování sloupcových grafů	7157	Značky namodelovány	9243978	Modelování kvality 90.00%
Chyba neshodných grafů	0			
Počáteční depozit	10000.00		Spread	Aktuální (16)
Celkový čistý zisk	3806.72	Hrubý zisk	9237.84	Hrubá ztráta -5431.12
Ziskový faktor	1.70	Předpokládaný zisk	88.53	
Absolutní pokles	67.00	Maximální pokles	1357.94 (11.95%)	Relativní pokles 11.95% (1357.94)
Transakce celkem	43	Krátké pozice (výhra %)	22 (40.91%)	Dlouhé pozice (výhra %) 21 (42.86%)
		Ziskové obchody (% z celkové výše)	18 (41.86%)	Ztrátové obchody (% z celkové výše) 25 (58.14%)
		Největší ziskový obchod	516.00	ztrátový obchod -221.37
		Průměrný ziskový obchod	513.21	ztrátový obchod -217.24
		Maximálně návazné výhry (finanční zisk)	3 (1546.79)	návazné prohry (finanční ztráta) 5 (-1091.94)
		Maximální návazný zisk (počet zisků)	1546.79 (3)	návazná ztráta (počet ztrát) -1091.94 (5)
		Průměrný návazné výhry	2	návazné prohry 2

Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Na obr. 15 je zobrazen report z backtestování. Jeden z nejdůležitějších údajů, který je na obr. 15 zvýrazněn, je „Předpokládaný zisk“. Tento údaj nám udává průměrný zisk nebo ztrátu na každý otevřený obchod (ziskový i ztrátový), přičemž zahrnuje i náklady na obchod ve formě spreadu, jehož výše byla ponechána v aktuální výši. Z reportu dále můžeme sledovat maximální pokles kapitálu (11,95 %), celkový čistý zisk (3806,72 USD), počet transakcí (43) atd. Ačkoliv lze vysledovat, že z celkového počtu realizovaných obchodů bylo ziskových pouze 41,86 %, přesto došlo k realizování zisků, zejména díky nastavení poměru risku a zisku.

V reálném obchodování by pak stálo za úvahu používání tzv. trailing stopu, neboli posuvného stop lossu, který by zajistil, aby ziskové obchody již nemohly spadnout do ztráty a v případě obratu trhu by obchodník vystoupil z trhu s nulovým ziskem nebo dokonce kladným ziskem. Mnoho profesionálních obchodníků říká, že největší chyba je nechat spadnout ziskové obchody do ztráty. Zároveň by se tím významně posílila potenciální ziskovost strategie.

Na obr. 16 je zobrazen graf pohybu kapitálu. Na ose x je počet obchodů a na ose y výše kapitálu v USD. Z grafu je patrné, že maximální pokles kapitálu nebyl tak vysoký, aby

ohrozil obchodníka. Přes mírné výkyvy skončil zůstatek v době od 1. 1. 2013 – 1. 1. 2014 v ziskových hodnotách.

Obrázek 16: Graf pohybu kapitálu 1. 1. 2013 - 1. 1. 2014



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Dále byl proveden backtest se stejnými parametry za období 1. 1. 2014 – 1. 1. 2015. Ve zkoumaném období 1. 1. 2014 – 1. 1. 2015 vykazovala strategie celkový čistý zisk ve výši 689,13 USD. Předpokládaný zisk na obchod činil 18,63 USD a ani v tomto roce nedošlo k dramatickým poklesům kapitálu (viz obr. 17). Ve srovnání s rokem 2013 – 2014 byl čistý zisk nižší o více než 3000 USD a bylo uskutečněno pouze 37 transakcí, nicméně i přesto byl realizován čistý zisk.

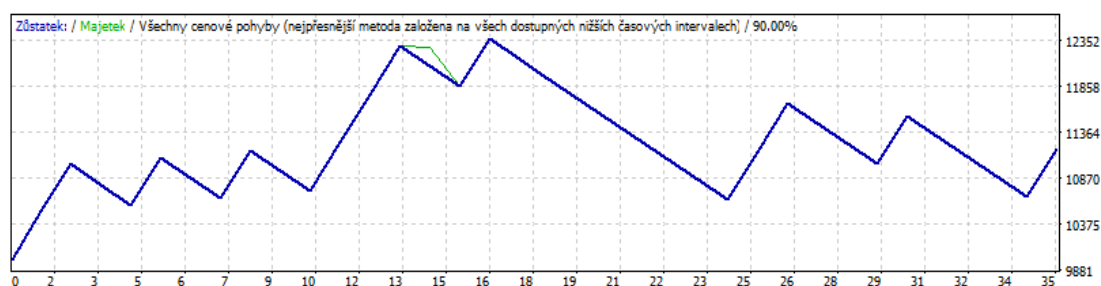
Obrázek 17: Graf pohybu kapitálu 1. 1. 2014 - 1. 1. 2015



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Backtest č. 3 byl proveden v období od 1. 1. 2015 – 1. 1. 2016. I během tohoto roku byla strategie zisková a vykázala čistý zisk ve výši 1 188,19 USD, uskutečněno bylo 35 obchodů a předpokládaný zisk na obchod činil 33,95 USD. Maximální pokles kapitálu byl zaznamenán v procentní výši 16,77 %, což odpovídá 2 115,57 USD. Pohyb peněžního kapitálu ukazuje obrázek 18.

Obrázek 18: Graf pohybu kapitálu 1. 1. 2015 - 1. 1. 2016



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

7.2.2 Testování zvolené strategie na měnovém páru GBP/USD

Aby byl otestován potenciál vybrané strategie, byla strategie zpětně otestována i na jiném měnovém páru, ve kterém je USD kótovací měnou. Tímto měnovým párem byl zvolen GBP/USD (britská libra/US dolar). Vstupní parametry strategie byly ponechány.

Obrázek 19: Výsledný report 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 GBP/USD

XTrade-MT4 Demo (Build 950)				
Symbol	GBPUSD ()			
Období	1 hodina (H1) 2013.01.01 23:00 - 2015.12.31 19:00 (2013.01.01 - 2016.01.01)			
Model	Všechny cenové pohyby (nejpřesnější metoda založena na všech dostupných nižších časových intervalech)			
Parametry	Trading_Ex="----- Trading Direction"; TR_Ex="----- Moving Average Settings"; FastMAPeriod=60; SlowMAPeriod=160; TL_Ex="----- Hour settings: set to zero for no limitations"; StartHour=0; StartMinute=0; EndHour=0; EndMinute=0; TR_Ex2="----- Trading Settings"; CloseOnReversal=false; StopLoss=20; TakeProfit=50; TrailingStop=0; TrailingStep=25; MM_Ex="----- Money management"; MoneyManagement=false; RiskPercent=2; LotSize=1; EA_Ex="----- EA Settings"; ManualPipValue=0; MagicNumber=3000;			
Testování sloupcových grafů	19495	Značky namodelovány	44051540	Modelování kvality 90.00%
Chyba neshodných grafů	3			
Počáteční depozit	10000.00	Spread	Aktuální (29)	
Celkový čistý zisk	3105.31	Hrubý zisk	21063.06	Hrubá ztráta -17957.74
Ziskový faktor	1.17	Předpokládaný zisk	26.32	
Absolutní pokles	291.23	Maximální pokles	3259.84 (20.88%)	Relativní pokles 20.88% (3259.84)
Transakce celkem	118	Krátké pozice (výhra %)	59 (42.37%)	Dlouhé pozice (výhra %) 59 (25.42%)
		Ziskové obchody (% z celkové výše)	40 (33.90%)	Ztrátové obchody (% z celkové výše) 78 (66.10%)
		Největší ziskový obchod	529.00	ztrátový obchod -241.25
		Průměrný ziskový obchod	526.58	ztrátový obchod -230.23
		Maximálně návazné výhry (finanční zisk)	3 (1587.00)	návazné prohry (finanční ztráta) 7 (-1603.00)
		Maximální návazný zisk (počet zisků)	1587.00 (3)	návazná ztráta (počet ztrát) -1603.00 (7)
		Průměrný návazné výhry	1	návazné prohry 3

Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Na obr. 19 je zobrazen výsledný report z backtestu na měnovém páru GBP/USD za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016. Strategie dosáhla na tomto měn. páru celkového čistého zisku ve výši 3 105,31 USD. Předpokládaný zisk na jeden obchod činil 26,32 USD při celkovém počtu 118 transakcí. Maximální pokles kapitálu byl zaznamenán ve výši 20,88 %

(3 259,84 USD), a tedy nijak významně neohrozil průběh obchodování. Z celkového počtu uskutečněných obchodů bylo ziskových 40 (33,90 %) a ztrátových 78 (66,10 %), nicméně díky nastavení poměru risku a zisku opět ve výši 1:2,5 bylo možné realizovat zisky 2,5x vyšší než ztráty. V následující tabulce č. 4 můžeme sledovat údaje v jednotlivých letech. Částky jsou udávány v USD.

Tabulka 4: Údaje z backtestu na měn. páru GBP/USD v jednotlivých letech

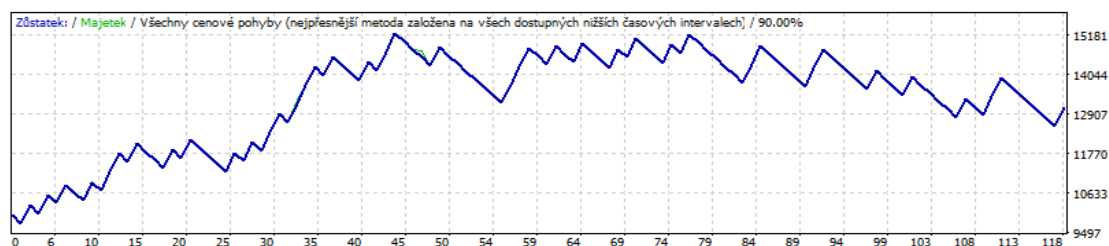
	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2013-2016
celkový čistý zisk	4 343,07	397,83	-1 635,58	3 105,32
předpokládaný zisk na obchod	117,38	9,70	-40,89	26,32
maximální pokles (%)	7,95	20,22	25,67	20,88
ziskové obchody (%)	45,95	31,71	25,00	33,90
ztrátové obchody (%)	54,05	68,29	75,00	66,10
průměrný ziskový obchod	526,57	526,18	527,10	526,58
průměrný ztrátový obchod	-230,43	-230,09	-230,22	-230,23
transakce celkem	37	41	40	118

Zdroj: vlastní zpracování

V tab. 4 lze spatřit, že nejvyššího čistého zisku dosáhla strategie na měnovém páru GBP/USD v roce 2013 – 2014, a to ve výši 4 343,07 USD při 37 uskutečněných obchodech. V roce 2014 – 2015 čistá ziskovost významně poklesla na pouhých 397,83 USD při 41 realizovaných obchodech. Nejvyššího maximálního poklesu kapitálu 25,67 % a zároveň záporného zisku ve výši – 1 635,58 USD bylo dosaženo v roce 2015 – 2016. Je tedy otázkou, zda strategie na měnovém páru GBP/USD bude vykazovat čistou ziskovost v dalších letech nebo ne.

Ačkoliv strategie použitá na měnovém páru GBP/USD za celé období skončila v zisku o více než 3000 USD, v posledním testovaném roce (2015 – 2016) vykazovala oproti minulým rokům ztrátovost ve výši 1 635, 58 USD. Na obr. 20 je vykreslen graf pohybu kapitálu za celkové období.

Obrázek 20: Pohyb kapitálu GBP/USD 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

7.3 Výnosnost trhu

Neboť byla strategie primárně optimalizována a testována na měnovém páru EUR/USD, bude testování výnosnosti trhu provedeno pouze na tomto měnovém páru.

Pracovní hypotéza č. 1, tedy že optimalizace strategie ve vybraném roce (2013 – 2014) bude přinášet zisk i v dalších vybraných letech, byla potvrzena.

Po provedených backtestech je třeba ověřit pracovní hypotézu č. 2, která říká, že vybraná obchodní strategie dosáhne za každý zkoumaný rok většího zhodnocení, než byl výnos trhu. Test byl proveden v platformě Metatrader 4 pomocí jednoduchého automatického systému „Buy and sell“.

1. 1. 2015 (realizace proběhla 2. 1. 2015) byl nakoupen 1 lot EUR/USD se záměrem prodat 1. 1. 2016, nicméně provedený backtest nemohl být dokončen kvůli příkazu Stop out, což znamená nucené uzavření otevřených pozic klienta ze strany brokera, neboť došlo k ohrožení, že by se otevřená pozice brzy dostala do ztráty a ohrozila tím obchodníka i brokera. K uzavření pozice tak došlo již 26. 1. 2015. V tab. 5 jsou dále zobrazeny výsledky výnosnosti trhu za jednotlivé roky 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 a celkem, při počátečním vkladu 10 000 USD na začátku každého roku a velikosti pozice 1 lot. Pokyn typu „buy“ označuje nákup 1 lotu a pokyn typu „close at stop“ označuje uzavření pozice.

Tabulka 5: Výsledky výnosu trhu za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 s poč. kapitálem 10 000 USD

čas	typ pokynu	pokyn č.	lotů	cena	zisk
1. 1. 2013 23:00	buy	1	1.00	1.32052	-
31. 12. 2013 18:47	close at stop	1	1.00	1.37686	3632.36
1. 1. 2014 23:00	buy	2	1.00	1.37566	-
4. 9. 2014 16:44	close at stop	2	1.00	1.29389	- 9589.29
2. 1. 2015 9:00	buy	3	1.00	1.20561	-
26. 1. 2015 1:47	close at stop	3	1.00	1.11055	- 9643.78
1. 1. 2013. 23:00	buy	4	1.00	1.32052	-
30. 9. 2014 10:15	close at stop	4	1.00	1.26105	- 9604.02

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 5 je rovněž patrné, že backtestování výnosu trhu za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 s počátečním kapitálem 10 000 USD skončilo předběžně 30. 9. 2014 kvůli propadu

finančního kapitálu, a tedy nebylo možné pozici dále udržovat v trhu. Aby nedošlo k uzavření pozice kvůli nedostatku finančních prostředků dříve než koncem daného roku, byla výnosnost trhu otestována s počátečním vkladem 100 000 USD. V tab. 6 lze tedy pozorovat výnosnost trhu vždy ke konci daného roku, což umožní porovnat výnosnost trhu a výnosnost strategie za celkové období. Velikost obchodní pozice byla ponechána ve výši 1 lotu.

Tabulka 6: Celkové výsledky výnosu trhu za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 s poč. kapitálem 100 000 USD

čas	typ pokynu	pokyn č.	lotů	cena	zisk
1.1.2013 23:00	buy	1	1.00	1.32052	-
31.12.2013 18:47	close at stop	1	1.00	1.37686	3632.36
1.1.2014 23:00	buy	2	1.00	1.37566	-
31.12.2014 19:47	close at stop	2	1.00	1.21018	-18 549.64
2.1.2015 9:00	buy	3	1.00	1.20561	-
31.12.2015 19:48	close at stop	3	1.00	1.08553	-13 955.50
1.1.2013 23:00	buy	4	1.00	1.32052	-
31.12.2015 19:48	close at stop	4	1.00	1.08553	-28 872.78

Zdroj: vlastní zpracování

Ačkoliv lze vidět, že v testovaném roce 2013 – 2014 vykázal trh kladný výnos 3 632,36 USD, výnos strategie v tomto roce byl vyšší o 174,36 USD (3806,72 – 3632,36). Celková výnosnost trhu za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 byla -28 872,78 USD (viz tab. 6). Pracovní hypotéza č. 2 tedy byla přijata jako pravdivá.

7.4 Shrnutí výsledků

Neboť byla strategie primárně optimalizována a testována na měnovém páru EUR/USD, bude i souhrn výsledků zhodnocen na tomto měnovém páru. Testování strategie na páru GBP/USD bylo provedeno pouze druhotně, a to pro ověření potenciálu ziskovosti i na jiném páru než je EUR/USD.

Zhodnotíme-li tedy vybranou strategii za celkové sledované období od 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016, můžeme ji vyhodnotit jako potenciálně ziskovou. Sečteme-li čisté zisky a ztráty

v těchto letech z provedených backtestů (viz tab. 7), dostaneme čistý zisk ve výši 5 684,04 USD (3806,72 + 689,13 + 1188,19).

Tabulka 7: Zhodnocení kapitálu v % za zkoumaná období

období	transakce	čistý zisk (V USD)	zhodnocení v %
1. 1. 2013 - 1. 1. 2014	43	3 806,72	38,07
1. 1. 2014 - 1. 1. 2015	37	689,13	6,89
1. 1. 2015 - 1. 1. 2016	35	1 188,19	11,88
1. 1. 2013 – 1. 1. 2016	115	5 684,04	56,84

Zdroj: vlastní zpracování v programu Excel

V tabulce 7 jsou shrnuty zisky, transakce a zhodnocení v % v jednotlivých letech a za celé období. Nejvyššího čistého zisku (3 806,72 USD) bylo jednoznačně dosaženo v období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2014.

Tabulka 8: Údaje z backtestu na měn. páru EUR/USD v jednotlivých letech

	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2013-2016
celkový čistý zisk	3 806,72	689,13	1 188,19	5 684,04
předpokládaný zisk na obchod	88,53	18,63	33,95	49,44
maximální pokles (%)	11,95	20,26	16,77	15,15
ziskové obchody (%)	41,86	32,43	34,29	36,52
ztrátové obchody (%)	58,14	67,57	65,71	63,48
průměrný ziskový obchod	513,21	514,55	515,55	514,28
průměrný ztrátový obchod	-217,24	-219,42	-217,32	-218,01
transakce celkem	43	37	35	115

Zdroj: vlastní zpracování

V tab. 8 je vidět, že nejvyššího čistého zisku dosáhla strategie na měnovém páru EUR/USD v roce 2013 – 2014, a to ve výši 3 806,72 USD při 43 uskutečněných obchodech. V roce 2014 – 2015 ziskovost značně poklesla na 689,13 USD při 37 realizovaných obchodech. Nejvyššího maximálního poklesu kapitálu 20,26 % bylo dosaženo v době od 1. 1. 2014 – 1. 1. 2015. Jak je rovněž vidět v tab. 8, strategie každý zkoumaný rok přinesla zisk.

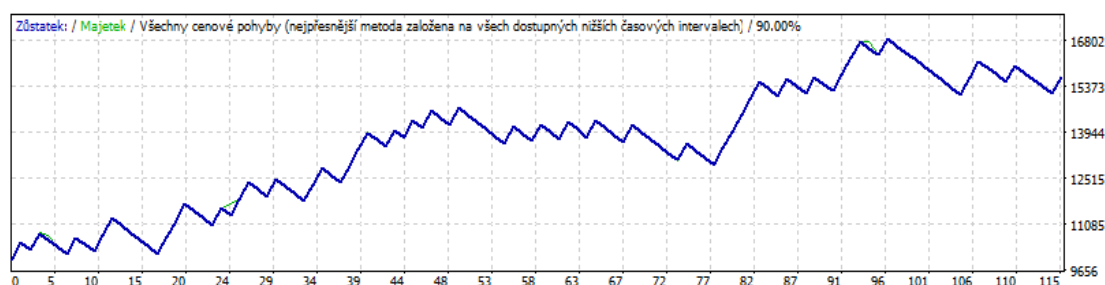
Obrázek 21: Výsledný report za celé období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016

XTrade-MT4 Demo (Build 950)				
Symbol	EURUSD (Euro vs US Dollar)			
Období	1 hodina (H1) 2013.01.01 23:00 - 2015.12.31 19:00 (2013.01.01 - 2016.01.01)			
Model	Všechny cenové pohyby (nejpřesnější metoda založena na všech dostupných nižších časových intervalech)			
Parametry	Trading_Ex="----- Trading Direction"; TR_Ex="----- Moving Average Settings"; FastMAPeriod=60; SlowMAPeriod=160; TL_Ex="----- Hour settings: set to zero for no limitations"; StartHour=0; StartMinute=0; EndHour=0; EndMinute=0; TR_Ex2="----- Trading Settings"; CloseOnReversal=false; StopLoss=20; TakeProfit=50; TrailingStop=0; TrailingStep=25; MM_Ex="----- Money management"; MoneyManagement=false; RiskPercent=2; LotSize=1; EA_Ex="----- EA Settings"; ManualPipValue=0; MagicNumber=3000;			
Testování sloupcových grafů	19498	Značky namodelovány	43162192	Modelování kvality 90.00%
Chyba neshodných grafů	1			
Počáteční depozit	10000.00	Spread	Aktuální (16)	
Celkový čistý zisk	5685.11	Hrubý zisk	21599.84	Hrubá ztráta -15914.73
Ziskový faktor	1.36	Předpokládaný zisk	49.44	
Absolutní pokles	67.00	Maximální pokles	2289.87 (15.15%)	Relativní pokles 15.15% (2289.87)
Transakce celkem	115	Krátké pozice (výhra %)	58 (37.93%)	Dlouhé pozice (výhra %) 57 (35.09%)
		Ziskové obchody (% z celkové výše)	42 (36.52%)	Ztrátové obchody (% z celkové výše) 73 (63.48%)
		Největší ziskový obchod	516.00	ztrátový obchod -243.50
		Průměrný ziskový obchod	514.28	ztrátový obchod -218.01
		Maximální návazné výhry (finanční zisk)	5 (2572.36)	návazné prohry (finanční ztráta) 8 (-1733.50)
		Maximální návazný zisk (počet zisků)	2572.36 (5)	návazná ztráta (počet ztrát) -1733.50 (8)
		Průměrný návazné výhry	2	návazné prohry 3

Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Z celkového reportu 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 na obr. 21 lze vidět, že předpokládaný zisk na jeden obchod činil 49,44 USD, maximální pokles kapitálu 15,15 %, celkový počet ziskových obchodů byl 42 (36,52 %) a ztrátových obchodů 73 (63,48 %), nicméně i přesto byl dosažen čistý zisk, který ve výsledku navýšil stav počátečního kapitálu o velikosti 10 000 USD téměř o 57 %. Na obr. 22 je graf pohybu kapitálu na měn. páru EUR/USD za celé období.

Obrázek 22: Graf pohybu kapitálu za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016



Zdroj: vlastní zpracování v programu Metatrader 4

Pomocí aritmetického průměru byl vypočítán průměrný roční výnos strategie.

$$\frac{3806,72+689,13+1188,19}{3} = 1\,894,68 \text{ USD} \quad (6)$$

Průměrné roční zhodnocení tedy odpovídá 18,95 %.

Pomocí geometrického průměru bylo zjištěno průměrné tempo růstu kapitálu, uvažujeme-li výši kapitálu, která byla dosažena na konci každého předchozího roku. Růst byl tedy vyjádřen ze zvýšeného základu minulého roku. Jednotlivá procenta byla vypočtena porovnáním zisku v daném roce a stavu kapitálu na konci roku minulého. Výpočet vypadá tedy takto:

$$\sqrt[3]{1,3807 \times 1,0499 \times 1,0820} = 1,1619 - 1 = 16,19 \% \quad (7)$$

Průměrné tempo růstu kapitálu o počáteční velikosti kapitálu 10 000 USD za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 bylo 16,19 % (viz vzorec 7).

8 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo objasnit principy technické analýzy, vytvořit a aplikovat vlastní obchodní strategii při obchodování na devizovém trhu. Dílčími cíli pak bylo potvrzení nebo vyvrácení stanovených hypotéz. Podle hypotézy č. 1 bylo zjišťováno, zda vybraná optimalizace strategie přinese čistý zisk i v dalších letech (2014, 2015), než ve kterém byla optimalizována a podle hypotézy č. 2 bylo ověřováno, zda strategie dosáhne vyššího výnosu než trh ve všech jednotlivých zkoumaných obdobích (1. 1. 2013 – 1. 1. 2016).

V bakalářské práci byla zkoumána funkčnost technické analýzy při obchodování na trhu Forex na konkrétním měnovém páru EUR/USD. Ukázalo se, že pomocí technické analýzy lze dosáhnout nadprůměrných zisků v porovnání s výnosem trhu při konkrétním nastavení strategie založeném na křížení dvou klouzavých průměrů o periodách 60 a 160. Lze říci, že tím byla popřena teorie efektivních trhů, s ohledem na Forex trh, která vylučuje možnost dlouhodobého dosahování nadprůměrných výnosů.

Vybraná strategie dosáhla za celkové testované období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 na hodinovém časovém rámci grafu (H1) měnového páru eurodolar (EUR/USD) čistého zisku o velikosti 5 684 USD, což odpovídá 56,84 % počátečního kapitálu. Ziskovost byla otestována i na jiném měnovém páru GBP/USD (britská libra-dolar). I zde strategie vykazala za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 čistou ziskovost vyšší než 3 000 USD. Zároveň se podařilo prokázat stanovené pracovní hypotézy.

Hypotéza č. 1 byla přijata jako pravdivá, neboť optimalizace strategie přinesla čistý zisk i v dalších letech (2014, 2015), než pouze v roce 2013, ve kterém byla optimalizace provedena. Obchodní strategie dosáhla vyššího výnosu než trh ve všech jednotlivých zkoumaných obdobích a hypotéza č. 2 tak byla prokázána. Jak bylo uvedeno, celková výnosnost trhu za celé období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 činila -28 872,78 USD a výnosnost strategie za celé období 5 684,04 USD, při konstantní velikosti obchodované pozice 1 lot.

Ačkoliv někteří obchodníci zavrhuje používání automatických obchodních systémů (např. zmíněný Joe Ross), v této práci se ukázalo, že s použitím určitých pravidel, která by především omezila riziko ztráty, může i automatický obchodní systém generovat po určitou dobu čistý zisk. Při obchodování pomocí automatických obchodních systémů je zřejmě největší výhodou eliminace emocí a přesné dodržování určených pravidel. Jak již ale bylo

řečeno, trhy se nechovají pořád stejně a často dochází k výkyvům způsobeným vnějšími faktory, na které automatický obchodní systém nemůže reagovat.

Pro další pracování se strategií a pro zvýšení její potenciální ziskovosti do budoucna by bylo zřejmě vhodné provádět nové optimalizace vybraných vstupních parametrů a následně sledovat průběh obchodů na aktuálních datech, tedy real-time.

Při reálném obchodování lze strategii „vylepšit“ například používáním již zmíněného trailing stopu, nebo zvolit ještě jiný indikátor pro potvrzení vstupu do obchodní pozice nebo sledovat zóny supportu a rezistencí, což by pomohlo racionálněji a podle situace na trhu cílit výstupy z obchodů (tedy řídit velikosti SL a TP).

Dalším jevem, který je při obchodování pomocí automatického obchodního systému zanedbán, je samotná psychika obchodníka, což je další velice důležitý faktor při obchodování. V tradingu je velice důležité mít jasně vymezená pravidla pro obchodování a ty dodržovat za každé situace. Dále je důležité snažit se při tradingu odfiltrovat jak pozitivní, tak negativní emoce, které ovlivňují naše racionální rozhodnutí, nesnažit se obchodovat za každou cenu a pravidelně regenerovat mysl. Důležité je naučit se přijímat ztráty. Výstižné je přirovnání ztrát a zisků k nákladům a výnosům, neboť každé podnikání a obchodování s sebou nese jisté náklady a riziko.

Pro konzistentní ziskové obchodování je však důležité všechny tyto atributy spojit a naučit se s nimi pracovat. Pomocí technické analýzy můžeme najít vhodné obchodní příležitosti a orientovat se v grafech, dále však je potřeba dbát na správné řízení peněz, vnímat fundamentální faktory, dbát na psychickou stránku a celkový přístup.

I. Summary

This bachelor thesis analyses tools of technical analysis to create a simple profitable trading strategy. It focuses on predicting and identifying market trends on the foreign exchange market using technical analysis.

Market data were collected through the online trading platform on a demo account of Forex broker. The practical part presents the creation of a trading strategy according to the factors such the choice of currency pair, timeframe of market, money management, psychology etc., so it defines rules for placing stop loss and take profit on the Forex market.

Specific settings of strategy is based on Simple Moving Average crossovers of periods SMA_{60} and SMA_{160} . It was applied on currency pair of EUR/USD on one hour time frame of graph (1H). Values of stop loss and take profit are 20 and 50 pips, so Risk Reward Ratio is 1: 2,5. After the strategy was defined, it was evaluated by backtesting using existing historic data and results were compared with market yield. Both hypotheses were proved to be true, so it means the strategy was profitable in all three years (first hypothesis) and the yield of strategy was bigger than market yield in all three years (second hypothesis). Net profit in the period 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 was 5 684, 04 USD.

Keywords: Technical analysis, Forex, trading, trading strategy, backtesting

II. Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje:

1. Ciana, P. (2011). *New frontiers in technical analysis: effective tools and strategies for trading and investing*. Hoboken, N.J.: Bloomberg Press.
2. Durčáková, J., & Mandel, M. (2010). *Mezinárodní finance* (4., aktualiz. a dopl. vyd.). Praha: Management Press.
3. Edwards D. R., Magee J., (2007). *Technical analysis of stock trends* (9. ed.). New York: AMACOM.
4. Hartman, O., & Turek, L. (2009). *První kroky na Forexu: jak obchodovat a uspět na měnových trzích* (Vyd. 1.). Brno: Computer Press.
5. Murphy, J. J. (c1999). *Study guide for technical analysis of the financial markets: a comprehensive guide to trading methods and applications*. New York: NYIF.
6. Plummer, T. (2014). *Prognóza finančních trhů: psychologie úspěšného investování* (2. vyd.). Brno: BizBooks.
7. Renz, C. (c2004). *The investors guide to technical analysis*. New York: McGraw-Hill.
8. Ross, J. (2006). *Trading je byznys*. Praha: Czechwealth.
9. Rothbard, M. N. (c2001). *Peníze v rukou státu: jak vláda zničila naše peníze*. Praha: Liberální institut
10. Turek, L., & Czechwealth team (2009). *Manuál Forexového obchodníka*. Praha: Czechwealth.
11. Turek, L. (2011). *Manuál technické analýzy*. Praha: Czechwealth.
12. Veselá, J. (2011). *Investování na kapitálových trzích* (2., aktualiz. vyd.). Praha: Wolters Kluwer Česká republika.

Internetové zdroje:

1. Forex Factory, Inc. (©2016). *Forex Factory: Calendar*. Retrieved from: <http://www.Forexfactory.com/calendar.php>
2. Kolektiv českých investorů (n. d.). *Technické indikátory: Klouzavé průměry*. Retrieved from: <http://daytrade.cz/klouzave-prumery/>

3. Martin Novotný (2014, květen 5.) *Tři způsoby obchodování pomocí klouzavých průměrů*. Retrieved from: <http://www.patria.cz/zpravodajstvi/2628203/tri-zpusoby-obchodovani-pomoci-klouzavych-prumeru.html>
4. Michal Stibor (© 2008-2016). *Obchodní hodiny na Forexu*. Retrieved from: <http://www.Forex-zone.cz/blog/obchodni-hodiny-na-Forexu>
5. Michal Stibor (© 2008-2016). *Jaké jsou typy grafů*. Retrieved from: <http://www.forex-zone.cz/blog/jake-jsou-typy-grafu>
6. n. a. (© 2005-2016). *Forex Support and Resistance*. Retrieved from: <http://www.babypips.com/school/elementary/support-and-resistance-levels/support-and-resistance.html>
7. Redakce (2012, červen 28.) *Technická analýza – 9. díl: Formace "hlava a ramena"*. Retrieved from: <http://www.investicniweb.cz/univerzita/investovani/2012/6/28/technicka-analyza-9-dil-formace-hlava-ramena/>
8. Tým FXstreet.cz (2015, listopad 12.). *Index spekulativního sentimentu 12. 11. 2015*. Retrieved from: <http://www.fxstreet.cz/index-spekulativniho-sentimentu-12112015.html>

III. Seznam obrázků

Obrázek 1: Obchodní hodiny na Forexu (SEČ).....	6
Obrázek 2: Ukázka denního reportu ekonomických i politických událostí ve světě.....	11
Obrázek 3: Index spekulativního sentimentu (12. 11. 2015).....	12
Obrázek 4: Čárový graf.....	15
Obrázek 5: Čárka v rostoucím a klesajícím trendu.....	16
Obrázek 6: Čárkový graf.....	16
Obrázek 7: Svíčkový graf.....	17
Obrázek 8: Rostoucí, klesající a postranní trend	18
Obrázek 9: Objem obchodů v grafu.....	20
Obrázek 10: Hladiny podpory a odporu	21
Obrázek 11: Cenová formace hlava a ramena	23
Obrázek 12: 14 denní RSI indikátor	27
Obrázek 13: Křížení klouzavých průměrů SMA_{60} / SMA_{160}	34
Obrázek 14: Vstupní parametry strategie	35
Obrázek 15: Report z backtestu strategie č. 1.....	36
Obrázek 16: Graf pohybu kapitálu 1. 1. 2013 - 1. 1. 2014	37
Obrázek 17: Graf pohybu kapitálu 1. 1. 2014 - 1. 1. 2015	37
Obrázek 18: Graf pohybu kapitálu 1. 1. 2015 - 1. 1. 2016	38
Obrázek 19: Výsledný report 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 GBP/USD	38
Obrázek 20: Pohyb kapitálu GBP/USD 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016.....	39
Obrázek 21: Výsledný report za celé období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016.....	43
Obrázek 22: Graf pohybu kapitálu za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016.....	43

IV. Seznam tabulek

Tabulka 1: Nejvíce obchodované měnové páry.....	7
Tabulka 2: Optimalizace křížení SMA 2013 - 2014.....	32
Tabulka 3: Report z provedené optimalizace 2013 – 2014	33
Tabulka 4: Údaje z backtestu na měn. páru GBP/USD v jednotlivých letech.....	39
Tabulka 5: Výsledky výnosu trhu za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 s poč. kapitálem 10 000 USD	40
Tabulka 6: Celkové výsledky výnosu trhu za období 1. 1. 2013 – 1. 1. 2016 s poč. kapitálem 100 000 USD.....	41
Tabulka 7: Zhodnocení kapitálu v % za zkoumaná období.....	42
Tabulka 8: Údaje z backtestu na měn. páru EUR/USD v jednotlivých letech	42