



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Fakulta ekonomická
Katedra účetnictví a financí

Bakalářská práce

Disponibilní peněžní prostředky podniku a jejich zhodnocení při obchodování na finančních trzích

Vypracoval: Magdalena Bartyzalová
Vedoucí práce: Ing. Martin Maršík, Ph.D.

České Budějovice 2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Magdalena BARTYZALOVÁ**
Osobní číslo: **E13904**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**
Název tématu: **Disponibilní peněžní prostředky podniku a jejich zhodnocení při obchodování na finančních trzích.**
Zadávací katedra: **Katedra účetnictví a financí**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Cílem bakalářské práce je vyhodnocení investic disponibilních peněžních prostředků podniku do finančních trhů a následná analýza možností, přínosů a nedostatků technické analýzy při správě těchto investic.

Rámcová osnova:

1. Finanční trhy, popis obchodování, obchodníci na finančních trzích, regulace na těchto trzích.
2. Způsoby měření výnosu a rizika na finančních trzích, metody analýzy časových řad.
3. Technická analýza, její principy, technické formace a ukazatele, klouzavé průměry, trendové čáry a burzovní grafy.
4. Cenový vývoj sledovaných měnových kurzů - měření výnosu, variability, sezónního kolísání sledovaných ukazatelů.
5. Vyhodnocení vybraných metod technické analýzy, nalezení optimální strategie pro dané měnové kurzy v určeném období.
6. Vyhodnocení získaných výsledků z hlediska optimální strategie, posouzení příčin kolísání sledovaných ukazatelů v závislosti na vývoji finančních trhů, na stavu světové ekonomiky a dalších makroekonomických ukazatelích a politických faktorech.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

- Brealey, R., Myers, S. (2001). *Teorie a praxe firemních financí*. Praha, Computer Press.
- Jílek, J. (2009). *Akciové trhy a investování*. Praha, Grada Publishing.
- Jílek, J. (2008). *Finanční trhy a investování*. Praha, Grada Publishing.
- Jílek, J. (2010). *Finanční a komoditní deriváty v praxi*. Praha, Grada Publishing.
- Kohout, P. (2011). *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. Praha, Grada Publishing.
- Liška, V., Gazda, J. (2004). *Kapitálové trhy a kolektivní investování*. Praha, Profesional Publishing.
- Musílek, P. (2010). *Trhy cenných papírů*. Praha, Ekopress.
- Podhajský, P. (2006). *Obchodování na komoditních trzích*. Praha, Grada Publishing.
- Peirson, G., Brown, R., Easton, S. (2011). *Business Finance*. McGraw-Hill.
- Plummer, T. (2008). *Prognóza finančních trhů*. Praha, Computer Press.
- Rejnuš, O. (2010). *Finanční trhy*. Ostrava, KEY Publishing.
- Siegel, J. (2011). *Investice do akcií*. Praha, Grada Publishing.
- Veselá, J. (2011). *Investování na kapitálových trzích*. Praha, Aspi.


Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Martin Maršík, Ph.D.


Katedra účetnictví a financí

Datum zadání bakalářské práce: **3. března 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2015**


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

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
LS
Studená 13
370 05 České Budějovice
IČ 600 79 658, DIČ CZ60076658


doc. Ing. Milan Jílek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 3. března 2014

Motto:

Důležitost peněz plyne z toho, že jsou propojením mezi současností a budoucností.

John Maynard Keynes, ekonom

Poděkování

Ráda bych poděkovala Ing. Martinu Maršíkovi, Ph.D. za čas mně věnovaný a za cenné připomínky při psaní této práce. Poděkování na tomto místě dále patří mým děvčatům za to, že se o mámin čas musely dělit s jejím kombinovaným bakalářským studiem.

Obsah

1 Úvod	3
2 Literární přehled	5
2.1 Finanční trh	5
2.1.1 Účastníci trhu	6
2.1.2 Dohled nad trhem	7
2.1.3 Investiční nástroje	8
2.1.4 Rizikovost investic	9
2.1.5 Výnosnost investic	9
2.2 Měnový trh Forex	10
2.2.1 Účastníci forexového trhu	10
2.2.2 Obchodování s měnovými páry	11
2.2.3 Spread	12
2.2.4 Lot a pip value	12
2.2.5 Pákový efekt	13
2.2.6 Pohyby cen kurzů	14
2.3 Technická analýza	15
2.3.1 Dowova teorie	16
2.3.2 Trendové čáry a kanály	16
2.3.3 Technické indikátory	18
3 Metodika	23
3.1 Výběr datových zdrojů a zpracování dat	23
3.2 Postupy výpočtů	23
3.2.1 Analýza cenového vývoje měnového páru	23
3.2.2 Analýza indikátorů technické analýzy	25

4	Aplikační část.....	28
4.1	Cenový vývoj měnového páru.....	28
4.2	Investiční strategie	31
4.3	Obchodní deník.....	33
4.3.1	Indikátor MACD	34
4.3.2	Indikátor Stochastic.....	35
4.3.3	Indikátor RSI	37
4.3.4	Indikátor OBV	39
5	Výsledky a doporučení	41
6	Závěr	44
7	Summary	46
8	Seznam použité literatury	47
9	Seznam obrázků, tabulek a grafů	48

1 Úvod

Elementární orientace na finančním trhu by neměla patřit jen do odborných kruhů, ale i mezi širší veřejnost, neboť všichni jsme jeho součástí. Současný svět stojí na penězích. Na finančním trhu se přerozděluje bohatství a chudoba. Vidina zisku žene lidi k ekonomické aktivitě. Vyvíjejí úsilí, při kterém chtějí maximalizovat svůj výnos. V neviditelném finančním světě nelze mluvit o etice či morálce. Tím spíš v něm platí zásada, že je nutno se spoléhat sám na sebe, že nejlepší rádce je zdravý rozum. Finanční gramotnost¹ se tak stává nezbytnou součástí dnešního života.

V rovině podnikových financí pak výše uvedené platí tím spíš, že na dobrém či špatném investičním rozhodnutí finančního manažera stojí další existence firmy, potažmo jejich zaměstnanců. Finanční management je určitě obor, kde je mimo jiné „*prostor pro vlastní úsudek, zkušenost, kreativitu a kousek štěstí.*“²

Hlavním cílem mé práce je zanalyzovat možnosti, přínosy a nedostatky technické analýzy při správě investic disponibilních peněžních prostředků podniku do finančních trhů. Samotné téma technické analýzy je velice obsáhlé. Vzhledem k předepsanému rozsahu a tématu práce se proto zaměřím na vybrané oblasti, které považuji za nejdůležitější. Konkrétně to tedy budou některé technické indikátory.

Z finančních trhů jsem zvolila trh s cizími měnami. Mezinárodní devizový trh Forex patří mezi mimoburzovní trhy, kde lze zhodnocovat investice v závislosti na pohybech konkrétních měn, respektive kurzů mezi nimi.

V posledních letech se trh s měnovými páry dostává do popředí zájmu mnoha traderů a to, i díky tomu, že je velmi diskutovaným tématem. V České republice, oproti zahraničí, je obsáhlá problematika tohoto trhu zpracována několika autory. Známými autory, obchodníky, jsou především Ondřej Hartman, Tomáš Nesnídal a Petr Podhájský, z jejichž prací jsem čerpala informace. Pro ně je to „byznys jako každý jiný, sice trochu rizikovější“, kde „bez práce nejsou koláče“.

¹ Finanční gramotnost je soubor znalostí, dovedností a hodnotových postojů občana nezbytných k tomu, aby finančně zabezpečil sebe a svou rodinu v současné společnosti a aktivně vystupoval na trhu finančních produktů a služeb. Finančně gramotný občan se orientuje v problematice peněz a cen a je schopen odpovědně spravovat osobní/rodinný rozpočet, včetně správy finančních aktiv a finančních závazků s ohledem na měnící se životní situace. (Ministerstvo financí ČR (2010). *Národní strategie finančního vzdělávání*. Praha: Ministerstvo financí ČR)

² Zpracováno dle Brealey, R., Myers, S., Franklin, A. (2014). *Teorie a praxe firemních financí*, aktualizované vydání. Brno: BizBooks, s. 37

Zcela opačným pólem k tomu je pohled na forexový trh jako na místo, kde se hazarduje s penězi, na místo, které je „hřištěm pro nákladnou zábavu zbohatlíků“. Při studiu doporučené literatury jsem například narazila na varování autora Kohouta, který ve své publikaci dává čtenáři „*velmi dobrou radu: nepokoušejme se předpovídat pohyby kursů cizích měn a vyhněme se měnovým spekulacím.*“ (Kohout, 2003, s. 167)

Paradoxně se tak vyprofiloval dílčí cíl mé práce. Je jím osobní zájem o vytvoření si vlastního názoru na věc. Vzhledem k mé dříve osobní, bohužel, neblahé zkušenosti s investováním, a to na kapitálovém trhu, mě nyní tím spíš interesuje fundovanější pohled na investování na finančních trzích, který získávám studiem, než jen doporučení finančního poradce nejmenované finanční instituce.

V literární rešerši se budu věnovat deskripci finančního trhu, vztahům a subjektům na něm působících. Osvětlím třídění finančních trhů a finančních instrumentů, se kterými se na nich obchoduje. S každou investicí je spojeno riziko a výnos, proto zmínka bude patřit také jim.

Druhá část teoretické kapitoly bude zaměřena na orientaci na měnovém trhu Forex. Seznámíme se principem obchodování na Forexu.

Poslední z teoretických částí bude patřit technické analýze, kde dostanou prostor některé nástroje a indikátory technické analýzy.

V praktické části se nejprve zaměřím na cenový vývoj měnového páru, jeho variabilitu a volatilitu. Poté bude provedeno testování zvolených indikátorů na tomto měnovém páru. Na něm otestuji investiční strategii, kterou budou vybrané indikátory technické analýzy. Na vzorku historických dat aplikuji matematické metody pro stanovení hodnot vybraných ukazatelů technické analýzy. Na základě výpočtů stanovím signály pro vstup do pozic a výstup z nich. Komparací úspěšnosti jednotlivých indikátorů stanovím optimální kombinaci indikátorů pro predikci trendu z hlediska co nejvyššího zisku.

V konečné fázi, na základě výstupů, zhodnotím realizované obchody z pohledu podniku, který investuje disponibilní peněžní prostředky na tomto trhu.

Je investice do nákupu cizích měn tak vysoce rizikový podnik, je to spekulace, postavená na znalostech a zkušenostech, přinášející jisté zisky, nebo je to vysloveně nemorální hazardování s finančními prostředky? Lze pouze s pomocí matematických výpočtů dosáhnout výnosu do takové investice? Na tyto otázky budu hledat odpovědi.

2 Literární přehled

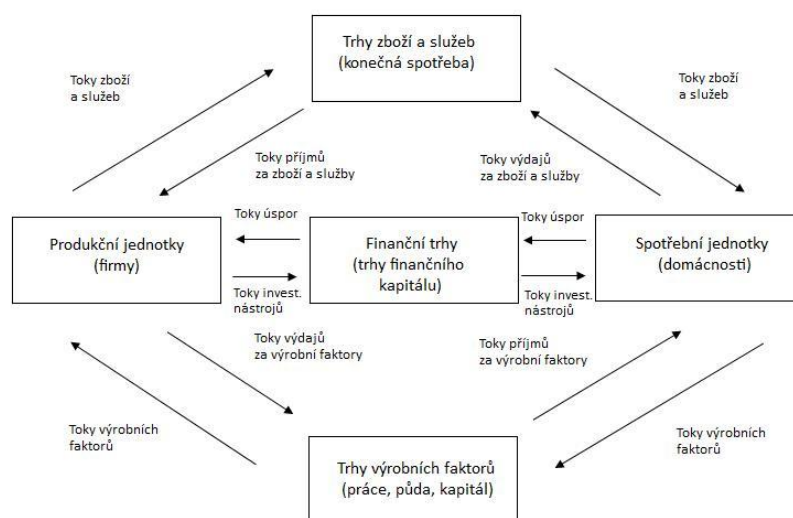
Cílem této kapitoly je identifikace termínů finančního trhu, dále jeho segmentu - měnového trhu Forex, a specifikace metod vybraných metod technické analýzy.

2.1 Finanční trh

Finanční trh nefunguje samostatně, je neoddělitelnou součástí tržního systému.

Základní vztahy mezi jednotlivými druhy trhů v ekonomickém systému znázorňuje obrázek 1. Je z něj mimo jiné patrné, že toky finančních prostředků, tzn. úspory domácností a investiční nástroje firem, mohou svým působením v konečném důsledku ovlivňovat ekonomický vývoj.

Obrázek 1: Druhy trhů a jejich působení v ekonomickém systému



Zdroj: Vlastní zpracování dle Rejnuš O. (2010)

Na finančním trhu se soustřeďuje nabídka a poptávka po finančních nástrojích včetně peněz. (Jílek, 2009, s. 63)

Fungování finančního trhu je podmíněno existencí peněz. Jsou nejlikvidnějším existujícím majetkovým aktivem. Z důvodu jejich vysoké likvidity a možnosti je kdykoli směnit za jiné zboží, existuje po nich samozřejmě poptávka. Na finančních trzích jsou tímto „zbožím“ různé druhy tzv. finančních investičních nástrojů. (Rejnuš, 2010)

Autor Jílek prosazuje pro pochopení fungování finančního trhu rozvahový přístup, neboť „*podstata finančního trhu spočívá výlučně v pohledávkách, závazcích a v kapitálu.*“ (Jílek, 2009, s. 15). Podle něj „*je finanční nástroj jakákoli smlouva, kterou vzniká finanční aktivum jedné jednotky a zároveň finanční závazek nebo kapitálový nástroj jiné jednotky.*“ (Jílek, 2009, s. 21)

Také podle autorky Veselé je finanční trh mimo jiné definován „*vztahy, při nichž dochází k přelévání volných finančních zdrojů mezi přebytkovými deficitními jednotkami na dobrovolném smluvním základě.*“ (Veselá, 2007, s. 19)

Z výše uvedeného vyplývá základní funkce finančních trhů, kterou lze formulovat jako přesun peněz od jednotek s přebytkem k jednotkám s finančním deficitem. Slova autorky Nývltové a Režňákové pak tuto funkci dokreslují slovním spojením „*nasátí peněz do finančního systému*“. Skrze finanční trhy dochází k začlenění dočasně volných peněžních prostředků, které by v tu chvíli jinak zůstaly nevyužity, do oběhu v ekonomickém systému. (Nývltová, Režňáková, 2007, s. 11)

Volné neboli disponibilní peněžní prostředky firem je možno charakterizovat jako podnikové úspory vytvořené z čistého zisku sníženého o vyplacené podíly na zisku jeho vlastníkům. Jedná se buď o přechodné hotovostní přebytky držené na bankovních účtech nebo v pokladně, či o peněžní prostředky investované do krátkodobých nástrojů peněžního trhu. Dlouhodobější finanční zůstatky jsou pak tvořeny nerozděleným ziskem. Z těchto mohou firmy poskytovat úvěry, anebo je mohou použít k investování. (Rejnuš, 2010)

2.1.1 Účastníci trhu

Subjekty působící na finančních trzích můžeme popsat jako přebytkové, deficitní a jako poskytovatele finančních služeb. Zatímco přebytkové subjekty vystupují jako investoři či věřitelé, tedy poskytovatelé finančních prostředků, deficitní subjekty nemají dostatek finančních prostředků. Snaží se je získat na finančním trhu prostřednictvím různých úvěrů a půjček, ale také emitováním cenných papírů. Pro oba subjekty ovšem platí stejná zásada opatrnosti. Investor nesmí zapomínat na „výstražný trojúhelník“ výnos-riziko-likvidita. Dlužník pak musí dobře zvážit celkové náklady půjčených finančních prostředků a jejich efektivní využití a také své finanční možnosti splácet.

Přesun finančních prostředků mezi těmito dvěma subjekty zajišťují za úplaty poskytovatelé finančních služeb. Autoři Brealey, Myers a Allen je ve své knize *Teorie*

a praxe firemních financí označují za „finanční prostředníky“, a zcela lakonicky vysvětlují jejich roli na finančních trzích: „Půjčili byste peníze cizímu člověku, kterého byste objevili na internetu? Bude mnohem bezpečnější, když půjčíte peníze bance a necháte na ní, jak s nimi naloží.“ (Brealey, Myers, Allen, 2014, s. 445)

Podle autora Rejnuše jsou to především „*finanční instituce, licencované a státem regulované společnosti mající právní subjektivitu*“. Za nejvýznamnější z nich jsou považovány banky, spořitelny, pojišťovny, investiční fondy, dále organizované burzovní a mimoburzovní trhy, neorganizované trhy (OTC), ale také brokeri.

2.1.2 Dohled nad trhem

Finanční trh se může rychle dostat do problémů s dopadem na celou ekonomiku. V dnešní době globalizace se může stát, že stabilita finančního systému jednoho státu může být negativně ovlivněna problémy v jiném státě. Bankroty bank (a nejen jich) stojí daňové poplatníky nemálo peněz. „*Čím více je ekonomika orientovaná na volný trh, tím více potřebuje silný dohled nad finančními institucemi.*“ (Jílek, 2009, s. 206)

K bezproblémovému a efektivnímu fungování finančního trhu je nutné působení instituce státní regulace a dozoru nad finančním trhem. Orgánem vykonávající dohled nad finančním trhem v České republice je Česká národní banka. ČNB tedy provádí dohled nad bankovním sektorem, družstevními záložnami, kapitálovým trhem, pojišťovnictvím, penzijními společnostmi, fondy penzijních společností, směnárny a dohled nad institucemi v oblasti platebního styku. Uděluje licence a povolení; stanovuje pravidla, která chrání stabilitu bankovního sektoru, kapitálového trhu, pojišťovnictví a sektoru penzijních fondů. Systematicky reguluje, dohlíží a popřípadě postihuje nedodržování stanovených pravidel. Trvale usiluje o zajišťování dohledu nad finančním trhem a jeho institucemi v souladu s mezinárodními standardy. Prioritou je ochrana drobných klientů, zatímco ochranou finančních profesionálů a kvalifikovaných investorů se Česká národní banka zabývá převážně reaktivně na základě podnětů. Specifickým analytickým nástrojem dohledu jsou pravidelné zátěžové testy jednotlivých bank a pojišťoven. Česká národní banka spolupracuje v oblasti dohledu s evropskými institucemi (Evropským orgánem pro bankovní dohled, Evropským orgánem pro dohled nad pojišťovnictvím a Evropským orgánem pro dohled nad kapitálovým trhem).

2.1.3 Investiční nástroje

Jak již bylo výše uvedeno, přebytkové subjekty mohou své dočasně volné finance zhodnocovat prostřednictvím finančních trhů, deficitní subjekty pak na těchto trzích naleznou zdroje pro financování svých projektů. Pokud se sníží nabídka peněžních prostředků, klesne poptávka po službách a zboží i po výrobních faktorech. Tento pokles se pak dále projeví také v poptávce po investičních nástrojích.

Investiční nástroje se obecně dělí do dvou skupin, na finanční a reálné instrumenty. Finančními instrumenty jsou cenné papíry, finanční deriváty, spořicí účty nebo měnové páry. Většinou nemají hmotnou podobu. Typickými reálnými instrumenty jsou investice do nemovitostí, uměleckých předmětů, drahých kovů, komodit. (Veselá, 2007)

Podle druhu finančního instrumentu, který se na daném finančním trhu obchoduje, lze finanční trhy členit na:

- Peněžní trh – zde se obchodují krátkodobé finanční instrumenty se splatností do jednoho roku. Obecně se vyznačují menším rizikem, nižším výnosem a vysokou likviditou. Příkladem jsou cenné papíry i krátkodobé úvěry.
- Kapitálový trh – jedná se o trh dlouhodobých finančních investičních instrumentů, neboť jejich splatnost je delší než jeden rok. Oproti nástrojům peněžního trhu jsou rizikovější, na druhé straně i výnosnější. Obchodují se zde akcie, dluhopisy (obligace) a dlouhodobé úvěry.
- Trhy drahých kovů. Drahé kovy lze považovat za druh komodity. Jsou dlouhodobě stálé a i v malých objemech obsahují značnou hodnotu. Výnos nepřináší běžná držba, nýbrž budoucí růst tržních cen. Tento trh významně ožívá v době recese či v době politické nebo ekonomické nejistoty.³
- Devizový trh – trh s bezhotovostními formami cizích měn. Tento trh je vysoce likvidní, bývá většinou mimoburzovní, kde se uzavírají promptní (spotové) obchody. Finančním investičním instrumentem jsou zde cizí měny. Jejich prostřednictvím lze totiž spekulovat na v budoucnu očekávanou změnu kurzu mezi různými cizími měnami. V této souvislosti mluvíme o oslabení (depreciaci), nebo posílení (apreciaci) jedné měny vůči jiné zvolené měně. (Rejnuš, 2010)

³ Poslední výrazný růst ceny zlata byl právě v souvislosti s referendem o setrvání Velké Británie v EU.

2.1.4 Rizikovost investic

Investice do finančních trhů s sebou přináší riziko. Riziko lze definovat jako stupeň nejistoty. Investiční riziko je také obecně definováno jako potenciální finanční ztráta v budoucnosti. Čím vyšší je riziko, tím vyšší musí být i očekávaná výnosnost. Běžným způsobem určování rizika aktiva je vypočítat jeho odchylku od průměru či očekávané výnosnosti. V praxi je možno se setkat s mnoha různými druhy riziky. Autor Jílek jich popisuje pět:

- úvěrové riziko,
- tržní riziko,
- likvidní riziko,
- operační riziko,
- obchodní riziko.

Mezi tržní rizika patří mimo jiné akciové, komoditní a měnové riziko. Tato rizika ztráty vyplývají ze změn cen investičních nástrojů citlivých na dané konkrétní aktivum (akcie, komodita, měnové kurzy). Vliv na tyto nástroje mají zejména změny cen podkladového aktiva, nebo změny jejich volatilit. (Jílek, 2009)

2.1.5 Výnosnost investic

Výnosnost investice je mírou zhodnocení vložených peněžních prostředků do finančního instrumentu za určité období. Výnos z finanční investice lze obecně definovat jako odměnu investora za podstoupené riziko. Měří se výnosovou mírou, která je definována jako poměr peněz, získaných či ztracených z investice, relativně ke své počáteční hodnotě – a je tedy vyjádřena v procentech.

V praxi je obvyklejší, že výnosy se predikují, pak mluvíme o očekávaných výnosech z investice. (Rejnuš, 2010)

2.2 Měnový trh Forex

Jak je uvedeno výše, jedním ze segmentů finančního trhu je měnový trh Forex.

Pojem Forex nebo FX je zkratka pro devizovou burzu. Neobchodují se zde akcie ani obligace, zbožím tohoto trhu jsou jednotlivé národní měny. Forexový trh je „*místo, kde můžete nakupovat a prodávat dolary, eura, jeny a další světové měny*“. (Forex-Zone, 2011, s. 15)

Mezinárodní devizový trh Forex je, oproti jiným trhům, poměrně mladý. Jeho historie začíná v sedmdesátých letech minulého století. I přesto je International Interbank Foreign Exchange z hlediska objemů obchodů největší a nejlikvidnější finanční trh na světě.

Forex řadíme mezi sekundární veřejné trhy, mezi mimoburzovní OTC (*Over the Counter*) trhy. Forex není centralizovaný, nemá konkrétní obchodní místo. Spíše se jedná o celosvětově propojenou síť moderními komunikačními prostředky. Účastníci trhu uzavírají obchody zejména prostřednictvím internetu či telefonu. Až do nedávné doby bylo forexové obchodování na měnovém trhu doménou velkých finančních institucí, podniků, centrálních bank, hedgeových fondů a extrémně bohatých jednotlivců. To vše se změnilo s nástupem internetu. Nakupovat a prodávat měny je dnes možné i pro drobnější investory. Snadno, pouhým kliknutím myši, prostřednictvím on-line makléřských účtů.

Tento trh nepodléhá tak přísným, standardizovaným pravidlům. Obvykle na něm působí subjekty, jež jsou držiteli licencí udělených příslušnými úřady. Trh samotný tedy není regulovaný, jeho subjekty však rozhodně ano. V ČR uděluje povolení k činnosti obchodníka s cennými papíry, kam spadá i obchodování s měnami, ČNB. Pokud by forexový broker, bez ohledu na své sídlo podnikání, nabízel v ČR investiční služby bez udělené licence ČNB, jedná se o protiprávní jednání.

2.2.1 Účastníci forexového trhu

- Banky - na finančním trhu umožňují velké množství spekulací, buď pro vlastní zisk, nebo zajišťují obchody pro své zákazníky. Některé přední investiční banky obchodují denně v řádu několika miliard USD.
- Centrální banky - mají zásadní roli. Svými prostředky mohou zvýšit nebo naopak snížit hodnotu peněz. Pomocí devizových rezerv mohou stabilizovat trh.

- Hedgeové fondy – většina pozic hedgeových fondů je za účelem spekulace. Na rozdíl od firem, které se na forexovém trhu zajišťují proti kurzovým ztrátám, hedgeové fondy s měnami spekulují za účelem zisku. Statistiky uvádí, že zhruba 80 % pozic je spekulativních.
- Investiční společnosti (investoři) - mnoho investičních manažerů využívá k řízení portfolia forexový trh pro usnadnění operací se zahraničními cennými papíry.
- Firmy a společnosti - na forexovém trhu působí zejména z důvodu platby zboží ze zahraničí anebo při prodeji zboží či služeb v zahraničí.
- Veřejnost - pokud cestujeme na dovolenou a míříme s českými korunami do směnárny, směnou bankovek se podílíme na Forexu.
- Retailoví obchodníci (malí investoři, spekulanti) - retailová složka forexového obchodování se rozvíjí každým dnem. Jak je uvedeno výše, díky internetu a jednoduchosti platformy mají retailoví účastníci usnadněn přístup k tomuto trhu. Retailoví forex obchodníci na trh vstupují skrz brokerské společnosti nebo banky. Jako spekulanty můžeme charakterizovat ty subjekty, které vstupují na trh kvůli zájmu zhodnotit vložený kapitál na poklesech či nárůstech trhu.
- Makléři (brokeři) - fyzické nebo právnické osoby, které svým zákazníkům zprostředkovávají obchody na měnovém trhu za provizi. Provádí obchody pod svým jménem, ale na účet klienta. Dále také mohou poskytovat poradenství a monitorovat události na forex trhu včetně aktuálních kurzů měn. Forexoví brokeři často také dodávají obchodní platformu a další servis potřebný pro obchodování s měnami. (Hartman, 2009) (Forex-Zone, 2011)

2.2.2 Obchodování s měnovými páry

„V principu jde o spekulace na posílení, respektive oslabení, jedné měny vůči druhé.“
(Forex-Zone, 2011, s.20)

Obchody na Forexu jsou spotové, to znamená, že jsou obratem vypořádány. (Rejnuš, 2010)

Na tomto trhu se využívá možnosti obchodování formou finančního instrumentu tzv. CFD kontraktu (*Contract for Difference*). Obchodovaným podkladovým aktivem může být také i měna. Kontrakt je smlouva o vypořádání rozdílu mezi otevírací a zavírací cenou, ovšem bez fyzického dodání aktiva obchodníkovi.

Měnové páry jsou obchodovány ve světovém měřítku skrze velká finanční centra v Londýně, New Yorku, Tokiu a Sydney. Tento trh je přístupný 24 hodin denně, pět dní v týdnu. Autor Hartman ubezpečuje, že „*Forex nezavírá!!!*“ (Hartman, 2009, s. 34)

Pro střeoevropské časové pásmo platí, že se obchoduje od neděle večer do pátečního večera. Trh je aktivní celý den. Obchody začínají každý den v Sydney, pak se přesouvají do Tokia, poté do Londýna a končí v New Yorku. Jednotlivé časové zóny pro obchodování se nazývají seance. Největší objemy obchodů nastávají, když se seance překrývají.

Měnový pár tvoří vždy dvě měny. První měna se nazývá základní měna, druhá pak kótovací měna.

V případě vybraného měnového páru EUR/USD hodnota kurzu rovnající se 1,3317 říká, že při nákupu jedné jednotky základní měny (jednoho eura) zaplatíme 1,3317 USD. Na čtyři desetinná místa se kótuje většina měnových párů. Ceny kurzů měnových párů se pohybují o bod neboli *pip*.

2.2.3 Spread

V pipech se udává také velikost *spreadu* neboli rozpětí, což je rozdíl mezi nabídkovou (*BID*) a poptávkovou (*ASK*) cenou. Spread má na Forexu pro investora důležitý význam. Podílí na obchodníkově zisku nebo ztrátě. Čím likvidnější měnový pár, tím menší spread.

Brokeři prodávají jednotky základní měny za *ASK* cenu. Spready jsou jedním z jejich zdrojů příjmů. Profitují buď z těchto obchodních poplatků, nebo z poplatků za poskytování svých služeb. Brokerské společnosti nabízejí dva druhy spreadů, variabilní nebo fixní. Konkurenční boj mezi brokery tlačí spready dolů a tak se u hlavních měnových párů pohybují nejnižší spready i v řádech desetinách pipů.

2.2.4 Lot a pip value

Páry se obchodují ve standardizovaných objemových jednotkách neboli *lotech*. 1 lot představuje 100 000 jednotek dané měny. Peněžní hodnota jednoho pipu (*Pip Value*) v případě měnového páru EUR/USD je 10 \$, a je odvislá od objemu obchodované měny.

Výše uvedená cena 10 \$ za jeden pip platí pro velikost jednoho lotu. Obchodují se také *mini loty*, jejichž objem je 10 000 jednotek. V tomto případě je hodnota 1 pipu 1 \$. Nejmenší možný objem obchodu může být v *mikro lotu*, kde objem lotu je pouhých 1 000 jednotek. Zde pohyb ceny měnového páru odpovídá hodnotě 0,1 \$.

Právě tyto malé objemy umožňují investování začátečníkům či drobným investorům. Se základním kapitálem 500 \$ je možné již obchodovat mikro loty. Jedná se o malé riziko, malý zisk, tím pádem jsou spíše vhodné k testování strategie. Pro serióznější trading je vhodnější použití standardních lotů. (Hartman, 2009)

2.2.5 Pákový efekt

Pro mnoho drobných investorů se forexový trh stal dostupnější i díky finanční páce. Pákový efekt (*leverage*) vzniká prostřednictvím maržových obchodů. Jedná se v podstatě o nákup měnového páru na úvěr či zálohu, marži (*margin*). Autor Jílek k maržovému obchodu uvádí: „ *Klienti mohou takto vlastnit cenné papíry, aniž jsou schopni je financovat. Marže však vystavují klienty potenciálně velkým ztrátám.*“ (Jílek, 2009, s. 123)

S relativně malou částkou jako počáteční investicí a díky zapůjčenému kapitálu lze obchodovat velké finanční obnosy. Pokud obchodník investuje 1 000 \$, může ovládat objem měny v hodnotě 100 000 USD, a to při poskytnuté páce 1:100. Vklad 1 000 \$ se stává zálohou, která je blokována na obchodním účtu po dobu otevřeného obchodu. V případě, že při uzavření obchodu je dosaženo zisku, je marže připsána na účet klienta spolu se ziskem, sníženým o provizi zprostředkovatele (*spread*). V případě, že obchod nemá příznivý vývoj, „trh jde proti nám“, broker uzavře obchod, pro nás se ztrátou, která je rovna našemu vkladu.⁴

Brokerské společnosti nabízejí páky od 1:1 až po 1:400. Pákový efekt nepřináší pouze výhody; riziko ztráty je adekvátně vyšší. Proto je na místě velká opatrnost. Také autor Hartman zdůrazňuje, že pro páku „*platí to samé co o ohni v nepovolaných rukách.*“ (Hartman, 2009, s. 177)

⁴ Mimo to existuje ještě možnost tzv. Margin Call, tedy vložení další hotovosti na účet.

2.2.6 Pohyby cen kurzů

Ceny kurzů měnových párů se neustále mění. Vytváří souslednou řadu, která má buď rostoucí, nebo klesající tendenci. Konkrétně jde o cenový trend. Pokud dlouhodoběji stoupá, jedná se o býčí trend, pokud klesá, jedná se o medvědí trend. (Nesnídal, Podhajský, 2006)

Úspěšnost v podobě zisku závisí na obchodní strategii. A ta by vždy měla sledovat dlouhodobý trend, jít s ním. Tedy držet pozice do doby, než trh začne vykazovat změnu trendu. Obchodování proti trendu je vysoce riskantní. Nelze jej doporučit pro drobného investora, který obvykle nedisponuje tak silným kapitálem jako profesionální investoři. Ti si mohou dovolit vyčkat na obrat trhu.

Rozpoznání obecného směřování trhu je nezbytné. Rostoucí a klesající trendy jsou charakteristické tím, že každý růstový (klesající) úsek bude mít svoje *high* (vrchol) a *low* (dno). Abychom mohli tržní pohyb označit za rostoucí, musí vrchol každého následného růstového úseku být vyšší než předchozí vrchol a každé následné dno musí být taktéž na vyšší úrovni. Opačně je pak definován klesající trend, kdy každý další vrchol je nižší, než vrchol předcházející a zároveň každé další dno je nižší než dno předchozí.

„Trend je pro obchodníka jeden z nejdůležitějších pojmů – jedna z nejčastějších pouček říká: “Trend is your friend. “ (Hartman, 2009, s. 64)

Jak identifikovat trend, analyzovat chování cen, nebo predikovat vstupy na trh, tím se bude zabývat následující kapitola o technické analýze a technických indikátorech.

2.3 Technická analýza

Existuje nespočet investičních strategií pro obchodování na finančních trzích. Vedle fundamentální a psychologické analýzy lze investiční strategii postavit na technické analýze. Mnohými nadšeně používána, jinými naopak zatracována.

Je „*nejstarším analytickým přístupem, který se zabývá kurzovým (cenovým) vývojem cenných papírů, měn a komodit.*“ (Veselá, 2007, s. 422)

Technická analýza sleduje primárně cenové pohyby, někdy zahrnuje také objemy obchodů a volatilitu. To vše využívá k odhadu budoucích cenových pohybů, jejich směru a úrovně. Sledování grafů vývoje historických pohybů cen a jejich následným rozbořením zjistit budoucí směr vývoje je cílem technické analýzy. (Rejnuš, 2010)

Zatímco fundamentální analýza dává odpověď na otázku: Co obchodovat?, psychologická analýza zodpoví otázku: Co budou dělat ostatní?, technická analýza je nápomocna při rozhodování: Kdy vstoupit na trh?.

Základní principy, na kterých je technická analýza postavena:

- Vývoj na trhu diskontuje vše – předpokladem je, že cena kurzu obsahuje všechny relevantní a dostupné informace o trhu. Změny informací přinášejí postupnou změnu kurzu, vzniká tak trend vývoje ceny kurzu. Hlavní zájmem technické analýzy je pohyb ceny sám o sobě, nikoliv příčina pohybu.
- Existují vzory v pohybu kurzů - předpokladem je existence skupiny vzorů, jež jsou analytikům známy. Identifikace těchto vzorů vede k predikci budoucího vývoje ceny.
- Historie se opakuje – domněnka vyplývající z dlouhodobých pozorování, že lidské chování se v čase téměř nemění, proto se většina vzorů v čase opakuje.

Odpůrci technické analýzy argumentují s právě tímto posledním bodem. Historie se sice může opakovat, ovšem nikoliv v přesně shodném opakování vzoru.

Výsledky technické analýzy jsou výrazně ovlivněny subjektivním úsudky a zkušenostmi jednotlivých analytiků. Různá interpretace totožné grafické formace pravděpodobně povede k odlišným doporučením pro investování.

Další nevýhodou je, že i přes správnou aplikaci technických indikátorů, mohou tyto generovat falešné či nejednoznačné signály, nebo se mohou zpožďovat. (Veselá, 2007)

2.3.1 Dowova teorie

Charles H. Dow položil základy dnešní moderní technické analýzy. Podstatou Dowovy teorie je myšlenka, akciové indexy v sobě obsahují všechny významné informace a dále, že vývoj akciových indexů se pohybuje ve stejném směru jako celý akciový trh. Významným poznatkem, který Ch. H. Dow také přinesl, je, že objem obchodů potvrzuje trend. Jeho teorie „*představuje historicky první ucelenou teorii zaměřenou na problematiku určování vývoje globálních trendů akciových trhů*“.(Rejnuš, 2010, s. 283)

Rozlišujeme tři druhy trendů: primární (dlouhodobý), sekundární (střednědobý) a terciální (krátkodobý).

Primární trend je hlavním směrem, ve kterém se pohybuje trh až po dobu jednoho roku. Ovšem i bez ohledu na délku je primární trend platný, pokud nedojde k potvrzenému zvratu. Sekundární trend je často spojen s pohybem proti směru primárního trendu. Jeho pohyby jsou také volatilnější. Trvá v řádu od několika týdnů po tři měsíce. Krátkodobými trendy jsou trendy vedlejší mající opačný směr proti sekundárnímu trendu. Obvykle trvají méně než tři měsíce. (Hartman, 2009)

2.3.2 Trendové čáry a kanály

„*Existence trendu neboli zřetelného směru v pohybu kurzů je v technické analýze klíčovým předpokladem.*“ (Veselá, 2007, s. 434)

K rozpoznávání trendu se využívá metody zakreslování trendových čar (*trendline*) do grafů, které znázorňují vývoj cen kurzů v určitém období.⁵ Trendová čára je grafickým výrazem pohybu ceny. V případě rostoucího trendu (*uptrend*) se trendové čáry zakreslují pod cenou. Přímkou tak spojuje lokální minima (*low*). U klesajících trendů (*downtrend*) pak trendovou čáru tvoří spojnice vrcholů (*high*), linie prochází nad cenou. Platná trendline je potvrzena, jakmile se čára dotkne, resp. přibližně dotkne, třech nebo více bodů low nebo high. Výhodou trendových čar je, že naznačují ochabování trendu. Lze říci, že pokud je trendline nakloněná mírně, trend bude trvat dlouho a ceny budou sledovat tento sklon. Pokud je trendline příliš příkrá, trend je až moc rychlý a nebude mít dlouhého trvání.

Na následujícím obrázku vidíme příklad trendové čáry. Jedná se o primární uptrend.

⁵ Graf je jedním z hlavních pracovních nástrojů technických analytiků. Nejběžněji používané grafy jsou sloupcový, svíčkový a čárový graf.

Obrázek 2: Trend line – uptrend



Zdroj: <http://www.fxstreet.cz/img/web/prim%20trend.jpg>

Linie spojuje tři body dotyku low cen, tedy jasný uptrend. Na obrázku je také vidět příklad překreslování čar z důvodu prudšího nárůstu ceny kurzu.

Proražení dlouhodobých trendových čar bývá vyhledávaným obchodním signálem. Při proražení trendové čáry v uptrendu je toto možné považovat za vstup do short pozice (*short position*) tedy prodej. Za signál k nákupu (*long position*) je, pokud trh prorazí trendovou čáru v rámci downtrendu.

Trendové čáry, jsou-li správně zakresleny, pak v kombinaci s dalšími technickými indikátory, jsou relativně účinným obchodním nástrojem pro investiční strategii.

Trendové kanály (*trend channel*) lze vytvořit, jestliže proti trendové čáře zakreslíme rovnoběžku protínající vrcholy, resp. dna. Vytvoříme tak pásmo, ve kterém cena osciluje. I metoda trendových kanálů se s vysokou efektivitou využívá při determinaci vstupů do pozic. Zjednodušeně, když ceny dosáhnou spodní, trendové linie a odrazí se od ní, je to příležitost k nákupu. Při odražení ceny od horní, kanálové linie můžeme zvažovat prodej. (Hartman, 2009)

2.3.3 Technické indikátory

Dalším z nástrojů technické analýzy je skupina indikátorů.

„Pod pojmem indikátory technické analýzy se skrývají stovky rozmanitých nástrojů, které analytici mohou pomoci identifikovat nejen sílu nastoupeného trendu či jeho změnu, ale i případné nákupní a prodejní signály.“ (Veselá, 2007, s. 447)

Ve své podstatě mají podobu matematického výpočtu. Výsledkem je hodnota, která se používá k predikci budoucího vývoje ceny. Je nutné zdůraznit, že také indikátory vycházejí z historických cen, a proto je vždy nutné vycházet nejprve z ceny a až poté z hodnoty indikátoru.

Technické indikátory lze pro přehlednost graficky znázorňovat. V praxi se tak stávají přidanou hodnotou k základní technické analýze. Problémem ale je, že jsou mnohdy nesprávně používány. Kromě hledání magického indikátoru mnoho obchodníků tíhne k praktikování přehnaně nadměrného množství indikátorů, což ve výsledku přináší jen nepřehlednou změť čar. (Hartman, 2009)

Indikátorů existuje nepřeborné množství a vznikají jejich další variace. V literatuře není rozdělení indikátorů jednotné, nicméně ve většině případů se přibližují. Například autor Rejnuš je rozděluje na dvě základní kategorie: indikátory cenové a indikátory cenově objemové. A dále pak na:

- klouzavé průměry,
- pásmovou analýzu,
- oscilátory,
- cenově objemové a objemové indikátory. (Rejnuš, 2010).

Autor Hartman rozdělení eliminuje přímo na tři skupiny: trendové indikátory, oscilátory a predikující indikátory. (Hartman, 2009)

Ve své práci se dále zaměřím na některé indikátory ze skupiny trendových (klouzavé průměry), oscilátorů a objemových indikátorů.

Trendové indikátory bývají nejčastěji používaným nástrojem technické analýzy. Jsou konstruované na bázi klouzavých průměrů. Primárně určují směr a kvalitu trendu daného finančního instrumentu. V netrendových obdobích ovšem indikují falešné signály. Nejlepších výsledků tak dosahují na trendových trzích, a to i přesto, že signály přicházejí se zpožděním oproti aktuálnímu vývoji ceny.

Klouzavé průměry se dají aplikovat na všechny cenové parametry. Vypočítávají ze zavíracích (*close*) cen, objevují se i průměry z high a low cen, za n časových období.

Nejznámějšími a nejpoužívanějšími druhy klouzavých průměrů jsou:

- Jednoduchý klouzavý průměr (*Simple Moving Average – SMA*)
- Vážený klouzavý průměr (*Weighted Moving Average – WMA*)
- Exponenciální klouzavý průměr (*Exponential Moving Average – EMA*)
- Triangulární klouzavý průměr (*Triangular Moving Average – TMA*)

Jediným zásadním rozdílem mezi výše uvedenými klouzavými průměry je váha, která je přiřazována nejaktuálnější ceně. U jednoduchého klouzavého průměru je tato váha stejná pro všechna data (ceny). V případě váženého klouzavého průměru je nejvyšší váha je přidělována nejaktuálnější ceně, nejmenší váhu má nejstarší hodnota. Exponenciální klouzavý průměr je charakteristický tím, že směrem do minulosti váha klesá. Triangulární průměr aplikuje největší váhu na data ležící uprostřed období, přičemž směrem do přítomnosti i do minulosti jejich váhy stejnou měrou lineárně klesají.

Nejčastější praktická aplikace klouzavých průměrů bývá dvojitá. Buď se využívá kombinace klouzavého průměru s kurzem podkladového aktiva, nebo vzájemná kombinace dvou (nebo více) klouzavých průměrů. Prodejní a nákupní signály se tedy zjišťují pomocí vytvořeného grafu, v němž je zakreslena křivka vývoje ceny a křivka klouzavého průměru. Signálem k nákupu je, když křivka kurzu protne křivku klouzavého průměru zdola nahoru. Pokud je ale tato křivka protnuta shora dolů, je to signál k prodeji.

Druhou výše zmíněnou kombinaci pro indikaci signálů nákupu a prodeje představuje velmi populární indikátor MACD (*Moving Average Convergence Divergence*). Vychází z rozdílu dvou exponenciálních klouzavých průměrů o různých časových délkách, říkáme jim rychlejší a pomalejší. Dále se vypočítává exponenciální klouzavý průměr (*trigger line*), který vyhlazuje obě zmiňované linie. V základním nastavení mají tyto průměry zpravidla nastavení 12, 26, 9 dnů. MACD osciluje okolo nulové linie, která odpovídá dlouhodobému klouzavému průměru. Kladné hodnoty MACD potvrzují rostoucí trend, klesající trend signalizují hodnoty jdoucí pod nuly.

Indikátor MACD je použitelný pro predikci pozic na základě dvou typů signálů pro vstupy do pozic. Jednak je to překřížení, kterému se ale budu samostatně věnovat v kapitole 4.3.1 Indikátor MACD, jednak nástroj divergence.

Divergence znamená nesoulad mezi cenou a indikátorem⁶. Když se křivka MACD odchýlí od pohybu ceny, jde o indikaci, že dojde ke změně trendu. Rozlišujeme medvědí a býčí divergenci. Při medvědí divergenci cena roste, vytváří vyšší high, naopak indikátor vytváří nižší low. Lze očekávat obrat ceny směrem dolů. Býčí divergence vzniká, jakmile cena vytvoří nižší low (klesá), ale indikátor roste. Pak můžeme v blízké budoucnosti očekávat obrat ceny směrem nahoru. (Hartman, 2009, Rejnuš, 2010)

Oscilátory či jinak indikátory hybnosti slouží k měření síly trendu, pravděpodobnosti jeho změny a také k měření intenzity volatility. Vždy oscilují v určitém pásmu. Na rozdíl od trendových indikátorů, které jsou na postranních trendech využitelné jen omezeně, oscilátory jsou právě vhodné pro tyto trhy.

Obecně se výstupy z oscilátorů dají použít pro interpretaci :

- Identifikaci překoupených a přeprodaných trhů v případě dosažených extrémních hodnot oscilátorů
- Zjišťování odchylek mezi trendem kurzu a oscilátorem
- Hledání divergencí mezi dvěma oscilátory s jinou časovou periodou
- Indikaci nákupních a prodejních signálů z klouzavého průměru z oscilátoru. (Veselá, 2007)

Z oscilátorů se na Forexu hojně využívá oscilátor Stochastic. Je nápomocný k určení konce trendu. Oscilátor je konstruován na základě úvahy amerického analytika George Lane. Ten vyzoroval, že zavírací ceny mají tendenci být v rostoucím trendu co nejblíže svému high. Naopak v downtrendu se zavírací ceny blížily ke svým minimům. Na základě toho je možné předvídat budoucí obrat v trendu.

Stochastic se skládá ze dvou křivek. Hlavní křivka %K je rychlejší než druhá křivka %D. Hodnoty křivky %K prezentují poměr současné zavírací ceny ponížené o nejnižší low a cenového rozpětí za sledované období. Výchozí periodou je 14 období, což mohou být dny, měsíce nebo jiný časový rámec. V praxi se tato křivka (*Fast Stochastic*) dále vyhlazuje klouzavým průměrem za tři časové periody, čímž se eliminují nežádoucí falešné signály. Křivka %D je pak klouzavým průměrem křivky *Fast Stochastic*. Opět se doporučuje průměrování ze třech období. Hodnoty křivek se udávají v procentech. Oscilují v rozmezí 0 – 100.

⁶ K vyhledávání divergencí se také používají indikátory Stochastic a RSI.

Indikátor Stochastic lze použít k obchodování několika způsoby. Stejně jako v případě MACD se využívá překřížení křivek. Pokud křivka %K vzroste nad pomalejší %D, je to signál k potenciálnímu nákupu. Prodej je pak indikován při opačném směru pohybu %K. Také metoda vyhledávání divergencí je společným znakem těchto indikátorů. Princip je stejný, hledáme nesoulad mezi cenou podkladového aktiva a hodnotou indikátoru. Medvědí divergence je signálem k prodeji, býčí divergence signálem k nákupu.

Podle autora Hartmana je také populární způsob indikace signálů ke vstupu do obchodu na základě identifikování přeprodaných a překoupených oblastí. Překročení určité vymezené hranice značí přeprodanost nebo překoupenost na trhu. (Hartman, 2009)

Autor Rejnuš k tomuto tématu uvádí, že *„existuje všeobecně rozšířený názor, že ukončení fáze nákupu souvisí s překoupeností trhu a ukončení fáze prodeje s přeprodaností trhu.“* (Rejnuš, 210, s. 297)

Tato metoda a její praktické použití bude více popsáno v kapitole 4.3.2. Indikátor Stochastic.

Mezi oscilátory dále řadíme RSI (*Relative Strength Index*), index relativní síly. Podle autora Hartmana *„ je to velmi oblíbený oscilátor. Na Forex trzích často používány.“* Dále uvádí, že *„slouží také k potvrzení trendových formací.“* (Hartman, 2009, s. 102-103)

Také tento oscilátor nám slouží k identifikaci přeprodaného nebo překoupeného trhu. Jeho hodnota se pohybuje v rozmezí 0 – 100. Konstrukce oscilátoru RSI stejně jako v předchozích případech vychází z průměru zavíracích cen za určitý počet období. I zde má platnost obecné tvrzení, že čím kratší období se aplikuje, tím bude oscilátor kolísavější a tím více bude vykazovat signálů, včetně falešných. Sám autor oscilátoru J. Wells Wilder doporučuje 14-denní klouzavý průměr. Oblibě mezi obchodníky se také těší 9-denní či 25-denní RSI. (Rejnuš, 2010)

Parametry nastavení jsou tedy variabilní a podléhají individuálním potřebám investora, či lépe řečeno, nechávají prostor pro vlastní experimentování s optimálním nastavením. Index poskytuje signály pro případný nákup či prodej. Interpretace výsledných hodnot oscilátoru je postavena na předpokladu, že cena přeprodaného či překoupeného měnového páru se odrazí zpět. Pokud se trh pohybuje v přeprodané oblasti, vstupujeme do long pozic a naopak vstup do pozice short, tedy prodej, vstupujeme v pásmu překoupenosti. Hraniční dolní pásmo oscilace je 30, trh je přeprodaný. Pohyb nad hranici 70 značí překoupenost trhu. Samotné dosažení těchto hodnot ale není

okamžitým signálem k nákupu, resp. prodeji. Autor Hartman zdůrazňuje, že je třeba vyčkat s nákupním příkazem až do chvíle, kdy RSI překříží hodnotu 30 zpátky zdola nahoru. A obráceně pokud se RSI dostane nad hodnotu 70, vyčkat s prodejem až do okamžiku zpětného pohybu směrem dolů přes hranici 70.

Pro potvrzení formujícího se trendu dále doporučuje monitorovat hranici 50. Při uptrendu by měla být hodnota oscilátoru nad touto hranicí. Při downtrendu by měl být RSI pod 50. (Hartman, 2009)

Objemové indikátory vždy pracují s objemy obchodů, a někdy i s daty o ceně. V podstatě podávají informaci o zájmu investorů a likviditě trhu. Jestli je trh slabý nebo silný nám ukáže právě objem obchodů. Těmito indikátory v kombinaci s vývojem kurzů lze také posoudit trend a jeho sílu. Při pokračování silného býčího trendu roste současně s kurzem i objem obchodů. Pokud roste kurz, ale objem transakcí klesá, dojde pravděpodobně v blízké budoucnosti k obrátu do medvědího trendu. Tento trend pak může potvrdit další pokles kurzu a růst objemu obchodů. Slábnutí medvědího trendu a blízký možný obrát v trend býčí naznačují klesající kurzy i klesající objemy obchodů. Nevýhodou této metody je, že přináší falešné signály, které mohou být původcem značných ztrát. (Veselá, 2007)

Pro testování jsem si z této skupiny vybrala indikátor OBV (*On Balance Volume*), který je zároveň nejpoužívanějším cenově objemovým indikátorem. Algoritmus výpočtu tohoto indikátoru uvádím v metodické části. Samotná výše OBV není důležitá. Především je potřeba porovnat změny vývoje indikátoru s vývojem kurzu. Trend indikátoru OBV měnící se v rostoucí, indikuje nákupní signál. Předpokládáme růst kurzu podkladového aktiva. Pokud hodnota OBV klesá, měl klesat i kurz. Jedná se tedy o prodejní signál. Podle autora Rejnuše se používá zejména ke krátkodobým spekulacím. (Rejnuš, 2010)

V principu se tento indikátor pokouší odhalit tzv. „leaders smart money“. U nich totiž lze předpokládat, že nakupují při nízkých kurzech a prodávají při vysokých, zatímco široká veřejnost se chová buď opačně, nebo tyto obchodníky následuje, ale se zpožděním. (Veselá, 2007)

3 Metodika

V mé bakalářské práci je metodická část plynulým přechodem od teoretické části k praktické. Seznámíme se v ní s postupy výpočtů a metodami, které následně použiji.

3.1 Výběr datových zdrojů a zpracování dat

V dnešní době, kdy jsou finanční trhy snadno přístupné také díky internetu, je i trading na Forexu žádanou a rozšířenou záležitostí. Velký konkurenční boj mezi brokery pochopitelně nahrává do karet jejich potencionálním klientům. Téměř bez výjimky nabízejí makléřské společnosti zdarma obchodní platformy. Standardně jsou jejich součástí přístupná veškerá data. Zdarma jsou také přístupné demo verze, kde si lze vyzkoušet obchodování na měnovém trhu nanečisto. Jedná se v podstatě o zřízení demo účtu s fiktivním kapitálem ale reálnými daty.

Nejpoužívanější platformou pro obchodování na Forexu je mezi brokery platforma MetaTrader⁷. Tento program je v podobě demoverze MetaTrader4 zdarma ke stažení na stránkách www.metatrader4.com. Pro praktické zkoumání jsou použita reálná data z této demoverze, konkrétně byla využita databáze historických hodnot kurzu měnového páru od 1.1.2012 do 24.11.2015.

Pracovala jsem pouze s hodnotami OPEN, HIGH, LOW, CLOSE a VOLUME. Empirické údaje byly exportovány v souboru formátu (.csv) a následně upraveny do formátu (.xlsx).

Další zpracování dat (výpočty a grafické znázornění) probíhalo pouze s použitím aplikace Microsoft Office Excel 2007.

3.2 Postupy výpočtů

3.2.1 Analýza cenového vývoje měnového páru

Charakteristiku variability hodnoty kurzu měnového páru lze popsat variačním rozpětím R. Toto rozpětí je definováno jako rozdíl mezi nejnižší a nejvyšší hodnotou dané časové řady. Jedná se o velice hrubou charakteristiku, neboť nic neříká o proměnlivosti jednotlivých hodnot, ale jako první hrubá informace je přínosná. Výpočet provedeme podle vzorečku :

⁷ Hartman, O. (2009). *Jak se stát forexovým obchodníkem*. Praha: Fxstreet.cz, s. 183

$$R = x_{max} - x_{min} \quad (1)$$

Další charakteristikou souboru kurzů je výběrový rozptyl s^2 . Jedná se o aritmetický průměr čtverců odchylek jednotlivých hodnot x od průměru celé řady.

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \quad (2)$$

Výběrovou směrodatnou odchylku pak spočítáme pomocí druhé odmocniny výběrového rozptylu:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (3)$$

kde n je počet pozorování, x_i jsou hodnoty pozorování náhodné veličiny a \bar{x} je střední hodnota kurzu vypočtená aritmetickým průměrem.

Míru rizika neboli volatilitu měnového páru spočítáme pomocí variačního koeficientu. Vyjadřuje procentuální podíl směrodatné odchylky na aritmetickém průměru. Čím je variační koeficient vyšší, tím je vyšší riziko.

$$V_x = \frac{s}{\bar{x}} \quad (4)$$

Úspěšnost investice lze zpětně posuzovat tzv. historickou výnosovou mírou – výnos ex post. V případě spekulace na pohyb kurzu měnového páru ji tedy vypočteme podle vzorce:

$$R = \frac{(P_1 - P_0)}{P_0} \quad (5)$$

Kde P_1 označuje prodejní cenu a P_0 cenu nákupní.

Míru dynamiky hodnoty kurzu měnového páru lze pak vyjádřit pomocí absolutních přírůstků:

$$\Delta_t = y_t - y_{t-1} \quad (6)$$

a u 2. absolutní diference, kde se jedná o rozdíly prvních diferencí, takto:

$$\Delta_t^{(2)} = \Delta_t - \Delta_{t-1} \quad (7)$$

Trend cenového vývoje kurzu měnového páru budeme modelovat pomocí prosté lineární regrese. Regresní přístup spočívá v tom, že trend lze popsat matematickými křivkami. Z nejčastěji používaných funkcí otestujeme lineární a kvadratickou funkci. Lineární trend je vyjádřen funkcí $T_t = \beta_0 + \beta_1 t$.

Kvadratický trend je ve tvaru $T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2$.

Odhad parametrů trendu provedeme metodou nejmenších čtverců. Koeficient determinace R^2 nám potvrdí vhodnost výběru modelu trendu. Jeho hodnota určuje, kolik procent celkové variability dat je vysvětlitelných regresním modelem. Koeficient determinace nabývá hodnot z intervalu $\langle 0,1 \rangle$, čím větší R^2 tím lépe model popisuje daná data. Vyjadřuje se vztahem:

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (8)$$

3.2.2 Analýza indikátorů technické analýzy

Pro zhodnocení přínosu technické analýzy, respektive vybraných indikátorů, je zapotřebí matematického přístupu. Indikátor je sám o sobě matematickým výpočtem, který lze aplikovat na hodnoty daného měnového páru. Jak už bylo řečeno, technická analýza disponuje pestrým portfoliem technických indikátorů. Pro testování jsem zvolila indikátor MACD, oscilátory Stochastic a RSI a dále objemový indikátor OBV.

- MACD

MACD je dán rozdílem mezi 12-denním a 26-denním exponenciálním klouzavým průměrem⁸ (EMA). Dále se ještě vypočítává signální křivka, kterou je 9-denní exponenciální klouzavý průměr hodnoty MACD.

Nejprve:

⁸ Při použití klouzavých průměrů, resp. jejich intervalu, je nutná určitá dávka zkušenosti a testování. Zde vycházíme z obecně platných doporučení.

$$EMA_n = Closing\ Price_n \frac{2}{Time\ Period + 1} + EMA_{n-1} \left(1 - \frac{2}{Time\ Period + 1}\right) \quad (9)$$

kde n značí aktuální den, $n-1$ den předtím,

Closing Price znamená uzavírací cenu kurzu aktuálního dne a *Time Period* je hodnota buď 12 nebo 26 dnů.

Pak tedy získáme hodnotu MACD aktuálního dne takto:

$$MACD_n = EMA_{12} - EMA_{26} \quad (10)$$

A nyní výpočet signální křivky (*trigger line*) pro konkrétní den:

$$signal_n = MACD_n \frac{2}{Time\ Period + 1} + signal_{n-1} \left(1 - \frac{2}{Time\ Period + 1}\right) \quad (11)$$

- Stochastic

Indikátor Stochastic matematicky vyjádříme takto:

hodnoty křivka %K

$$\%K = \left(\frac{Closing\ Price_n - Lowest\ Low_x}{Highest\ Higt_x - Lowest\ Low_x} \right) * 100 \quad (12)$$

kde *Closing Price n* je uzavírací cena kurzu posledního dne vybraného časového úseku x (zde 14 dnů). Jedná se o tzv. rychlý Stochastic (*Fast Stochastic*). V praxi se více využívá varianta pomalého Stochasticu (*Slow Stochastic*). Jedná se o třídení klouzavý průměr⁹ rychlého %K. Hodnota křivky %D, která vyhlazuje hodnoty křivky %K, se pak spočítá také jako třídení průměr, ale pomalého Stochasticu.

- RSI

Tento indikátor, jak je obtížný na správnou interpretaci, lze relativně jednoduše matematicky vyjádřit.

$$RSI = 100 - \left[\frac{100}{(1 + RS)} \right] \quad (13)$$

⁹ Populárním nastavením je také nastavení pětidenní či desetidenní.

kde RS je podíl průměrných kladných kurzových změn a průměrných záporných kurzových změn ve sledovaném období. Zde opět standardní nastavení, tedy 14denní období.

- **OBV**

Výpočet toho indikátoru se provádí v několika krocích.

Nejprve je třeba zjistit, zdali uzavírací cena kurz aktuálního dne je vyšší nebo nižší než uzavírací cena kurz předchozího dne. Pokud je vyšší, pak hodnota OBV aktuálního dne je součet hodnoty OBV dne předchozího a objemu obchodů příslušného dne. Naopak je-li hodnota nižší, objem obchodů se odečte od hodnoty OBV předchozího dne. Pokud uzavírací cena kurzu nevykazuje změnu, také OBV se nemění.

V následující aplikační části bude použito matematických a statistických metod a metoda analýzy. Dané metody umožňují přesné vyjádření jevů, popř. vztahů mezi nimi. Na základě jejich výsledku lze vyvodit ekonomické závěry.

4 Aplikační část

Na začátku této části si znovu ujasňuji cíl práce. Zadání, které vnímám jako pracovní úkol pro finančního manažera podniku, jenž má volné peněžní prostředky ve výši 1 mil. Kč, zní: Vyplatí se investovat do spekulace na pohyb měnového kurzu, a to na dobu tří let?

Nejprve měnový pár EUR/USD podrobím analýze ze statistického hlediska. Poté z pohledu potenciálního obchodníka na Forexu.

4.1 Cenový vývoj měnového páru

Hodnoty kurzu měnového páru jsou typickým příkladem časové řady. Časová řada je soubor chronologicky uspořádaných pozorování. Já pracuji s denními daty, konkrétně se zavíracími cenami.

Nejprve se zaměřím na míru variability kurzu měnového páru. Zajímá mne, jestli hodnota této proměnné během období 2012 – 2015 výrazně kolísala.

Minimum, při kterém kurz zavíral 13.3.2015, má hodnotu 1,0495 USD za jedno euro. Maximální zavírací cena dosáhla hranice 18.3.2014, kdy se měnový pár obchodoval při ceně 1,3933 dolaru za 1 euro. Variační rozpětí tedy nabývá hodnoty 0,3438, což je velký propad ceny eura v tomto měnovém páru. Znamená to, že pokud by investor spekoval na pokles hodnoty eura, bude ziskový.

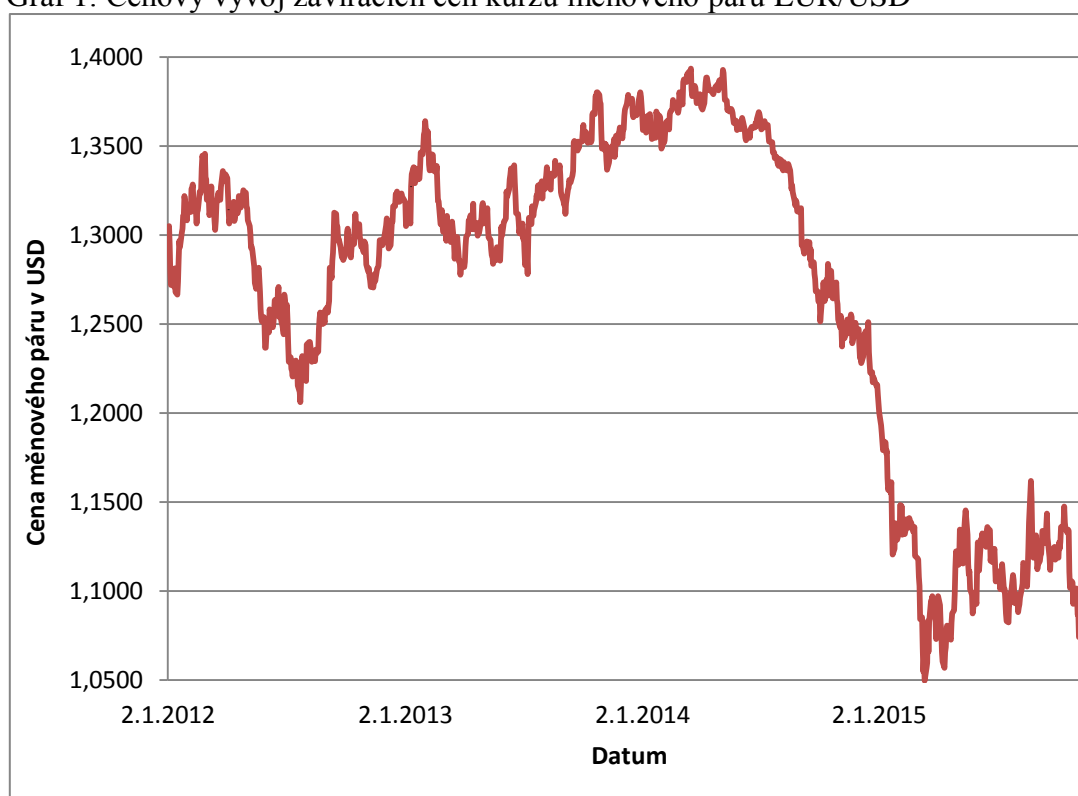
Odhad střední hodnoty provedeme pomocí aritmetického průměru; má hodnotu 1,2677. Dále spočítáme výběrový rozptyl, či lépe jeho odmocninu, což je směrodatná odchylka. Ta nám ukazuje, jak moc se data odchylují od průměrné hodnoty. Lze tedy odhadnout, že hodnota kurzu páru se pohybuje v intervalu od 1,1734 do 1,3620 USD za euro.

Statistický ukazatel variační koeficient lze interpretovat jako míru rizika investice. Riziko je měřítkem volatility očekávaných výnosů, či ho lze definovat jako odchylku od průměrné hodnoty dané ekonomické veličiny. Zde tedy ceny kurzu měnového páru. Vypočtená volatilita z minulých hodnot činí 7 %, což pro budoucí hodnoty kurzu měnového páru znamená pouze hrubý odhad.

Míru dynamiky této časové řady můžeme vyjádřit pomocí absolutních přírůstků. 1. absolutní diference nám prozradí, že největší denní nárůst ceny kurzu byl mezi 21. a 24.8.2015. Z hodnoty 1,1385 USD cena náhle vzrostla o 232 bodů na hodnotu 1,16175 USD za 1 euro.

Sledujme graf číslo jedna. První větší pokles zavírací ceny kurzu nastává od 3.5.2012. Zavírací cena se nakonec zastavila počátkem srpna 2012 na hodnotě 1,2179 USD. Poté následoval vzestupný trend, kdy se cena stále držela nad minimem z 15.7.2013 na hodnotě 1,3061 USD. Cena svého maxima na hodnotě 1,3933 USD dosáhla v březnu 2014. Od této chvíle následuje strmý propad ceny kurzu měnového páru. Tento downtrend ovšem trval celých dvanáct měsíců, dokud hodnota nedosáhla dna na uzavírací ceně 1,0495 \$ za 1 €. ¹⁰

Graf 1: Cenový vývoj zavíracích cen kurzu měnového páru EUR/USD



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

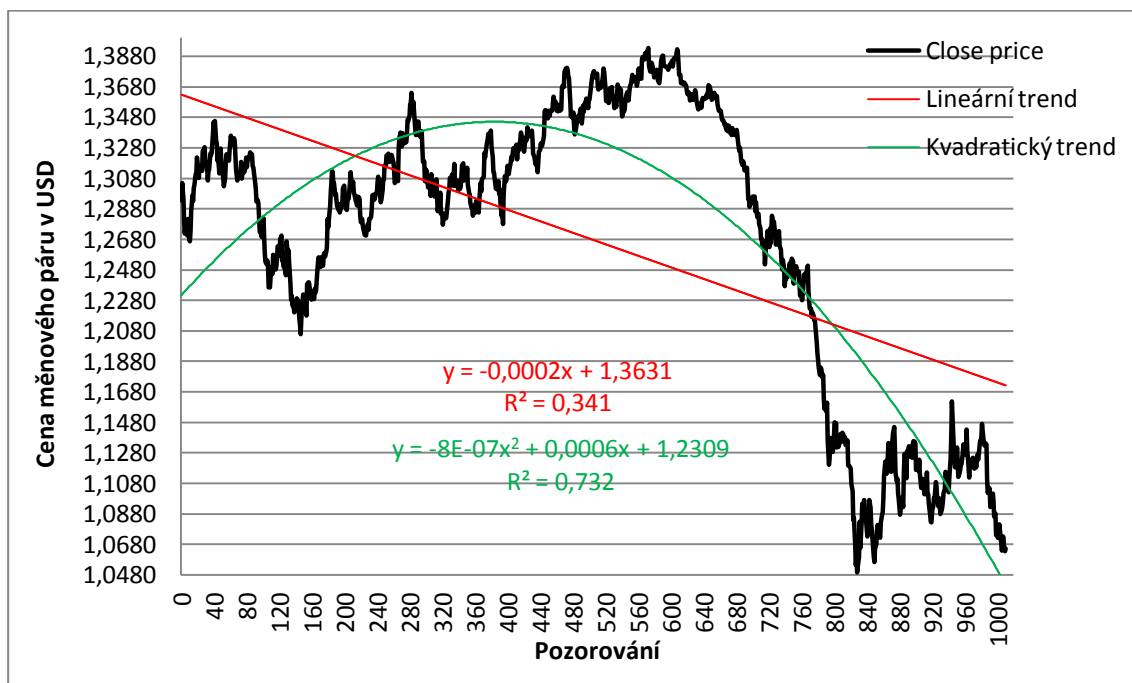
Nyní přistoupíme k dekompozici časové řady.

Na základě hodnot diferencí lze provést volbu vhodné trendové funkce. Orientační test na trend jsem provedla přes hodnoty 1. a poté i 2. diference. Hodnoty prvních diferencí

¹⁰ Oslabování eura, respektive posilování dolaru je důsledkem mnoha faktorů. Nebezpečně nízká inflace v eurozóně, kterou se Evropská centrální banka snažila zvýšit a rozhybat tak ekonomiku, očekávání opatření v podobě kvantitativního uvolňování, to výrazně stlačilo euro směrem dolů.

nevykazovaly přesvědčivou konstantnost, skrze kterou bych mohla volit lineární trend. Pokračovala jsem tedy ještě testem hodnot druhých diferencí. Z jejich grafu jsem usoudila spíše na kvadratický trend časové řady. S využitím metody lineární regrese jsem následně modelovala lineární i kvadratický trend. Z grafu číslo dva je patrné, že ceny jsou lépe „kopírované“ parabolou (zelená čára) než přímkou (červená čára) a že tato volba byla vhodnější. Taktéž hodnota koeficientu determinace kvadratické funkce potvrdila moji domněnku. U kvadratického trendu má R^2 vyšší hodnotu. Ze 73,2 % tento model vysvětluje vývoj kurzu euro dolaru.

Graf 2: Cenový vývoj kurzu měnového páru EUR/USD – lineární regrese



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Pro případný odhad budoucích hodnot je ale třeba zvážit to, že parabola by mohla teoreticky protnout osu x do záporných čísel, což je v reálném světě nepravděpodobné. Budoucí hodnoty tedy lépe predikuje lineární spojnice s klesajícím trendem.

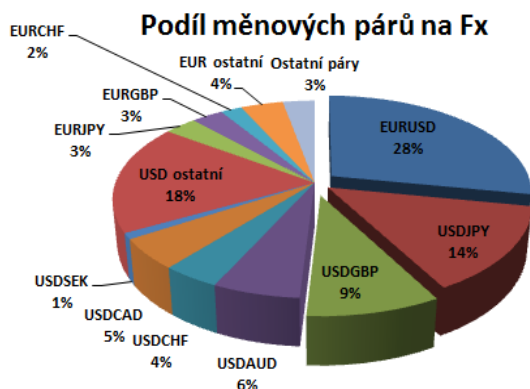
4.2 Investiční strategie

V následujících kapitolách si ukážeme, jak by měla vypadat příprava každého *tradera* před obchodováním na Forexu a experimentálně budeme realizovat nákupy a prodeje na tomto trhu.

Tyto kapitoly bych nemohla zpracovat bez studia odborných článků publikovaných na serverech FXstreet.cz a Patria-Forex.cz.

Statistiky uvádí, že 85% z celkového objemu obchodů připadá právě na měnové páry s americkým dolarem.

Graf 3: Podíl měnových párů na Fx



Zdroj grafu a poměrů: Výzkum Bank for International Settlements

Měnový pár EUR/USD byl vybrán proto, že patří mezi nejvíce obchodované a zároveň nejvíce likvidní páry na Forexu.

Velikost likvidity je důležitý faktor pro výběr jakéhokoliv finančního investičního instrumentu. V případě měnového páru je na rychlosti likvidity přímo závislý profit brokera. Čím větší likvidita, tím nižší spread, tím nižší poplatky pro klienta. Oproti jiným měnovým párům, se spread měnového páru EUR/USD obvykle pohybuje v rozmezí od 1 do 3 pipů.

Tím jsme se nepřímou přiblížili k termínu *obchodní strategie*. První bod, tedy výběr vhodného finančního aktiva, jsme výše uvedenou dedukcí naplnili. Dalším bodem je, vzhledem k tomu, že nemáme žádné zkušenosti s tradingem na Forexu, testování naší obchodní strategie. Takové testování se provádí právě na historických datech. Je pravděpodobné, že pokud strategie negeneruje zisk, nebude zisková ani v budoucnu. Proto se pak provádí optimalizace parametrů jednotlivých indikátorů či různých jejich

vzájemných kombinací. Z existujících metod testování volím metodu ručního backtestingu.¹¹

Posledním, nicméně velmi významným prvkem úspěšné strategie, je *money management (MM)*. Pomocí něj se řídí riziko obchodování. Obchodování na finančních trzích je prostě „adrenalinový sport“. Nejenže se v cenách na trhu odráží chování investorů, ale sám trh ovlivňuje lidskou psychiku. Z toho důvodu se doporučují dopředu nastavit hranice rizika. V praxi se jedná se příkazy typu *stop-loss, take profit*.

Součástí MM jsou také metody pro stanovení výše investované částky nebo objemu kontraktů. Souhrnně se všem těmto metodám říká navyšování pozic (*position sizing*).

Pro účely této práce však použiji pouze základní metody, a to, jednak týkající se počtu kontraktů, tak i výše investované částky. Modeluji fixní investovanou částku a pevně stanovený počet lotů pro každý obchod. Další techniky řízení rizika nebudu aplikovat.

Na tomto místě se nelze nezmínit o vlivu psychiky na obchodování. Autoři odborných publikací často opakují termíny disciplína, sebepoznání, trpělivost či porozumění riziku. Bez nich nemůže být obchodování úspěšné¹². Taktéž doporučují mít pod kontrolou emoce jako je frustrace z nezobchodované příležitosti, strach ze ztráty, či euforie, v jejímž opojení je snadné sklouznout k nenasytnosti až chamtivosti. Příklad „kdo chce moc, nemá nic“ zde platí několikanásobně. Proto se vyplatí vyhledávat obchody s nižším rizikem.

Vzhledem ke spíše averznímu postoji vůči riziku, budu na každý obchod riskovat 2% z celkového kapitálu. Investovat budu tedy fixní částku ve výši 1 000 \$¹³. Předpokládáme, že záloha na pozici bude 1 000 \$, využijeme možnosti pákového efektu 1:100, pak budu moci investovat do nákupu 1 lotu. Jak jsem uvedla výše, hodnota jednoho pipu při této standardní velikosti kontraktu je 10 USD.

Dále je nutno zvolit *time frame* (časový rámeček). Rozhodla jsem se pro periodu D1 - den. Pro nezkušeného obchodníka jsou ideální volbou časové rámce se vzdálenějším horizontem. Vzhledem k délce testovaného období bude i tak dostatek informací a snad „zrealizují“ víc než 50 obchodů, jak je v literatuře doporučováno.

¹¹ Automatický backtesting se provádí v analytickém softwaru. Paper-trading je pak testování strategie na reálných datech, s fiktivními penězi.

¹² Autor Hartman uvádí, že psychologie obchodníka tvoří 80 % úspěchu.

¹³ Přepočteno kurzem ČNB 2.1.2012. Počáteční zaokrouhlený kapitál tedy ve výši USD 50.000.

4.3 Obchodní deník

Pro účely ručního backtestingu se sestavuje obchodní deník.

Díky záznamům v něm investoři analyzují a revidují své obchody. Pokud je veden opravdu svědomitě, stává se cenným pomocníkem při plánování dalších transakcí, včetně jejich psychologického působení.

Velkou výhodou při ručním testování strategií je nabytí tolik potřebného citu pro trh. Oproti automatickému testování, kdy pracuje program za nás a sám, zaobíráme se grafem detailněji. Při hledání signálů se sžíváme s trhem. Další výhodou je rozpoznání slabín naší obchodní strategie a získání důležitých poznatků o ní. Zde máme na mysli především načasování vstupů a výstupů na pozice nebo výši podstupovaného risku.

Pro každý technický indikátor vytvořím samostatný obchodní deník. Budu do něj zapisovat datum vstupu do long pozice, nákupní cenu, datum výstupu z pozice a prodejní cenu, počet pipů, jejich ekvivalent v \$ a zůstatky na obchodním účtu.

Mým hlavním záměrem s obchodním deníkem je spočítat, jestli na pohybu kurzu měnového páru vydělám. Parametry jednotlivých ukazatelů technické analýzy mám již nastaveny na standardní hodnoty, nebudu je optimalizovat. Pracuji s indikátory TA jako s matematickými vzorci. V ideálním případě by měla jejich hodnota indikovat signály k obchodu bez vlivu *tradera*.

V každém případě je ale třeba zohlednit subjektivní přístup k věci. Doba vstupu do obchodu i výstupu z něj je čistě mé rozhodnutí. Ruční backtesting je výrazně ovlivněn psychikou jednotlivce.

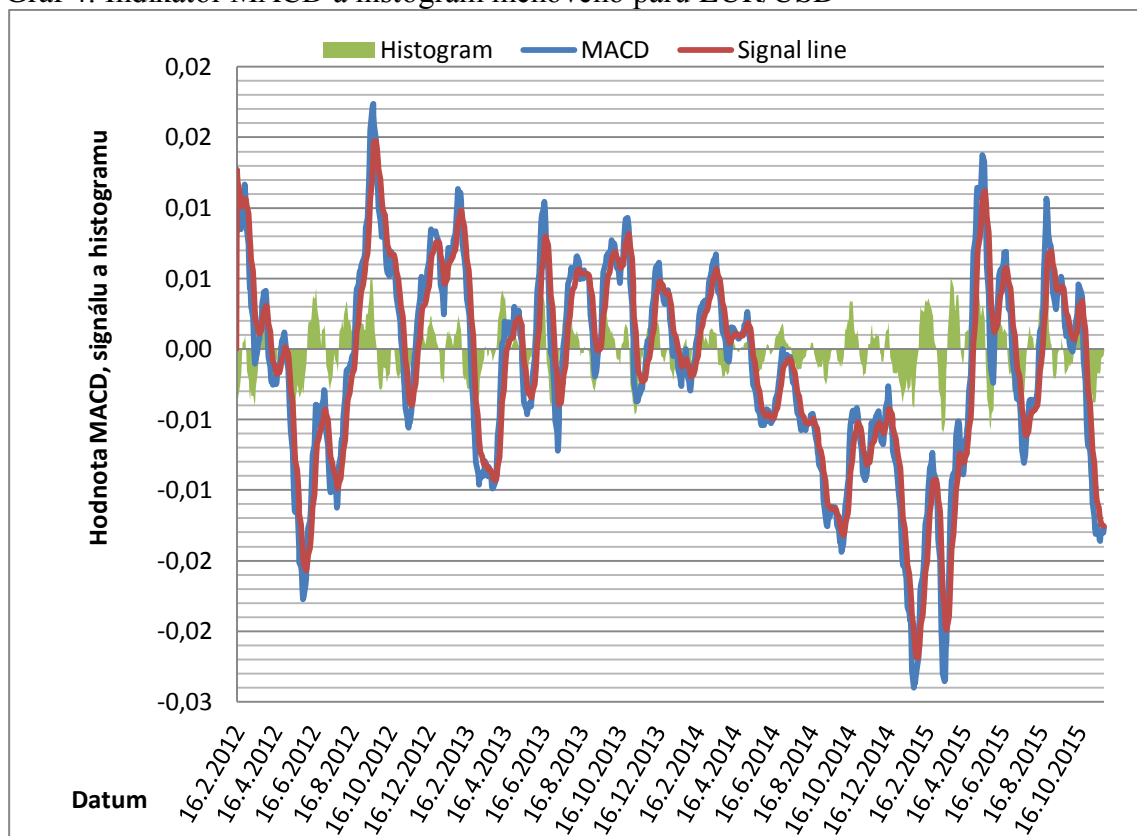
Celé ruční testování provádíme bez započtení nákladů spojených s obchodováním. Poplatky, které by broker inkasoval, by byly v podobě spreadu a dále poplatky za držení pozice přes noc. Autor Hartman uvádí, že tyto poplatky ale nejsou žádnými významnými položkami, proto k nim, pro účely této práce, nepřihlížím. (Hartman, 2009)

4.3.1 Indikátor MACD

Analyzovala jsem vypočtené hodnoty indikátoru. Nákupní signál je generován, pokud vzrůstající křivka MACD přetne signální křivku, dojde k překřížení. Pokud je tato křivka protnuta klesajícím MACD, jedná se o signál k prodeji. Také jsem sledovala, jak hodnota MACD kolísala. Při jeho kladných hodnotách lze usuzovat na vzestupný trend, kurz ceny měnového páru roste. Pro mne hodnota blížící se k nule jednoznačně signalizovala změnu trendu a ukončovala jsem pozici prodejem.

Dalším ukazatelem, který jsem brala v potaz, je histogram. V grafu číslo 4 je histogram znázorněn zelenou barvou. MACD-histogram se počítá jako rozdíl mezi MACD a signální křivkou. Je navržen pro včasné varování před překřížením MACD a signální křivky. Zároveň ho lze využít pro filtrování překřížení křivek, eliminuje tak počet signálů. Při poklesu jeho hodnot pod nulu je vhodné nakupovat; inverzní situace je pak signalizací k prodeji.

Graf 4: Indikátor MACD a histogram měnového páru EUR/USD



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Testování této strategie v daném období skončilo ziskem. Indikátor vykázal podstatně větší množství obchodních signálů, než jsem jich nakonec uskutečnila (66 nákupů a 66

prodejů). Konkrétně generoval více signálů na vstupy do pozice long, na které jsem nerefletovala, a to z důvodu již otevřeného obchodu.

Tabulka 1: Výsledky obchodování MACD

Počet obchodů	66	Celkový zisk/ztráta USD	55 740
Počet ziskových obchodů (%)	41 (62,1%)	Maximální zisk na obchod	4 990
Počet ztrátových obchodů (%)	25 (37,9%)	Maximální ztráta na obchod	2 490

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Tabulka 1 v příloze představuje report obchodního deníku. Z něj můžeme analyzovat jednotlivé obchody a jejich zisk či ztrátu.

Počáteční investici jsme během téměř čtyřletého období zhodnotili o neuvěřitelných 111%. Během roku 2012 jsme dosáhli zisku 13 840 USD. Velký zisk připisuji zejména *spikes*. V tomto roce totiž docházelo k ohromným, dočasným vzrůstům ceny. Kurz „skákal“ v rozmezí několika set pipů, což je, na tomto jinak klidném páru, hodně. Také v roce 2013 indikátor predikoval signály k obchodu tak spolehlivě, že bylo dosaženo 18 980 USD. Hned na počátku roku jsem z jednoho obchodu měla zisk 432 pipů.

V roce 2014 byl náš zisk pouhých 1 740 USD. Z 18 uzavřených obchodů v tomto roce jsem na deseti měla ztrátu. Při pohledu na graf zavíracích cen EUR/USD je na první pohled patrný velmi výrazný downtrend, který trval po celý rok 2014. Toto zjištění je pro mne hodně překvapivé, neboť v literatuře se udává, že MACD dosahuje nejspolehlivějších predikcí právě na trendujícím trhu.

Kurz rychle klesal, až se zastavil na minimu počátku března 2015. Poté nastoupil stoupající trend a indikátor MACD mi „nadělil“ pěkný zisk. Obchodování jsem zakončila se ziskem 21 180 USD, a to, i když jsme měla největší ztráty během celého obchodování. Na jednom obchodě dokonce ztráta činila 2 490 USD.

Průměrný zisk na obchod činil 1 870 USD, což je dvakrát více než průměrná ztráta z obchodu.

4.3.2 Indikátor Stochastic

Tento indikátor jsem použila pro určení přeprodanosti a překoupenosti na trhu s měnovým párem. Jak bylo zmíněno výše v textu, hodnoty indikátoru se pohybují v pásmu 0-100. Překročení určité hranice signalizuje přeprodanost nebo překoupenost a zároveň toto překročení signalizuje nákup nebo prodej. Hraniční hodnoty tohoto

parametru jsou v literatuře uváděny rozdílně. Například autor Hartman uvádí hodnoty 30% a 70%, a dokonce nechává na uvážení každého investora, kterou křivku z oscilátoru pro tento způsob využití vybrat. (Hartman, 2009)

Asi nejvíce zastoupenou variantou jsou hraniční pásma dolní 20 % a horní 80% pásmo. K té jsem se také přiklonila. Z křivek jsem zvolila vyhlazenou křivku %D (*Full Stochastic*).

Teorie říká, že pokud se tedy oscilátor, resp. hodnota křivky %D, dostane pod úroveň 20 %, nachází se trh v přeprodané oblasti. Blíží se signál k nákupu. Inverzně, pokud hodnota překročí 80 %, měli bychom prodat. Testování mi ale ukázalo, že při tomto striktním praktikování bych nevstoupila téměř do žádného obchodu, nebo naopak hodně dlouho bych držela pozici otevřenou. Vstupovala jsem proto do některých pozic long podle svého uvážení, samozřejmě s ohledem na pohyb ceny kurzu měnového páru. Výsledky obchodování uvádí tabulka 2.

Tabulka 2: Výsledky obchodování Stochastic

Počet obchodů	32	Celkový zisk/ztráta USD	35 130
Počet ziskových obchodů (%)	26 (81,2%)	Maximální zisk na obchod	4 370
Počet ztrátových obchodů (%)	6 (18,8%)	Maximální ztráta na obchod	2 930

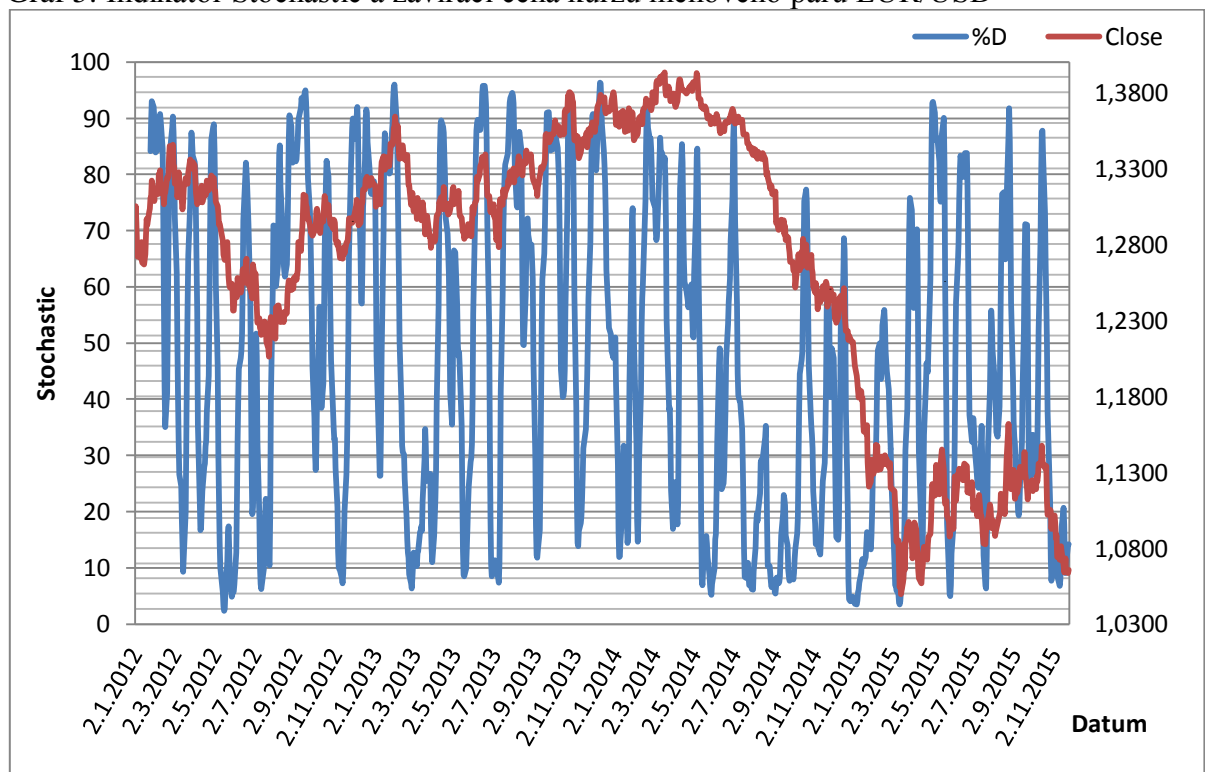
Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Také touto metodou jsme dosáhli zisku, 35 130 USD. Zrealizovala jsem ale o polovinu méně obchodů než v případě indikátoru MACD.

Největší ztrátu jsem utrhla v červnu 2012. Vstoupila jsem do long pozice 9.5.2012, indikátor signalizoval nákup při kurzu 1,2929. Spolehnutí se na indikátor se mi v tomto případě „vyplatilo“ v podobě ztráty 2 930 USD 15.6.2012. Dlouho se nemohl se dostat přes 50% hranici. Potvrdilo se mi, že obchodování je opravdu o pevných nervech. Já jsem z obavy ještě větší ztráty ukončila obchod, jakmile se oscilátor dostal jen trochu přes 70 %. Na grafu vývoje zavíracích cen páru EUR/USD je v tomto období zřetelný downtrend. Podobná situace se opakovala na přelomu února a března 2013. Indikátor opět čtrnáct dní vykazoval nízké hodnoty a já raději z obchodu vystoupila se ztrátou 2 340 USD. Analyzovala jsem později tyto dvě situace s pohledem na graf vývoje denní zavírací ceny měnového páru. Dovolím si tvrdit, že na grafu je v tomto období vidět vedlejší trend. Oscilátor by zde měl, podle teorie, zareagovat.

Jak je uvedeno výše v textu, Stochastic lze použít vícero způsoby. Domnívám se, že v tomto případě by jednoznačnější predikce signálů k obchodu bylo dosaženo pomocí divergence. Na grafu 5 je patrná medvědí divergence v období od počátku listopadu 2012 do počátku února 2013. Cena kurzu vytvořila vyšší high, ale indikátor vytvořil nižší high. Po vytvoření této divergence následoval výrazný pohyb ceny kurzu dolu. Nicméně úspěšnost obchodování s tímto oscilátorem byla 81%. A dosáhla jsem průměrného zisku na obchod ve výši 1 773 USD.

Graf 5: Indikátor Stochastic a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

4.3.3 Indikátor RSI

Také v případě tohoto indikátoru jsem analyzovala číselné hodnoty. Tentokrát jsem signály k obchodu ponechala zcela na indikátoru. Indikátor generoval vstup do long pozice, pokud jeho hodnota poklesla pod 30. Jakmile vystoupila jeho hodnota nad 70, byl to signál k prodeji.

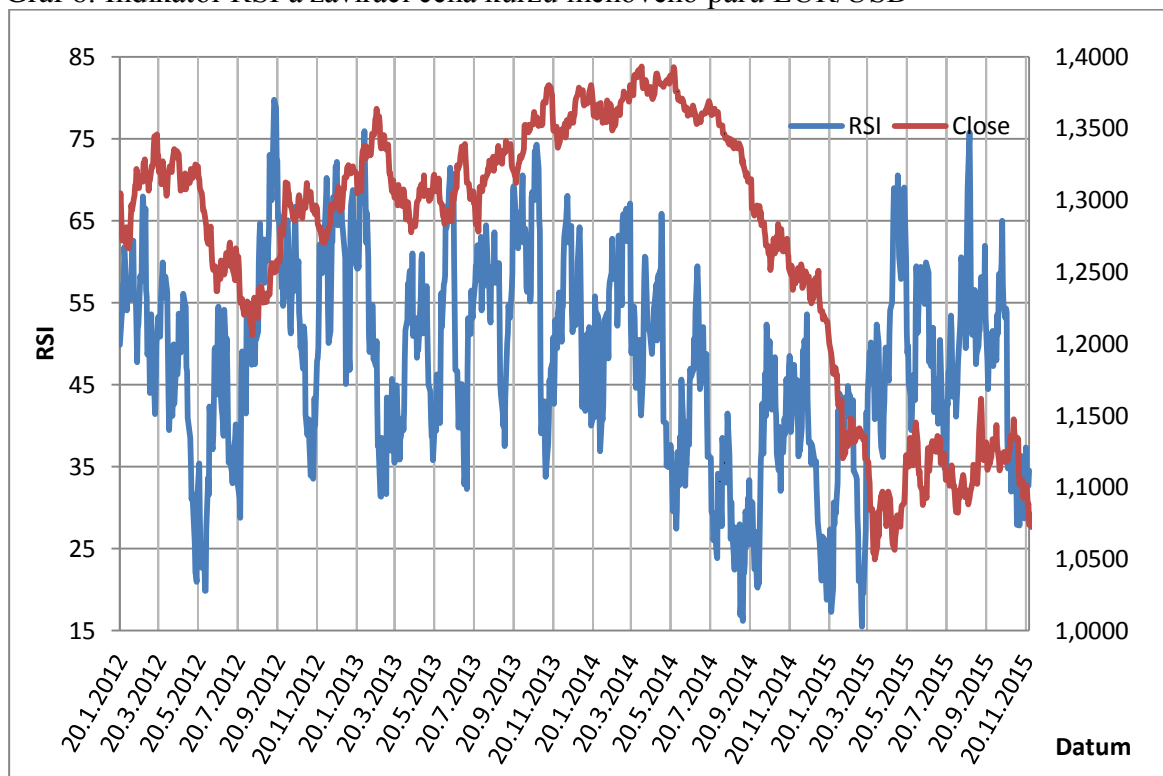
První signály vůbec, byly nákupní, vygeneroval až v polovině května 2012. K mému překvapení byly indikovány patnáct dní po sobě. Vzhledem k tomu, že předchozí dva indikátory byly ziskové, dovolila jsem si zariskovat. Vstoupila jsem do všech 15-ti

obchodů, do každého s 1 000 USD, a čekala na obrat trendu. Obrat nastal počátkem září 2012, cena začala stoupat, oscilátor generoval signály k výstupu a já začala okamžitě prodávat. V chronologickém pořadí jsem uzavírala jednotlivé obchody, přičemž poslední prodeje v pořadí připadly dokonce na další rok 2013. Výsledkem byl nakonec zisk. Při zpětné analýze zvětšeného grafu oscilátoru a zavírací ceny kurzu páru jsem zjistila, že oscilátor ukázkově zareagoval. Při pohledu na výsledek tohoto testování jsem si ovšem kladla otázku, jestli bych toto mohla v reálném životě praktikovat, jestli bych vydržela tak dlouho držet otevřenou pozici. Pravdou ale je, že někteří obchodníci drží pozice od několika týdnů až do několika měsíců.

Indikátor pak do konce roku 2013 generoval jen signály k prodeji nebo žádné. Během roku 2014 naopak indikoval pouze nákupní signály, zatímco adekvátní prodejní nesignalizoval. Jeho hodnoty totiž oscilovaly v pásmu, kdy nebyl trh přeprodán ani překoupený.

Hodnoty oscilátoru a zavírací cena kurzu měnového páru zobrazené v grafu 6 to dobře ilustrují. Oscilátor zachytil změnu trendu. Počátkem roku 2014 byl ještě patrný výrazný uptrend, který se v polovině roku 2014 nenávratně zlomil v downtrend.

Graf 6: Indikátor RSI a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Hned 2. ledna 2015 se oscilátor dostal pod hranici 30, což naznačuje, že cena je přeprodána. Pro potencionálního obchodníka to indikuje signál k nákupu. Vstoupila jsem tedy do long pozice a držela ji až do prvního indikovaného signálu k prodeji 15.6.2015. Tento pokusný obchod skončil se ztrátou 1 508 pipů, 15 080 USD. Pokud bych ale vstoupila do long pozice později během ledna 2015, kdy se zavírací cena páru EUR/USD dostala až na 1,1203 USD, generovala by metoda v tomto kontraktu zisk. Sumární výsledky obchodování shrnuje tabulka 3. Se šestnácti realizovanými obchody jsem dosáhla zisku 72 920 USD. Obchodní deník RSI uvádím v příloze.

Tabulka 3: Výsledky obchodování RSI

Počet obchodů	16	Celkový zisk/ztráta USD	72 920
Počet ziskových obchodů (%)	14 (87,5%)	Maximální zisk na obchod	15 800
Počet ztrátových obchodů (%)	2 (12,5%)	Maximální ztráta na obchod	15 080

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

4.3.4 Indikátor OBV

Tento technický indikátor generuje signály pro obchodování, pokud nastane situace, kdy se křivka OBV vzdaluje od křivky kurzu zavírací ceny měnového páru. Za nákupní signál se považuje náhlý růst indikátoru při nízkém kurzu. Opačně pokud roste kurz zavírací ceny a OBV klesá, je to signál k prodeji.

První tři nákupní signály se objevují hned na počátku ledna 2012. Prodejní signály následovaly vzápětí. Z grafu 7 je patrné, že objemový indikátor v tomto období stoupal, kdežto cena kurzu páru klesala. Na základě této signalizace jsem uskutečnila celkem čtyři obchody. Utržila jsem ztrátu 7 910 USD.

Tabulka 4: Výsledky obchodování OBV

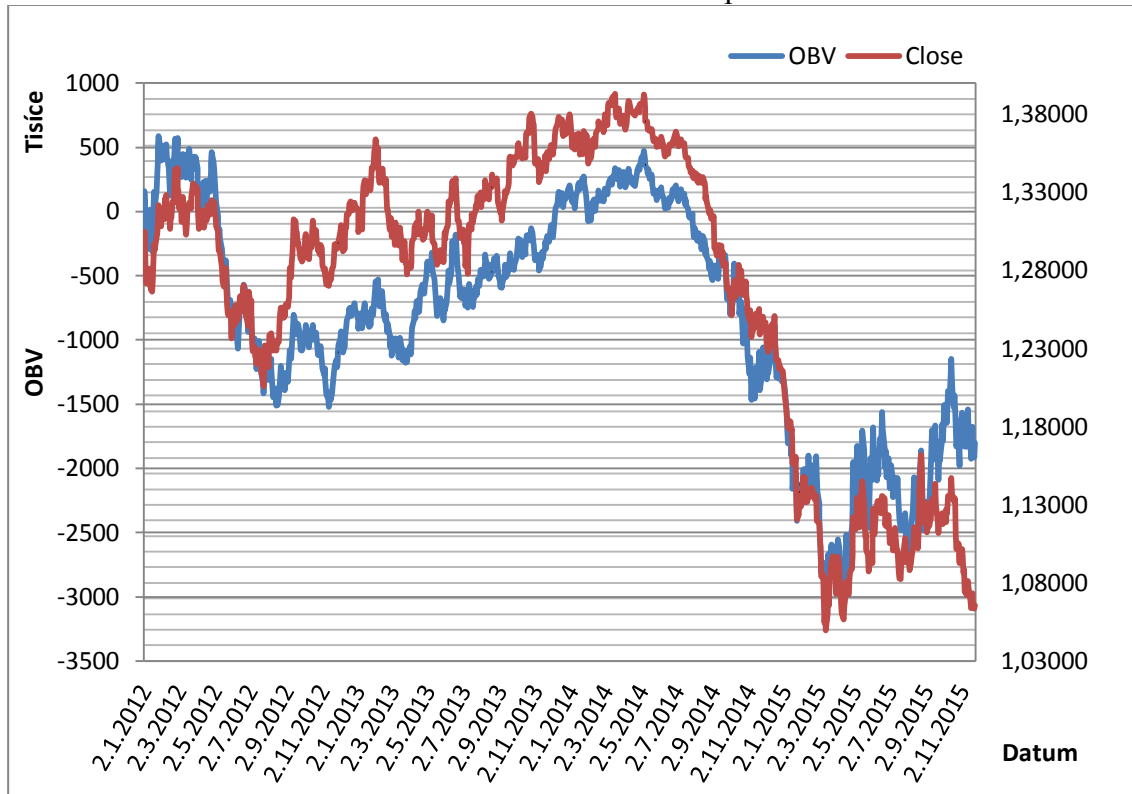
Počet obchodů	4	Celkový zisk/ztráta USD	-7 910
Počet ziskových obchodů (%)	0 (0%)	Maximální zisk na obchod	0
Počet ztrátových obchodů (%)	4 (100%)	Maximální ztráta na obchod	3 310

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

V následujícím období do konce července 2012 indikátor klesá společně s cenou, nedochází k žádným nákupním ani prodejním signálům. Poté cena stoupá, a indikátor v důsledku poklesu jeho hodnot, signalizuje prodejní signály. Tento setrvalý stav, kdy

linie indikátoru kopíruje linii kurzu zavírací ceny měnového páru, se nemění až do počátku března 2015. Cena kurzu EUR/USD dokončila strmý propad na svém minimu, ovšem pokles objemového indikátoru pokračoval. V podstatě až do konce sledovaného období nevykazoval nákupní a prodejní signály.

Graf 7: Indikátor OBV a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

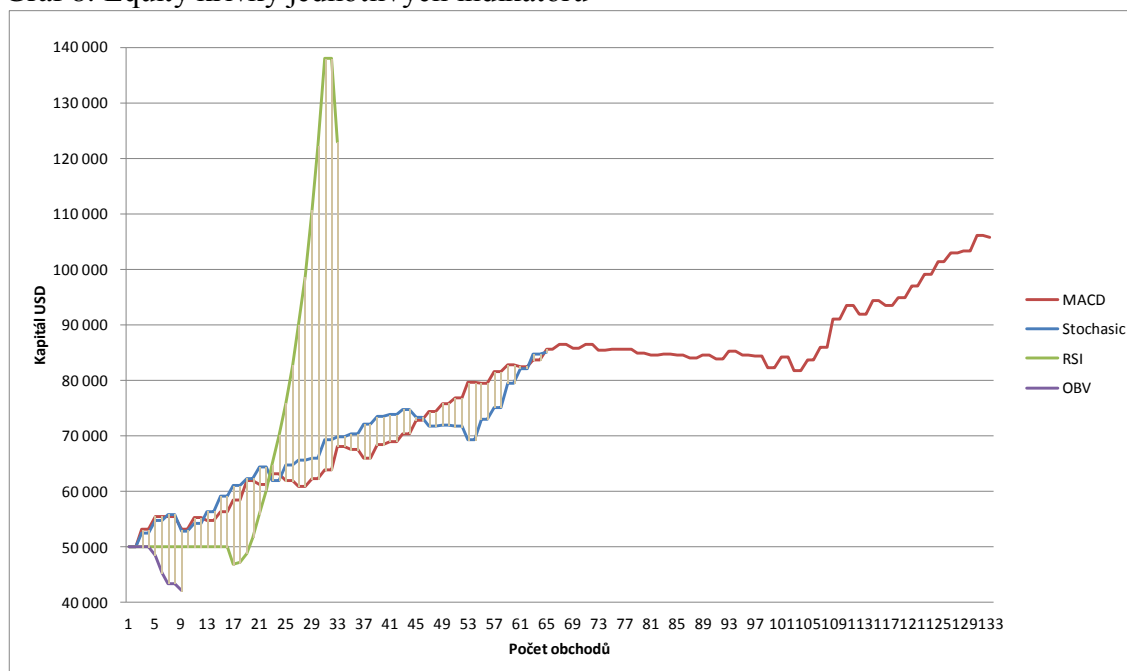
5 Výsledky a doporučení

Byla použita data měnového páru EUR/USD od roku 2012 do konce listopadu 2015. Nejprve jsem podrobila měnový pár EUR/USD statistické analýze. Z ní vyplynulo, že zvolený měnový pár EUR/USD nemá příliš vysokou volatilitu. U statistické predikce trendu se přikláníme spíše k lineárnímu klesajícímu trendu.

Testování čtyř vybraných indikátorů jsme provedli formou ručního backtestingu. Při nastavování parametrů jednotlivých indikátorů jsme vycházeli z předpokladu, že standardní nastavení indikátorů bylo již v praxi při obchodování s měnovými páry používáno, tudíž by mohlo být profitabilní.

Kromě indikátoru OBV všechny ostatní indikátory přinesly oslnivé zisky. Je třeba podotknout, že při obchodování nebyl striktně nastaven money management, což by mělo v praxi výrazný dopad na výsledek obchodování. Taktéž jsme zcela vyloučili náklady v podobě spreadu či poplatků za přerolování pozic. Na druhou stranu jsme neřešili ani případné příjmy plynoucí z rozdílu úrokových sazeb jednotlivých měn při déle otevřené pozici. Dále je nutno přihlédnout k faktu, že testování indikátorů technické analýzy jsem prováděla ručně. Psychologický aspekt měl určitě vliv na výsledek.

Graf 8: Equity křivky jednotlivých indikátorů



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Nejvyššího zisku jsme dosáhli pomocí indikátoru RSI. Naopak ztrátu vykázal indikátor OBV. Optimálními indikátory se pak jeví MACD a Stochastic. I z hlediska dostatečného počtu signálů můžeme říci, že by do budoucna použití těchto indikátorů mohlo přinášet zisk.

Testováním jsem si potvrdila pravdivost teorie, že MACD bývá pomalý a zpožďující se v indikaci signálu. Vyšší prodejní ceny, a tedy i zisku, bych v mnoha případech dosáhla, kdybych posečkala s prodejem na další den.

V případě indikátoru Stochastic jsem si potvrdila tvrzení, že žádný indikátor není v indikaci signálů samospásný. Vždy je na prvním místě aktuální cena kurzu. Teoretické východisko, že oscilátory nejlépe fungují na vedlejších trendech, se nepotvrdilo. O efektivnějším způsobu použití pomocí vyhledávání divergencí jsem se již zmínila výše.

Pro oscilátor RSI bych taktéž doporučila metodu použití způsobem divergencí. Dále bych navrhovala vyzkoušet testování na kratších časových rámcích (např. 4 hodinový). Myslím, že by přinesl lepší výsledky. V delším časovém rámci se jeho hodnoty daly jednoznačně použít jen pro predikování změny silného dlouhodobého trendu.

Indikátor OBV se v praxi nepoužívá samostatně. Obchodování pomocí něj se v mnohém přibližuje psychologické analýze. Osobně bych jej při obchodování měnového páru nedoporučila. Snad jen pro potvrzení signálů od ostatních indikátorů je dobré ho použít. Falešné signály dávají všechny indikátory. Pro jejich eliminaci či odfiltrování je třeba použít více indikátorů. Zároveň je třeba zdůraznit, že neexistuje pouze jedno nastavení jejich parametrů. Také každý časový rámec bude pravděpodobně vyžadovat jiné nastavení.

Pro analyzování trhu tedy jednoznačně platí, že se nelze spolehnout pouze na jeden indikátor. Ideální kombinace pro profitabilní strategii by měla být tvořena některým z klouzavých průměrů a dále oscilátorem. Ten rozhodně použít způsobem divergence. Doporučuji využívat metody trendových čar. Jsou jednoduché a, jak už to bývá, jednoduché věci jsou geniální. Optimální strategie je dále rozhodně tvořena money managementem. Bez nastavení řízení rizika nelze uspět.

Obchodování a investování s finančními nástroji je vysoce rizikový byznys. Netřeba zdůrazňovat, že k fungující strategii v reálném světě vede pěkně dlouhá cesta testování a vzdělávání se, získávání zkušeností a citu pro trh. Ruční backtesting je určitě vhodný pro začínajícího tradera. U automatického obchodního systému můžeme ovšem výrazně omezit vliv psychiky a emocí, proto doporučuji používat oba systémy, alespoň

z počátku, současně. Zejména pro analýzu grafů je efektivnější výstup z automatického systému.

Při analýze ceny kurzu metodou OBV jsem byla odkázána pouze na excelovský graf, výsledek odpovídá mému subjektivnímu pohledu na něj. Ostatní indikátory jsem analyzovala paralelně přes jejich numerické hodnoty a graf.

A nyní doporučení pro podnik. Zhodnocovat peněžní prostředky prostřednictvím investování na měnovém trhu jistě lze. Krom výše uvedených doporučení ohledně optimální obchodní strategie bych zdůraznila nutnost diverzifikace rizika, rozhodně neinvestovat všechny disponibilní prostředky do jednoho měnového páru. Spekulovat na pohyb kurzu měnových párů bych si dovolila jen v případě, že by podnik některé tyto cizí měny inkasoval ve větší míře. Velké nároky si tento druh investice ovšem klade i na čas, který je jí třeba věnovat. Pro podnik by to znamenalo další pracovní sílu, další mzdové náklady.

Jako alternativní možnost zhodnocení disponibilních peněžních prostředků podniku bych navrhovala investici do rozšíření výrobních aktivit společnosti či modernizaci provozu. Taktéž investice do průzkumu trhu z hlediska vyhledání nových odbytišť se jeví efektivní.

Pakliže by momentální stav na trhu nenasvědčoval tomu, že by se dal očekávat výrazný vzestupný trend produkce v daném odvětví, navrhovala bych zhodnocení prostředků formou dluhopisů, nákupu nemovitostí případně formou lukrativních akvizic.

6 Závěr

Mezinárodní měnový trh Forex se v globalizaci světového finančního systému už dnes stává trhem budoucnosti. Jedním z důvodů je rychlost technického rozvoje v oblasti komunikačních technologií. Je také oblíbený a populární díky minimálním nárokům na vstupní kapitál. Není třeba žádného drahého software, taktéž nároky na finanční kapitál se přizpůsobují podmínkám investora.

Mě osobně zaujal díky jeho jedné z charakteristik. Forexový trh totiž není závislý na účetních výkazech, potažmo účetní legislativě. Například trh s klasickými akciovými nástroji, kde kreativní účetnictví dané společnosti může významně ovlivnit cenu akciové emise, je typickým příkladem důvěry investora v účetní údaje.

O to víc je ale třeba mít na zřeteli jiné faktory. Ekonomické, sociální a politické události přinášejí aspekty, které denně ovlivňují nabídku a poptávku na forexovém trhu. Fundamentální analýza má zde své opodstatněné místo. Hlavní metodou používanou k obchodování nicméně zůstává technická analýza. Bez ní si řada obchodníků nedovede představit vhodný vstup na trh. Právě proto, že tolik investorů se podle ní řídí, můžeme odvodit, že má nemalý vliv na chování trhu, a že může dobře fungovat. Kruh technických analýz uzavírá psychologická analýza. Přeci jen lidé nejsou racionální stroje.

Cílem bakalářské práce bylo zanalyzovat možnosti, přínosy a nedostatky technické analýzy při správě investic disponibilních peněžních prostředků podniku do finančních trhů.

Nejprve bylo třeba seznámit se s danou problematikou. Bez dobře zvládnutého teoretického základu není možné pochopit základní principy existence a chování finančního systému, ani aplikaci a fungování technické analýzy. V literárním přehledu byl popsán finanční trh jako celek. Následná teoretická část byla věnována měnovému trhu Forex. Závěr teoretické části patřil technické analýze a několika jejím nástrojům. Obě tato témata jsou sama o sobě značně rozsáhlá, proto byl důraz kladen na jejich určité části, které jsou relevantní pro naplnění hlavního cíle této práce.

Metodická část navazovala na teoretickou část. Přinesla konkrétní postupy pro analýzu měnového páru v posloupnosti jednotlivých kroků vedoucích k nalezení cíle práce.

V aplikační části jsme si nejprve vysvětlili důležitost a principy investiční strategie. Byly definovány vstupní podmínky pro obchodní strategii s přihlédnutím k money managementu. Byla představena forma testování, ruční backtesting a obchodní deník.

Následovalo testování vybraných čtyř indikátorů technické analýzy. Na historických datech z let 2012 – 2015 zavíracích cen kurzu měnového páru EUR/USD byla provedena aplikace metod založených na trendových indikátorech (MACD), oscilátorech (Stochastic, RSI) a na objemových indikátorech (OBV).

V páté kapitole byly shrnuty výsledky investování peněžních prostředků podniku při použití zmíněných indikátorů technické analýzy. Byla provedena komparace jejich ziskovosti. Získané výsledky jednotlivých indikátorů byly konfrontovány s teoretickými poznatky. Byly vyvozeny závěry v podobě doporučení pro analyzování trhu, respektive predikci jeho vývoje, pomocí indikátorů jako matematických výpočtů. Dále byla definována doporučení pro investování disponibilních peněžních prostředků podniku.

Úplný závěr bude patřit odpovědi na sobě položenou otázku z úvodu.

Musím se přiznat, že po celou dobu tvoření této práce, mi nebyl zcela jasný rozdíl mezi pojmy investice a spekulace. Pokud si otevřete jakoukoliv knihu o obchodování, ať už s měnami nebo komoditami, běžně autoři používají slova spekulace, spekulant. Při čtení určitě nemáte z tohoto druhu byznysu pocit, že byste podnikali něco špatného, neetického, nemorálního nebo dokonce ilegálního. Pro tyto lidi „z branže“ se slovo spekulace rovná slovu investice. Dalším úhlem pohledu je názor, že spekulace je prostě takový obchod, který má k rozumné a bezpečné investici daleko. Bezpečné ve smyslu nízkého rizika a přiměřeného výnosu. Posledním názorem, se kterým jsem se setkala při studiu zdrojů, je, řekla bych, pohrdavé až pejorativní podbarvení výrazu spekulace. Zde je spekulací myšleno vyložené mrhání peněz z rozmaru.

Já mám nyní již jasno. Investování do nákupu cizích měn, nebo chcete-li, spekulace na pohyb kurzu měnového páru, je jedno a to samé. Přikláním se k názoru, že je to o tvrdé dřině, velké odvaze a sebekontrolě. Samozřejmě není pro každého. Ten, kdo má obavy o své nabyté sociální jistoty, se asi do tradingu s měnovými páry nepohne. Úspěch také závisí na vytrvalosti, disciplíně, ochotě a chuti se vzdělávat. Nic víc, nic míň.

7 Summary

This bachelor thesis was dedicated to the financial markets, uses of technical analysis in trading on currency markets and to find out optimum utilization of chosen methods of technical analysis for given currency pair. The aim of the thesis was an analysis of options, benefits and shortcomings of technical analysis for investments on the financial market.

The methods used were classification and description, backtesting and reasoning were used in the practical part.

The theoretical part defined the financial markets, their functioning, entities and regulation. I focused on characteristics of trading in the Forex market. The next part described different technical analysis methods, particularly some types of moving averages (MACD, Stochastic), oscillators (Relative Strength Index) or On Balance Volume.

In the practical part were applied the chosen indicators on the currency pair and all methods were compared. I used some methods of money management. I worked with historical dates, prices of the currency pair EUR/USD.

The conclusion of the thesis recommended profitable strategies for investing on currency market.

Key words: financial markets, monetary market Forex, technical analysis, currency pairs, manual backtesting

8 Seznam použité literatury

Bibliografické zdroje:

Brealey, R., Myers, S., Allen, F. (2014). *Teorie a praxe firemních financí. Aktualizované vydání.* Brno: BizBooks

Forex-Zone, tým. (2011). *FOREX – jak zbohatnout a nekrást. Obchodování na měnových trzích.* Praha: GRADA Publishing

Hartman, O. (2009). *Jak se stát forexovým obchodníkem.* Praha: Fxstreet.cz

Jílek, J. (2009). *Finanční trhy a investování.* Praha: GRADA Publishing

Kohout, P. (2003). *Investiční strategie pro třetí tisíciletí. 3. rozšířené vydání.* Praha: GRADA Publishing

Nesnidal, T., Podhajský, P. (2006). *Obchodování na komoditních trzích – průvodce spekulanta. 2. rozšířené vydání.* Praha: GRADA Publishing

Nývtlová, R., Režňáková, M. (2007). *Mezinárodní kapitálové trhy - zdroj financování.* Praha: GRADA Publishing

Rejnuš, O. (2010). *Finanční trhy. 2. rozšířené vydání.* Ostrava: KEY Publishing

Veselá, J. (2007). *Investování na kapitálových trzích.* Praha: ASPI

Elektronické zdroje:

Česká národní banka. (2003-2016). Dohled a regulace [online]. Dostupné z

http://www.cnb.cz/cs/dohled_financni_trh/

Fxstreet.cz. (2009-2016). Škola FOREXu [online]. Dostupné z

<http://www.fxstreet.cz/9-cast-money-management.html>

Patria Online. (1997-2016). Forex Trading [online]. Dostupné z

<https://www.patria.cz/forex/trading.html>

StockCharts.com. (2016). Technical Indicators and Overlays: MACD-Histogram

[online]. Dostupné z

http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:macd-histogram

StockCharts.com. (2016). Technical Indicators and Overlays: Stochastic Oscillator

[online]. Dostupné z

http://stockcharts.com/school/doku.php?id=chart_school:technical_indicators:stochastic_oscillator_fast_slow_and_full

9 Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1: Druhy trhů a jejich působení v ekonomickém systému.....	5
Obrázek 2: Trend line – uptrend	17
Tabulka 1: Výsledky obchodování MACD	35
Tabulka 2: Výsledky obchodování Stochastic	36
Tabulka 3: Výsledky obchodování RSI.....	39
Tabulka 4: Výsledky obchodování OBV.....	39
Graf 1: Cenový vývoj zavíracích cen kurzu měnového páru EUR/USD	29
Graf 2: Cenový vývoj kurzu měnového páru EUR/USD – lineární regrese.....	30
Graf 3: Podíl měnových párů na Fx	31
Graf 4: Indikátor MACD a histogram měnového páru EUR/USD	34
Graf 5: Indikátor Stochastic a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD	37
Graf 6: Indikátor RSI a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD	38
Graf 7: Indikátor OBV a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD	40
Graf 8: Equity křivky jednotlivých indikátorů.....	41
Příloha – Graf 1: Vývoj zavíracích cen kurzu měnového páru EUR/USD v letech 2012-2015	
Příloha – Tabulka 1: Vypočtené hodnoty statistických ukazatelů zavíracích cen kurzu měnového páru EUR/USD v letech 2012-2015	
Příloha – Graf 2: Graf 1.diferencí zavíracích cen kurzu měnového páru EUR/USD	
Příloha – Graf 3: Graf 2.diferencí zavíracích cen kurzu měnového páru EUR/USD	
Příloha – Graf 4: Indikátor MACD a histogram na měnovém páru EUR/USD	
Příloha – Tabulka 1: Obchodní deník MACD 1.část	
Příloha – Tabulka 1: Obchodní deník MACD 2.část	
Příloha – Tabulka 1: Obchodní deník MACD 3.část	
Příloha – Tabulka 1: Obchodní deník MACD 4.část	
Příloha – Graf 5: Indikátor Stochastic a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD	
Příloha – Tabulka 2: Obchodní deník Stochastic 1.část	
Příloha – Tabulka 2: Obchodní deník Stochastic 2.část	
Příloha – Graf 6: Indikátor RSI a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD	

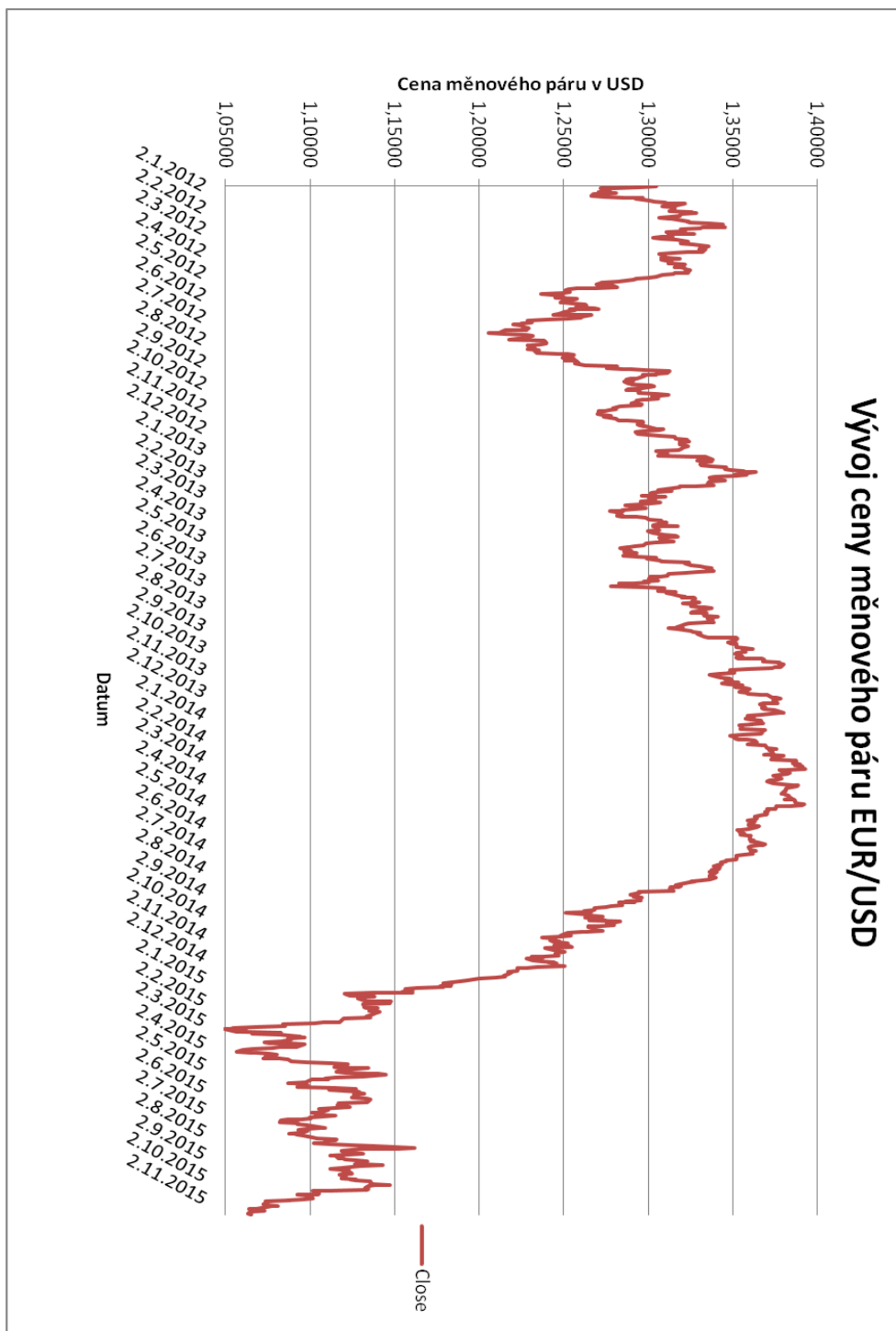
Příloha – Tabulka 3: Obchodní deník RSI

Příloha – Graf 7: Indikátor OBV a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD

Příloha – Tabulka 4: Obchodní deník OBV

Příloha – Tabulka 5: Výsledky experimentálního investování

Příloha – Graf 1: Vývoj zavíracích cen kurzu měnového páru EUR/USD v letech 2012-2015

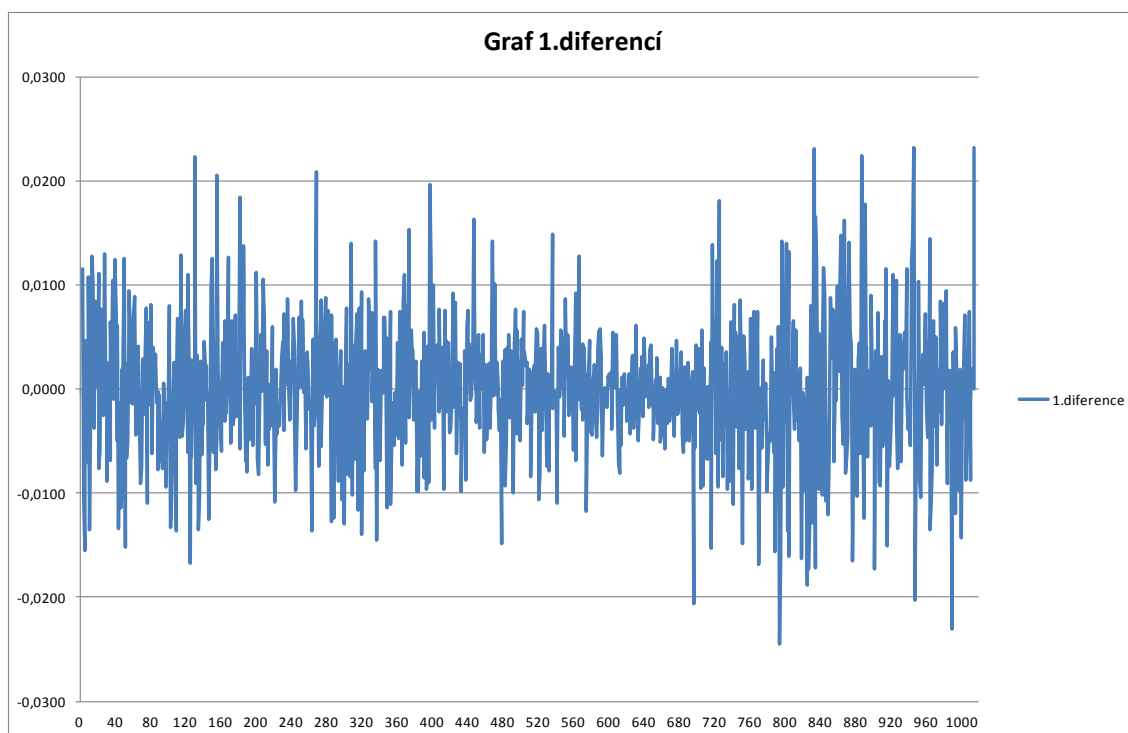


Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

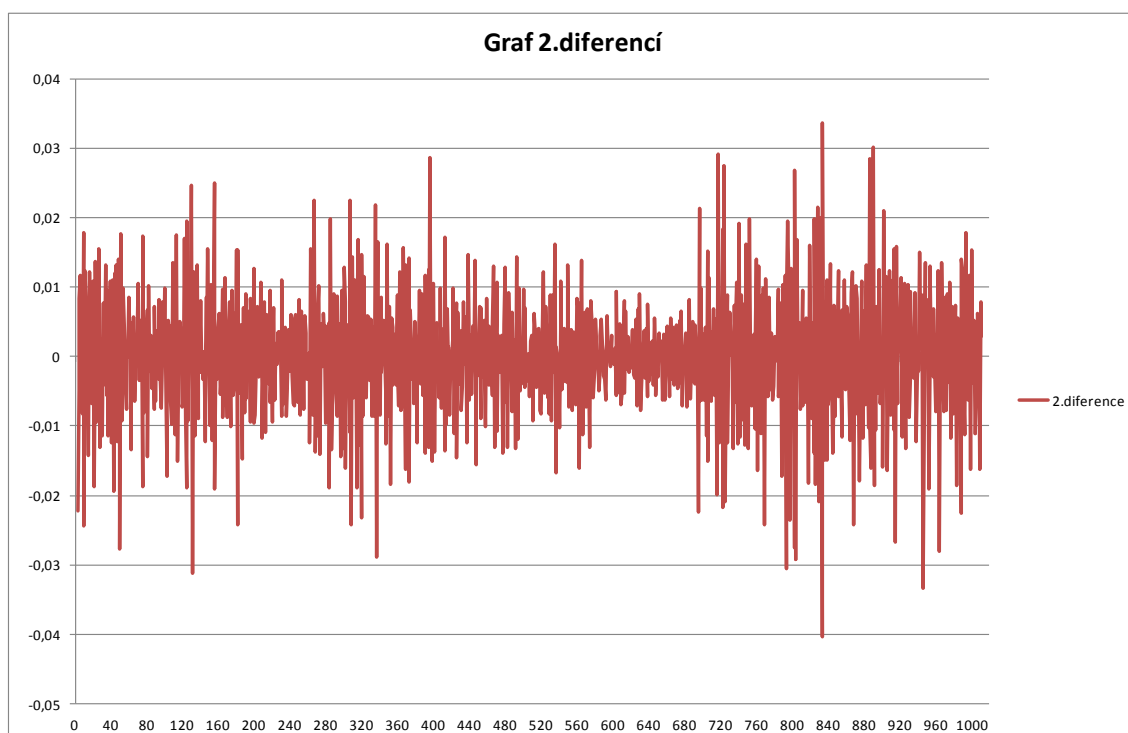
Příloha – Tabulka 1: Vypočtené hodnoty statistických ukazatelů závěracích cen kurzu měnového páru EUR/USD v letech 2012-2015

Ukazatel		Hodnota
Minimum	x_{min}	1,04952
Maximum	x_{max}	1,39331
Variační rozpětí	R	0,34379
Střední hodnota	\bar{x}	1,26766
Směrodatná odchylka	s	0,09435
Rozptyl výběru	s^2	0,00890
Variační koeficient	V_x	0,07439

Příloha – Graf 2: Graf 1.diferencí závěrečných cen kurzu měnového páru EUR/USD

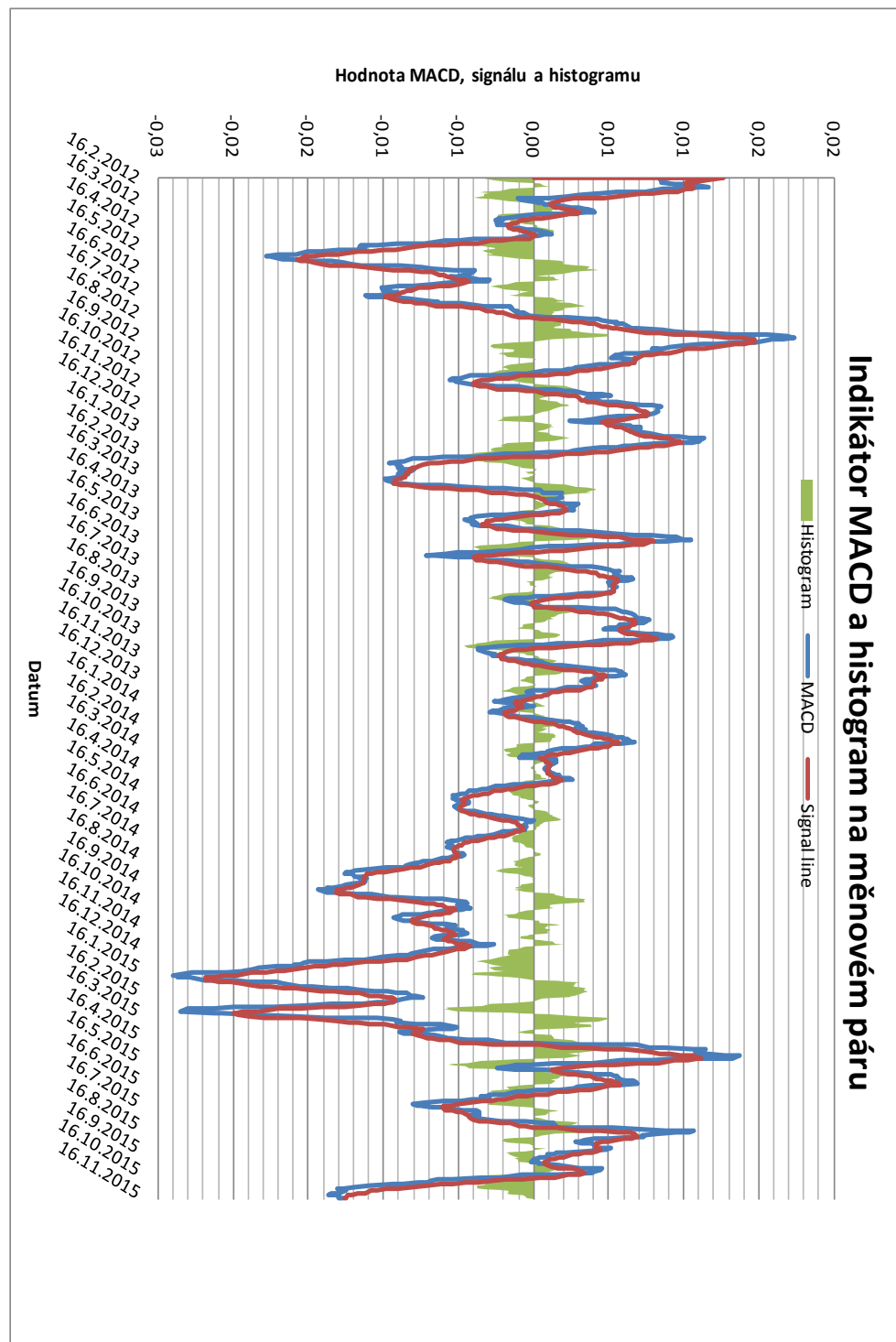


Příloha – Graf 3: Graf 2.diferencí závěrečných cen kurzu měnového páru EUR/USD



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Graf 4: Indikátor MACD a histogram na měnovém páru EUR/USD



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Tabulka 1: Obchodní deník MACD 1.část

Datum	Cena	Pozice	+/- PIP	Zisk/ztráta	Obchod	Zisk	Ztráta	Zůstatek účtu
1.1.2012					0			50 000
16.2.2012	1,3130	N	0	0	1			50 000
24.2.2012	1,3446	P	317	3170		3 170		53 170
14.3.2012	1,3029	N	0	0	2			53 170
23.3.2012	1,3269	P	239	2390		2 390		55 560
4.4.2012	1,3141	N	0	0	3			55 560
19.4.2012	1,3137	P	-5	-50			-50	55 510
3.5.2012	1,3152	N	0	0	4			55 510
11.5.2012	1,2916	P	-236	-2360			-2 360	53 150
30.5.2012	1,2366	N	0	0	5			53 150
6.6.2012	1,2581	P	215	2150		2 150		55 300
28.6.2012	1,2443	N	0	0	6			55 300
5.7.2012	1,2391	P	-52	-520			-520	54 780
11.7.2012	1,2237	N	0	0	7			54 780
7.8.2012	1,2398	P	161	1610		1 610		56 390
8.8.2012	1,2364	N	0	0	8			56 390
23.8.2012	1,2563	P	199	1990		1 990		58 380
6.9.2012	1,2630	N	0	0	9			58 380
13.9.2012	1,2990	P	359	3590		3 590		61 970
14.9.2012	1,3127	N	0	0	10			61 970
19.9.2012	1,3048	P	-79	-790			-790	61 180
2.10.2012	1,2918	N	0	0	11			61 180
17.10.2012	1,3118	P	200	2000		2 000		63 180
18.10.2012	1,3066	N	0	0	12			63 180
26.10.2012	1,2937	P	-128	-1280			-1 280	61 900
2.11.2012	1,2833	N	0	0	13			61 900
16.11.2012	1,2741	P	-92	-920			-920	60 980
20.11.2012	1,2816	N	0	0	14			60 980
10.12.2012	1,2940	P	125	1250		1 250		62 230
12.12.2012	1,3073	N	0	0	15			62 230
27.12.2012	1,3235	P	161	1610		1 610		63 840
8.1.2013	1,3080	N	0	0	16			63 840
4.2.2013	1,3511	P	432	4320		4 320		68 160
12.2.2013	1,3453	N	0	0	17			68 160
19.2.2013	1,3387	P	-66	-660			-660	67 500
14.3.2013	1,3002	N	0	0	18			67 500
1.4.2013	1,2847	P	-155	-1550			-1 550	65 950
2.4.2013	1,2819	N	0	0	19			65 950
22.4.2013	1,3066	P	247	2470		2 470		68 420
10.5.2013	1,2986	N	0	0	20			68 420
30.5.2013	1,3047	P	61	610		610		69 030

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Tabulka 1: Obchodní deník MACD 2.část

Datum	Cena	Pozice	+/- PIP	Zisk/ztráta	Obchod	Zisk	Ztráta	Zůstatek účtu
3.6.2013	1,3075	N	0	0	21			69 030
20.6.2013	1,3218	P	143	1430		1 430		70 460
15.7.2013	1,3061	N	0	0	22			70 460
31.7.2013	1,3301	P	240	2400		2 400		72 860
13.8.2013	1,3261	N	0	0	23			72 860
20.8.2013	1,3416	P	155	1550		1 550		74 410
2.9.2013	1,3191	N	0	0	24			74 410
16.9.2013	1,3333	P	142	1420		1 420		75 830
18.9.2013	1,3521	N	0	0	25			75 830
3.10.2013	1,3617	P	96	960		960		76 790
10.10.2013	1,3519	N	0	0	26			76 790
25.10.2013	1,3803	P	284	2840		2 840		79 630
1.11.2013	1,3486	N	0	0	27			79 630
21.11.2013	1,3481	P	-5	-50			-50	79 580
26.11.2013	1,3572	N	0	0	28			79 580
17.12.2013	1,3767	P	195	1950		1 950		81 530
20.12.2013	1,3672	N	0	0	29			81 530
30.12.2013	1,3801	P	129	1290		1 290		82 820
21.1.2014	1,3560	N	0	0	30			82 820
5.2.2014	1,3532	P	-28	-280			-280	82 540
7.2.2014	1,3634	N	0	0	31			82 540
25.2.2014	1,3744	P	110	1100		1 100		83 640
5.3.2014	1,3732	N	0	0	32			83 640
18.3.2014	1,3933	P	201	2010		2 010		85 650
1.4.2014	1,3792	N	0	0	33			85 650
10.4.2014	1,3885	P	94	940		940		86 590
11.4.2014	1,3884	N	0	0	34			86 590
15.4.2014	1,3814	P	-70	-700			-700	85 890
21.4.2014	1,3792	N	0	0	35			85 890
28.4.2014	1,3850	P	58	580		580		86 470
9.5.2014	1,3758	N	0	0	36			86 470
5.6.2014	1,3659	P	-98	-980			-980	85 490
9.6.2014	1,3593	N	0	0	37			85 490
19.6.2014	1,3607	P	14	140		140		85 630
16.7.2014	1,3524	N	0	0	38			85 630
21.7.2014	1,3523	P	-1	-10			-10	85 620
28.7.2014	1,3439	N	0	0	39			85 620
13.8.2014	1,3363	P	-75	-750			-750	84 870
26.8.2014	1,3166	N	0	0	40			84 870
2.9.2014	1,3132	P	-34	-340			-340	84 530

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Tabulka 1: Obchodní deník MACD 3.část

Datum	Cena	Pozice	+/- PIP	Zisk/ztráta	Obchod	Zisk	Ztráta	Zůstatek účtu
8.9.2014	1,2894	N	0	0	41			84 530
18.9.2014	1,2921	P	27	270		270		84 800
25.9.2014	1,2749	N	0	0	42			84 800
8.10.2014	1,2733	P	-16	-160			-160	84 640
24.10.2014	1,2670	N	0	0	43			84 640
30.10.2014	1,2612	P	-57	-570			-570	84 070
3.11.2014	1,2481	N	0	0	44			84 070
18.11.2014	1,2535	P	54	540		540		84 610
21.11.2014	1,2390	N	0	0	45			84 610
3.12.2014	1,2310	P	-80	-800			-800	83 810
8.12.2014	1,2316	N	0	0	46			83 810
12.12.2014	1,2461	P	145	1450		1 450		85 260
19.12.2014	1,2227	N	0	0	47			85 260
30.12.2014	1,2157	P	-70	-700			-700	84 560
8.1.2015	1,1791	N	0	0	48			84 560
13.1.2015	1,1772	P	-19	-190			-190	84 370
16.1.2015	1,1567	N	0	0	49			84 370
22.1.2015	1,1364	P	-202	-2020			-2 020	82 350
30.1.2015	1,1287	N	0	0	50			82 350
5.2.2015	1,1476	P	190	1900		1 900		84 250
4.3.2015	1,1077	N	0	0	51			84 250
18.3.2015	1,0828	P	-249	-2490			-2 490	81 760
31.3.2015	1,0731	N	0	0	52			81 760
6.4.2015	1,0922	P	191	1910		1 910		83 670
13.4.2015	1,0566	N	0	0	53			83 670
17.4.2015	1,0807	P	240	2400		2 400		86 070
22.4.2015	1,0724	N	0	0	54			86 070
30.4.2015	1,1223	P	499	4990		4 990		91 060
8.5.2015	1,1199	N	0	0	55			91 060
15.5.2015	1,1451	P	252	2520		2 520		93 580
20.5.2015	1,1093	N	0	0	56			93 580
1.6.2015	1,0926	P	-167	-1670			-1 670	91 910
5.6.2015	1,1113	N	0	0	57			91 910
18.6.2015	1,1358	P	245	2450		2 450		94 360
23.6.2015	1,1167	N	0	0	58			94 360
2.7.2015	1,1083	P	-84	-840			-840	93 520
15.7.2015	1,0948	N	0	0	59			93 520
27.7.2015	1,1088	P	140	1400		1 400		94 920
5.8.2015	1,0905	N	0	0	60			94 920
14.8.2015	1,1110	P	205	2050		2 050		96 970

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Tabulka 1: Obchodní deník MACD 4.část

Datum	Cena	Pozice	+/- PIP	Zisk/ztráta	Obchod	Zisk	Ztráta	Zůstatek účtu
18.8.2015	1,1023	N	0	0	61			96 970
27.8.2015	1,1245	P	222	2220		2 220		99 190
3.9.2015	1,1122	N	0	0	62			99 190
11.9.2015	1,1337	P	215	2150		2 150		101 340
15.9.2015	1,1269	N	0	0	63			101 340
17.9.2015	1,1433	P	164	1640		1 640		102 980
21.9.2015	1,1188	N	0	0	64			102 980
24.9.2015	1,1229	P	40	400		400		103 380
1.10.2015	1,1193	N	0	0	65			103 380
14.10.2015	1,1473	P	279	2790		2 790		106 170
28.10.2015	1,0926	N	0	0	66			106 170
5.11.2015	1,0884	P	-43	-430			-430	105 740

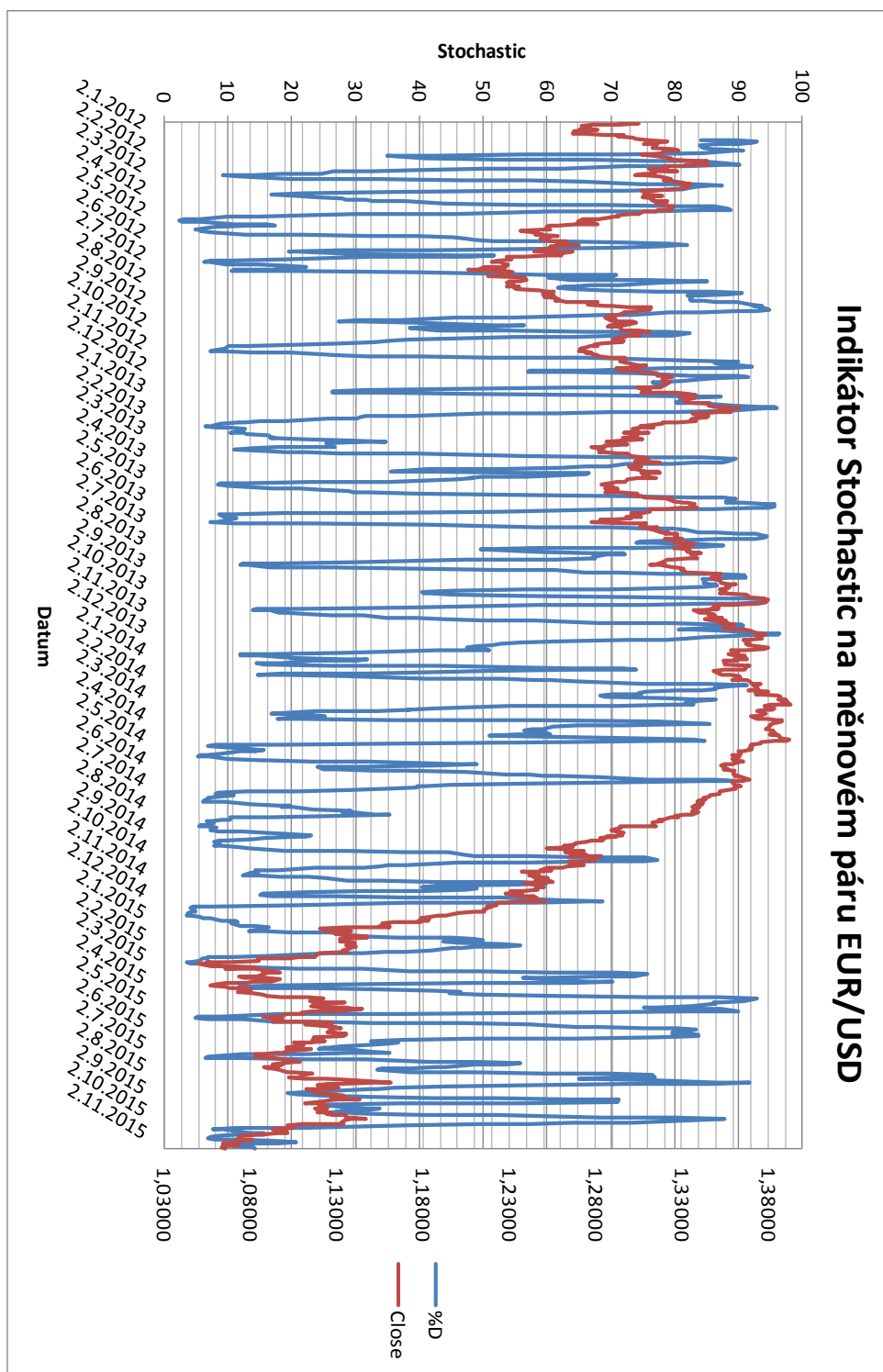
Počet obchodů	66
Počet ziskových obchodů (%)	41 (62,1%)
Počet ztrátových obchodů (%)	25 (37,9%)

Celkový zisk/ztráta USD	55 740
Maximální zisk na obchod	4 990
Maximální ztráta na obchod	-2 490

Průměr na obchod	845
Průměrný zisk na obchod	1 874
Průměrná ztráta na obchod	-844

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Graf 5: Indikátor Stochastic a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Tabulka 2: Obchodní deník Stochastic 1.část

Datum	Cena	Pozice	+/- PIP	Zisk/ztráta	Obchod	Zisk	Ztráta	Zůstatek účtu
1.1.2012					0			50 000
16.2.2012	1,3130	N	0	0	1			50 000
23.2.2012	1,3372	P	242	2420		2 420		52 420
13.3.2012	1,3080	N	0	0	2			52 420
27.3.2012	1,3313	P	233	2330		2 330		54 750
9.4.2012	1,3105	N	0	0	3			54 750
25.4.2012	1,3216	P	111	1110		1 110		55 860
9.5.2012	1,2929	N	0	0	4			55 860
15.6.2012	1,2636	P	-293	-2930			-2 930	52 930
27.6.2012	1,2468	N	0	0	5			52 930
3.7.2012	1,2607	P	139	1390		1 390		54 320
25.7.2012	1,2157	N	0	0	6			54 320
8.8.2012	1,2364	P	208	2080		2 080		56 400
10.8.2012	1,2287	N	0	0	7			56 400
23.8.2012	1,2563	P	276	2760		2 760		59 160
24.9.2012	1,2930	N	0	0	8			59 160
17.10.2012	1,3118	P	188	1880		1 880		61 040
2.11.2012	1,2833	N	0	0	9			61 040
23.11.2012	1,2969	P	136	1360		1 360		62 400
2.1.2013	1,3184	N	0	0	10			62 400
14.1.2013	1,3380	P	196	1960		1 960		64 360
22.2.2013	1,3191	N	0	0	11			64 360
18.3.2013	1,2957	P	-234	-2340			-2 340	62 020
28.3.2013	1,2814	N	0	0	12			62 020
9.4.2013	1,3081	P	267	2670		2 670		64 690
13.5.2013	1,2973	N	0	0	13			64 690
3.6.2013	1,3075	P	102	1020		1 020		65 710
25.6.2013	1,3076	N	0	0	14			65 710
18.7.2013	1,3108	P	32	320		320		66 030
2.9.2013	1,3191	N	0	0	15			66 030
18.9.2013	1,3521	P	330	3300		3 300		69 330
4.11.2013	1,3513	N	0	0	16			69 330
26.11.2013	1,3572	P	59	590		590		69 920
6.1.2014	1,3627	N	0	0	17			69 920
27.1.2014	1,3672	P	45	450		450		70 370
3.2.2014	1,3524	N	0	0	18			70 370
17.2.2014	1,3705	P	181	1810		1 810		72 180
28.3.2014	1,3751	N	0	0	19			72 180
10.4.2014	1,3885	P	134	1340		1 340		73 520
5.5.2014	1,3874	N	0	0	20			73 520
7.5.2014	1,3909	P	35	350		350		73 870
4.6.2014	1,3598	N	0	0	21			73 870
30.6.2014	1,3691	P	94	940		940		74 810
16.7.2014	1,3524	N	0	0	22			74 810
11.8.2014	1,3384	P	-140	-1400			-1 400	73 410

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Tabulka 2: Obchodní deník Stochastic 2.část

Datum	Cena	Pozice	+/- PIP	Zisk/ztráta	Obchod	Zisk	Ztráta	Zůstatek účtu
10.9.2014	1,2916	N	0	0	23			73 410
17.10.2014	1,2759	P	-156	-1560			-1 560	71 850
31.10.2014	1,2524	N	0	0	24			71 850
20.11.2014	1,2538	P	14	140		140		71 990
3.12.2014	1,2310	N	0	0	25			71 990
18.12.2014	1,2285	P	-25	-250			-250	71 740
4.3.2015	1,1077	N	0	0	26			71 740
18.3.2015	1,0828	P	-249	-2490			-2 490	69 250
10.4.2015	1,0602	N	0	0	27			69 250
28.4.2015	1,0980	P	378	3780		3 780		73 030
21.5.2015	1,1111	N	0	0	28			73 030
10.6.2015	1,1323	P	212	2120		2 120		75 150
15.7.2015	1,0948	N	0	0	29			75 150
21.8.2015	1,1385	P	437	4370		4 370		79 520
7.9.2015	1,1168	N	0	0	30			79 520
17.9.2015	1,1433	P	265	2650		2 650		82 170
2.10.2015	1,1209	N	0	0	31			82 170
14.10.2015	1,1473	P	263	2630		2 630		84 800
6.11.2015	1,0740	N	0	0	32			84 800
13.11.2015	1,0773	P	33	330		330		85 130

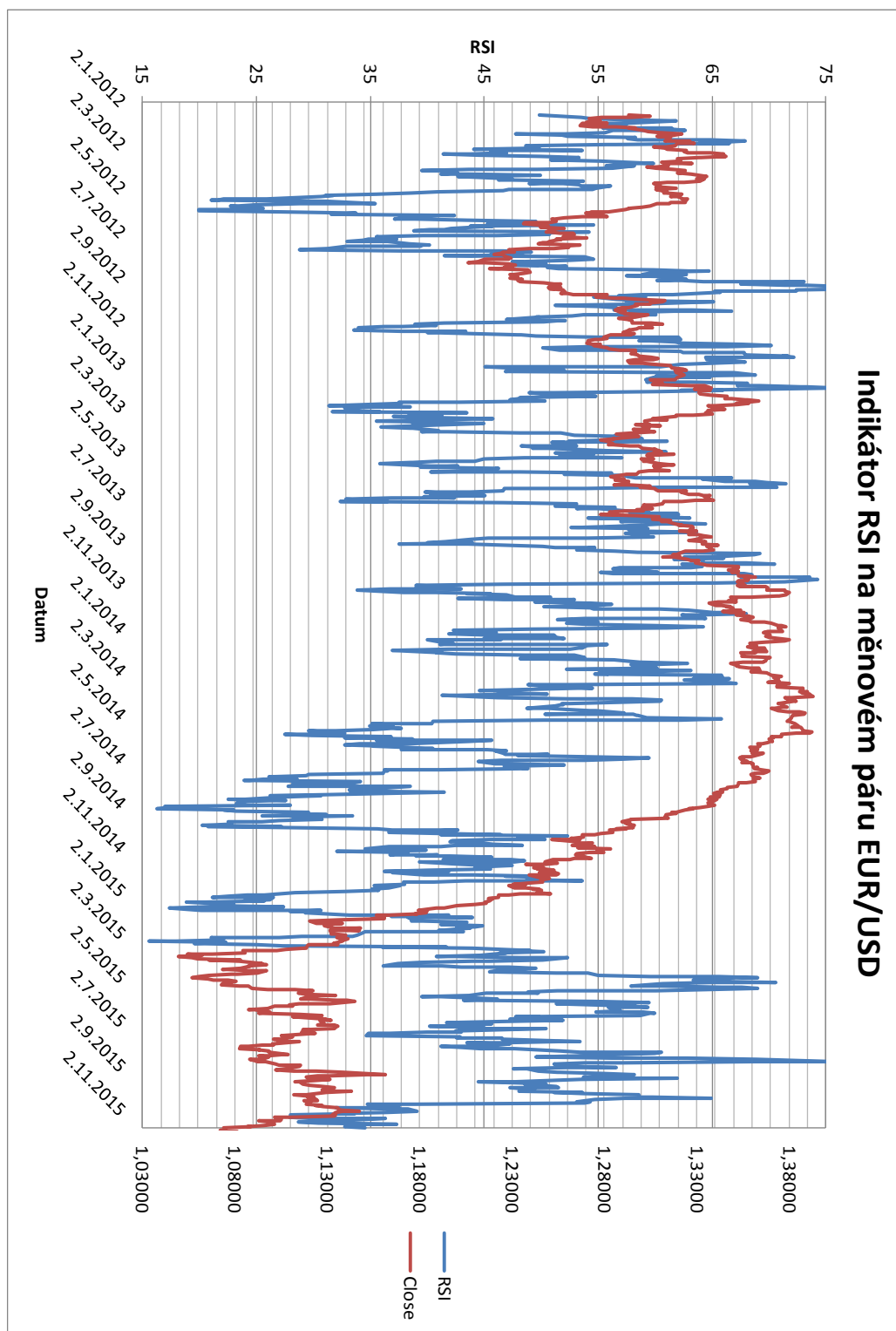
Počet obchodů	32
Počet ziskových obchodů (%)	26 (81,2%)
Počet ztrátových obchodů (%)	6 (18,8%)

Celkový zisk/ztráta USD	35 130
Maximální zisk na obchod	4 370
Maximální ztráta na obchod	-2 930

Průměr na obchod	1 098
Průměrný zisk na obchod	1 773
Průměrná ztráta na obchod	-1 828

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Graf 6: Indikátor RSI a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Tabulka 3: Obchodní deník RSI

Datum	Cena	Pozice	+/- PIP	Zisk/ztráta	Obchod	Zisk	Ztráta	Zůstatek účtu
1.1.2012					0			50000
16.2.2012	1,3130	N	0	0	1			50000
14.5.2012	1,2822	N	0	0	2			50000
15.5.2012	1,2729	N	0	0	3			50000
16.5.2012	1,2715	N	0	0	4			50000
17.5.2012	1,2697	N	0	0	5			50000
22.5.2012	1,2683	N	0	0	6			50000
23.5.2012	1,2581	N	0	0	7			50000
24.5.2012	1,2532	N	0	0	8			50000
25.5.2012	1,2514	N	0	0	9			50000
28.5.2012	1,2540	N	0	0	10			50000
29.5.2012	1,2502	N	0	0	11			50000
30.5.2012	1,2366	N	0	0	12			50000
31.5.2012	1,2365	N	0	0	13			50000
1.6.2012	1,2433	N	0	0	14			50000
24.7.2012	1,2059	N	0	0	15			50000
7.9.2012	1,2815	P	-315	-3150	1		-3 150	46850
11.9.2012	1,2854	P	32	320	2	320		47170
12.9.2012	1,2899	P	170	1700	3	1700		48870
13.9.2012	1,2990	P	275	2750	4	2750		51620
14.9.2012	1,3127	P	430	4300	5	4300		55920
17.9.2012	1,3117	P	434	4340	6	4340		60260
18.9.2012	1,3047	P	466	4660	7	4660		64920
19.9.2012	1,3048	P	516	5160	8	5160		70080
4.12.2012	1,3093	P	578	5780	9	5780		75860
18.12.2012	1,3229	P	688	6880	10	6880		82740
19.12.2012	1,3225	P	723	7230	11	7230		89970
20.12.2012	1,3243	P	878	8780	12	8780		98750
30.1.2013	1,3565	P	1200	12000	13	12000		110750
31.1.2013	1,3578	P	1145	11450	14	11450		122200
1.2.2013	1,3639	P	1580	15800	15	15800		138000
2.1.2015	1,2002	N	0	0	16			138000
6.5.2015	1,1346	P	-1508	-15080	16		-15 080	122920

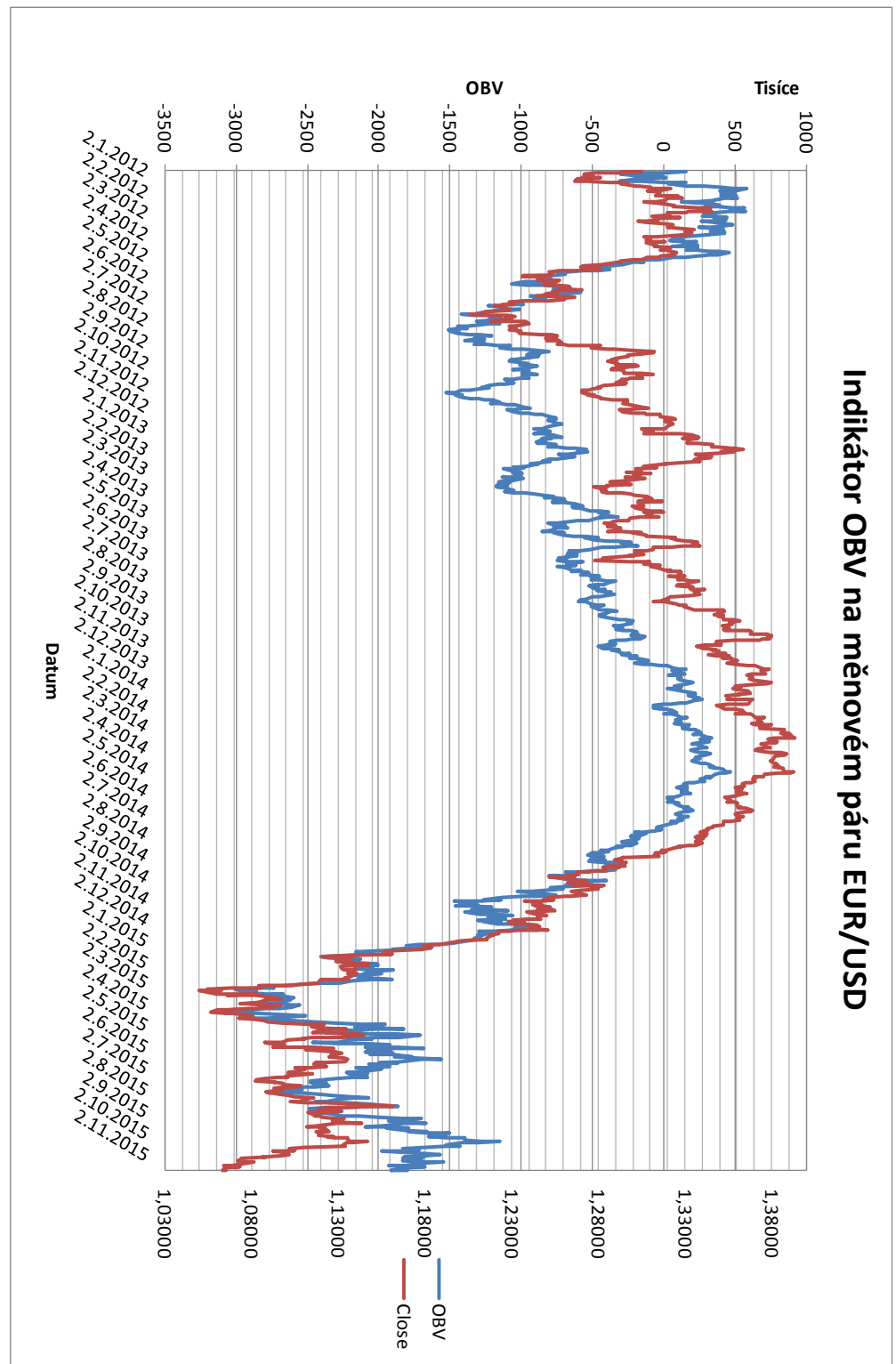
Počet obchodů	16
Počet ziskových obchodů (%)	14 (87,5%)
Počet ztrátových obchodů (%)	2 (12,5%)

Celkový zisk/ztráta USD	72 920
Maximální zisk na obchod	15 800
Maximální ztráta na obchod	-15 080

Průměr na obchod	4 558
Průměrný zisk na obchod	6 511
Průměrná ztráta na obchod	-9 115

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Graf 7: Indikátor OBV a zavírací cena kurzu měnového páru EUR/USD



Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Tabulka 4: Obchodní deník OBV

Datum	Cena	Pozice	+/- PIP	Zisk/ztráta	Obchod	Zisk	Ztráta	Zůstatek účtu
1.1.2012					0			50 000
2.1.2012	1,29335	N	0	0	1			50 000
3.1.2012	1,30490	N	0	0	2			50 000
4.1.2012	1,29422	N	0	0	3			50 000
5.1.2012	1,27876	P	-146	-1460	1		-1 460	48 540
6.1.2012	1,27176	P	-331	-3310	2		-3 310	45 230
9.1.2012	1,27642	P	-178	-1780	3		-1 780	43 450
12.1.2012	1,28137	N	0	0	4			43 450
13.1.2012	1,26781	P	-136	-1360	4		-1 360	42 090

Počet obchodů	4
Počet ziskových obchodů (%)	0
Počet ztrátových obchodů (%)	4 (100%)

Celkový zisk/ztráta USD	-7 910
Maximální zisk na obchod	0
Maximální ztráta na obchod	-3 310

Průměr na obchod	-1 978
Průměrný zisk na obchod	0
Průměrná ztráta na obchod	-1 978

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování

Příloha – Tabulka 5: Výsledky experimentálního investování

Indikátor technické analýzy	Počet obchodů	Zisk/ztráta USD
MACD	66	55 740
Stochastic	32	35 130
RSI	16	72 920
OBV	4	-7 910

Zdroj: data z www.metatrader4.com, vlastní zpracování