

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA

FAKULTA PROVOZNĚ EKONOMICKÁ
Obor podnikání a administrativa



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Téma: Využití technické analýzy při obchodování futures

Vypracoval: Michal Březík

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Milan Ulrich

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Využití technické analýzy při obchodování futures zpracoval samostatně za použití uvedené literatury a po odborné konzultaci s panem Ing. Milanem Ulrichem.

V Praze dne 28. 6. 2007

.....

Poděkování

Děkuji tímto panu Ing. Milanu Ulrichovi za odborné vedení a rady při zpracování bakalářské práce.

Souhrn

Využití technické analýzy při obchodování futures

Práce se zabývá využitím technické analýzy při obchodování futures.

Cílem bylo sestavit obchodní systém a zhodnotit jeho výsledky a následný význam použití při reálném obchodování futures. Tento obchodní systém měl také dokázat, že se při obchodování s pákovým efektem dá kontrolovat míra risku na obchod pomocí money managementu. Obchodní systém byl postaven na složeném indikátoru RSI divergence, který předpovídá možný pohyb trhu na základě jevu známém jako selhání trhu, kdy indikátor RSI směřuje jiným směrem než trh. Výsledky dokázaly to, že i přes obchodování pomocí pákového efektu se dají ztráty kontrolovat a udržet v rozumných mezích a money management je klíčovou komponentou v technickém obchodování futures.

Klíčová slova: Technická analýza, futures, finanční deriváty, pákový efekt, technické indikátory, money management, backtesting, stop-loss, position sizing

Summary

Technical analysis in futures trading

This work is about using technical analysis in futures trading. The main objective was to compose trading system and to sum up its results and value for live futures trading. This trading system was supposed to show that risk in leverage based trading can be controlled with money management use. Trading system was based on composed indicator RSI divergence which predicts possible direction of the market. Divergence of RSI indicator from actual direction of the market is known as market failure. Results has proven that money management is key component in futures trading based on technical analysis.

Key words: Technical analysis, futures, financial derivates, leverage, technical indicators, money management, backtesting, stop-loss, position sizing

Obsah

1. Úvod	3
2. Cíl práce a metodika	4
3. Technická analýza	5
3.1. Futures	5
3.2. Slippage	6
3.3. Pákový efekt	6
3.4. Fundamnetální vs. technická analýza	7
3.5. Burzy	7
3.6. Pitové vs. elektronické trhy	8
3.7. Regulace komoditních obchodů	9
3.8. Brokeři	9
3.9. Poziční a intradenní obchodování	11
3.10. Technické indikátory	12
3.10.1. Barchart – čárový graf	12
3.10.2. Candlestics –svíčkový graf	12
3.10.3. Trend	13
3.10.4. Support a resistance	13
3.10.5. Klouzavé průměry	14
3.10.6. Dvojité klouzavé průměry	16
3.10.7. Exponenciální klouzavý průměr EMA	17
3.10.8. Relative strenght index RSI	17
3.10.9. William %R	18
3.10.10. Volume	20
4. Psychologie obchodování	21
5. Money management	23
5.1. Stop-loss	23
5.2. Position sizing	24
5.3. Praktická část obchodování	24
5.4. Obchodní systém	27
5.5. Využití position sizingu	32
6. Závěr	35
7. Seznam literatury	36
8. Přílohy	37

Úvod

Na obchodování finančních derivátů, tedy i futures existuje mnoho názorů. Některí ji považují za vysoce riskantní činnost, jiní přirovnávají obchodníky s futures k hazardním hráčům. Existují společnosti a individuální obchodníci kteří považují obchodování s těmito instrumenty za vysoce seriózní zaměstnání a někteří dosahují i velmi zajímavých zisků. Nedůvěra ve futures může plynout z neznalosti praktické části této činnosti, zejména kvůli nedostatku literatury s touto problematikou. Neinformovaní lidé se obávají obchodovat s finanční pákou a mylně se domnívají, že se obchodováním vystavují nepřiměřenému riziku. V této práci bych chtěl tento názor vyvrátit. K obchodování s futures lze přistupovat několika způsoby. Jedním z nich je technická analýza založená na studiu grafů. Mnoho obchodníků obchoduje jen na jejím základě, někteří ji požívají pouze jako doplněk svého obchodního systému.

Cíl práce a metodika

Cíl

Cílem této práce je aplikace poznatků z dostupné literatury o technické analýze při obchodování futures. Sestavit jednoduchý obchodní systém s použitím různých indikátorů, jeho otestování na historických datech. Zhodnocení výsledků tohoto obchodního systému z hlediska individuálního obchodníka.

Metodika

Tato práce je zaměřena na praktické využití technické analýzy futures, zejména jako příprava individuálního obchodníka na reálné obchodování a tak k ní bude v praktické části přístupováno. Je použita převážně literatura od zkušených obchodníků, texty odborníků na teorii v této oblasti, ekonomická periodika. Osobně jsem se zúčastnil také kurzu pro obchodování e-mini trhů a poznatky zde také využiji. Metodika spočívá v sestavení obchodního plánu a jeho otestování na historických intradenních datech. Tomu bude předcházet výběr brokera a programu pomocí kterého se bude provádět testování. Dále dojde k určení trhu, typu obchodování, časového rámce a indikátorů na jejichž základě se bude provádět vstup a výstup z trhu. Důležité je také nastavení předem definovaného stop-lossu a způsob jeho posouvání. Provedení backtestingu na dostupných datech bude formou "replay" z důvodu hodnověrnější simulace reálných obchodů. Jednotlivé obchody budou zapisovány. Následuje provedení analýzy a optimalizace money managementu. Nakonec bude obchodní systém zhodnocen z hlediska výnosovosti a rizik a jeho možného použití při reálném obchodování futures.

Technická analýza

Při zvládnutí základních kvalit a vědomostí, nevyžaduje komoditní obchodování již žádnou extra inteligenci a zejména při zvládnutí psychologického faktoru obchodování se může stát komoditní obchodování dobrým nástrojem na zhodnocování peněz, se kterým může pracovat skutečně každý bez rozdílu věku, povolání či dosaženého vzdělání.

Futures

Kontrakt futures je právně závazný dokument učinit nebo převzít dodávku aktiva ve standardním množství a kvalitě ve stanoveném čase za cenu dohodnutou na burzovním parketu. Existují také futures, u kterých místo dodávky aktiva dochází k peněžnímu vyrovnání. (V současné době existují likvidní trhy na různé komodity, cenné papíry a měny včetně kontraktů na úrokovou míru.) Všechny podmínky kontraktu jsou standardizovány a stanoveny předem s výjimkou ceny, která se stanoví na burzovním parketu. Futures se uzavírají buď provedením záměnného futures (uzavřením pozice) nebo dodávkou vlastní fyzické komodity (což není tak časté). Záměna nákupů a prodejů (offset) je nejčastějším způsobem uzavření kontraktů.

Hlavními znaky kontraktů futures jsou:

1. S futures se obchoduje na zvláštních burzách (termínové burzy),
2. futures mají standardní podmínky kontraktů až na cenu, která se určí veřejnou dražbou na otevřeném burzovním parketu (open outcry), futures je tedy veřejný kontrakt,
3. garanci uskutečnění závazků za sjednání futures zajišťuje clearingové centrum (clearinghouse), které je přidruženo k burze, a to zejména prostřednictvím depozit a denním vypořádáním (marking to market),
4. futures je možné snadno uzavřít, u futures se nejedná vždy o fyzickou dodávku komodity, neboť je možná záměna otevřené pozice futures, tj. s futures mohou přímo obchodovat i spekulanti,

5. státní úřady kontrolují trhy s kontrakty futures, zatímco forwardové trhy jsou ponechány samoregulaci. [15,16]

Úspěch v tradingu spočívá na třech pilířích: na psychologii, analýze trhu obchodním systémem a money managementu. [1]

Nevyrovnaná hra – Makléři, burzy a finanční poradci spouštějí marketingové kampaně určené na přilákání stále většího počtu prohrávajících na trhy. Některé kampaně uvádějí, že trading je zero-sum game (hra s nulovým součtem). Všichni tihle lidé počítají s tím, že se většina z nás považuje za inteligentnější než je běžný průměr a doufáme, že si dobře vyděláme v rámci hry na vyrovnanou částku. Ve hře s vyrovnanou částkou získávají vítězové to, co poražení ztratí.

Trading je však hrou se zápornou částkou. Vítězové obdrží méně než prohráli ti, kteří ztrácí, protože různí zprostředkovatelé si ukousnou na trhu část peněz pro sebe.[1]

Slippage

Slippage znamená, že příkaz bude vykonán za cenu rozdílnou od té, která platila, když byl dodán na trh. Normální slippage představuje spread existující mezi kurzem nákupu a kurzem prodeje. Slippage stoupají s volatilitou trhu. [1]

Pákový efekt

Díky principu zvanému pákový efekt můžeme komoditní futures kontrakt kontrolovat (nebo-li na určitou dobu vlastnit) za minimální zálohu, zvanou margin. Kdykoliv vstoupíme do trhu tím, že nějaký futures kontrakt nakoupíme nebo prodáme, takto záloha je nám brokerem stržena z našeho účtu. V momentě, kdy svou otevřenou pozici uzavřeme (držený futures kontrakt prodáme nebo prodaný futures kontrakt zpět nakoupíme), bude nám naše záloha okamžitě a v plné výši připsána zpět na náš účet. Margin se určuje podle tří faktorů: likvidity, volatility a možného denního rozpětí. Marginy se mohou výrazně lišit podle komodit. Pro příklad uvedu orientační ceny: mini corn je 88 USD na burze CBOT a index S&P 19 688 USD na CME Indices. [10,11]

Fundamentální vs. technická analýza

Cíl dosáhnout zisku je patrně jediné pojítko, které jednotlivé spekulanty spojuje. Co se týče cest a způsobů nazírání na trhy, pak lze patrně zjednodušeně napsat, že co úspěšný spekulant, to vlastní pohled a taktika. Nicméně přeci jen lze najít určité pojítko – spekulanty lze rozdělit na tzv. fundamentální a technické podle toho, která základní kritéria používají pro analýzy trhů.

Fundamentální obchodníci se při svém rozhodování řídí nabídkou a poptávkou konkrétní komodity. Studují zásoby, sledují počasí atd. V případě mrazíků např. spekulují na snížení produkce pomerančů a tak vzrůst jejich ceny. Fundamentální obchodování vyžaduje hlubokou znalost dané komodity. S ohledem na globální ekonomiku je třeba sledovat v podstatě celý svět, neboť sníženou úrodu pšenice v USA může zastoupit dovoz stejné komodity z Ruska a podobně. Fundamentální obchodník se tak zaměřuje na několik málo komodit, jejichž studiu věnuje celý svůj čas.

Většina malých obchodníků je proto zaměřena technicky – rozhodování technických obchodníků vychází ze studií grafů. Techničtí obchodníci hledají v grafech různé formace, pracují s indikátory, matematickými vzorci, případně reagují na cenový vývoj s ohledem na davové rozhodování běžných obchodníků. Techničtí obchodníci v podstatě nemusí znát ani podrobnosti o obchodované komoditě – vše co jim stačí je aktuální graf cenového vývoje. [2]

Burzy

Komoditních burz je po světě celá řada a jejich hlavním smyslem je poskytnout vysoce seriózní a spolehlivé prostředí pro realizaci a zúčtování obchodů, dohlížet na obchodní praktiky a garantovat probíhající obchody.

Pro běžného obchodníka s komoditami jsou nejdůležitější americké komoditní burzy.

Mezi ty hlavní patří:

CME – Chicago Mercantile Exchange (Nasdaq 100, Russel 2000, S&P 500, Lean Hogs)

CBOT – Chicago Board of Trade (Dow Jones, Corn, Wheat, Soybeans)

NYMEX – New York Mercantile Exchange (Gold, Crude Oil)

NYBOT - New York Board of Trade (US Dollar, Palladium, Platinum)

Na Pražské burze byly zahájeny transakce s deriváty až začátkem října 2006. Na burze se s futures obchoduje v segmentu SPAD přes tvůrce trhu, konkrétně Českou spořitelnu, Fio a Patrii. Jako první přišel na řadu tří- a šestiměsíční futures na akciový index PX. [4]

Pitové vs. elektronické trhy

Existují dva typy trhů – pitový, kde dochází ke spárování obchodů ručně a elektronický, kde ke spárování obchodů dochází výhradně elektronicky na serveru burzy. Většina surovin se stále obchoduje primárně pitově, i když situace se velmi rychle mění. Takové obchody se vyznačují tím, že například o vyplnění příkazu se někdy dozvídáme až se značným zpožděním.

Elektronické trhy s sebou přinášejí skoro okamžité informace o plnění a možnost výrazně nižších komisí (často i pod 5 dolarů za RT), bohužel však v případě klasických "surovinových" trhů bývaly elektronické verze těchto trhů velmi nelikvidní. To se však již u některých trhů (v tuto chvíli obchodovaných především na eCBOT změnilo). Obchodovat komodity jako zlato a zrniny je dnes již možné zcela se vším komfortem a nízkými komisemi právě přes elektronické trhy.

Samostatnou kategorií jsou elektronické "mini" verze trhů. Ty jsou velice oblíbené v případě různých indexů jako je např. e-mini S&P, mini Dow Jones, e-mini Russell 2000 a další. Tyto elektronické mini trhy mají ohromnou likviditu a jsou hodně používané k intradennímu obchodování, kde může být obchodník v trhu i pouze několik minut a právě díky ohromné likviditě může do trhu vesměs kdykoliv vstoupit a kdykoliv vystoupit za cenu velice blízké té aktuálně obchodované. Také suroviny jako jsou zrniny, drahé kovy a energie jsou často obchodovány v elektronických "miniverzích". Kontrakty v těchto e-miniverzích trhů jsou sestaveny z menšího objemu komodit, a proto má jeden bod v takovém trhu menší hodnotu, než v klasickém "velkém" trhu. [12]

Regulace komoditních obchodů

Nezbytnou součástí komoditních obchodů je regulace a dohled autority, která zajišťuje, že všechny obchody budou probíhat podle stanovených pravidel a že na komoditních burzách nebude docházet k nepoctivému obchodování. Každá země má svůj vlastní dohled. V USA se stará o dohled nad burzami komise CFTC – Commodity Futures Trading Commission. Ta dohlíží na burzy, brokerské společnosti a všechny, kteří se starají o prostředky určené pro komoditní obchodování. [3]

Brokeři

Pro obchodování na burze potřebuje obchodník svého brokera (pokud by si za skutečně velké peníze nekupoval členství na burze).

Z tuto službu si účtuje i patřičný poplatek, nebo-li brokerskou komisi (tzv. commission, nebo také fee). Tato komise se pak účtuje většinou za kompletně provedený obchod (vstup do pozice a výstup z pozice) - nebo-li také round turn (RT).

Full service (nebo také FS)

Jedná se o službu, při které kromě toho, že broker pro klienta nakupuje a prodává komodity či akcie a plní tak nákupní a prodejní příkazy, má klient též nárok na veškeré konzultace, rady, tipy, doporučení, apod. (pestrost FS služeb se u různých brokerských domů výrazně liší). Služby FS brokerů jsou doporučovány zejména začátečníkům. Dobrý FS broker může naučit spoustě novým věcem, pomoci v začátcích, apod. FS služby mohou být sice výrazně dražší (oproti discount či on-line službám), ale FS broker může naučit jak správně podávat příkazy a dopodrobna seznámit klienta se všemi možnými druhy příkazů.

Discount service

Jak již slovo discount (zlevněný) napovídá, jedná se sice o služby levnější, ale také v rámci takových služeb již klient nedostane prakticky nic navíc. V rámci discountu se zadávají brokerovi po telefonu či e-mailu konkrétní, správně formulované příkazy k nákupu a prodeji a žádné poradenství a informace již očekávat nelze.

Obchodníci využívající discount servis musí již perfektně ovládat zadávání příkazů - jejich příkazy už nikdo kontrolovat, natož tak opravovat nebude.

On-line service

Jedná se o nejlevnější způsob obchodování, při kterém již s brokerem klient nepřichází vůbec do kontaktu. Veškeré příkazy se totiž zadávají elektronicky přes počítač (skrze on-line obchodní platformu). K on-line nakupování a prodávání komodit a akcií tudíž stačí pouze počítač a připojení na internet (+ platforma, kterou klient dostane zdarma od brokerského domu, u kterého si účet otevře). Za on-line servis se platí i několikanásobně nižší částka než za FS servis, ale též již nikdo nedává žádné rady. Pro nováčky on-line obchodování se nedoporučuje, zejména kvůli tomu, jak snadné je "překliknout se", zadat špatné číslo či příkaz (který již nikdo nekontroluje) a tak nakonec nakoupit či prodat něco, co obchodník původně vůbec nechtěl.

Nespornou výhodou on-line obchodování je skutečnost, že příkazy jdou většinou z počítače obchodníka přímo na obchodní parket, takže je nákup a prodej komodit a akcií touto cestou je opět o něco rychlejší. U intradenního obchodování lze považovat používání online platformy za nutnost. [2]

České brokerské domy

Asi největší výhodou pro obchodníky nemluvící anglicky je možná komunikace v češtině. Díky nízké konkurenci zaplatí obchodník obvykle více než u zahraničního brokera. Dá se také předpokládat nižší úroveň služeb.

Zahraniční brokerské domy

Při komunikaci je potřebná znalost jazyka. Konkurence je v zahraničí (USA) vysoká, takže si obchodník může najít přesně tu společnost, která mu bude vyhovovat nabídkou služeb a výší poplatků.

Poplatky

Výše poplatků se pohybují od RT 5 dolarů za on-line servis až přibližně po 35 u FS brokerů. Při větším objemu obchodů je možné s brokerem usmlouvat nižší ceny.

Poziční a intradenní obchodování

Poziční obchodník je každý, kdo drží své otevřené pozice po dobu delší jak 1 den. Intradenní obchodník je každý, kdo obchoduje primárně během dne a své pozice drží několik minut až několik hodin. Intradenní obchodník začíná své obchodování s otevřením trhů a s jejich zavřením své obchodování končí.

Každý způsob obchodování má svá pro i proti a každý způsob vyhovuje jiným povahovým vlastnostem. Dá se říci, že intradenní obchodování je vhodnější spíše pro jedince méně trpělivé a poziční obchodování je spíše pro trpělivější jedince, kterým nevadí, že se jejich otevřená pozice nemusí jít několik dnů či týdnů žádným výraznějším směrem a dokáží dlouho čekat na pohyb, který jim potvrdí či vyvrátí jejich předpoklad o budoucím chování trhu.

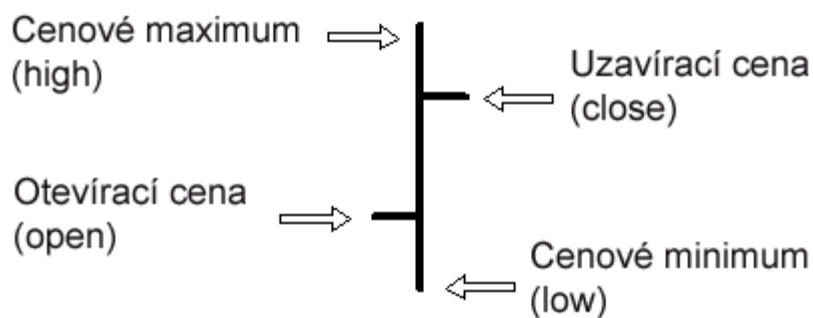
Technické indikátory

V této části bude popsáno několik technických indikátorů z nichž některé použiji pro tvorbu svého obchodního systému.

Příznivci technické analýzy studují aktivitu trhu a snaží se identifikovat opakující se cenové trendy. Jejich cílem je obchodovat, když se takový trend objeví. [1]

Barchart – čárový graf

Je základním zobrazováním vývoje ceny. Jde o tzv. OHLC úsečky která zobrazuje následující údaje:



Obr. č. 1 Zdroj: *Financnik.cz*

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

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

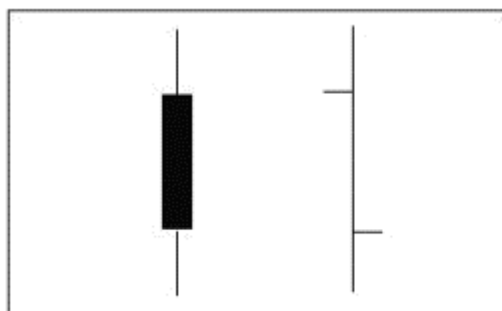
Low – nejnižší cena, která byla v daném časovém intervalu dosažena

Close – cena, za kterou trh daného dne uzavřel

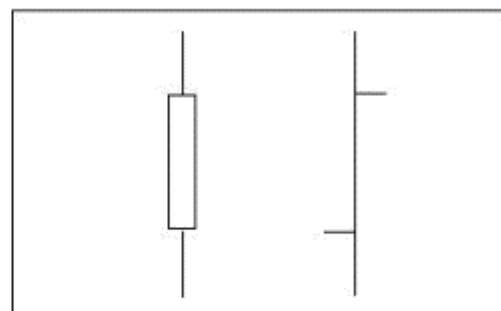
Kromě ceny je druhým ukazatelem každého grafu časové měřítko.

Candlesticks – svíčkový graf

Je druhým běžným způsobem zobrazování grafů, kdy se tělo úsečky (oblast mezi open a close) zobrazuje tučnejši než zbytek. Vyznačuje se různým druhem těla svíčky pro růst (zpravidla bílá či zelená) a pokles (černá či červená). Existují obchodní systémy původem z Japonska, které fungují na základě určitých vzorů svíčkových grafů. Zde se jimi však zabývat nebudu.



2a



2b

Obrázek 2a znázorňuje bearish (medvědí) periodu zobrazenou jak s pomocí candlestick, tak klasických grafů, obrázek 2b pak znázorňuje bullish (býčí) periodu.

Zdroj: Financnik.cz

Trend

Trend se dá popsat jako dlouhodobější pohyb trhu jedním směrem. Když trh roste nazývá se býčí (bullish), při poklesu medvědí (bearish). Určování trendů má význam z hlediska vstupu do trhu. Obecně jsou nejprofitabilnější obchodní strategie, které následují trend. Existují i strategie protitrendové, založené na krátkodobém otečení trendu, ale to už je záležitost zkušených obchodníků. V grafech se trend označuje pomocí jednoduchých čar, kterým se říká trendové čáry (trendlines). Trendové čáry se tvoří propojením několika bodů na grafu. V růstových trendech se trendové čáry tvoří pomocí Low jednotlivých cenových čar na grafu, v případě klesajících trendů naopak pomocí High jednotlivých čar na grafu. (obrázek č. 3) Jeden způsob jejich využití je založen na tom, když trh protne trendovou čáru je vytvořen nový trend a to značí signál k obchodu.

Support a resistance

Support je taková cenová hladina, při které jsou nákupy tak silné, že přeruší a zvrátí pokles cen. Support je na grafu znázorněn horizontální nebo téměř horizontální křivkou spojující cenová dna. Resistance je taková cenová hladina, při které jsou prodeje tak silné, že přeruší a zvrátí růst cen. Resistance je na grafu znázorněna horizontální nebo téměř horizontální křivkou spojující cenové vrcholy. Slabší S/R trendy pouze pozastavují, zatímco silné je obracejí. Obchodníci nakupují na supportu a

prodávají na resistanci, čímž se efektivnost supportu a resistance stává velmi vysokou.

[1]



Obrázek č. 3. Červená čára zobrazuje silnou Resistanci a následný vzestup cen kukuřice. Černé čáry znázorňují trendy. Zdroj: Gecko TNT Pro

Klouzavé průměry

Jednoduché klouzavé průměry, nebo také " simple moving averages" (MA) patří k jedné ze základních, časem prověřených a spoustou obchodníků používaných vstupních a výstupních strategií (většinou však v kombinaci ještě s dalšími strategiemi či podmínkami pro vstup a výstup do trhů/z trhů). Jedná se o strategii poměrně silnou a spolehlivou, pokud se jí naučí obchodník správně používat. Samozřejmě, určitá dávka zkušenosti a testování je zde opět nezbytností.

$$MA = (P1 + \dots + Pn) / n$$

Pn - uzavírací cena (close) n-intervalu obchodních dnů

n - počet dnů, na jehož základě klouzavý průměr počítáme

Nejjednodušší strategie obchodování s použitím klouzavých průměrů je poměrně jednoduchá: pokud protne cena na grafu klouzavý průměr, je toto považováno jako vstupní či výstupní signál. Obrázek č. 3 ukazuje místa, na kterých cena protнула desetidenní klouzavý průměr a vytvořila tak signály ke vstupu či výstupu do trhu / z trhu.



Obr. č. 4. Každé místo na grafu, kdy cena trhu protнула klouzavý průměr (nebo-li kdy modré čárky zobrazující jednotlivé obchodní dny protnuly červenou čáru znázorňující 10ti denní klouzavý průměr) je signálem ke vstupu či výstupu do trhu / z trhu
Zdroj: Financnik.cz

Pokud cena protne klouzavý průměr směrem dolů, je toto považováno za signál k prodeji. Pokud cena protne klouzavý průměr směrem nahoru, je toto považováno za signál k nákupu.

Dvojité klouzavé průměry

Dvojité klouzavé průměry využívají dvou rozdílných jednoduchých klouzavých průměrů v tandemu. První z těchto dvou klouzavých průměrů slouží jako rychlejší klouzavý průměr, neboli takový, který využívá kratší časové období (například 10denní MA). Druhý klouzavý průměr slouží jako pomalejší a jeho časové období je tedy logicky vždy větší, než v případě rychlejšího MA. Zatímco v případě jednoduchých klouzavých průměrů dostáváme signál ke vstupu do pozice vždy, když je jednoduchý klouzavý průměr protnutý trhem, u signálů generovaných dvojitými klouzavými průměry je situace trochu jiná: abychom dostali signál ke vstupu do pozice, musí rychlejší klouzavý průměr překřížit pomalejší klouzavý průměr.



Obr. č. 5. Pokud rychlejší MA překříží pomalejší MA směrem dolů, může to znamenat signál k uzavření dlouhé pozice nebo k otevření krátké pozice. Zdroj: Financnik.cz

EMA – Exponenciální klouzavý průměr

EMA je pro sledování trendů lepším nástrojem než jednoduchý MA. Přiřazuje větší váhu aktuálním datům a odpovídá na změny rychleji než jednoduchý MA.

$$EMA = P_{\text{tod}} * K + EMA_{\text{yest}} * (1 - K)$$

kde $K = 2 / (N + 1)$

N = počet dnů, pro které EMA počítáme

P_{tod} = dnešní cena

EMA_{yest} = včerejší hodnota EMA

EMA má výhodu oproti jednoduchému výběru že přiřazuje větší váhu poslední úsečce. EMA s periodou 10 tvoří závěrečná cena 18 procent jeho hodnoty, zatímco v případě jednoduchého MA mají všechny jeho hodnoty stejnou váhu.

Relative Strength Index – RSI

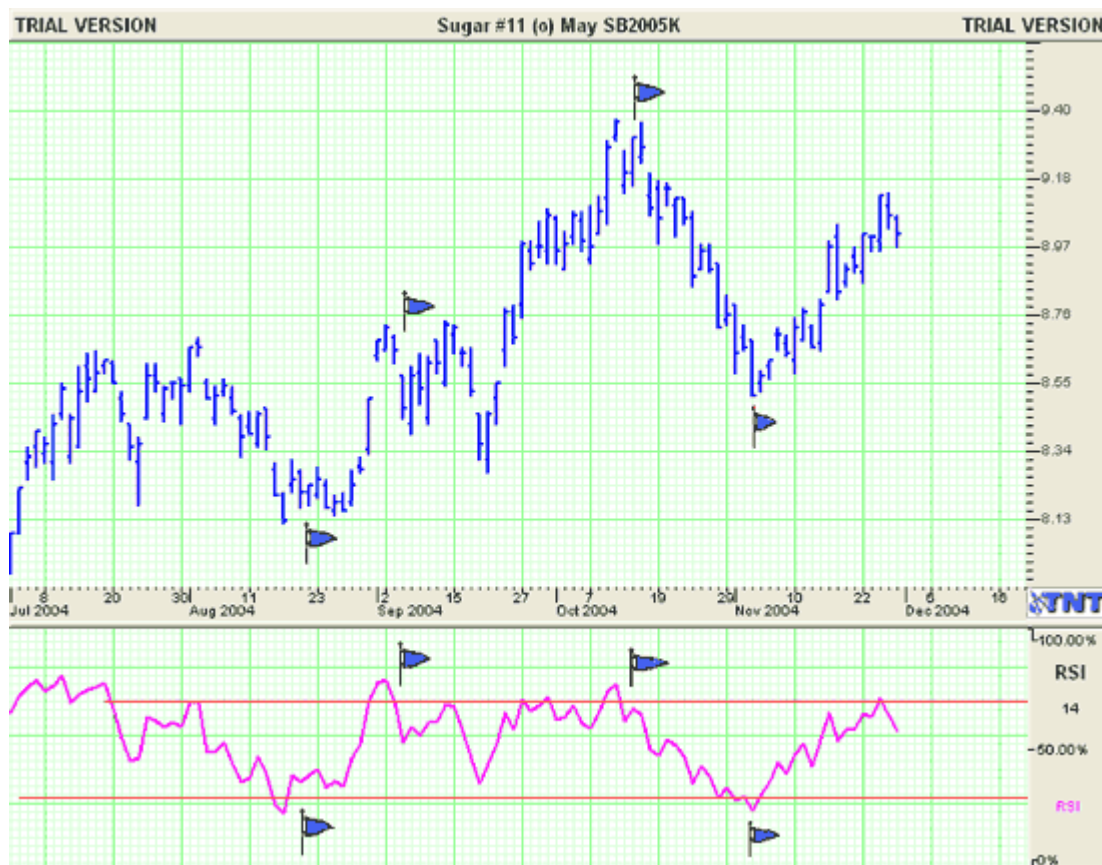
RSI měří sílu trhu monitorováním změn jeho závěrečných cen. Dosahuje hodnot mezi 0 a 100. [1] Základní idea indikátoru RSI je možnost měřit kdy je trh překoupen (overbought), nebo naopak přeprodán (oversold) a dle toho zvažovat možnost krátké (v případě overbought) nebo dlouhé (v případě oversold) pozice.

Indikátor RSI patří mezi velmi oblíbené a díky nejrůznějším analytickým programům i velmi rozšířené a snadno dostupné indikátory. RSI je možné využívat prakticky ve všech trzích i časových pásmech - jak pro intradenní, tak i pro dlouhodobé poziční. [3]

$$RSI = 100 - 100 / (1 + RS)$$

RS = průměr čistých růstových závěrečných změn za vybraný počet dnů / průměr čistých poklesových závěrečných změn za stejný počet dnů

O efektivnosti a spolehlivosti indikátoru se lze přesvědčit na následujícím grafu: v tomto případě pomohl RSI indikátor označit obraty krátkodobých trendů s pozoruhodnou přesností.



Obr. č. 6. Využití indikátoru RSI v praxi; jak vidno, indikátor relativně spolehlivě indikuje obraty krátkodobých trendů. Zdroj: *Financnik.cz*

Williams %R

Williams %R je indikátor vyvinutý a používaný obchodníkem Larry Williamsem. Sám Larry Williams používal tento indikátor při své první účasti na komoditním šampionátu - kdy poprvé proměnil 10 000 USD do více jak 1 miliónu za jediný rok.

Zobrazení indikátoru %R

Indikátor zobrazuje mnoho analytických programů a téměř vždy jej lze najít pod zkratkou %R. Indikátor bývá zobrazovaný ve formě samostatného grafu a je tvořen jednoduchou linkou pohybující se mezi hodnotami 0 a 100.



Obr. č. 7. Indikátor %R. Zdroj: Financnik.cz

Indikátor pracuje na základě matematické formule, která k výpočtu používá hodnoty z několika posledních obchodních dnů. Standardně se používá s nastavením na hodnotě 14 (t.j. je zobrazován na základě dat posledních 14 obchodních dnů). Někteří obchodníci také s oblibou používají hodnotu 10. [2]

$$W\%R = 100 \cdot (H_r - C) / (H_r - L_r)$$

r = časový rámec vybraný obchodníkem

H_r = nejvyšší high vybraného období

L_r = nejnižší low vybraného období

C = poslední zavírací cena [1]

Použití indikátoru %R

Indikátor pracuje podobně jako RSI. Hodnoty v rozmezí 80-100 znamenají překoupený trh a dávají nám tak signál k prodeji (otevření krátké pozice). Hodnoty v rozmezí 0-20 naopak znamenají přeprodáný trh a dávají nám signál k nákupu (otevření dlouhé pozice).

Podstatná je však zde ještě jedna skutečnost: signály bychom vždy měli brát jen do směru viditelného trendu. To tedy znamená, vstupovat do dlouhé pozice na základě indikátoru %R pouze v případě jasně viditelného býčího trendu a vstupovat do krátké pozice na základě %R indikátoru pouze v případě jasně viditelného medvědího trendu.

Abychom lépe rozpoznali případný trend a jeho momentální směr, můžeme použít jednoduchý klouzavý průměr, a to s vyšším nastavením - např. od 50 více.



Obr. č. 8. Šipky v grafu ukazují signály ke vstupu do pozice na základě indikátoru %R. Signály generované indikátorem %R bychom měli brát pouze do potvrzeného trendu. Trend si můžeme snadněji zobrazit například pomocí jednoduchého klouzavého průměru. V případě grafu na obrázku bychom tedy exekovali pouze signály vygenerované indikátorem %R na začátku října (OCT 2003). Oba signály by nás tak spolehlivě dostaly do pohybu, ze kterého bylo možné získat až 5000 USD na 1 kontrakt. Zdroj: Financnik.cz

Volume

Volume představuje aktivitu obchodníků a investorů (tzn. likviditu kontraktů). Každá jednotka objemu na trhu odráží akci dvou osob: jeden obchodník prodává a druhý kupuje. Denní volume je počet kontraktů obchodovaných v jednom dni. [1] Bývá

zobrazován pod grafem svislými zelenými čarami označujícími počet obchodů za daný interval. (viz obr. č.4)

Nejvyšší Volume mají vždy nejbližší kontraktní měsíce.

Psychologie

Psychologie obchodování je většinou převážně začínajících obchodníků opomínaný aspekt, který má však minimálně 60 % podíl na tom, zda-li bude trader úspěšný nebo neúspěšný. Většina obchodníků se bohužel nikdy nedopracuje k tomu, aby úplně přijala skutečnost, že obchodování je převážně mentální proces a že vlastní psychika je nejdůležitější klíč ke stabilním příjmům v obchodování.

V dnešní době stovek analytických programů a knih na téma technické obchodování může vypadat psychologie jako banální záležitost. Je však překvapující, že s rostoucími technologiemi a analytickými systémy v žádném případě nepřibývá adekvátním tempem i množství úspěšných traderů. Je to tedy nesporný důkaz, že psychologie byla, je a vždy bude nejzásadnější element obchodování a žádný systém ani počítačový program z nás nemůže udělat úspěšného obchodníka, aniž bychom se nejprve nestali úspěšnými a disciplinovanými obchodníky v naší mysli.[5]

Uvažování komoditního obchodníka je v mnohých ohledech zcela jiné než uvažování na jaké jsme zvyklí v běžném životě. V dnešní době je každý zvyklý na rychlé výsledky a výsledky očekává prakticky ve všem, do čeho se pustí. V tradingu a zejména práci na vlastním já není možné nic takového očekávat – jakákoliv snaha o urychlení povede paradoxně ke zpomalení učebního procesu, jehož každý krok bude potřebovat svůj vlastní a nezbytný čas. [3]

Trhy jsou vysoce iracionálním a nepředvídatelným prostředím a chovají se zcela náhodně, bez jakéhokoliv jasného řádu. Vědět s jistotou kam trh půjde zítra nebo třeba již za krátký moment je naprosto nemožné. Na trhu je příliš mnoho faktorů, které ovlivňují, kam trh v nejbližší době půjde. Mít přehled o všech těchto faktorech v jediný moment je naprosto nemožné. I pouze jediný člověk může rozhodnout o tom, zdali trh půjde v příštích minutách nahoru nebo dolů. Stačí aby došlo k momentálnímu vyrovnání sil, kdy například 1 000 lidí bude chtít určitý komoditní kontrakt nakoupit a jiných 1000

lidí ve stejném množství současně prodat. Pak ale přijde jeden jediný člověk, který se rozhodne přidat ke skupině nakupujících, v ten moment poptávka převyšuje o jediného člověka nabídku a cena jde okamžitě nahoru.

Trhy jsou skutečně vysoce iracionálním prostředím, kterým nevládne ani aktuální nabídka a poptávka dané komodity ve světě, ani žádné matematické definice a magické formule. Trhům vládne emoce davu. Grafy nejsou ničím více než obrazem nálady davu obchodníků.[5]

Money management

Prvním cílem money managementu je zajistit přežití. Vyhnout se riziku, které by mohlo obchodníka vyřadit ze hry. Druhým cílem je získat stabilní míru výnosů. [1] Money management se obecně zabývá otázkou jak velkou částku riskovat na jeden obchod a kolik pozic otevřít. V literatuře bývá doporučováno neriskovat více než 3–5% z obchodního účtu. U začínajících obchodníků spíše dolní hranice tohoto rozpětí.

Stop-loss

Stop-loss je nejdůležitější věcí v obchodování. Je velmi důležité se naučit jej používat zcela automaticky. Některý software nastavuje předem definovaná SL již sám. SL se dá definovat jako předem definovaná krajní hranice, při které dobrovolně inkasujeme malou ztrátu dříve než se taková rozroste do ztráty obří. Obchodování na jakýchkoli trzích je převážně otázka pravděpodobností. Každý náš obchod má určitou pravděpodobnost úspěchu. Pokud se pravděpodobnost naplní, pak vyděláme. Pokud se však nenaplní, je třeba připravit se i na takovou situaci a nenechat skutečnost, že obchod nezafungoval jak jsme si představovali, přivést náš účet do nepřípustně velkých ztrát.



Obr. č. 9. Po vstupu na základě odražení od Resistance se trh po několika dnech obrátil a výstup z trhu byl exekován na základě stanoveného SL 300 USD. Zroj: Gecko TNT

Stop-loss slouží k ochraně našeho kapitálu a v průběhu úspěšného obchodu jej posouváme tak, abychom chránili již nashromážděný profit. Konkrétních taktik na práci se stop-lossem je celá řada. Stop-loss se zadává okamžitě po exekuvání našeho příkazu. V některých programech se dá nastavit SL předem, takže když dojde k vykonání příkazu program okamžitě pošle zadaný SL brokerovi. Pokud obchod ukončíme jiným způsobem (např. pozici uzavřeme na základě nějaké výstupní strategie), je třeba stop-loss zrušit. Toto opět dělají on-line platformy automaticky a často i broker. SL je opačným typem příkazu než jakým jsme do trhu vstoupili. [13]

Position sizing

Position sizing je velmi důležitá součást money managementu. Jedná se o obchodování s takzvanými multikontrakty neboli více kontrakty. Existuje celá řada modelů, jak position sizing aplikovat. Pro svůj obchodní systém budu pro jednoduchost výpočtů využívat model zvaný Fixed Risk, což znamená, že si stanovím procentuální fixní výši svého kapitálu, kterou budu chtít vždy riskovat na 1 obchod.

Praktická část obchodování

Tato část bude věnována sestavení jednoduchého obchodního systému. Vše bude probíhat z hlediska malého spekulanta, tedy takového člověka, kterým se po cca roce samostudia může stát každý. A to za předpokladu svědomitého přístupu a důkladného poznání trhu. Považuji za důležité také alespoň krátce popsat použitý program v němž jsem technickou analýzu prováděl i brokera, kterého bych si pro reálné obchodování vybral.

Broker - Interactive Brokers

Interactive Brokers (dále jen IB) je společnost, která bývá doporučována začátečníkům zejména kvůli nízkým poplatkům. Má více než třicetiletou historii. Ratingová agentura Standard & Poor's ji hodnotí stupněm BBB Stablní výhled. [7] Kapitál skupiny IB je více než 2,8 miliard USD.

Za poskytování intradenních dat se platí pouze v případě, že není uskutečněn žádný obchod v rámci jednoho měsíce a to částka pouze 10 USD za měsíc. V případě, že obchodníkův účet klesne pod 2000 USD je poplatek za ID data bez obchodování 20 USD měsíčně. Pro získání živých dat je potřeba mít založený účet. Minimální výše účtu pro obchodování u této společnosti je 5000 USD. Další výhodou obchodování přes tuto společnost je rychlé založení účtu přes internet. Komunikace probíhá v angličtině. Je možno také obchodovat i opce, forex, obligace či akcie. Společnost na svých stránkách uvádí že umožňuje přístup na 60 světových burz. Pražská burza není zastoupena.

Tato společnost poskytuje pro obchodování futures platformu Trader Workstation. Jde stáhnout její demo, ale bez otevření účtu u IB je v podstatě nefunkční. Zobrazuje záměrně zkreslená data, které se prakticky nedají použít. Její největší předností je, že se dá jednoduše propojit s jinými programy zobrazující grafy a tzv. front-end programy, které slouží k rychlému a pohodlnému zadávání obchodních příkazů.

Program Sierra Chart

Sierra chart je software na zobrazování grafů, který je hojně využíván intradenními obchodníky ve spojení s platformou TWS od společnosti IB. Je vhodný pro začátečníky díky nepříliš složitému ovládní a v jeho prospěch hovoří také cena a lepší grafické zobrazování grafů než v samotné platformě od IB. Program dokáže zobrazit velké množství indikátorů a podle potřeby si uživatel může přidávat další. [8]

"Dodavatelem programu je společnost Sierra Investment Software. Ta software poskytuje na bázi časově omezeného pronájmu, tzn. software bude fungovat po dobu předplatného. Za samotný software se neplatí žádná jednorázová částka. Po dobu předplaceného období mají všichni zákazníci nárok na upgrade software na novější verze." [9] Roční předplatné stojí 170 USD. Tento program jsem si zakoupil k provádění backtestingu a následné screenshoty budou většinou z něj.

Gecko Track 'n' Trade Pro 4.0

Tento program slouží k zobrazování převážně denních grafů. Neumí zobrazovat intradenní data. Důvod proč jej zde zmiňuji je, že v něm zobrazované grafy jsou vhodnější pro tisk. Některé grafy budou proto zobrazeny v něm i při zaměření na

intradenní obchodování. Princip však zůstává stejný. Využívám pouze zkušební verzi tohoto programu.

Typ obchodování – intradenní

Vzhledem k minimální částce jsem se rozhodl k intradennímu obchodování. V některé literatuře bývá sice pro začátek doporučováno obchodování poziční, ale já spatřuji výhody spíše u intradenního a to zejména v množství zadávaných příkazů při papertradingu a v lepším nastudování samotných indikátorů za kratší dobu. Velkou nevýhodou u intradenních dat je, že se většinou musejí pro backtesting i pro reálné obchodování platit.

Výběr trhu – e-mini

E-mini kontrakty jsou obchodovány elektronicky. Jedná se o zmenšené obchodované kontrakty nabízející menší hodnotu bodu, menší risk (při menším potenciálním zisku).

Mezi jejich přednosti patří:

Vysoká likvidita – V obchodních hodinách existuje dostatečný počet nakupujících a prodávajících (Volume), což zajišťuje téměř okamžité plnění obchodních příkazů. To je velká výhoda oproti pitovým obchodům.

Možnost obchodovat s malým účtem – Mini S&P a mini DJ je možné začít obchodovat s účtem již kolem 3000 dolarů. I když je to u některých brokerských společností možné, obecně se doporučuje začínat v těchto trzích s částkou alespoň 5000 dolarů, aby jsme měli šanci i po několika neúspěšných obchodech pokračovat v obchodování. Také je to lepší z psychologického hlediska aby jsme neobchodovali pod tlakem.

Dostatek obchodních příležitostí – Díky vysoké likviditě a neustálým pohybům trhů se naskytují obchodní příležitosti každý den.

Obchodní hodiny – Díky časovému posunu se v České republice začíná obchodovat až v odpoledních hodinách. To umožňuje obchodovat i při práci.

Nízké komise – Brokerské komise se u e-mini trhů pohybují již od 5 dolarů na obchod.

E-mini Dow Jones Industrial Average (YM)

Jeho charakteristikou je, že patří ke klidnějším trhům. Nejméně se v něm ztrácí, ale také se v něm v porovnání s jinými trhy ani moc nevydělává. Je doporučován pro začátečnické zkoušení a poznávání trhů. Obchoduje se v elektronické divizi burzy CBOT. Má zkratku YM. Minimální pohyb je 1 bod = 5 USD. Hlavní obchodní hodiny jsou od 15:30 do 22:30 našeho letního času (lze jej obchodovat i mimo hlavní hodiny, ale při velmi malém Volume). Margin pro intradenní obchodování je u Interactive Brokers 1219 USD. Za rok se vypisují vždy 4 kontrakty a to na měsíce: březen, červen, září a prosinec.

Obchodní systém

Obchodní systém je soubor pravidel, které určují např. kdy vstupovat do trhu a jaký indikátor použít, kdy vystupovat, jaký požit stop-loss. Při vytváření tohoto obchodního systému jsem se řídil heslem "keep it simple", tedy mít jej co nejjednodušší. Pro začátek není důležité používat celou řadu indikátorů. Pro testování tohoto systému jsem měl k dispozici data z roku 2006 na kontraktní měsíce září a červen.

RSI divergence

Jako základní kámen svého obchodního systému jsem si vybral RSI divergence. K jejich výběru bych napsal to, že mě zaujaly na Úvodním kurzu do intradenního obchodování pořádaném serverem Finančník.cz. Tento kombinovaný indikátor nám byl přestaven jako "spolehlivý" způsob určování budoucího vývoje trhů. Jeho výhodou je, že se dá obchodovat na všech timeframe a ve všech trzích. K obchodování RSI divergencí se používá indikátor RSI a trendové čáry. "RSI divergence spočívá v tom, že trh jde jiným směrem než indikátor RSI. Takovému momentu se říká "selhání trhu" a velmi často znamená, že trh zakrátko otočí svůj momentální směr." [6] Jejich výhodou je, že jsou viditelné pouhým okem. Je však potřeba trocha tréninku a citu při jejich osvojování. Pro nácvik jsem použil intradenní data z roku 2005. Indikátor RSI mám nastaven na hodnotu 10.

Pravidla obchodování

Timeframe: 3 minuty

Čas obchodování: 15:30 – 22:00. Obchody se doporučuje uzavírat do 22. hodiny z důvodu prudkého poklesu volume po této době.

Vstup do trhu: na close 2. svíčky jdoucí směrem předpovězeným RSIdiv

Stop-loss: trailing SL 80 USD (16 bodů) Když budeme počítat s minimální částkou s jakou lze u Interactive Brokers otevřít účet, tak zjistíme že s tímto stop-lossem riskujeme na jeden obchod 1,6 procenta obchodního účtu, takže splňuje podmínku neriskovat více než 3% z účtu.

Výstup z trhu: na trailing SL, při výskytu opačné divergence výstup a vstup do opačné pozice (Reverse) nebo ve 22:00

Minimální délka divergence je 30 minut.

Okno programu Sierra Chart mám rozděleno do 3 částí. (obr. č. 10) Ta největší nahoře zobrazuje vývoj trhu pomocí candlestick grafu. Prostřední část zobrazuje indikátor RSI se dvěma pomocnými hnědými čarami na hodnotách 25 a 75. Ve spodní části je zobrazováno Volume. Osa X zobrazuje čas a osa Y hodnoty pro každý zobrazený indikátor. Trendové čáry zakresluji světle modrou barvou. Jednotlivé provedené obchody jsou zobrazeny přerušovanou čarou. Ta je v případě zisku světle modrá a v případě ztráty růžová. U každého provedeného obchodu se zobrazuje směr pohybu, procentní změna, délka setrvání v pozici a hodnota na které byla pozice uzavřena. V grafu jsou zobrazeny ještě dva klouzavé průměry s hodnotami 34 (modrá) a 204 (zelená). Ty budou použity později.



Obrázek č. 10. Screenshot Sierra Chart. Jsou zobrazeny obchody ze dne 2.5.2006.

Obchod 1

Vstup: Do krátké pozice (short) na základě RSI divergence na close druhé úsečky předpokládaného pohybu v 15:36 na hodnotě 11408. SL zadán automaticky jako trailing na 80 USD (16 bodů).

Výstup: Trh dosáhl minimální hodnoty 11390. Stop-loss ukončil pozici po 24 minutách na hodnotě 11406.

Výsledek obchodu: Pozice byla uzavřena 2 body v předpokládaném směru. Obchod končí ziskem 10 USD – brokerské komise 5 USD = 5 USD.

Obchod 2

Vstup: Na stranu long na základě RSI divergence na hodnotě 11416. SL automaticky na 80 USD

Výstup: Trh se za krátkou dobu otočil a SL ukončil pozici na hodnotě 11413.

Výsledek obchodu: Obchod končí ztrátou 15 USD + brokerské komise 5 USD = 20 USD

Obchod 3

Vstup: Do dlouhé pozice na základě RSI divergence na hodnotě 11418. SL 80 USD posouvaný

Výstup: Za 1 hodinu a 42 minut na hodnotě 11440 na SL

Výsledek obchodu: Pozice byla ukončena na 22 bodech od vstupu v předpokládaném směru. Obchod končí po odečtení brokerské komise ziskem 105 USD.

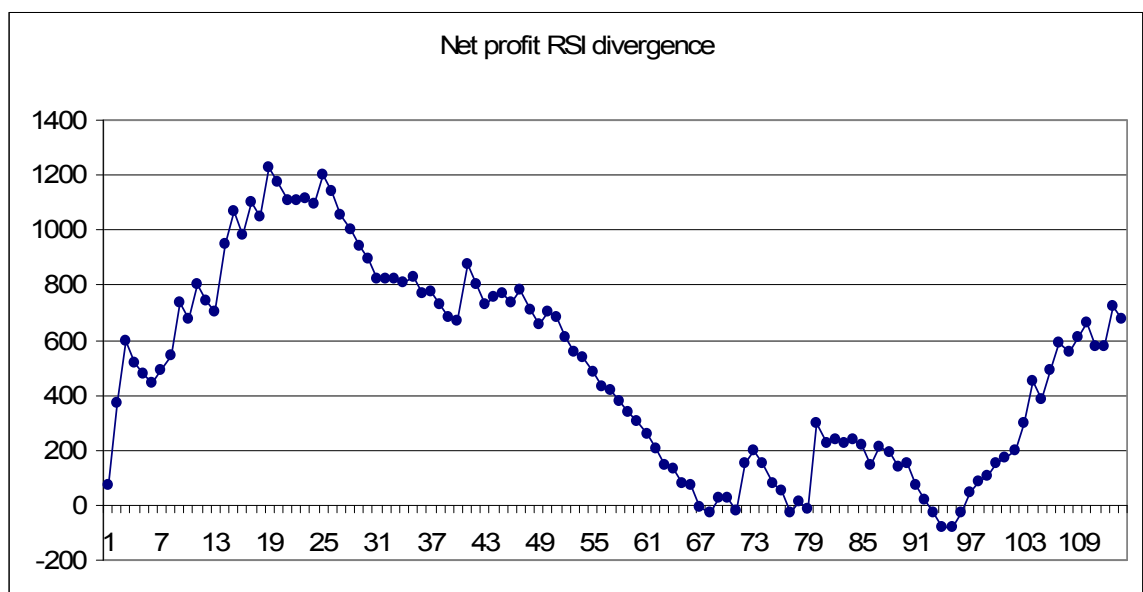
Výsledek testování RSI divergencí

Celkem bylo provedeno 114 obchodů. Výsledek je zobrazen v tabulce.

	Obchodů	Součet	Průměr	Podíl
Celkem	114	675	5,92	1,00
Win	48	3845	80,10	0,42
Loss	66	-3170	-48,03	0,58

Tabulka č. 1. Výsledek testování RSI divergencí

Po 114 obchodech ve dvou kontraktních měsících jsem dosáhl zisku 675 USD. Z tabulky je vidět, že 58% všech obchodů bylo ztrátových. Pravděpodobný průměrný zisk je 80 USD, průměrná ztráta 48 USD. Následující graf ukazuje vývoj obchodního účtu v průběhu obchodování. Při hodnotě stop-lossu 80 USD vychází poměr risku a zisku (risk reward ratio) přibližně 1, což udává, že by obchodní systém měl mít dlouhodobě nulový výnos.



Graf č. 1. ukazuje zisk v USD

Maximální zisk obchodního systému byl 1225 USD. Maximální ztráta dosahovala – 80 USD. Největší počet po sobě jdoucích ztrátových obchodů je 18. Díky této největší ztrátové sérii poklesl účet o 730 USD. Rozdíl maximální a minimální hodnoty ukazuje jakou minimální částku musíme mít na účtu po odečtení marginu a brokerské komise abychom byli schopni dlouhodobě obchodovat (drawdown). Tato hodnota činí 1305 USD.

Z výsledných dat vyplývá, že se tento systém nevyplatí používat k dlouhodobému reálnému obchodování i když výsledek po více než sto obchodech vyšel kladně. Zkusím, zda přidání dalšího pravidla do obchodního systému nezlepší jeho výsledky.

RSI divergence + EMA 34, 204

Ke svému obchodnímu systému přidám pravidlo, že budu obchodovat jen do směru trendu. Tento trend bude určován dvěma exponenciálními klouzavými průměry s hodnotami 34 a 204. Ke vstupu do pozice dojde pouze když oba klouzavé průměry budou potvrzovat domnělý směr trhu a zároveň bude trh pod / nad těmito průměry. Z předchozích obchodů vyberu jen ty, které toto pravidlo splňují. Kompletní záznam těchto obchodů je uveden v příloze č. 2.

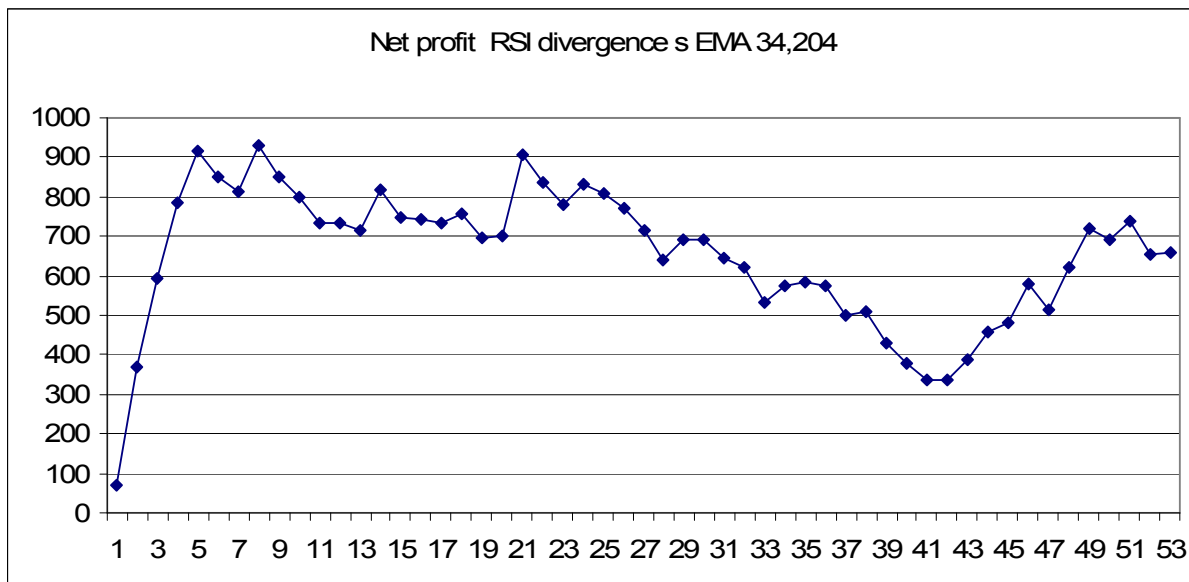
Výsledek po zařazení klouzavých průměrů

	Obchodů	Součet	Průměr	Podíl
Celkem	53	660	12,45	1,00
Win	26	2030	78,08	0,49
Loss	27	-1370	-50,74	0,51

Tabulka č. 2. Výsledek testování RSI divergencí s klouzavými průměry.

Celkový počet obchodů se snížil na méně než polovinu. Snížil se průměrný pravděpodobný zisk, ale počet vítězných obchodů vrostl o 7%. Po 53 obchodech bylo dosaženo zisku 660 USD. Při pohledu na graf je zřejmé, že klouzavé průměry odfiltrovaly ztrátové obchody. Systém už nedosahuje v žádném okamžiku ztráty. Počet po sobě jdoucích ztrátových obchodů se snížil na 4. Maximální drawdown je 595 USD. Snížením průměrného pravděpodobného zisku klesla hodnota risk reward ratio (RRR) pod hodnotu 1 (0,99), což je výrazným varováním pro obchodníka tento systém

neobchodovat. Zařazení klouzavých průměrů s tímto nastavením nepřispělo ke zlepšení výsledků obchodního systému.



Graf č. 2. Křivka zisku po přidání klouzavých průměrů.

Využití position sizingu

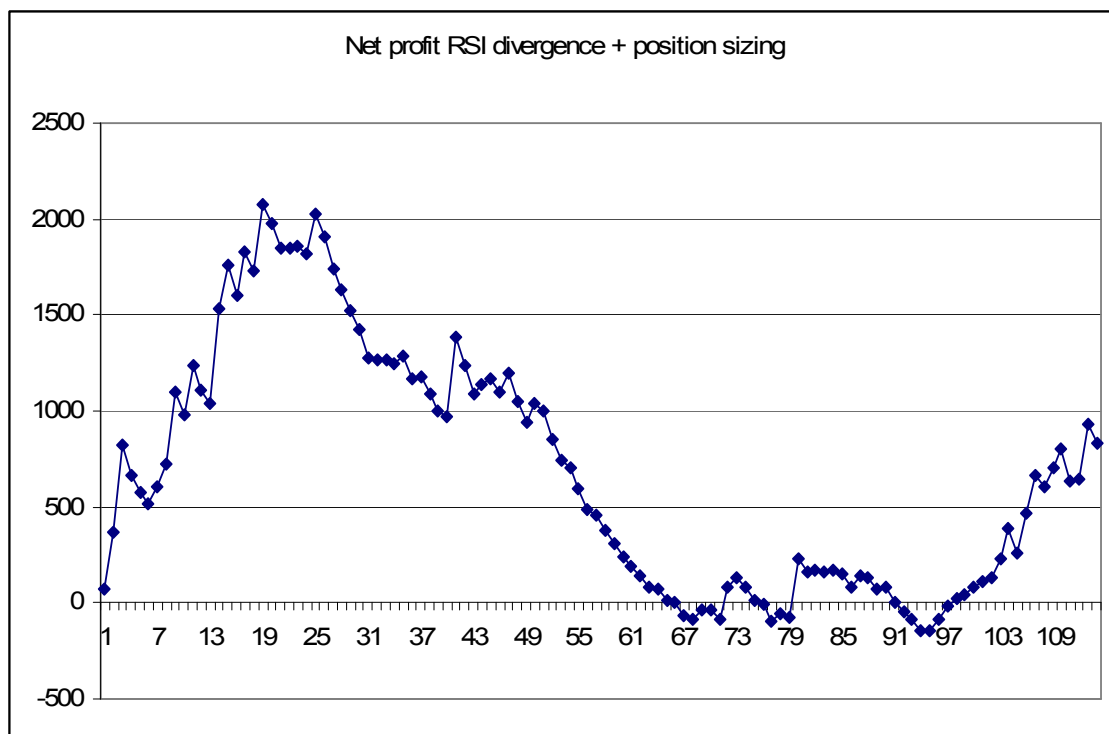
Určil jsem si, že nebudu riskovat více než 3 % svého účtu (5000 USD). Při obchodování 2 kontraktů budu riskovat ztrátu až 160 USD. Abych mohl s nimi obchodovat budu tedy muset na svém obchodním účtu mít nejméně 5333 USD. V případě obchodování 3 kontraktů to bude částka 8000 USD. Jakmile tedy účet dosáhne těchto hodnot budu nakupovat příslušné množství kontraktů. V případě poklesu účtu pod tyto částky, počet kontraktů snížím. Position sizing použiji pro obě předešlé verze obchodního systému.

RSI divergence s position sizingem

RSI div PS	Obchodů	Součet	Průměr	Podíl
Celkem	182	835	4,59	1,00
Win	74	6075	82,09	0,41
Loss	108	-5240	-48,52	0,59

Tabulka č.3. Výsledky RSI divergence s position sizingem

Zisk se zvýšil z 675 na 835 USD. Podíl ziskových obchodů se o procento snížil, ale zvýšil se průměrný zisk téměř o 2 dolary na obchod a tím se nepatrně zvýšil i ukazatel risk reward ratio na hodnotu 1,03.



Graf č. 3. Graf ukazuje vývoj zisku

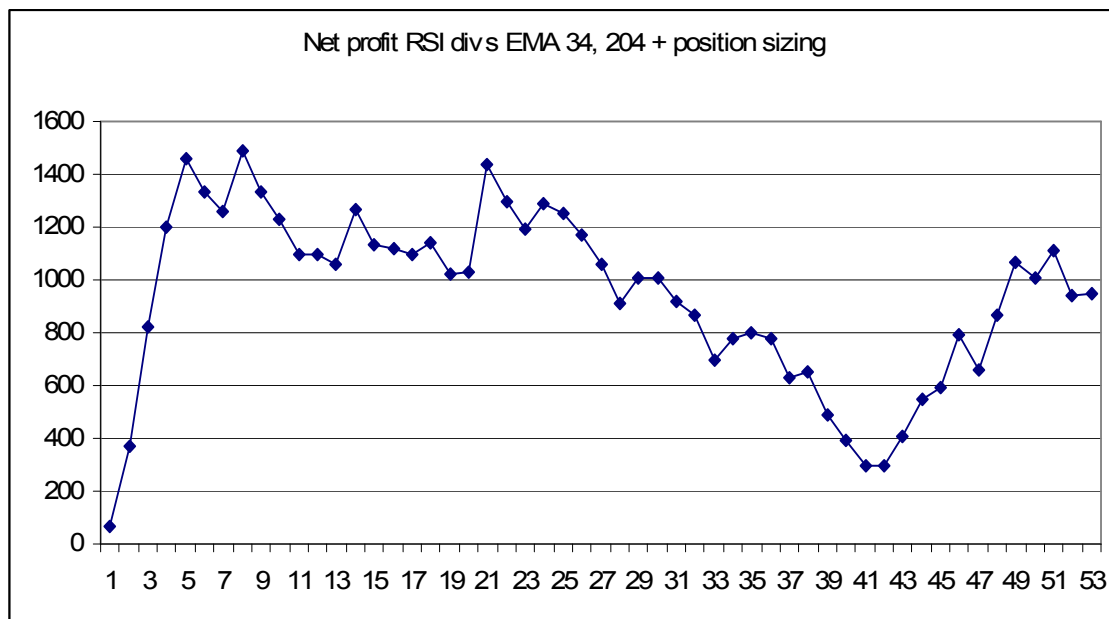
Z grafu jde vidět, že systém dosahuje vyššího maxima a to hodnoty 2080 USD oproti 1225 USD bez position sizingu. Dosahuje také výraznějšího minima a to -145 USD oproti -80 USD.

RSI divergence s EMA 34, 204 a position sizingem

RSI div EMA PS	Obchodů	Součet	Průměr	Podíl
Celkem	104	950	9,13	1,00
Win	50	3690	73,80	0,48
Loss	54	2740	50,74	0,52

Tabulka č.4 Výsledky RSI EMA s PS

Zisk se zvýšil na 950 USD oproti 660 USD bez position sizingu. Podíl ziskových obchodů se stejně jako v předchozím případě snížil o procento. Průměr ziskového obchodu se snížil na 73,8 USD, čímž poklesla i hodnota RRR na 0,92.



Graf č.4 Vývoj zisku

Přidáním position sizingu se zvýšila maximální výše účtu na 1490 USD. Dosahuje i nižšího minima 300 USD.

Při srovnání obchodních systémů bez position sizingu a s ním vyplývá, že position sizing způsobuje větší výkyvy na účtu. U systému s použitím klouzavých průměrů dokonce zhoršil průměrný zisk na obchod, což je pro mě překvapivé zjištění. V literatuře jsem se setkal pouze s jevem, kdy position sizing výsledky obchodování výrazně zlepšoval. Zhoršení přisuzuji ukazateli RRR (a tedy i průměrnému zisku na obchod) který byl v tomto případě ještě před aplikováním menší než 1. V druhém případě byl ukazatel RRR těsně nad touto hodnotou a position sizing ji dokázal ještě zlepšit. Toto srovnání mi pomohlo si uvědomit jak je výpočet risk reward ratio důležitý pro další obchodování.

Závěr

Využití technické analýzy při obchodování futures je téměř nezbytností pro individuálního obchodníka, který při použití fundamentální analýzy je ve značné nevýhodě vůči institucionálním obchodníkům, kteří mají výhodu dřívějšího přístupu k informacím. Cílem této práce bylo sestavit obchodní systém a zhodnotit jeho výsledky a následný význam použití při reálném obchodování futures. Tento obchodní systém měl také dokázat, že se při obchodování s pákovým efektem dá kontrolovat míra risku na obchod. Můj obchodní systém byl postaven na složeném indikátoru RSI divergence, který předpovídá možný pohyb trhu na základě jevu známém jako selhání trhu, kdy indikátor RSI směřuje jiným směrem než trh. Byly představeny 4 obměny tohoto systému, které dosahovaly podobných výsledků.

Výsledky dokázaly to, že i přes obchodování pomocí pákového efektu se dají ztráty kontrolovat a udržet v rozumných mezích. Obchodní systém RSI divergence vykázal s daným nastavením po ve všech čtyřech obměnách zisk 660 až 950 USD za 51 obchodních dní, ale s hodnotou risk reward ratio (průměrný ziskový obchod/risk na obchod) pod 1 nelze předpokládat dlouhodobé a stálé zhodnocování obchodního účtu. To platí i pro účinnost position sizingu, který systém s hodnotou RRR pod 1 ještě zhorší. Každý, kdo začíná s obchodováním futures, by měl nejprve provést takovou analýzu na historických datech a zjistit jestli by byl ziskový v minulosti a případně jej upravit. Jestli ano je velká pravděpodobnost, že bude jeho obchodní systém vydělávat i v budoucnu. Já osobně bych představený obchodní systém v reálném obchodování nepoužíval. Bylo by potřeba jej testovat pro různé kombinace nastavení stop-lossu, indikátoru RSI a vstupu či výstupu z trhu. Pro reálné obchodování je potřeba najít takový obchodní systém, který by pokryl náklady spojené s pořízením licencí na software a poskytoval by náležitou odměnu za čas strávený testováním i samotným obchodováním.